

# **Ex-post-Bewertung des Hessischen Entwicklungsplans für den ländlichen Raum**

## **Materialband zu Kapitel 3**

### **Investitionen in landwirtschaftlichen Betrieben (Agrarinvestitionsförderungsprogramm (AFP)) – Kapitel I der VO (EG) Nr. 1257/1999**

#### **Projektbearbeitung**

*Anne Margarian, Walter Dirksmeyer, Angela Bergschmidt, Henrik Ebers,  
Antje Fitschen-Lischewski, Bernhard Forstner*

Institut für Betriebswirtschaft  
Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI)



Braunschweig

November 2008



# **Materialband**

- 1 Fragebogen Betriebsleiterbefragung  
(Einzelunternehmen und Personengesellschaften)**
- 2 Karte Betriebsleiterbefragung 2007**
- 3 Fragebogen Investitionen in die Direktvermarktung**
- 4 Ergebnistabellen einzelbetriebliche Förderwirkungen**
- 5 Bewertung von Umweltwirkungen der  
Agrarinvestitionsförderung**
- 6 Die Wirkung des AFP auf tiergerechte Haltungsformen**
- 7 Arbeitmarkteffekte und Analyse der  
regionalwirtschaftlichen Einflüsse und Wirkungen**
- 8 Materialien zur Entwicklung der Agrarstruktur**
- 9 Einflussgrößen auf die Einkommensentwicklung**



**Kapitel 1**

**Fragebogen**

**„Betriebsleiterbefragung“**

**(Einzelunternehmen und Personengesellschaften)**



## Befragung von Betriebsleitern zur AFP-Förderung

Eine Untersuchung im Auftrag  
der Landwirtschaftsministerien der Länder und des Bundes



Bitte schicken Sie den ausgefüllten Fragebogen  
in dem beiliegenden portofreien Umschlag an uns zurück.

**Termin:** spätestens Samstag, den **17. März 2007**

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:

Dr. Walter Dirksmeyer, Tel.: 0531-596-5136, email: [walter.dirksmeyer@fal.de](mailto:walter.dirksmeyer@fal.de),  
Dipl. Ing. agr. Bernhard Forstner, Tel.: 0531-596-5233, email: [bernhard.forstner@fal.de](mailto:bernhard.forstner@fal.de).

EU Lfd. Nr.:

### Vorbemerkungen:

- Die Befragung bezieht sich auf Ihre erste größere Investition (über 100.000 €), für die Sie seit Anfang 2000 eine AFP-Förderung erhalten.
- Falls Sie diese Investition mit Mitteln des AFP und einer landeseigenen Fördermaßnahme durchgeführt haben, beschreiben Sie bitte die Ziele und Wirkungen der Gesamtinvestition.
- Der Fragebogen lässt sich weitgehend ohne Hilfsmittel ausfüllen. In den meisten Fällen sind Einschätzungen und ungefähre Größenangaben ausreichend.
- Wenn nicht anders vorgegeben, betrachten Sie bitte bei Gesellschaften bürgerlichen Rechts (GbR) die beteiligten Gesellschafter(-paare) als Einheit.

**1 Investitionstätigkeit**

**1.1 Beschreiben Sie bitte die wesentlichen baulichen Investitionen (über 100.000 €) in Ihrem Betrieb seit 1995. (Bitte Antworten in die Tabelle eintragen)**

Betriebsbereich* (siehe unten)	Investitionsjahr	Investitionssumme (circa in Euro, inkl. MwSt)	Mit Investitions- förderung?
—	—	— €	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
—	—	— €	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
—	—	— €	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
—	—	— €	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
—	—	— €	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

\* 1 = Markfruchtbau 2 = Milchproduktion 3 = Rindermast 4 = Pferde  
 5 = Schweinemast 6 = Zuchtsauen 7 = sonstige Tierhaltung 8 = Weinbau  
 9 = Energieerzeugung 10 = Einkommenskombination/Diversifizierung 11 = Sonstiges

**1.2 Beschreiben Sie bitte im Folgenden Ihre erste größere Investition (über 100.000 €, die seit Anfang 2000 im Rahmen des AFP bewilligt wurde.**

**1.2.1 Welches wesentliche Investitionsobjekt wurde gefördert? (Bitte ankreuzen)**

Stallgebäude:	Hallenbau:	Sonstige Gebäude:	Sonstiges:
<input type="checkbox"/> Milchkühe	<input type="checkbox"/> Maschinenhalle	<input type="checkbox"/> Gewächshaus	<input type="checkbox"/> Biogasanlage
<input type="checkbox"/> sonst. Rinder	<input type="checkbox"/> Lagerhalle	<input type="checkbox"/> Verkaufssaal	<input type="checkbox"/> Photovoltaikanlage
<input type="checkbox"/> Mastschweine	<input type="checkbox"/> Mehrzweckhalle	<input type="checkbox"/> Bewirtungsraum	<input type="checkbox"/> Gülle-/Silolager
<input type="checkbox"/> Zuchtsauen	<input type="checkbox"/> Sonstiges:	<input type="checkbox"/> Weinkeller	<input type="checkbox"/> Innentechnik
<input type="checkbox"/> Pferde	_____	<input type="checkbox"/> Gästezimmer	<input type="checkbox"/> Außentechnik
<input type="checkbox"/> Sonstiger Stall:	_____	<input type="checkbox"/> Sonstiges:	<input type="checkbox"/> Sonstiges:

**1.2.2 Wie hoch war die Gesamtsumme dieser Investition (Gebäude, Technik usw.)?**

\_\_\_\_\_ Euro (Angabe erfolgt  mit MwSt.  ohne MwSt.)

**1.2.3 Wann wurde diese Investition erstmals zu wesentlichen Teilen genutzt (= Zeitpunkt der Inbetriebnahme)?**

\_\_\_\_\_ Monat \_\_\_\_\_ Jahr

**2 Investitionsziele und -wirkungen**

**2.1 Was waren die wichtigsten Ziele Ihrer mit AFP geförderten Investition?**  
 (Bitte das Hauptziel und bis zu drei Nebenziele ankreuzen)

Ziele	Hauptziel (max. 1 Nennung)	Nebenziel (max. 3 Nennungen)
Einkommenserhöhung/-sicherung durch ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... Betriebswachstum.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... Kostensenkung.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... Höhere Arbeitsproduktivität .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... bessere Produktqualität .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... Einkommenskombination/Diversifizierung .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bessere Arbeitsbedingungen.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Besserer Umweltschutz.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Besserer Tierschutz.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**2.2 Welche Wirkungen wurden als Folge der mit AFP geförderten Investition erzielt?**  
 Bitte bewerten Sie alle Wirkungen der Investition anhand der folgenden Skala.  
 (Bitte alle Aspekte bewerten):

[Erläuterung: -2: deutliche Verschlechterung, -1: geringe Verschlechterung, 0: keine Veränderung, +1: geringe Verbesserung, +2: deutliche Verbesserung]

	-2	-1	0	+1	+2
Gesamteinkommen *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswachstum **	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kostensenkung .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arbeitsproduktivität .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Produktqualität .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einkommenskombination/Diversifizierung ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arbeitsbedingungen .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umweltschutz .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tierschutz .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\* auch unter Berücksichtigung außerbetrieblicher Einkommensquellen

\*\* Wachstum entspricht Verbesserung



2.3 Haben Sie den Umfang der Produktionsbereiche in Ihrem Betrieb als Folge der mit AFP geförderten Investition verändert?

- Ja  Nein

2.3.1 Falls „Ja“: Geben Sie bitte die veränderten Produktionsbereiche in der folgenden Tabelle an.

(Bitte nur die betroffenen Produktionsbereiche kennzeichnen, in denen Veränderungen erfolgt)

Produktionsbereiche	Aufgegeben	Eingeschränkt	Ausgedehnt	Neu aufgenommen
Ackerbau .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Milchviehhaltung .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rindermast .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mutterkühe .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mastschweine .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zachtsauen .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geflügel .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Energieproduktion .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einkommenskombi./Diversifizierung .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges: .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges: .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beschäftigung außerhalb des landwirtschaftlichen Betriebes .....				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.4 Falls die mit AFP geförderte Investition Auswirkungen auf Beschäftigungsverhältnisse außerhalb des landwirtschaftlichen Betriebes hat:

Wie hoch sind diese Auswirkungen auf das Gesamteinkommen pro Jahr?

Einkommenszunahme: circa \_\_\_\_\_ €/Jahr brutto

Einkommensabnahme: circa \_\_\_\_\_ €/Jahr brutto

2.5 Wie zufrieden sind Sie mit der Entwicklung Ihres landwirtschaftlichen Betriebes in den vergangenen 10 Jahren?

(Bitte Zutreffendes ankreuzen)

[Erläuterung: -2: sehr unzufrieden -1: unzufrieden 0: teils-teils +1: zufrieden +2: sehr zufrieden]

-2   -1   0   +1   +2

**Betriebliches Einkommen:**

a) bis zur Inbetriebnahme der AFP-geförderten Investition ...

b) seit der Inbetriebnahme der AFP-geförderten Investition ..

**Entwicklung der Betriebsstruktur**

a) bis zur Inbetriebnahme der AFP-geförderten Investition ...

b) seit der Inbetriebnahme der AFP-geförderten Investition ..

**3 Beurteilung der geförderten Investition**

3.1 Wie hätten Sie die mit AFP geförderte Investition aus heutiger Sicht durchführen sollen?

(Bitte Zutreffendes ankreuzen; Mehrfachnennungen sind möglich)

**In zeitlicher Hinsicht:**

früher

gleich

später

in mehreren Einzelschritten

**Bezüglich der technischen Ausführung:**

gleich

anders und ...  ... billiger

... gleich teuer

... teurer

**Bezüglich des Investitionsumfanges:**

(z.B. Anzahl der Stallplätze, Gebäudegröße)

kleiner

gleich

größer

**Sonstiges:**

überhaupt keine Investition

Wahl eines anderen Investitionsbereichs

sonstiges: \_\_\_\_\_

**3.2 Wie hätte die Investition ohne die AFP-Förderung ausgesehen?**

(Bitte Zutreffendes ankreuzen; Mehrfachnennungen sind möglich)

**In zeitlicher Hinsicht:**

- früher  
 gleich  
 später  
 in mehreren Einzelschritten

**Bezüglich der Ausführung:**

- gleich  
 anders und ...  ... billiger  
 später  ... gleich teuer  
 in mehreren Einzelschritten  ... teurer

**Bezüglich des Investitionsumfanges:**

(z.B. Anzahl der Stallplätze, Gebäudegröße)

**Sonstiges:**

- kleiner  
 gleich  
 größer  
 überhaupt keine Investition  
 Wahl eines anderen Investitionsbereichs  
 sonstiges: \_\_\_\_\_

**3.3 Würden Sie die damalige Investition aus heutiger Sicht wieder mit AFP-Förderung durchführen?**

- Ja  Nein  Weiß nicht

**3.4 Hat die AFP-Förderung zu erheblichen Zusatzkosten bei der geförderten Investition geführt?**

- Ja  Nein  Weiß nicht

**3.4.1 Falls „Ja“: In welchen Bereichen entstanden diese Zusatzkosten und wie hoch waren diese?**

(Bitte die relevanten Bereiche ankreuzen und die Kosten schätzen)

- |  |         |   |         |
|--|---------|---|---------|
| <input type="checkbox"/> Tierschutz            | _____ € | <input type="checkbox"/> weniger Eigenleistung  | _____ € |
| <input type="checkbox"/> Umweltschutz          | _____ € | <input type="checkbox"/> höhere Zinskosten      | _____ € |
| <input type="checkbox"/> Investitionsbetreuung | _____ € | <input type="checkbox"/> sonstige Zusatzkosten: |         |
| <input type="checkbox"/> Architektenpflicht    | _____ € |   | _____ € |

**3.5 Hatten Sie technische oder organisatorische Anpassungsprobleme mit der AFP-geförderten Investition (z.B. große Klauenprobleme im neuen Stall, Beherrschung der neuen Technik)?**

- Ja  Nein

**3.5.1 Falls „Ja“: Wie hoch schätzen Sie die aus diesen Anpassungsproblemen resultierenden Gewinninbußen?**

\_\_\_\_\_ Euro insgesamt

**3.5.2 Falls „Ja“: Wie lange hat es seit der Inbetriebnahme der Investition gedauert, bis Sie diese Anpassungsschwierigkeiten voll im Griff hatten?**

\_\_\_\_\_ Monate

**4 Finanzierung**
**4.1 Als Sie die Finanzierung Ihres AFP-geförderten Investitionsprojekts mit Ihrer Hausbank durchgesprochen haben, war da die Bereitstellung ausreichender Sicherheiten ein Problem?**

- Ja  Nein  Weiß nicht

**4.1.1 Falls „Ja“: Wie haben Sie das Problem gelöst?**

(Bitte Zutreffendes ankreuzen, Mehrfachnennungen sind möglich)

Problemlösung durch ...

- Wechsel zu einer anderen Bank  
 Kredit von Familie/Verwandtschaft  
 sonstiger Privatkredit  
 staatliche Bürgschaft  
 private Bürgschaft von Familie/Verwandtschaft  
 sonstige Privatbürgschaft  
 geringerer Investitionsumfang  
 sonstige Problemlösung: \_\_\_\_\_ (bitte nennen)

4.2 Hat die Aussicht auf eine AFP-Förderung die Kreditbereitstellung durch die Bank beeinflusst?

- Ja  Nein  Weiß nicht

4.2.1 Falls „Ja“: Kreuzen Sie bitte Zutreffendes an.

Die Aussicht auf AFP-Förderung hat die Kreditfinanzierung ...

- ... erst ermöglicht  
 ... erleichtert

4.3 Planen Sie in den nächsten 5 Jahren größere bauliche Investitionen (über 100.000 €)?

- Ja  Nein  Weiß nicht

4.3.1 Falls „Ja“: Beschreiben Sie bitte die geplanten baulichen Investitionen anhand der Kategorien, die in der Tabelle angegeben sind.

Betriebsbereich* (siehe unten)	Voraussichtlicher Investitionszeitraum	Voraussichtliche Investitionssumme (circa in Euro, brutto)
_____	_____	_____ €
_____	_____	_____ €
_____	_____	_____ €
_____	_____	_____ €
_____	_____	_____ €
_____	_____	_____ €
_____	_____	_____ €

\* 1=Markfruchtanbau 2=Milchproduktion 3=Rindermast 4=Pferde  
 5=Schweinemast 6=Zuchtsauen 7=sonstige Tierhaltung 8=Weinbau  
 9=Energieerzeugung 10=Einkommenskombination/Diversifizierung 11=Sonstiges

4.3.2 Sehen Sie für diese geplanten Investitionen Schwierigkeiten bei der Finanzierung (aus Eigenmitteln und Krediten)?

- Ja  Nein  Weiß nicht

## 5 Generelle Investitionshemmnisse

5.1 Würden Sie mit Ihrem Betrieb gerne stärker wachsen als Sie es tun?

- Ja  Nein  Weiß nicht

5.2 Bestehen in Ihrem Betrieb wesentliche Hemmnisse für Wachstumsinvestitionen?

- Ja  Nein  Weiß nicht

5.2.1 Falls „Ja“: Was sind aus Ihrer Sicht die wesentlichen Hemmnisse für Wachstumsinvestitionen in Ihrem Betrieb?

(max. 3 Nennungen)

- Fehlende liquide Eigenmittel  
 Geringe Kreditrisicherheiten  
 Geringe Rentabilität möglicher Investitionen  
 Hohes wirtschaftliches Risiko  
 Geringe Flächenverfügbarkeit  
 Hohes Pachtpreisniveau  
 Arbeitsüberlastung  
 Bauauflagen und –vorschriften  
 Umwelt- und Tierschutzstandards  
 Sonstiges: \_\_\_\_\_ (bitte nennen)

## 6 Einkommen

6.1 Welcher Anteil Ihres Gesamteinkommens stammte im Durchschnitt der vergangenen drei Jahre aus dem landwirtschaftlichen Betrieb?

(Bitte Zutreffendes ankreuzen)

**Anteil des Gesamteinkommens aus dem Betrieb**  
 unter 50 %  50 bis 90 %  mehr als 90 %

Betriebsleiter(ehe)paar

Bei GbR:

Betriebsleiter(ehe)paar 2

Betriebsleiter(ehe)paar 3

**6.2 Falls zur Zeit eine außerbetriebliche Erwerbstätigkeit des/der Betriebsleiterpaars/-paare besteht: Was waren in den vergangenen drei Jahren Ihre wesentlichen Einkommensquellen außerhalb Ihres landwirtschaftlichen Betriebes?**

(Bitte Zutreffendes ankreuzen; Mehrfachangaben sind möglich)

	Außerbetriebliche Einkommensquellen	
	Selbständige Arbeit	Nichtselbständige Arbeit
Betriebsleiter/in	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ehegatte bzw. Partner/in	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Bei GbR:</u>		
Betriebsleiter/in 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ehegatte bzw. Partner/in 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsleiter/in 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ehegatte bzw. Partner/in 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**6.3 Falls zur Zeit keine außerbetriebliche Erwerbstätigkeit des/der Betriebsleiterpaars/-paare besteht: Wie beurteilen Sie die Aufnahme einer Erwerbstätigkeit außerhalb Ihres landwirtschaftlichen Betriebes im Fall guter Erwerbsmöglichkeiten?** (Bitte Zutreffendes ankreuzen)

	Nicht vorstellbar		Vorstellbar		Bereits konkret geplant
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Betriebsleiter/in	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ehegatte bzw. Partner/in	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Bei GbR:</u>					
Betriebsleiter/in 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ehegatte bzw. Partner/in 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsleiter/in 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ehegatte bzw. Partner/in 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bei Fragen: Dr. Walter Dirksmeyer, Tel.: 0531 – 596-5136, email: [walter.dirksmeyer@fal.de](mailto:walter.dirksmeyer@fal.de)  
Dipl. Ing.-agr. Bernhard Forstner, Tel.: 0531-596-5233, email: [bernhard.forstner@fal.de](mailto:bernhard.forstner@fal.de)

## 7 Betriebsstruktur

**7.1 Welche Struktur hatte Ihr landwirtschaftlicher Betrieb zu den folgenden Zeitpunkten und welche Struktur planen Sie bis 2015? Bitte geben Sie jeweils Jahresdurchschnittswerte an.**

(Bitte nur die für Sie relevanten Bereiche spezifizieren)

	1995	Bei Inbetriebnahme der Investition	2006	Ziel 2015
<b>Flächenausstattung:</b>				
Landwirtschaftl. Nutzfläche	___ ha	___ ha	___ ha	___ ha
<u>davon:</u> - Pachtfläche	___ ha	___ ha	___ ha	___ ha
- Ackerland	___ ha	___ ha	___ ha	___ ha
<b>Arbeitskräfte:</b>				
Personen:	___ Pers.	___ Pers.	___ Pers.	___ Pers.
<u>davon:</u> - Familienmitglieder	___ Pers.	___ Pers.	___ Pers.	___ Pers.
- Auszubildende	___ Pers.	___ Pers.	___ Pers.	___ Pers.
-----				
Voll-Arbeitskräfte (VAK*)	___ VAK	___ VAK	___ VAK	___ VAK
<u>davon:</u> - Fremdarbeitskräfte	___ VAK	___ VAK	___ VAK	___ VAK
- Frauen	___ VAK	___ VAK	___ VAK	___ VAK
<b>Tierproduktion:</b>				
Anzahl Milchkühe	___ St.	___ St.	___ St.	___ St.
Anzahl Mastriinder	___ St.	___ St.	___ St.	___ St.
Anzahl Schweinemastplätze	___ Pl.	___ Pl.	___ Pl.	___ Pl.
Anzahl Zuchtsauen	___ St.	___ St.	___ St.	___ St.
Sonst. Tiere	___ St.	___ St.	___ St.	___ St.
Sonst. Tiere	___ St.	___ St.	___ St.	___ St.
-----				
Großvieheinheiten, insg.	___ GVE	___ GVE	___ GVE	___ GVE
-----				
Milchleistung je Kuh	___ kg/Kuh	___ kg/Kuh	___ kg/Kuh	___ kg/Kuh

\* 1 Voll-AK = 2.300 AK-Std./Jahr; bitte rechnen Sie Teilzeiteinheiten um in Voll-AK (VAK) und berechnen Sie bei jüngeren Beschäftigten (15-18 J.) nur 0,7 VAK und bei Älteren (über 64 J.) nur 0,3 VAK.

Bei Fragen: Dr. Walter Dirksmeyer, Tel.: 0531 – 596-5136, email: [walter.dirksmeyer@fal.de](mailto:walter.dirksmeyer@fal.de)  
Dipl. Ing.-agr. Bernhard Forstner, Tel.: 0531-596-5233, email: [bernhard.forstner@fal.de](mailto:bernhard.forstner@fal.de)

**7.2 Welche Rechtsform hat Ihr landwirtschaftlicher Betrieb?**

(Bitte Zutreffendes ankreuzen)

- Einzelunternehmen (einschließlich Ehegatten-GbR)
- sonstige Familien-GbR Gründungsjahr: \_\_\_\_\_ Anzahl der Gesellschafter: \_\_\_\_\_
- Sonstige GbR Gründungsjahr: \_\_\_\_\_ Anzahl der Gesellschafter: \_\_\_\_\_
- Sonstiges: \_\_\_\_\_ (bitte nennen)

**8 Betriebsziele und -strategie**

**8.1 Welche langfristigen Ziele (mind. 20 Jahre) verfolgen Sie und Ihr/e Betriebsnachfolger im Zusammenhang mit Ihrem Betrieb?**

(Bitte nehmen Sie zu allen drei Aussagen Stellung)

	Stimme voll zu	Stimme eher zu	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu
Der Betrieb soll in jedem Fall im Haupterwerb weitergeführt werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Betrieb soll je nach Verdienstmöglichkeiten als Haupt- oder Nebenerwerbsbetrieb weitergeführt werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Weiterführung des Betriebs ist für mich/uns nicht entscheidend, sondern vielmehr ein möglichst hohes Gesamteinkommen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**8.2 Welche Strategie verfolgen Sie, um die genannten Ziele zu erreichen?**

(Bitte Zutreffendes ankreuzen; Mehrfachnennungen sind möglich)

- Deutliches Wachstum des landwirtschaftlichen Betriebes in bestehenden Betriebszweigen
- Schaffung neuer Standbeine innerhalb der landwirtschaftlichen Urproduktion
- Einstieg in / Ausbau von Einkommenskombination / Diversifizierung
- Wirtschaftliche Stabilisierung des Betriebes
- Aufnahme/Ausweitung einer nicht-selbständigen Beschäftigung
- Übergang zum landwirtschaftlichen Nebenerwerb
- Ausstieg aus der Landwirtschaft
- Sonstiges: \_\_\_\_\_ (bitte nennen)
- Weiß nicht

**9 Betriebsleitung und Nachfolge**

**9.1 Bitte geben Sie Ihr Geburtsjahr und das Jahr Ihres Einstiegs in die Leitung Ihres landwirtschaftlichen Betriebes an:**

	Geburtsjahr	Jahr des Einstiegs in die Betriebsleitung
Betriebsleiter/in .....	_____	_____
Betriebsleiter/in 2 (bei GbR) .....	_____	_____
Betriebsleiter/in 3 (bei GbR) .....	_____	_____

**9.2 Bei Betriebsleitern/innen über 50 Jahren: Ist die Hofnachfolge gesichert?**

- Ja  Eher wahrscheinlich  Eher unwahrscheinlich  Nein

**9.3 Welche berufsbildenden Abschlüsse in oder außerhalb der Landwirtschaft haben Sie?**

(Bitte Kategorien entsprechend aller erworbenen Abschlüsse angeben\*)

	Landwirtschaft *	Außerhalb der Landwirtschaft *
Betriebsleiter .....	___, ___, ___, ___	___, ___, ___, ___
Betriebsleiter 2 (GbR) .....	___, ___, ___, ___	___, ___, ___, ___
Betriebsleiter 3 (GbR) .....	___, ___, ___, ___	___, ___, ___, ___
* 1 = <i>Gehilfenprüfung</i>	2 = <i>Fachschule</i>	3 = <i>Meister / Techniker</i>
4 = <i>Fachhochschule</i>	5 = <i>Universität</i>	6 = <i>Sonstiges</i>

**9.4 Nehmen Sie an Weiterbildungsmaßnahmen teil?**

- Ja, häufig  Ja, hin und wieder  Nein

**9.4.1 Falls „Ja“: Geben Sie bitte den Inhalt der Weiterbildungsmaßnahmen an:**

- Betriebsmanagement
- Landwirtschaftliche Produktion und Produktionstechnik
- Außerlandwirtschaftliche Themen
- Sonstiges: \_\_\_\_\_ (bitte nennen)

**9.4.2 Falls „Ja“: Wie hoch waren Ihre Ausgaben für Weiterbildungsmaßnahmen im Jahr 2006?**

Circa \_\_\_\_\_ Euro

**9.5 Nehmen Sie Betriebsberatung in Anspruch?**

- Ja, sechsmal pro Jahr und häufiger
- Ja, drei- bis fünfmal pro Jahr
- Ja, ein- bis zweimal pro Jahr
- Nein

**9.5.1 Falls „Ja“: Geben Sie bitte die Ausrichtung der Beratung an:**

- Betriebsmanagement
- Produktion und Produktionstechnik
- Sonstiges \_\_\_\_\_ (bitte nennen)

**9.5.2 Falls „Ja“: Wie hoch waren Ihre Ausgaben für die Betriebsberatung im Jahr 2006?**

Circa \_\_\_\_\_ Euro

**9.6 Sind Sie aktiver Teilnehmer an einem Arbeitskreis / Beratungsring zum Austausch von betrieblichen und betriebswirtschaftlichen Kennzahlen und Erfahrungen mit Berufskollegen?**

- Ja  Nein

**10 Künftige Gestaltung der Investitionsförderung**
**10.1 Wie sollte die Investitionsförderung aus Ihrer Sicht zukünftig ausgestaltet werden?**
*(Bitte Zutreffendes ankreuzen; Mehrfachnennungen sind möglich)*

- Ganz abschaffen
- Unverändert, so wie bisher
- Verbilligung von Krediten
- Reines Zuschussverfahren (ohne Kreditbindung)
- Gewährung einer staatlichen Bürgschaft
- Veränderung der Förderuntergrenzen:
  - Anhebung  Senkung  Abschaffung
- Veränderung der Förderobergrenzen:
  - Anhebung  Senkung  Abschaffung
- Verbesserung der Junglandwirteförderung
- Sonstiges: \_\_\_\_\_

**11 Beurteilung des AFP-Förderverfahrens**
**11.1 Wie zufrieden sind Sie mit folgenden Aspekten des AFP-Förderverfahrens?**
*(Bitte Zutreffendes ankreuzen)*

[Erläuterung: -2: sehr unzufrieden -1: unzufrieden 0: teils-teils +1: zufrieden +2: sehr zufrieden]

	-2	-1	0	+1	+2
Information über Fördermöglichkeiten .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aufwand für die Antragstellung .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bewilligungsdauer/Wartezeit .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Qualität der Beratung zur geförderten Investition ..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Qualität der Betreuung .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auszahlungstermine .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kontrollen .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Hier können Sie Anmerkungen zur AFP-Förderung und zum Fragebogen machen:**


---



---



---



---



---



---

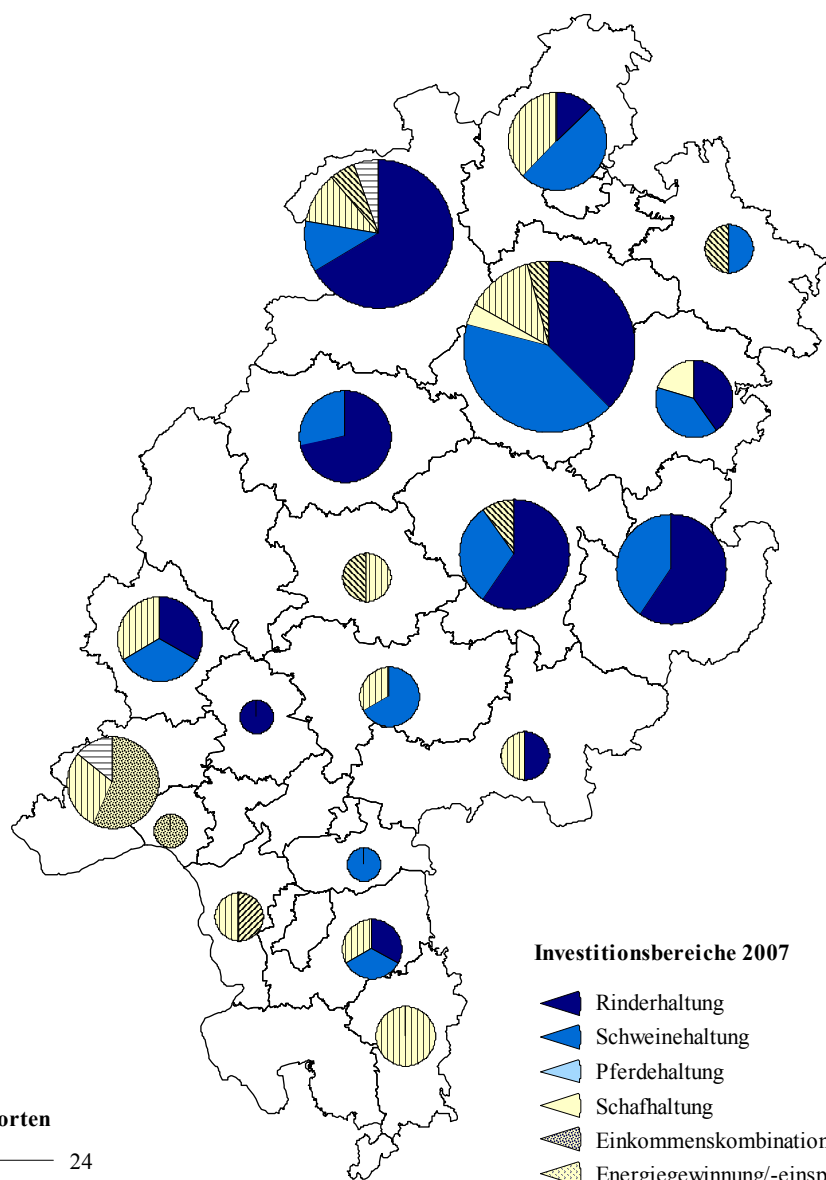
**Vielen Dank für die Beantwortung des Fragebogens!**

## **Kapitel 2**

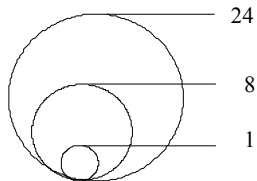
**Karte „Betriebsleiterbefragung 2007“**

















Anzahl Antworten



**Investitionsbereiche 2007**

-  Rinderhaltung
-  Schweinehaltung
-  Pferdehaltung
-  Schafhaltung
-  Einkommenskombination/Diversifizierung
-  Energiegewinnung/-einsparung
-  Geflügelhaltung
-  Hallenbauten
-  Innentechnik
-  Sonstige Investitionen

Quelle: FAL, Betriebsleiterbefragung (2007).



**Kapitel 3**

**Fragebogen**

**„Investitionen in die Direktvermarktung“**



## Befragung von Betriebsleitern zur AFP-Förderung: Investitionen in die Direktvermarktung

Eine Untersuchung im Auftrag  
der Landwirtschaftsministerien der Länder und des Bundes



Bitte schicken Sie den ausgefüllten Fragebogen  
in dem beiliegenden portofreien Umschlag an uns zurück.

**Termin:** spätestens Samstag, den **17. März 2007**

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:

Dr. Walter Dirksmeyer, Tel.: 0531-596-5136, email: [walter.dirksmeyer@fal.de](mailto:walter.dirksmeyer@fal.de),  
Dipl. Ing. agr. Bernhard Forstner, Tel.: 0531-596-5233, email: [bernhard.forstner@fal.de](mailto:bernhard.forstner@fal.de).

Lfd. Nr.:

### Vorbemerkungen:

- Die Befragung bezieht sich auf Ihre erste größere Investition zur Direktvermarktung (über 30.000 €), die Sie seit Anfang 2000 mit AFP-Förderung durchgeführt haben.
- Falls Sie diese Investition mit Mitteln des AFP und einer landeseigenen Fördermaßnahme durchgeführt haben, beschreiben Sie bitte die Ziele und Wirkungen der Gesamtinvestition.
- Der Fragebogen lässt sich weitgehend ohne Hilfsmittel ausfüllen. In den meisten Fällen sind Einschätzungen und ungefähre Größenangaben ausreichend.
- Wenn nicht anders vorgegeben, betrachten Sie bitte bei Gesellschaften bürgerlichen Rechts (GbR) die beteiligten Gesellschafter(-paare) als Einheit.

## 1 Investitionstätigkeit

**1.1 Beschreiben Sie bitte die wesentlichen baulichen Investitionen (über 100.000 €) und die wichtigsten Investitionen in die Direktvermarktung (über 30.000 €) in Ihrem Betrieb seit 1995. (Bitte Antworten in die Tabelle eintragen)**

Betriebsbereich* (siehe unten)	Investitionsjahr	Investitionssumme (circa in Euro, inkl. MwSt)	Mit Investitions- förderung?
_____	_____	_____ €	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
_____	_____	_____ €	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
_____	_____	_____ €	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
_____	_____	_____ €	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

Investitionen über 30.000 € in die Direktvermarktung

_____	_____ €	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
_____	_____ €	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
_____	_____ €	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
_____	_____ €	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
_____	_____ €	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

\* 1=Markfruchtbau, 2=Milchproduktion, 3=Rindermast, 4=Pferde,  
5=Schweinemast, 6=Zuchtsauen, 7=sonstige Tierhaltung, 8=Weinbau,  
9=Energieerzeugung, 10=Direktvermarktung, 11=Landtourismus, 12=Bewirtung,  
13=sonst. Einkommenskombination(Diversifizierung), 14=Sonstiges.

**1.2 Beschreiben Sie bitte im Folgenden Ihre erste seit Anfang 2000 durchgeführte Investition (über 30.000 €) in die Direktvermarktung, die mit AFP gefördert wurde.**

**1.2.1 In welchem Bereich der Direktvermarktung haben Sie investiert?**

(Bitte Zutreffendes ankreuzen; Mehrfachnennungen sind möglich)

- Obst
- Gemüse
- Spargel
- Kartoffeln
- Sonstiges: \_\_\_\_\_ (bitte nennen)
- Fleisch und Wurst
- Milch und Milchprodukte
- Eier
- Flaschenwein

**1.2.2 Welches wesentliche Investitionsobjekt wurde gefördert?**

(Bitte ankreuzen; Mehrfachnennungen sind möglich)

Gebäude:	Hallenbau:	Anlagen und Technik:
<input type="checkbox"/> Verkaufsraum, Hofladen	<input type="checkbox"/> Lagerhalle	<input type="checkbox"/> Kellertechnik
<input type="checkbox"/> Bewirtungsraum	<input type="checkbox"/> Mehrzweckhalle	<input type="checkbox"/> Kühlraum, -lager
<input type="checkbox"/> Weinkeller	<input type="checkbox"/> Arbeitshalle	<input type="checkbox"/> Verkaufsfahrzeug
<input type="checkbox"/> Sonstige Gebäude: _____	<input type="checkbox"/> Sonstiges: _____	<input type="checkbox"/> Marktstand
_____	_____	<input type="checkbox"/> Sonstiges: _____

**1.2.3 Wie hoch war die Gesamtsumme dieser Investition (Gebäude, Technik usw.)?**

\_\_\_\_\_ Euro (Angabe erfolgt  mit MwSt.  ohne MwSt.)

**1.2.4 Wann wurde diese Investition erstmals zu wesentlichen Teilen genutzt (Zeitpunkt der Inbetriebnahme)?**

\_\_\_\_\_ Monat \_\_\_\_\_ Jahr

**1.2.5 Haben Sie die Direktvermarktung nach der geförderten Investition als Gewerbe aus dem landwirtschaftlichen Betrieb ausgegliedert oder planen Sie eine Ausgliederung?**

- Ja  Nein  Weiß nicht

Falls „Ja“: Wann ist / wird dies geschehen? \_\_\_\_\_ Jahr

**2 Investitionsziele und –wirkungen**

**2.1 Was waren die wichtigsten Ziele Ihrer geförderten Investition?**

(Bitte das Hauptziel und bis zu drei Nebenziele ankreuzen)

Ziele	Hauptziel (max. 1 Nennung)	Nebenziele (max. 3 Nennungen)
Einkommenserhöhung/-sicherung durch ...		
... Betriebswachstum.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... Kostensenkung.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... Höhere Arbeitsproduktivität .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... Bessere Produktqualität.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... Einkommenskombination (Diversifizierung)*.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... Schaffung von Arbeitsplätzen, z.B. für ein Familienmitglied .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bessere Arbeitsbedingungen .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anpassung an rechtliche Vorschriften .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges: .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\* Z.B. durch Direktvermarktung, Urlaub auf dem Bauernhof, Gastronomie ...

**2.2 Welche Wirkungen wurden als Folge der geförderten Investition erzielt?**

Bitte bewerten Sie alle Wirkungen der Investition anhand der folgenden Skala.

(Bitte alle Aspekte bewerten):

[Erläuterung: -2: deutliche Verschlechterung, -1: geringe Verschlechterung, 0: keine Veränderung, +1: geringe Verbesserung, +2: deutliche Verbesserung]

	-2	-1	0	+1	+2
Gesamteinkommen *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebswachstum **	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kostensenkung .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arbeitsproduktivität .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Produktqualität .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schaffung von Arbeitsplätzen .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einkommenskombination (Diversifizierung)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arbeitsbedingungen .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einhaltung rechtlicher Vorschriften .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges: .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\* auch unter Berücksichtigung außerbetrieblicher Einkommensquellen

\*\* Wachstum entspricht Verbesserung

**2.3 Haben Sie den Umfang der Produktionsbereiche in Ihrem Betrieb als Folge der geförderten Investition verändert?**

Ja  Nein

**2.3.1 Falls „Ja“: Geben Sie bitte die veränderten Produktionsbereiche in der folgenden Tabelle an.**

(Bitte nur die betroffenen Produktionsbereiche kennzeichnen, in denen Veränderungen erfolgten)

Produktionsbereiche	Aufgegeben	Eingeschränkt	Ausgedehnt	Neu aufgenommen
Direktvermarktung .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Landtourismus .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gastronomie .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weinbau .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flaschenweinproduktion .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ackerbau .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Milchviehhaltung .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rindermast .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mutterkühe .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mastschweine .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zuchtsauen .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geflügel .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Energieproduktion .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges: .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges: .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beschäftigung außerhalb des landwirtschaftlichen Betriebes .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**2.4 Falls die geförderte Investition Auswirkungen auf Beschäftigungsverhältnisse außerhalb des landwirtschaftlichen Betriebes und außerhalb der Direktvermarktung hat:**

**Wie hoch sind diese Auswirkungen auf das Gesamteinkommen pro Jahr?**

Einkommensunahme: circa \_\_\_\_\_ €/Jahr brutto

Einkommensabnahme: circa \_\_\_\_\_ €/Jahr brutto

### 2.5 Wie zufrieden sind Sie mit der Entwicklung Ihres landwirtschaftlichen Betriebes in den vergangenen 10 Jahren?

(Bitte Zutreffendes ankreuzen)

[Erläuterung: -2: sehr unzufrieden    -1: unzufrieden    0: teils-teils    +1: zufrieden    +2: sehr zufrieden]

	-2	-1	0	+1	+2
<b>Einkommen:</b>					
a) <u>bis zur Inbetriebnahme</u> der AFP-geförderten Investition ..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) <u>seit der Inbetriebnahme</u> der AFP-geförderten Investition .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Entwicklung der Betriebsstruktur</b>					
a) <u>bis zur Inbetriebnahme</u> der AFP-geförderten Investition ..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) <u>seit der Inbetriebnahme</u> der AFP-geförderten Investition .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 3 Beurteilung der geförderten Investition

### 3.1 Wie hätten Sie die mit AFP geförderte Investition aus heutiger Sicht durchführen sollen?

(Bitte Zutreffendes ankreuzen; Mehrfachnennungen sind möglich)

<b>In zeitlicher Hinsicht:</b>	<b>Bezüglich der technischen Ausführung:</b>
<input type="checkbox"/> früher	<input type="checkbox"/> gleich
<input type="checkbox"/> gleich	<input type="checkbox"/> anders und ... <input type="checkbox"/> ... billiger
<input type="checkbox"/> später	<input type="checkbox"/> ... gleich teuer
<input type="checkbox"/> in mehreren Einzelschritten	<input type="checkbox"/> ... teurer
<b>Bezüglich des Investitionsumfangs:</b> (z.B. Größe des Hofladens)	<b>Sonstiges:</b>
<input type="checkbox"/> kleiner	<input type="checkbox"/> überhaupt keine Investition
<input type="checkbox"/> gleich	<input type="checkbox"/> Wahl eines anderen Investitionsbereichs
<input type="checkbox"/> größer	<input type="checkbox"/> sonstiges: _____

### 3.2 Wie hätte die Investition ohne die AFP-Förderung ausgesehen?

(Bitte Zutreffendes ankreuzen; Mehrfachnennungen sind möglich)

<b>In zeitlicher Hinsicht:</b>	<b>Bezüglich der Ausführung:</b>
<input type="checkbox"/> früher	<input type="checkbox"/> gleich
<input type="checkbox"/> gleich	<input type="checkbox"/> anders und ... <input type="checkbox"/> ... billiger
<input type="checkbox"/> später	<input type="checkbox"/> ... gleich teuer
<input type="checkbox"/> in mehreren Einzelschritten	<input type="checkbox"/> ... teurer
<b>Bezüglich des Investitionsumfangs:</b> (z.B. Größe des Hofladens)	<b>Sonstiges:</b>
<input type="checkbox"/> kleiner	<input type="checkbox"/> überhaupt keine Investition
<input type="checkbox"/> gleich	<input type="checkbox"/> Wahl eines anderen Investitionsbereichs
<input type="checkbox"/> größer	<input type="checkbox"/> sonstiges: _____

### 3.3 Würden Sie die damalige Investition aus heutiger Sicht wieder mit AFP-Förderung durchführen?

Ja     Nein     Weiß nicht

### 3.4 Hat die AFP-Förderung zu erheblichen Zusatzkosten bei der geförderten Investition geführt?

Ja     Nein     Weiß nicht

#### 3.4.1 Falls „Ja“: In welchen Bereichen entstanden diese Zusatzkosten und wie hoch waren diese?

(Bitte die relevanten Bereiche ankreuzen und die Kosten schätzen)

<input type="checkbox"/> Tierschutz .....	€	<input type="checkbox"/> weniger Eigenleistung .....	€
<input type="checkbox"/> Umweltschutz .....	€	<input type="checkbox"/> höhere Zinskosten .....	€
<input type="checkbox"/> Investitionsbetreuung ...	€	<input type="checkbox"/> sonstige Zusatzkosten: .....	
<input type="checkbox"/> Architektenpflicht .....	€		



**3.5 Hatten Sie technische oder organisatorische Anpassungsprobleme mit der AFP-geförderten Investition (z.B. Probleme mit der Arbeitsorganisation)?**

Ja  Nein

**3.5.1 Falls „Ja“: Wie hoch schätzen Sie die aus diesen Anpassungsproblemen resultierenden Gewinneinbußen?**

\_\_\_\_\_ Euro insgesamt

**3.5.2 Falls „Ja“: Wie lange hat es seit der Inbetriebnahme der Investition gedauert, bis Sie diese Anpassungsschwierigkeiten voll im Griff hatten?**

\_\_\_\_\_ Monate

#### 4 Finanzierung

**4.1 Als Sie die Finanzierung Ihres AFP-geförderten Investitionsprojekts mit Ihrer Hausbank durchgesprochen haben, war da die Bereitstellung ausreichender Sicherheiten ein Problem?**

Ja  Nein  Weiß nicht

**4.1.1 Falls „Ja“: Wie haben Sie das Problem gelöst?**

(Bitte Zutreffendes ankreuzen, Mehrfachnennungen sind möglich)

Problemlösung durch ...

- Wechsel zu einer anderen Bank
- Kredit von Familie/Verwandtschaft
- sonstiger Privatkredit
- staatliche Bürgschaft
- private Bürgschaft von Familie/Verwandtschaft
- sonstige Privatbürgschaft
- geringerer Investitionsumfang
- sonstige Problemlösung: \_\_\_\_\_ (bitte nennen)

**4.2 Hat die Aussicht auf eine AFP-Förderung die Kreditbereitstellung durch die Bank beeinflusst?**

Ja  Nein  Weiß nicht

**4.2.1 Falls „Ja“: Kreuzen Sie bitte Zutreffendes an.**

Die Aussicht auf AFP-Förderung hat die Kreditfinanzierung ...

- ... erst ermöglicht
- ... erleichtert

**4.3 Planen Sie in den nächsten 5 Jahren größere Investitionen (über 30.000 € in die Direktvermarktung, sonst nur bauliche Investitionen über 100.000 €)?**

Ja  Nein  Weiß nicht

**4.3.1 Falls „Ja“: Beschreiben Sie bitte die geplanten Investitionen anhand der Kategorien, die in der Tabelle angegeben sind.**

Betriebsbereich* (siehe unten)	Voraussichtlicher Investitionszeitraum	Voraussichtliche Investitionssumme (circa in Euro, brutto)
Investitionen über 30.000 € in die Direktvermarktung	_____	_____ €
_____	_____	_____ €
_____	_____	_____ €
Bauliche Investitionen über 100.000 € in die Landwirtschaft	_____	_____ €
_____	_____	_____ €
_____	_____	_____ €
_____	_____	_____ €

\* 1=Markfruchtbau, 2=Milchproduktion, 3=Rindermast, 4=Pferde,  
5=Schweinemast, 6=Zuchtsauen, 7=sonstige Tierhaltung, 8=Weinbau,  
9=Energieerzeugung, 10=Direktvermarktung, 11=Landtourismus, 12=Bewirtung,  
13=sonst. Einkommenskombination(Diversifizierung), 14=Sonstiges.

**4.3.2 Sehen Sie für diese geplanten Investitionen Schwierigkeiten bei der Finanzierung (aus Eigenmitteln und Krediten)?**

Ja  Nein  Weiß nicht

**5 Beratung zur Investition in die Direktvermarktung**

**5.1 Haben Sie zur Vorbereitung und Durchführung Ihrer Investition in die Direktvermarktung Betriebsberatung in Anspruch genommen?**

- Ja, intensiv  Ja, hin und wieder  Nein  
*(Falls „Nein“ weiter mit Frageblock 6)*

**5.2 Wie schätzen Sie allgemein die Qualität der Betriebsberatung zur Planung und Umsetzung Ihrer Investition in die Direktvermarktung ein?**

- sehr schlecht  schlecht  teils - teils  gut  sehr gut

**5.3 Welche Inhalte wurden bei Beratungsgesprächen vor der Durchführung der Investition behandelt? Wie bewerten Sie die Güte dieser Beratung?**

*(Bitte nur die Bereiche bewerten, die auch Bestandteil Ihrer Beratungsgespräche vor der Durchführung Ihrer Investition in die Direktvermarktung waren)*

<i>[Erläuterung: -2: sehr schlecht, -1: schlecht, 0: teils - teils, +1: gut, +2: sehr gut]</i>	-2	-1	0	+1	+2
Technologische Alternativen .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Investitionsumfang .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bauplanung und -durchführung .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rentabilitätsberechnungen .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Steuerliche Fragen .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marktanalyse .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sortiment/Sortimenterweiterung .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Warenpäsentation .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Art der Absatzkanäle .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marketing/Werbung .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sonstiges .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sonstiges .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**5.4 Hatte die Betriebsberatung einen Einfluss auf Ihre Entscheidung, eine Investition in die Direktvermarktung zu tätigen?**

- Ja  Nein

**5.4.1 Falls „Ja“: Welchen Einfluss hatte die Betriebsberatung?**

- sehr demotivierend  demotivierend  teils - teils  motivierend  sehr motivierend

**6 Generelle Investitionshemmnisse**

**6.1 Würden Sie die Direktvermarktung gerne stärker ausbauen als Sie es derzeit tun?**

- Ja  Nein  Weiß nicht

**6.1.1 Falls „Ja“: Was hindert Sie daran?**

*(max. 3 Nennungen)*

- Fehlende liquide Eigenmittel
- geringe Kreditrisicherheiten
- geringe Rentabilität möglicher Investitionen (z.B. durch zu erwartende Absatzprobleme)
- hohes wirtschaftliches Risiko
- Arbeitsüberlastung
- Bauauflagen und -vorschriften
- steuerliche Konsequenzen
- Gewerbeordnung
- Hygienestandards
- Sonstiges: \_\_\_\_\_ *(bitte nennen)*

## 7 Einkommen

### 7.1 Welcher Anteil Ihres Gesamteinkommens stammte im Durchschnitt der vergangenen drei Jahre aus dem landwirtschaftlichen Betrieb?

(Bitte Zutreffendes ankreuzen)

	Anteil des Gesamteinkommens aus dem landw. Betrieb *		
	unter 50 %	50 bis 90 %	mehr als 90 %
Betriebsleiter(ehe)paar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Bei GbR:</u>			
Betriebsleiter(ehe)paar 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsleiter(ehe)paar 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\* Inklusive der Direktvermarktung, soweit diese nicht als Gewerbe aus dem landwirtschaftlichen Betrieb ausgegliedert ist.

### 7.2 Welcher Anteil Ihres Gesamteinkommens stammte im Durchschnitt der vergangenen drei Jahre aus der Direktvermarktung?

(Bitte Zutreffendes ankreuzen)

	Anteil des Gesamteinkommens aus der Direktvermarktung			
	unter 10 %	10 bis 25 %	26 bis 50 %	mehr als 50 %
Betriebsleiter(ehe)paar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Bei GbR:</u>				
Betriebsleiter(ehe)paar 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsleiter(ehe)paar 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bei Fragen: Dr. Walter Dirksmeyer, Tel.: 0531 – 596-5136, email: [walter.dirksmeyer@fal.de](mailto:walter.dirksmeyer@fal.de)  
Dipl. Ing.-agr. Bernhard Forstner, Tel.: 0531-596-5233, email: [bernhard.forstner@fal.de](mailto:bernhard.forstner@fal.de)

### 7.3 Falls zur Zeit eine außerbetriebliche Erwerbstätigkeit des/der Betriebsleiterpaars/-paare besteht: Was waren in den vergangenen drei Jahren Ihre wesentlichen Einkommensquellen außerhalb Ihres landwirtschaftlichen Betriebes?

(Bitte Zutreffendes ankreuzen; Mehrfachangaben sind möglich)

	Außerbetriebliche Einkommensquellen	
	Selbständige Arbeit	Nichtselbständige Arbeit
Betriebsleiter/in	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ehegatte bzw. Partner/in	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Bei GbR:</u>		
Betriebsleiter/in 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ehegatte bzw. Partner/in 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsleiter/in 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ehegatte bzw. Partner/in 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 7.4 Falls zur Zeit keine außerbetriebliche Erwerbstätigkeit des/der Betriebsleiterpaars/-paare besteht: Wie beurteilen Sie die Aufnahme einer Erwerbstätigkeit außerhalb Ihres landwirtschaftlichen Betriebes im Fall guter Erwerbsmöglichkeiten? (Bitte Zutreffendes ankreuzen)

	Nicht vorstellbar	Vorstellbar	Erwünscht	Bereits konkret geplant
Betriebsleiter/in	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ehegatte bzw. Partner/in	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Bei GbR:</u>				
Betriebsleiter/in 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ehegatte bzw. Partner/in 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsleiter/in 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ehegatte bzw. Partner/in 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bei Fragen: Dr. Walter Dirksmeyer, Tel.: 0531 – 596-5136, email: [walter.dirksmeyer@fal.de](mailto:walter.dirksmeyer@fal.de)  
Dipl. Ing.-agr. Bernhard Forstner, Tel.: 0531-596-5233, email: [bernhard.forstner@fal.de](mailto:bernhard.forstner@fal.de)

## 8 Betriebsstruktur

**8.1 Welche Struktur hatte Ihr landwirtschaftlicher Betrieb zu den folgenden Zeitpunkten und welche Struktur planen Sie bis 2015? Bitte geben Sie jeweils Jahresdurchschnittswerte an.**

(Bitte nur die für Sie relevanten Bereiche spezifizieren)

	Bei		Ziel 2015
	1995	Inbetriebnahme der Investition 2006	
<b>Flächenausstattung:*</b>			
Landwirtschaftl. Nutzfläche	___ ha	___ ha	___ ha
davon: Pachtfläche	___ ha	___ ha	___ ha
Ackerland	___ ha	___ ha	___ ha
Rebfläche	___ a	___ a	___ a
<b>Arbeitskapazität:*</b>			
Arbeitskräfte (Personen)	___ Pers.	___ Pers.	___ Pers.
davon: Familien-AK	___ Pers.	___ Pers.	___ Pers.
Auszubildende	___ Pers.	___ Pers.	___ Pers.
Arbeitskräfte (Voll-AK **)	___ VAK	___ VAK	___ VAK
davon: Familien-AK	___ VAK	___ VAK	___ VAK
Frauen	___ VAK	___ VAK	___ VAK

### Tierproduktion:\*

Anzahl Milchkuhe	___ St.	___ St.	___ St.
Anzahl Mastbullen, -rinder	___ St.	___ St.	___ St.
Anzahl Schweinemastplätze	___ Pl.	___ Pl.	___ Pl.
Anzahl Zuchtsauen	___ St.	___ St.	___ St.
Sonst. Tiere	___ St.	___ St.	___ St.
Sonst. Tiere	___ St.	___ St.	___ St.
-----			
Großvieheinheiten, insg.	___ GVE	___ GVE	___ GVE

### Weinproduktion:\*

Prod. Menge Fasswein	___ hl	___ hl	___ hl
Prod. Menge Flaschenwein	___ hl	___ hl	___ hl

\* Jeweils Jahresdurchschnitt

\*\* 1 Voll-AK = 2300 AK-Stunden/Jahr, Teil-AK: 15-18 Jahre = 0,7 VAK, über 64 Jahre = 0,3 VAK

**8.2 Welche Rechtsform hat Ihr landwirtschaftlicher Betrieb?**

(Bitte Zutreffendes ankreuzen)

- Einzelunternehmen (einschließlich Ehegatten-GbR)      Anzahl der Gesellschafter: \_\_\_  
 sonstige Familien-GbR      Gründungsjahr: \_\_\_  
 Sonstige GbR      Gründungsjahr: \_\_\_      Anzahl der Gesellschafter: \_\_\_  
 Sonstiges: \_\_\_

**8.3 Falls die Direktvermarktung als Gewerbe aus dem landwirtschaftlichen Betrieb ausgegliedert ist:**

**Welche Rechtsform hat Ihr Direktvermarktungsbetrieb?**

(Bitte Zutreffendes ankreuzen)

- Einzelunternehmen (einschließlich Ehegatten-GbR)      Anzahl der Gesellschafter: \_\_\_  
 sonstige Familien-GbR      Gründungsjahr: \_\_\_      Anzahl der Gesellschafter: \_\_\_  
 Sonstige GbR      Gründungsjahr: \_\_\_      Anzahl der Gesellschafter: \_\_\_  
 GmbH  
 Sonstiges: \_\_\_

## 9 Betriebsziele und -strategie

**9.1 Welche langfristigen Ziele (mind. 20 Jahre) verfolgen Sie und Ihr/e Betriebsnachfolger im Zusammenhang mit Ihrem Betrieb?**

(Bitte nehmen Sie zu allen drei Aussagen Stellung)

	Stimme voll zu	Stimme eher zu	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu
Der Betrieb soll in jedem Fall im Haupterwerb weitergeführt werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Betrieb soll je nach Verdienstmöglichkeiten als Haupt- oder Nebenerwerbsbetrieb weitergeführt werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Weiterführung des Betriebs ist für mich/uns nicht entscheidend, sondern vielmehr ein möglichst hohes Gesamteinkommen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 9.2 Welche Strategie verfolgen Sie, um die genannten Ziele zu erreichen?

(Bitte Zutreffendes ankreuzen; Mehrfachnennungen sind möglich)

- Deutliches Wachstum des landwirtschaftlichen Betriebes in bestehenden Betriebszweigen
- Schaffung neuer Standbeine innerhalb der landwirtschaftlichen Urproduktion
- Einstieg oder Ausbau der Direktvermarktung
- Einstieg oder Ausbau sonstiger Einkommenskombination / Diversifizierung
- Wirtschaftliche Stabilisierung des Betriebes
- Aufnahme/Ausweitung einer nicht-selbständigen Beschäftigung
- Übergang zum landwirtschaftlichen Nebenerwerb
- Ausstieg aus der Landwirtschaft
- Sonstiges: \_\_\_\_\_ (bitte nennen)
- Weiß nicht

## 10 Betriebsleitung und Nachfolge

### 10.1 Bitte geben Sie Ihr Geburtsjahr und das Jahr Ihres Einstiegs in die Leitung Ihres landwirtschaftlichen Betriebes an:

Geburtsjahr	Jahr des Einstiegs in die Betriebsleitung
Betriebsleiter/in .....	_____
Betriebsleiter/in 2 (bei GbR) .....	_____
Betriebsleiter/in 3 (bei GbR) .....	_____

### 10.2 Bei Betriebsleitern/innen über 50 Jahren: Ist die Hofnachfolge gesichert?

- Ja  Eher wahrscheinlich  Eher unwahrscheinlich  Nein

### 10.3 Sind Sie aktiver Teilnehmer an einem Arbeitskreis / Beratungsring zum Austausch von betrieblichen und betriebswirtschaftlichen Kennzahlen und Erfahrungen mit Berufskollegen?

- Ja  Nein

### 10.4 Nehmen Sie an Weiterbildungsmaßnahmen teil?

- Ja, häufig  Ja, hin und wieder  Nein

#### 10.4.1 Falls „Ja“: Geben Sie bitte den Inhalt der Weiterbildungsmaßnahmen an:

- Betriebsmanagement
- Landwirtschaftliche Produktion und Produktionstechnik
- Vermarktung und Absatz
- Außerlandwirtschaftliche Themen
- Sonstiges \_\_\_\_\_ (bitte nennen)

#### 10.4.2 Falls „Ja“: Wie hoch waren Ihre Ausgaben für Weiterbildungsmaßnahmen im Jahr 2006?

Circa \_\_\_\_\_ Euro

### 10.5 Nehmen Sie Betriebsberatung in Anspruch?

- Ja, sechsmal pro Jahr und häufiger
- Ja, drei- bis fünfmal pro Jahr
- Ja, ein- bis zweimal pro Jahr
- Nein

#### 10.5.1 Falls „Ja“: Geben Sie bitte die Ausrichtung der Beratung an:

- Betriebsmanagement
- Produktion und Produktionstechnik
- Vermarktung und Absatz
- Sonstiges \_\_\_\_\_ (bitte nennen)

#### 10.5.2 Falls „Ja“: Wie hoch waren Ihre Ausgaben für die Betriebsberatung im Jahr 2006?

Circa \_\_\_\_\_ Euro

**10.6 Welche berufsbildenden Abschlüsse in oder außerhalb der Landwirtschaft haben Sie erreicht?**

(Bitte Kategorien entsprechend aller erworbenen Abschlüsse angeben\*)

	Landwirtschaft *	Außerhalb der Landwirtschaft *
Betriebsleiter .....	___ ___ ___ ___	___ ___ ___ ___
Betriebsleiter 2 (GbR) .....	___ ___ ___ ___	___ ___ ___ ___
Betriebsleiter 3 (GbR) .....	___ ___ ___ ___	___ ___ ___ ___
* 1 = <i>Gehilfenprüfung</i>	2 = <i>Fachschule</i>	3 = <i>Meister / Techniker</i>
4 = <i>Fachhochschule</i>	5 = <i>Universität</i>	6 = <i>Sonstiges</i>

**11 Künftige Gestaltung der Investitionsförderung**

**11.1 Wie sollte die Investitionsförderung aus Ihrer Sicht zukünftig ausgestaltet werden?**

(Bitte Zutreffendes ankreuzen; Mehrfachnennungen sind möglich)

- Ganz abschaffen
- Unverändert, so wie bisher
- Verbilligung von Krediten
- Reines Zuschussverfahren (ohne Kreditbindung)
- Gewährung einer staatlichen Bürgschaft
- Veränderung der Förderuntergrenzen:
  - Anhebung  Senkung  Abschaffung
- Veränderung der Förderobergrenzen:
  - Anhebung  Senkung  Abschaffung
- Verbesserung der Junglandwirteförderung
- Sonstiges: \_\_\_\_\_

**12 Beurteilung des AFP-Förderverfahrens**

**12.1 Wie zufrieden sind Sie mit folgenden Aspekten des AFP-Förderverfahrens?**

(Bitte Zutreffendes ankreuzen)

[Erläuterung: -2: sehr unzufrieden -1: unzufrieden 0: teils-teils +1: zufrieden +2: sehr zufrieden]

	-2	-1	0	+1	+2
Information über Fördermöglichkeiten .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aufwand für die Antragstellung .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bewilligungsdauer/Wartezeit .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Qualität der Beratung zur geförderten Investition ..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Qualität der Betreuung .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auszahlungstermine .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kontrollen .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Hier können Sie noch Anmerkungen zur AFP-Förderung und zum Fragebogen machen:**

---



---



---



---



---



---



---

**Vielen Dank für die Beantwortung des Fragebogens!**

**Kapitel 4**

**Ergebnistabellen**

**„Einzelbetriebliche Förderwirkungen“**





Anhang: Kennzahlenkatalog -Seite 1-

Kennzahlenbereich	Variable	Einheit	Kennzahl
Förderung bzw. geförderte Investition:	ffiv	Euro	förderungsfähiges Investitionsvolumen
	finbed	Euro	Finanzierungsbedarf insgesamt
	sw	Euro	Subventionswert
	sw_jahr	Euro	Subventionswert pro Jahr (Annuität)
	sw_ffiv	%	relativer Subventionswert zum förderfähig. Invest.vol.
	sw_finbed	%	relativer Subventionswert zum Finanzierungsbedarf
Fördermittelempfänger:	bl1_alter06	Jahre	Alter des Betriebsleiters
	bl1_meisteranteil	%	Anteil der Betriebsleiter mit mind. Meisterausbildung
Strukturdaten:	ak_ist	Voll-AK	Voll-Arbeitskräfte im Ist-Jahr
	famak_ist	Voll-AK	(nichtentlohnte) Familien-Voll-Arbeitskräfte im Ist-Jahr
	vh_famak_ist	%	Anteil der Familien-AK an den Voll-AK im Ist-Jahr
	ak06	Voll-AK	Voll-Arbeitskräfte gemäß Aufgabebuchführung
	famak06	Voll-AK	(nichtentlohnte) Familien-Voll-Arbeitskräfte gemäß Aufgabebuchführung
	vh_famak06	%	Anteil der Familien-AK an den Voll-AK gemäß Aufgabebuchführung
	d_ak_06ist	Voll-AK	absolute Veränderung der Voll-Arbeitskräfte
	d_famak_06ist	Voll-AK	absolute Veränderung der Familien-Arbeitskräfte
	lf_ist	ha	Landwirtschaftlich genutzte Fläche im Ist-Jahr
	lf06	ha	Landwirtschaftlich genutzte Fläche gemäß Aufgabebuchführung
	d_lf_06ist	ha	absolute Veränderung der landwirtschaftlich genutzten Fläche
	mk_ist	Stück	Anzahl Milchkühe im Ist-Jahr
	mk06	Stück	Anzahl Milchkühe gemäß Aufgabebuchführung
	d_mk_06ist	Stück	absolute Veränderung der Anzahl Milchkühe
	mq_ist	kg	Milchquote im Ist-Jahr
	mq06	kg	Milchquote gemäß Aufgabebuchführung
d_mq_06ist	kg	absolute Veränderung der Milchquote	
ml_ist	kg	Milchleistung im Ist-Jahr	
ml06	kg	Milchleistung gemäß Aufgabebuchführung	
d_ml_06ist	kg	absolute Veränderung der Milchleistung	
umsatz_vor	Euro	Umsatz gemäß Vorabbuchführung	
umsatz_ist	Euro	Umsatz im Ist-Jahr	
umsatz_nach	Euro	Umsatz gemäß Aufgabebuchführung	
d_umsatz_nachist	Euro	absolute Veränderung des Umsatzes	

Anhang: Kennzahlenkatalog -Seite 2-

Kennzahlenbereich	Variable	Einheit	Kennzahl	
Strukturdaten:	d_umsatz_nachvor	Euro	absolute Veränderung des Umsatzes	
	be_vor	Euro	Betriebstrag gemäß Vorabbuchführung	
	be_ist	Euro	Betriebstrag im Ist-Jahr	
	be_nach	Euro	Betriebstrag gemäß Auflagenbuchführung	
	d_be_nachist	Euro	absolute Veränderung des Betriebsertrags	
	d_be_nachvor	Euro	absolute Veränderung des Betriebsertrags	
	vh_umsatz_pflanze_nach	%	Umsatzerlösanteil landwirtschaftlicher Pflanzenproduktion gemäß Auflagenbuchführung	
	vh_umsatz_rindmilch_nach	%	Umsatzerlösanteil Rinder und Milch gemäß Auflagenbuchführung	
	vh_umsatz_schwein_nach	%	Umsatzerlösanteil Schweine gemäß Auflagenbuchführung	
	vh_umsatz_wein_nach	%	Umsatzerlösanteil Weinbau und Kellerei gemäß Auflagenbuchführung (nur RP)	
	afa_vor	Euro	Abschreibungen gemäß Vorabbuchführung	
	afa_ist	Euro	Abschreibungen im Ist-Jahr	
	afa_nach	Euro	Abschreibungen gemäß Auflagenbuchführung	
	d_afa_nachist	Euro	absolute Veränderung der Abschreibungen	
	d_afa_nachvor	Euro	absolute Veränderung der Abschreibungen	
	Erfolgskennzahlen:	oe_vor	Euro	ordentliches Ergebnis (ordentlicher Gewinn) gemäß Vorabbuchführung
		oe_ist	Euro	ordentliches Ergebnis im Ist-Jahr
oe_nach		Euro	ordentliches Ergebnis gemäß Auflagenbuchführung	
d_oe_nachvor		Euro	absolute Veränderung des ordentlichen Ergebnisses	
d_oe_nachist		Euro	absolute Veränderung des ordentlichen Ergebnisses	
oe_famak_vor		Euro/Fam-AK	ordentliches Ergebnis je Familien-AK gemäß Vorabbuchführung	
oe_famak_ist		Euro/Fam-AK	ordentliches Ergebnis je Familien-AK im Ist-Jahr	
oe_famak_nach		Euro/Fam-AK	ordentliches Ergebnis je Familien-AK gemäß Auflagenbuchführung	
d_oe_famak_nachist		Euro/Fam-AK	absolute Veränderung des ordentlichen Ergebnisses je Familien-AK	
d_oe_famak_nachvor		Euro/Fam-AK	absolute Veränderung des ordentlichen Ergebnisses je Familien-AK	
oepluslohn_ak_vor		Euro/AK	ordentliches Ergebnis plus Lohnaufwand je Voll-AK gemäß Vorabbuchführung (nur nBL)	
oepluslohn_ak_ist		Euro/AK	ordentliches Ergebnis plus Lohnaufwand je Voll-AK im Ist-Jahr (nur nBL)	
oepluslohn_ak_nach		Euro/AK	ordentliches Ergebnis plus Lohnaufwand je Voll-AK gemäß Auflagenbuchführung (nur nBL)	
d_oepluslohn_ak_nachist		Euro/AK	absolute Veränderung des ordentlichen Ergebnisses plus Lohnaufwand je Voll-AK (nur nBL)	
d_oepluslohn_ak_nachvor		Euro/AK	absolute Veränderung des ordentlichen Ergebnisses plus Lohnaufwand je Voll-AK (nur nBL)	
umsatz_ak_vor		Euro/AK	Umsatz je Voll-AK gemäß Vorabbuchführung	
umsatz_ak_ist		Euro/AK	Umsatz je Voll-AK im Ist-Jahr	
umsatz_ak_nach	Euro/AK	Umsatz je Voll-AK gemäß Auflagenbuchführung		

Anhang: Kennzahlenkatalog -Seite 3-

Kennzahlenbereich	Variable	Einheit	Kennzahl
	d_umsatz_ak_nachvor	Euro/AK	absolute Veränderung des Umsatzes je Voll-AK
	d_umsatz_ak_nachhist	Euro/AK	absolute Veränderung des Umsatzes je Voll-AK
	be_ak_vor	Euro(AK)	Betriebstrag je Voll-AK gemäß Vorabbuchführung
	be_ak_ist	Euro/AK	Betriebstrag je Voll-AK im Ist-Jahr
	be_ak_nach	Euro/AK	Betriebstrag je Voll-AK gemäß Aufgabebuchführung
	d_be_ak_nachvor	Euro/AK	absolute Veränderung des Betriebsertrags je Voll-AK
	d_be_ak_nachhist	Euro/AK	absolute Veränderung des Betriebsertrags je Voll-AK
	mq_ak_ist	kg/AK	Milchquote je Voll-AK im Ist-Jahr
	mq_ak_06	kg/AK	Milchquote je Voll-AK gemäß Aufgabebuchführung
	d_mq_ak	kg/AK	absolute Veränderung der Milchquote je Voll-AK
	cf_vor	Euro	cash-flow gemäß Vorabbuchführung
	cf_ist	Euro	cash-flow im Ist-Jahr
	cf_nach	Euro	cash-flow gemäß Aufgabebuchführung
	d_cf_nachhist	Euro	absolute Veränderung des cash-flow
	d_cf_nachvor	Euro	absolute Veränderung des cash-flow
	fk_ist	Euro	Fremdkapital im Ist-Jahr
	fk_nach	Euro	Fremdkapital gemäß Aufgabebuchführung
	gk_ist	Euro	Gesamtkapital im Ist-Jahr
	gk_nach	Euro	Gesamtkapital gemäß Aufgabebuchführung
	vh_fk_ist	%	Fremdkapitalanteil im Ist-Jahr
	vh_fk_nach	%	Fremdkapitalanteil gemäß Aufgabebuchführung
	tiigdau_ist	Jahre	theoretische Tilgungsdauer im Ist-Jahr
	tiigdau_nach	Jahre	theoretische Tilgungsdauer gemäß Aufgabebuchführung
<b>Zeitpunkte der Kennzahlmessung:</b>			
... vor	im Mittel der Vorabbuchführung gemäß Investitionskonzept (t-3, t-2, t-1)		
... ist	im Ist-Jahr des Investitionskonzepts (t0)		
... nach	im Mittel der Wirtschaftsjahre 2004/05 und 2005/06 bzw. der Kalenderjahre 2005 und 2006 der Aufgabebuchführung		
... 06	am Ende des Wirtschaftsjahres 2005/06 bzw. des Kalenderjahres 2006 der Aufgabebuchführung		

Zu Tabelle 9.3: Vergleich der mit AFP geförderten Milchvieh-/Rinder-Betriebe nach Höhe der Produktivitätsentwicklung (Milchquote je AK) –Seite 1–

	Schwerpunkt Ackerbau		Schwerpunkt Rind/Milch		Schwerpunkt Schweine		Gemischt/sonstiges		Alle		VK	Kruskal-Wallis-Test Pr > Chi-Quadrat	Signifikanz- niveau	
	n	Mittelwert	n	Mittelwert	n	Mittelwert	n	Mittelwert	n	Mittelwert				
ffiv	7	250.609,96	383.939,43	48,52	53	42,55	8	243.024,00	54,59	126	49,34	0,0001	***	
finbed	7	294.015,73	472.343,52	47,88	53	42,58	8	300.983,23	58,16	126	48,72	0,0003	***	
sw	7	80.216,85	117.586,79	45,53	53	41,33	8	74.514,19	50,28	126	45,96	0,0017	***	
sw_jahr	7	6.436,84	9.435,52	45,53	53	41,33	8	5.979,24	50,28	126	45,96	0,0017	***	
sw_ffiv	7	33,46	31,04	14,58	53	16,30	8	31,39	19,84	126	16,66	0,0008	***	
sw_finbed	7	28,53	25,27	17,73	53	17,06	8	25,91	20,89	126	18,13	0,0506	*	
bl1_meisteranteil	7	49,14	45,64	19,06	52	17,41	5	44,80	6,19	120	46,38	0,5736	***	
bl1_meisteranteil	7	71,43	46,43	108,39	52	52,30	5	40,00	136,93	120	61,67	0,0043	***	
ak_ist	7	1,21	2,97	24,27	51	2,04	8	2,43	29,14	124	33,68	0,0000	***	
famak_ist	7	1,17	2,57	22,19	52	1,82	8	1,94	30,21	125	32,51	0,0000	***	
vh_famak_ist	7	97,74	88,58	15,63	51	91,96	8	81,84	22,71	124	89,96	0,0859	*	
ak06	7	1,49	2,24	34,54	52	2,02	5	2,18	35,03	120	35,78	0,0333	**	
famak06	7	1,30	1,89	28,03	52	1,75	5	1,69	15,71	120	30,76	0,0351	**	
vh_famak06	7	92,05	87,97	20,16	52	88,27	5	83,40	26,30	120	88,15	0,0000	***	
d_ak_06ist	7	0,27	-0,71	-116,78	50	-0,02	5	-0,10	-428,66	118	-0,33	-245,17	0,0000	***
d_famak_06ist	7	0,13	-0,66	-95,79	51	-0,06	5	-0,17	-335,09	119	-0,33	-208,46	0,0000	***
lf_ist	7	110,12	107,30	44,41	53	88,30	8	100,70	52,69	126	99,05	45,30	0,1627	**
lf06	7	136,66	127,82	40,93	52	103,22	8	90,65	62,15	125	115,70	44,25	0,0310	**
d_if_06ist	7	26,54	20,51	119,04	52	13,26	8	-10,04	-585,59	125	15,88	170,89	0,0063	***
mk_ist	0	.	63,80	45,37	6	21,83	3	39,67	28,34	67	58,96	50,85	0,0004	***
mk06	0	.	83,00	44,15	3	23,33	3	42,67	27,37	64	78,31	48,60	0,0020	***
d_mk_06ist	0	.	19,20	93,35	3	-3,33	3	3,00	145,30	64	17,38	103,67	0,0039	***
nq_ist	0	.	448.212,90	50,91	6	131.378,50	3	269.191,33	38,44	67	411.823,78	56,94	0,0004	***
nq06	1	67,419,00	587.681,09	45,98	6	103.250,67	3	258.447,33	56,05	66	520.794,03	57,38	0,0001	***
d_nq_06ist	0	.	134.179,27	121,31	5	3.012,20	3	-10.744,00	-392,29	64	117.138,56	135,69	0,0037	***
ml_ist	0	.	.	.	0	.	0	.	.	0	.	.	.	.
ml06	0	.	7.302,05	16,23	3	6.439,09	2	6.941,49	1,15	59	7.245,95	17,59	0,9345	.
d_ml_06ist	0	.	.	.	0	.	0	.	.	0	.	.	.	.
umsatz_vor	0	.	.	.	0	.	0	.	.	0	.	.	.	.
umsatz_ist	0	.	.	.	0	.	0	.	.	0	.	.	.	.
umsatz_nach	7	124.318,69	236.031,54	49,89	53	399.512,54	8	143.153,95	68,08	126	292.694,10	61,82	0,0000	***
d_umsatz_nachist	0	.	.	.	0	.	0	.	.	0	.	.	.	.
d_umsatz_nachvor	0	.	.	.	0	.	0	.	.	0	.	.	.	.
be_ist	7	107.511,63	165.767,00	38,95	51	145.295,18	8	114.234,97	47,75	124	150.733,88	41,44	0,0212	**
be_nach	7	190.824,25	311.097,78	47,10	53	469.027,64	8	201.659,90	54,67	126	363.898,29	53,62	0,0000	***
d_be_nachist	7	83.312,62	145.330,78	68,15	51	317.137,96	8	87.424,93	67,13	124	208.756,53	79,46	0,0000	***
vh_umsatz_pflanze_nach	7	87,35	7,11	140,34	53	7,82	8	17,51	105,19	126	166,16	0,0000	***	
vh_umsatz_rindmilch_nach	7	0,00	88,51	13,78	53	2,16	8	23,97	85,48	126	43,17	0,0000	***	
vh_umsatz_schwein_nach	7	3,45	2,53	226,96	53	88,87	8	17,48	120,44	126	108,15	0,0000	***	

Zu Tabelle 9.3: Vergleich der mit AFP geförderten Milchvieh-/Rinder-Betriebe nach Höhe der Produktivitätsentwicklung (Milchquote je AK) –Seite 2-

	Schwerpunkt Ackerbau		Schwerpunkt Rind/Milch		Schwerpunkt Schweine		Gemischt/sonstiges		Alle		VK	Kruskal-Wallis-Test Pr > Chi-Quadrat	Signifikanz- niveau
	n	Mittelwert	VK	n	Mittelwert	VK	n	Mittelwert	VK	n			
afa_vor	0												
afa_ist	7	16.511,20	33,90	58	24.606,37	54,33	51	0	0	23.586,73	57,08	0,3061	***
afa_nach	7	28.371,31	34,96	58	53.495,02	56,05	53	0	0	47.090,91	54,00	0,0029	***
d_afa_nachhist	7	11.860,11	54,12	58	28.888,64	82,36	51	0	0	23.326,99	83,32	0,0056	***
d_afa_nachvor	0												
oe_vor	0												
oe_ist	7	34.674,57	80,61	58	60.792,17	47,67	51	0	0	52.478,83	51,53	0,0011	***
oe_nach	7	14.195,35	167,01	58	50.274,34	79,72	53	0	0	54.582,99	84,61	0,0034	***
d_oe_nachvor	0												
d_oe_nachhist	7	-20.479,22	-100,39	58	-10.517,83	-306,19	51	0	0	534,06	6.717,46	0,0007	***
oe_famak_vor	0												
oe_famak_ist	7	28.043,22	64,40	58	23.594,40	41,03	51	0	0	24.628,28	43,78	0,0096	***
oe_famak_nach	7	9.237,55	175,42	56	29.616,14	90,44	52	0	0	32.447,57	88,25	0,0052	***
d_oe_famak_nachhist	7	-18.805,67	-83,18	56	5.710,92	402,69	50	0	0	6.303,90	381,93	0,0089	***
d_oe_famak_nachvor	0												
umsatz_ak_vor	0												
umsatz_ak_ist	7	77.839,02	60,92	56	107.003,33	42,55	52	0	0	150.335,24	68,72	0,0000	***
umsatz_ak_nach	7												
d_umsatz_ak_nachhist	0												
d_umsatz_ak_nachvor	0												
be_ak_ist	7	88.165,27	39,53	58	55.263,18	27,80	51	0	0	63.255,51	35,03	0,0000	***
be_ak_nach	7	130.617,26	50,21	56	139.993,34	35,57	52	0	0	185.836,09	58,39	0,0000	***
d_be_ak_nachhist	7	42.451,99	89,15	56	84.403,13	53,78	50	0	0	118.954,43	85,86	0,0000	***
mq_ak_ist	0												
mq_ak_06	1	67.419,00		58	149.489,26	39,89	6	0	0	138.705,16	45,56	0,0011	***
d_mq_ak	0												
cf_vor	0												
cf_ist	7	51.185,77	64,45	58	85.398,54	44,01	51	0	0	107.329,05	91,75	0,0018	***
cf_nach	7	42.566,66	67,16	58	103.769,36	57,43	53	0	0	76.065,56	46,53	0,0041	***
d_cf_nachhist	7	-8.619,12	-197,28	58	18.370,81	210,00	51	0	0	101.300,17	59,84	0,0008	***
d_cf_nachvor	0												
fk_ist	5	72.187,83	92,40	52	112.549,16	83,19	37	0	0	125.523,54	93,01	0,6172	***
fk_nach	7	244.769,51	43,45	58	341.753,51	54,75	53	0	0	345.792,95	54,79	0,0053	***
gk_ist	0												
gk_nach	7	719.715,48	59,62	58	912.961,03	43,27	53	0	0	964.659,72	43,73	0,0138	**
vh_fk_ist	0												
vh_fk_nach	7	44,12	55,94	58	41,00	49,50	53	0	0	40,04	52,49	0,8210	***
tlgdau_ist	5	1,37	95,30	52	1,36	81,53	37	0	0	1,66	93,61	0,3972	***
tlgdau_nach	7	0,56	1.967,90	58	4,27	71,34	53	0	0	5,36	252,49	0,9562	***

Quelle: Investitionskonzepte (Bewilligung 2000-2002), Jahresabschlüsse der Aufgabebuchführung (WJ 2004/05 und 2005/06).

Zu Tabelle 9.3: Vergleich der mit AFP geförderten Milchvieh-/Rinder-Betriebe nach Höhe der Produktivitätsentwicklung (Milchquote je AK)-Seite 1-

	unteres Drittel			mittleres Drittel			oberes Drittel			Alle	Kruskal-Wallis-Test	Signifikanz-
	n	Mittelwert	VK	n	Mittelwert	VK	n	Mittelwert	VK	Mittelwert	Pr > Chi-Quadrat	niveau
ffiv	42	415.898,07	44,01	40	367.149,11	48,82	42	430.653,91	48,72	405.170,54	0,3533	
finbed	42	505.668,44	42,48	40	447.991,01	48,41	42	507.173,10	49,59	487.572,46	0,4775	
sw	42	123.924,33	40,86	40	111.231,99	47,83	42	121.857,03	43,58	119.129,81	0,3987	
sw_jahr	42	9.944,06	40,86	40	8.925,59	47,83	42	9.778,17	43,58	9.559,33	0,3987	
sw_ffiv	42	30,39	15,82	40	30,99	16,29	42	28,80	17,63	30,04	0,0887	*
sw_finbed	42	24,96	18,34	40	25,47	18,57	42	24,53	17,90	24,98	0,5008	
bli_alter06	39	46,33	17,54	39	45,92	21,13	40	46,63	15,65	46,30	0,9081	
bli_meisteranteil	39	56,41	89,05	39	56,41	89,05	40	70,00	66,30	61,02	0,3614	
ak_ist	42	2,55	31,23	40	2,36	36,43	42	2,44	34,04	2,45	0,4721	
famak_ist	42	2,32	29,01	40	2,13	36,03	42	2,02	26,60	2,16	0,0829	*
vh_famak_ist	42	92,22	10,39	40	91,52	14,56	42	86,22	18,45	89,96	0,1756	
ak06	39	2,16	41,82	39	1,89	27,15	40	2,24	34,25	2,10	0,1314	
famak06	39	1,87	34,23	39	1,69	29,46	40	1,83	28,21	1,79	0,3600	
vh_famak06	39	89,61	18,27	39	90,45	18,02	40	84,89	21,40	88,29	0,3029	
d_ak_06ist	39	-0,37	-241,17	39	-0,43	-144,83	40	-0,21	-437,67	-0,34	0,2326	
d_famak_06ist	39	-0,46	-144,53	39	-0,39	-175,50	40	-0,20	-325,60	-0,35	0,2768	*
lf_ist	42	105,90	42,74	40	86,37	44,40	42	107,16	43,51	100,03	0,0776	
lf06	42	121,48	43,96	40	102,58	41,13	42	121,78	45,90	115,48	0,1660	
d_lf_06ist	42	15,58	137,92	40	16,21	108,11	42	14,62	256,36	15,46	0,7501	**
mk_ist	30	55,67	50,47	22	50,39	48,08	15	78,13	44,15	58,96	0,0123	**
mk06	28	77,36	46,82	22	65,00	50,20	14	101,14	40,93	78,31	0,0184	**
d_mk_06ist	28	18,89	108,60	22	14,61	113,46	14	18,71	81,99	17,38	0,6855	
mq_ist	30	387.737,77	58,75	22	348.704,50	54,59	15	552.570,73	47,41	411.823,78	0,0314	**
mq06	27	507.503,67	62,26	23	466.387,48	60,67	16	621.430,94	45,77	520.794,03	0,1011	
d_mq_06ist	27	106.162,22	160,93	22	135.817,91	100,90	15	109.499,60	159,39	117.138,56	0,6308	
ml_ist	0			0			0					
ml06	25	6.854,89	22,49	21	7.233,41	12,49	13	8.018,25	10,94	7.245,95	0,0222	**
d_ml_06ist	0			0			0					
umsatz_vor	0			0			0					
umsatz_ist	0			0			0					
umsatz_nach	42	235.547,88	57,74	40	223.127,83	58,29	42	403.502,50	49,90	288.429,27	0,0000	***
d_umsatz_nachist	0			0			0					
d_umsatz_nachvor	0			0			0					
be_ist	42	153.627,04	40,86	40	134.296,32	41,35	42	163.495,54	40,53	150.733,88	0,1009	***
be_nach	42	313.907,49	48,98	40	282.650,70	51,65	42	478.254,01	44,83	359.490,41	0,0000	***
d_be_nachist	42	160.280,44	84,49	40	148.354,37	70,58	42	314.758,47	60,52	208.756,53	0,0000	***
vh_umsatz_pflanze_nach	42	15,88	155,63	40	12,61	193,06	42	9,61	113,55	12,70	0,7026	*
vh_umsatz_rindmilch_nach	42	53,90	77,92	40	47,49	93,38	42	30,12	140,13	43,78	0,0892	*
vh_umsatz_schwein_nach	42	25,16	154,41	40	35,61	114,96	42	56,17	77,97	39,03	0,0215	**

Zu Tabelle 9.3: Vergleich der mit AFP geförderten Milchvieh-/Rinder-Betriebe nach Höhe der Produktivitätsentwicklung (Milchquote je AK)-Seite 2-

	unteres Drittel			mittleres Drittel			oberes Drittel			Alle	VK	Kruskal-Wallis-Test Pr > Chi-Quadrat	Signifikanz- niveau
	n	Mittelwert	VK	n	Mittelwert	VK	n	Mittelwert	VK	n	Mittelwert		
afa_vor	0			0			0			0			
afa_ist	42	22.465,06	51,57	40	21.119,92	61,47	42	27.057,74	56,00	124	23.586,73	57,08	0,1514
afa_nach	42	47.625,94	50,42	40	38.732,23	45,17	41	54.403,94	57,77	123	46.993,01	54,52	0,0230
d_afa_nachist	42	25.160,88	74,87	40	17.612,31	75,23	41	27.023,68	88,11	123	23.326,99	83,32	0,0784
d_afa_nachvor	0			0			0			0			
oe_vor	0			0			0			0			
oe_ist	42	56.376,72	50,89	40	46.064,96	50,50	42	54.689,38	51,57	124	52.478,83	51,53	0,1042
oe_nach	42	22.351,45	102,88	40	42.923,35	58,57	42	93.283,41	42,71	124	53.012,89	80,33	0,0000
d_oe_nachvor	0			0			0			0			
d_oe_nachist	42	-34.025,27	-53,30	40	-3.141,61	-215,27	42	38.594,03	71,81	124	534,06	6.717,46	0,0000
oe_famak_vor	0			0			0			0			
oe_famak_ist	42	24.461,98	42,32	40	22.089,21	39,22	42	27.212,76	46,04	124	24.628,28	43,78	0,0845
oe_famak_nach	39	11.846,37	93,47	39	27.031,19	75,80	40	54.645,66	43,76	118	31.373,32	83,44	0,0000
d_oe_famak_nachist	39	-13.117,77	-78,47	39	4.721,03	342,13	40	26.783,31	89,28	118	6.303,90	381,93	0,0000
d_oe_famak_nachvor	0			0			0			0			
umsatz_ak_vor	0			0			0			0			
umsatz_ak_ist	0			0			0			0			
umsatz_ak_nach	39	125.526,45	87,05	39	117.527,68	53,06	40	199.115,25	53,01	118	147.828,14	68,41	0,0000
d_umsatz_ak_nachist	0			0			0			0			
d_umsatz_ak_nachvor	0			0			0			0			
be_ak_ist	42	61.407,96	36,20	40	59.256,27	36,30	42	68.911,86	32,02	124	63.255,51	35,03	0,0832
be_ak_nach	39	165.443,16	71,23	39	148.903,89	44,80	40	234.373,67	47,20	118	183.343,07	58,31	0,0000
d_be_ak_nachist	39	102.880,66	115,75	39	89.031,29	61,54	40	163.801,42	65,01	118	118.954,43	85,86	0,0000
mq_ak_ist	30	132.992,29	49,07	22	122.182,16	41,59	15	174.364,62	37,48	67	138.705,16	45,56	0,0167
mq_ak_06	26	221.633,49	57,58	22	233.111,72	47,83	16	295.702,45	50,05	64	244.096,37	53,02	0,1054
d_mq_ak	26	82.166,15	126,28	21	114.664,26	65,20	15	140.675,45	79,77	62	107.329,05	91,75	0,1180
cf_vor	0			0			0			0			
cf_ist	42	78.841,79	45,13	40	67.184,88	45,92	42	81.747,12	46,89	124	76.065,56	46,53	0,1177
cf_nach	42	69.977,39	54,86	40	81.655,58	45,63	42	146.392,02	42,05	124	99.626,92	58,07	0,0000
d_cf_nachist	42	-8.864,39	-188,51	40	14.470,70	91,12	42	64.644,90	57,37	124	23.561,37	168,11	0,0000
d_cf_nachvor	0			0			0			0			
fk_ist	31	125.715,80	91,04	33	123.620,37	88,39	35	127.147,68	100,97	99	125.523,54	93,01	0,9762
fk_nach	42	383.134,30	50,21	40	321.486,17	55,60	42	328.286,03	59,15	124	344.670,17	54,90	0,2465
gk_ist	0			0			0			0			
gk_nach	42	880.058,60	42,78	40	883.026,94	38,40	42	1.110.522,93	44,86	124	959.076,63	44,02	0,0513
vh_fk_ist	0			0			0			0			
vh_fk_nach	42	46,97	41,87	40	40,23	50,92	42	33,19	63,44	124	40,13	52,40	0,0024
tilgdau_ist	31	1,59	93,09	33	1,70	74,00	35	1,69	111,39	99	1,66	93,61	0,6852
tilgdau_nach	42	9,15	250,08	40	4,64	60,34	42	2,40	58,62	124	5,41	252,06	0,0000

Quelle: Investitionskonzepte (Bewilligung 2000-2002), Jahresabschlüsse der Aufgabebuchführung (WJ 2004/05 und 2005/06).

Zu Tabelle 9.3: Vergleich der mit AFP geförderten Milchvieh-/Rinder-Betriebe nach Höhe der Produktivitätsentwicklung (Milchquote je AK)

	AFP-gefördert		Testbetrieb		Alle		Wilcoxon-Test, t-Approximation		Signifikanz-
	n	Mittelwert	VK	n	Mittelwert	VK	n	Zweiseitige Pr >  Z	niveau
oe_ist	44	65.669,46	44,37	55	50.309,87	46,08	99	0,0034	***
oe_nach	44	54.733,53	67,62	55	55.087,93	59,28	99	0,7020	
d_oe	44	-10.935,93	-308,45	55	4.778,06	456,02	99	-1.300,05	**
oe_famak_ist	44	24.438,45	38,10	55	28.103,58	44,68	99	42,78	
oe_famak_nach	42	31.854,05	79,09	55	31.780,65	69,27	97	73,30	
d_oe_famak	42	6.960,99	322,20	55	3.677,07	499,49	97	5.098,97	
umsatz_nach	44	254.464,32	30,00	55	224.684,66	25,33	99	237.920,07	**
umsatz_ak_nach	42	113.076,01	30,01	55	104.223,30	30,66	97	108.056,43	
afa_ist	44	26.113,00	45,85	55	40.317,84	40,09	99	47,16	***
afa_nach	44	55.409,13	41,55	55	41.765,93	44,51	99	45,30	***
vh_umsatz_pflanze_nach	44	7,98	125,61	55	11,63	108,18	99	115,94	
vh_umsatz_rindmilch_nach	44	87,96	14,38	55	84,40	17,33	99	85,98	
vh_umsatz_schwein_nach	44	2,30	238,22	55	2,35	241,03	99	2,33	
famak_ist	44	2,70	20,30	55	1,85	27,29	99	2,23	
famak06	42	1,97	27,12	55	1,87	36,90	97	1,91	***
d_famak	42	-0,70	-88,26	55	0,02	3.328,97	97	-0,29	***
ak_ist	44	3,05	19,99	55	2,26	38,60	99	2,62	***
ak06	42	2,37	33,17	55	2,39	37,48	97	2,38	***
d_ak	42	-0,66	-126,85	55	0,13	431,43	97	-0,22	***
blI_alter06	42	46,45	19,38	55	49,67	16,00	97	48,28	*
blI_meisteranteil	42	52,38	96,50	55	65,45	73,32	97	59,79	*
gk_nach	44	928.330,44	36,71	55	793.292,71	35,14	99	853.309,48	***
vh_fk_nach	44	42,54	49,72	55	29,88	65,22	99	35,50	***
ml06	41	7.629,11	13,41	51	7.501,21	13,38	92	7.558,21	
mk_ist	44	68,40	36,04	51	69,89	30,74	95	69,20	*
mk06	44	89,00	33,61	51	77,82	34,73	95	83,00	***
d_mk	44	20,60	92,08	51	7,93	179,36	95	13,80	***
mq_ist	44	489.280,66	41,54	51	483.581,20	32,24	95	486.220,95	***
mq06	43	658.452,33	38,58	51	561.542,61	33,27	94	605.873,65	**
d_mq	43	164.148,77	95,11	51	77.961,41	137,57	94	117.387,54	***
mq_ak_ist	44	161.856,47	36,09	51	230.271,58	34,88	95	198.584,58	***
mq_ak_06	42	293.827,53	40,99	51	252.221,46	37,98	93	271.011,30	***
d_mq_ak	42	127.418,93	83,53	51	21.949,88	283,20	93	69.581,07	***

Quelle: Investitionskonzepte (Bewilligung 2000-2002), Jahresabschlüsse der Aufgabenbuchführung und des BMEL V-Testbetriebsnetzes (WJ 2004/05 und 2005/06).



Zu Tabelle 9.3: Vergleich der mit AFP geförderten Milchvieh-/Rinder-Betriebe nach Höhe der Produktivitätsentwicklung (Milchquote je AK) -Seite 1-

	n	unteres Drittel	VK	n	mittleres Drittel	VK	n	oberes Drittel	Mittelwert	Alle	VK	Kruskal-Wallis-Test Pr > Chi-Quadrat	Signifikanz- niveau
ffiv	14	435.344,43	48,10	14	312.352,29	49,63	14	380.739,95	376.145,56	51,13	0,2815		
finbed	14	539.532,06	45,18	14	391.086,10	45,36	14	455.978,53	462.198,90	49,48	0,2229		
sw	14	130.838,41	47,65	14	93.092,63	46,98	14	121.287,84	115.072,96	49,81	0,2584		
sw_jahr	14	10.498,87	47,65	14	7.470,03	46,98	14	9.732,50	9.233,80	49,81	0,2584		
sw_ffiv	14	29,73	18,11	14	30,72	14,92	14	32,10	30,85	16,00	0,2873		
sw_finbed	14	24,02	23,96	14	24,22	18,99	14	27,09	25,11	19,91	0,1418		
bl1_alter06	14	46,29	20,27	14	47,14	18,41	14	45,93	46,45	19,38	0,8869		
bl1_meisteranteil	14	71,43	65,63	14	42,86	119,83	14	42,86	52,38	96,50	0,2252		
ak_ist	14	3,08	15,92	14	2,93	16,96	14	3,10	3,04	19,83	0,4619		
famak_ist	14	2,70	17,85	14	2,62	17,24	14	2,69	2,67	19,22	0,8879		
vh_famak_ist	14	88,55	14,44	14	89,84	11,57	14	88,41	88,93	13,89	0,9665	***	
ak06	14	2,98	31,23	14	2,24	18,52	14	1,90	2,37	33,17	0,0004	***	
famak06	14	2,30	23,20	14	1,98	22,11	14	1,64	1,97	27,12	0,0036	***	
vh_famak06	14	81,09	26,96	14	89,28	17,47	14	88,16	86,16	21,47	0,5150	***	
d_ak_06ist	14	-0,10	-969,14	14	-0,69	-76,01	14	-1,20	-0,66	-126,85	0,0013	***	
d_famak_06ist	14	-0,40	-124,03	14	-0,64	-99,37	14	-1,06	-0,70	-88,26	0,0169	**	
lf_ist	14	129,20	42,39	14	107,88	35,09	14	108,33	115,14	39,67	0,5562		
lf06	14	150,84	33,77	14	131,04	28,11	14	134,01	138,63	33,94	0,4815		
d_lf_06ist	14	21,63	136,81	14	23,16	102,53	14	25,67	23,49	103,56	0,5955		
mk_ist	14	74,36	41,58	14	63,86	27,84	14	72,14	70,12	34,02	0,7907		
mk06	14	94,57	38,81	14	77,57	25,99	14	97,29	89,81	33,77	0,2526		
d_mk_06ist	14	20,21	120,70	14	13,71	84,67	14	25,14	19,69	94,75	0,1909		
mq_ist	14	564.885,43	46,47	14	437.630,57	31,66	14	505.476,00	502.664,00	39,32	0,4831	**	
mq06	14	637.027,07	53,10	14	575.150,07	28,97	14	770.552,50	660.909,88	38,82	0,0437	***	
d_mq_06ist	14	72.141,64	257,41	14	137.519,50	68,01	14	265.076,50	158.245,88	96,73	0,0005	***	
ml_ist	0	.	.	0	.	.	0	.	.	.	.		
ml06	13	7.862,57	9,74	14	7.143,33	14,93	14	7.898,11	7.629,11	13,41	0,1120		
d_ml_06ist	0	.	.	0	.	.	0	.	.	.	.		
umsatz_vor	0	.	.	0	.	.	0	.	.	.	.		
umsatz_ist	0	.	.	0	.	.	0	.	.	.	.		
umsatz_nach	14	280.359,23	35,02	14	224.890,07	26,84	14	263.610,96	256.286,75	30,31	0,1884		
d_umsatz_nachist	0	.	.	0	.	.	0	.	.	.	.		
d_umsatz_nachvor	0	.	.	0	.	.	0	.	.	.	.		
be_ist	14	207.649,98	31,49	14	162.839,65	21,96	14	174.739,60	181.743,08	29,46	0,1205		
be_nach	14	387.844,51	36,61	14	294.229,94	22,50	14	332.907,37	338.327,27	31,41	0,1102		
d_be_nachist	14	180.194,52	63,97	14	131.390,29	34,71	14	158.167,77	156.584,19	49,60	0,3542		
vh_umsatz_pflanze_nach	14	10,41	102,18	14	8,21	134,60	14	4,24	7,62	128,75	0,2036		
vh_umsatz_rindmilch_nach	14	84,03	13,92	14	85,53	17,46	14	95,03	88,20	14,43	0,0113	**	
vh_umsatz_schwein_nach	14	2,94	205,89	14	3,48	209,15	14	0,57	2,33	239,89	0,6682		

Zu Tabelle 9.3: Vergleich der mit AFP geförderten Milchvieh-/Rinder-Betriebe nach Höhe der Produktivitätsentwicklung (Milchquote je AK) -Seite 2-

	unteres Drittel			mittleres Drittel			oberes Drittel			Alle			Kruskal-Wallis-Test	Signifikanz-
	n	Mittelwert	VK	n	Mittelwert	VK	n	Mittelwert	VK	n	Mittelwert	VK	Pr >	niveau
afa_vor	0			0			0			0				
afa_ist	14	29.352,84	40,27	14	24.597,69	61,54	14	25.383,70	35,65	42	26.444,74	45,91	0,2441	
afa_nach	14	61.726,63	50,00	14	51.918,21	21,59	14	55.857,36	41,52	42	56.500,73	40,71	0,9496	
d_afa_nachist	14	32.373,78	92,20	14	27.320,52	43,96	14	30.473,66	58,71	42	30.055,99	69,33	0,7839	
d_afa_nachvor	0			0			0			0				
oe_vor	0			0			0			0				
oe_ist	14	77.856,72	45,34	14	55.870,09	35,72	14	65.921,30	43,91	42	66.549,37	44,32	0,1501	
oe_nach	14	54.318,02	76,42	14	50.706,34	70,84	14	62.861,90	56,86	42	55.962,09	66,55	0,5489	
d_oe_nachvor	0			0			0			0				
d_oe_nachist	14	-23.538,70	-148,55	14	-5.163,74	-628,42	14	-3.059,40	-1.127,99	42	-10.587,28	-325,26	0,1681	
oe_famak_vor	0			0			0			0				
oe_famak_ist	14	28.956,70	39,82	14	21.587,52	35,08	14	24.134,97	29,66	42	24.893,06	37,29	0,1258	
oe_famak_nach	14	26.949,68	92,32	14	26.444,44	66,08	14	42.168,03	71,37	42	31.854,05	79,09	0,2400	
d_oe_famak_nachist	14	-2.007,02	-1.029,10	14	4.856,92	344,58	14	18.033,06	142,07	42	6.960,99	322,20	0,0793	*
d_oe_famak_nachvor	0			0			0			0				
umsatz_ak_vor	0			0			0			0				
umsatz_ak_ist	0			0			0			0				
umsatz_ak_nach	14	95.413,82	27,10	14	100.036,11	15,72	14	143.778,10	23,91	42	113.076,01	30,01	0,0007	***
d_umsatz_ak_nachvor	0			0			0			0				
d_umsatz_ak_nachist	0			0			0			0				
be_ak_ist	14	66.888,71	24,29	14	56.161,04	20,07	14	56.939,77	17,17	42	59.996,50	22,28	0,1268	***
be_ak_nach	14	129.420,83	21,66	14	131.066,92	9,22	14	179.874,48	20,07	42	146.787,41	24,28	0,0002	***
d_be_ak_nachist	14	62.532,13	41,08	14	74.905,88	17,90	14	122.934,72	25,29	42	86.790,91	41,03	0,0000	***
mq_ak_ist	14	181.518,42	39,70	14	151.657,52	30,99	14	166.049,83	25,38	42	166.408,59	33,26	0,7706	***
mq_ak_06	14	209.626,22	40,73	14	254.536,73	17,46	14	417.319,63	24,86	42	293.827,53	40,99	0,0000	***
d_mq_ak	14	28.107,80	143,24	14	102.879,21	21,75	14	251.269,80	30,36	42	127.418,93	83,53	0,0000	***
cf_vor	0			0			0			0				
cf_ist	14	107.209,56	37,39	14	80.467,78	39,16	14	91.305,00	37,26	42	92.994,11	38,99	0,0456	**
cf_nach	14	116.044,65	47,68	14	102.624,56	41,54	14	118.719,26	35,98	42	112.462,82	41,48	0,4589	
d_cf_nachist	14	8.835,08	351,44	14	22.156,78	137,97	14	27.414,26	128,39	42	19.468,71	167,03	0,0927	*
d_cf_nachvor	0			0			0			0				
fk_ist	13	166.278,28	76,68	13	92.678,00	73,59	14	101.544,73	71,76	40	119.701,45	80,51	0,1745	
fk_nach	14	426.659,43	53,57	14	272.824,76	48,66	14	383.844,64	53,07	42	361.109,61	55,12	0,1229	
gk_ist	0			0			0			0				
gk_nach	14	966.172,12	44,93	14	876.753,55	26,44	14	962.675,13	36,41	42	935.200,27	36,66	0,8354	
vh_fk_ist	0			0			0			0				
vh_fk_nach	14	47,90	43,62	14	35,75	56,60	14	42,06	52,39	42	41,90	50,48	0,1847	
tilgdau_ist	13	1,76	88,74	13	1,37	79,54	14	1,08	63,37	40	1,39	83,37	0,5439	
tilgdau_nach	14	4,52	74,94	14	3,30	76,42	14	3,75	72,71	42	3,86	74,56	0,6786	

Quelle: Investitionskonzepte (Bewilligung 2000-2002), Jahresabschlüsse der Auflagenbuchführung (WJ 2004/05 und 2005/06).

## **Kapitel 5**

# **Bewertung von Umweltwirkungen der Investitionsförderung**



<b>1</b>	<b>Bewertung von Umweltwirkungen der Investitionsförderung</b>	<b>1</b>
1.1	Einleitung	1
1.2	Umweltwirkungen der ‚Maschinenförderung‘	2
1.2.1	Inanspruchnahme der Maschinenförderung	4
1.3	Die Wirkung der Förderung ‚bodenschonender Bearbeitungs- und Bestelltechnik‘	5
1.3.1	Vorgehensweise	6
1.3.2	Hat die Förderung zu einer verstärkten Nachfrage nach Mulchsaatgeräten geführt?	7
1.3.3	Treffsicherheit und Wirksamkeit	8
1.3.3.1	Ergebnisse	12
1.3.4	Schlussfolgerungen und Überlegungen zur Effizienz	18
1.4	Umweltwirkungen der Förderung verlustmindernder Pflanzenschutztechnik	19
1.5	Die Wirkung der ‚Klimaschutzmaßnahmen‘ des AFP	23
1.5.1	Inanspruchnahme klimarelevanter AFP-Fördermaßnahmen	24
1.5.2	Vorgehensweise	27
1.5.3	Reduktion von Treibhausgasemissionen	28
1.5.3.1	Reduktion von Treibhausgasemissionen durch die Substitution fossiler Energieträger	28
1.5.3.2	Die Reduktion der Methanemissionen durch dessen energetische Verwendung	29
1.5.4	Interaktionen unterschiedlicher Klimaschutzpolitiken	33
1.5.4.1	Mitnahme und die Bedeutung anderer Fördermaßnahmen für die Investitionsentscheidung	33
1.5.4.2	Die Wirkung der Förderung von erneuerbaren Energien im Rahmen des Emissionshandel	35
1.5.5	Fazit und Empfehlungen	36
	<b>Literatur</b>	<b>38</b>
	<b>Anhang</b>	<b>41</b>



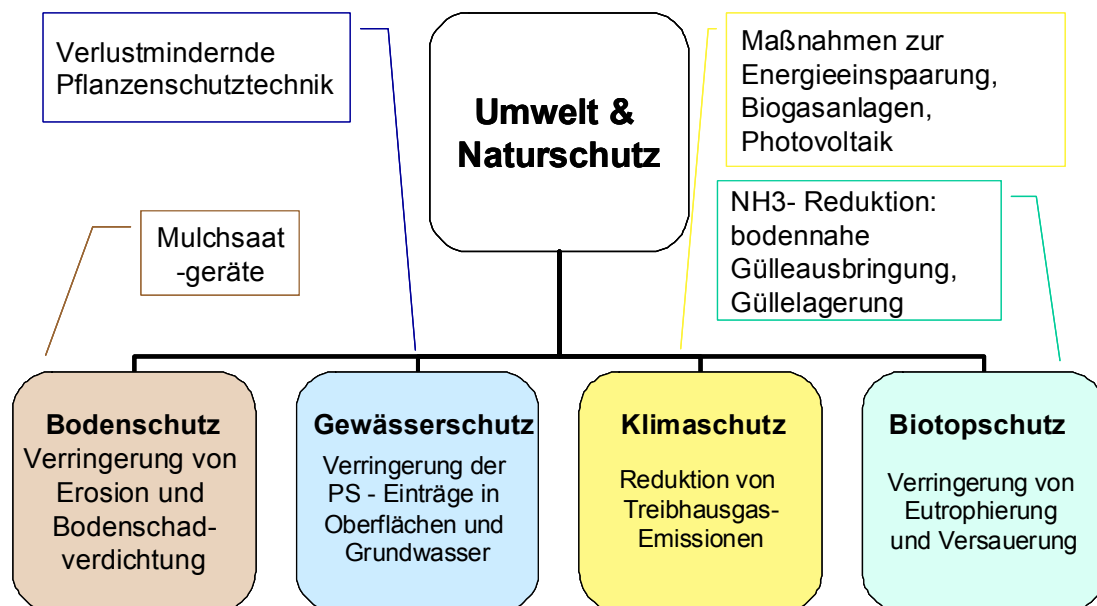
# 1 Bewertung von Umweltwirkungen der Investitionsförderung

## 1.1 Einleitung

Laut AFP-Richtlinie im GAK-Rahmenplan (Deutscher Bundestag, 2002 und Fortfolgende) sollen mit dem AFP Investitionen gefördert werden, die dem Ziel der „Erhaltung und Verbesserung der natürlichen Umweltbedingungen, insbesondere Energieeinsparung und Emissionsminderung“ dienen<sup>1</sup>. In den Diskussionen mit den Ministerien der Bundesländer hinsichtlich der spezifischen Zielvorstellungen, die mit dem AFP auf Landesebene erreicht werden sollen spielten die Umweltziele eine untergeordnete Rolle. In keinem Land wird das AFP gezielt eingesetzt, um bestehende Umweltprobleme anzugehen<sup>2</sup>. Allerdings wird die „AFP-Umweltförderung“ als Möglichkeit gesehen, die Investitionsförderung in der Öffentlichkeit zu legitimieren.

Die potentiell umweltwirksame Förderung im Rahmen des AFP und die betroffenen Umweltbereiche sind in Abbildung 1 dargestellt. Hier wird auch deutlich, dass die Maschinenförderung für einen Großteil der Umweltbereiche von Bedeutung ist.

**Abbildung 1:** potentielle AFP Umweltwirkungen



Quelle: Eigene Darstellung

<sup>1</sup> Zu weiteren Zielen sowie der Problematik multipler Ziele siehe Margarian 2006.

<sup>2</sup> Von Referenten der Länderministerien wurde z.B. geäußert, dass die Maschinenförderung dazu diene, die sonst vom AFP kaum profitierenden Ackerbauern an der Subvention teilhaben zu lassen.

## 1.2 Umweltwirkungen der ‚Maschinenförderung‘

Bereits im vorangegangenen Förderzeitraum ermöglichte die „Protokollerklärung Ökomaschinen“ eine Förderung des Kaufs von Pflanzenschutz- und Mulchsaatgeräten, Maschinen für die Wirtschaftsdüngerausbringung und den Steillagenanbau. Dieses Protokoll galt bis zur Aufnahme der Maschinenförderung in die AFP-Richtlinie im Jahr 2001. Unter dem Titel Förderung von „Maschinen und Geräten für eine besonders umweltgerechte Ausrichtung der Produktion“ wurde die Förderung in den AFP-Richtlinie des GAK-Rahmenplans aufgenommen. Bis Ende 2002 galt hier der Fördersatz „kleiner Investitionen“ von 20 % (Deutscher Bundestag, 2001).

**Tabelle 1:** Umsetzung der „Maschinenförderung“

	PÖ*	AFP-Richtlinie		AFP-Richtlinie 35 %-Fördersatz			
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Baden-Württemberg	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bayern	nein	nein	nein	✓	✓	✓	✓
Brandenburg	k.A.	k.A.	k.A.	✓	✓	✓	✓
Hessen	✓ <sup>HE</sup>	✓ <sup>HE</sup>	✓ <sup>HE</sup>	✓ <sup>HE</sup>	✓ <sup>HE</sup>	✓ <sup>HE</sup>	✓
Mecklenburg-Vorp.	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Niedersachsen	nein	nein	✓ <sup>NI</sup>	✓	✓	✓	✓
Nordrhein-Westfalen	✓	✓	✓	✓ <sup>NW</sup>	✓ <sup>NW</sup>	✓ <sup>NW</sup>	✓ <sup>NW</sup>
Rheinland-Pfalz	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Saarland	k.A.	k.A.	k.A.	✓	✓	✓	✓
Sachsen	kein AFP	✓ <sup>SA1</sup>	✓ <sup>SA2</sup>	✓ <sup>SA3</sup>	✓ <sup>SA3</sup>	✓ <sup>SA3</sup>	✓ <sup>SA3</sup>
Sachsen-Anhalt	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Schleswig Holstein	(✓) <sup>SH1</sup>	k.A.	k.A.	nein <sup>SH2</sup>	nein <sup>SH2</sup>	nein	nein
Thüringen	(✓) <sup>TH1</sup>	(✓) <sup>TH1</sup>	✓	✓	✓	✓	✓

Quelle: BMELV: Zusammenstellung „Wesentliche Besonderheiten der Landesrichtlinien AFP“ für die Jahre 2000 - 2006

\* Protokollerklärung Ökomaschinen

<sup>HE</sup> Überbetrieblicher Einsatz bzw. mind. 80 % Auslastung im eigenen Betrieb

<sup>NW</sup> Einschränkung der Liste „Verlustmindernder Geräte“ (keine Förderung von Pflanzenschutzgeräten)

<sup>NI</sup> Nur Förderung von Geräten zur Gülleausbringung (Schleppschlauch, Injektion)

<sup>SA1</sup> Nur Mulchsaat

<sup>SA2</sup> Einschränkung der Förderung von Flüssigmist

<sup>SA3</sup> Einschränkung der Förderung von Geräten zur verteilgenauen Ausbringung von Fest/Stallmist

<sup>SH1</sup> Keine Förderung von Spezialmaschinen für nachwachsende Rohstoffe

<sup>HS2</sup> Nur 20 % Zuschuss und nur Förderung innovativer Verfahren zur mechanischen und thermischen Unkrautregulierung und Exaktstreuaggregate zur Festmistausbringung

<sup>TH1</sup> Nur Wirtschaftsdüngerausbringung



Nicht alle Bundesländer haben die Maschinenförderung in die Länderrichtlinien übernommen, zum Teil wurden auch einzelne Geräte (z.B. Mulchsaat in Thüringen, Pflanzenschutz in Nordrhein-Westfalen) von der Förderung ausgenommen (siehe Tabelle 1).

Ab dem Jahr 2003<sup>3</sup> war es möglich, eine Förderung in Höhe von 35 % der Anschaffungskosten für den Kauf von „Maschinen und Geräten für eine besonders umweltgerechte Ausrichtung der Produktion und für nachwachsende Rohstoffe“ zu erhalten. Die Voraussetzung hierfür sind in Anlage 1 der GAK-Richtlinie<sup>4</sup> wie folgt beschrieben:

#### **Anlage 1**

1. Maschinen, einschließlich der Spezialmaschinen und -geräte für die ökologische Produktion, die für eine besonders umweltgerechte Ausrichtung der Produktion beschafft werden, soweit eine angemessene Auslastung, gegebenenfalls im überbetrieblichen Einsatz, erreicht wird
  - a) Pflanzenschutz
    - Bei der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft eingetragene Pflanzenschutzgeräte, die mit anerkannten technischen Einrichtungen ausgerüstet sind, die im Verzeichnis „Verlustmindernde Geräte“ vom 14.10.1993 in der jeweils gültigen Fassung aufgeführt sind.
    - Reinigungseinrichtungen für leere Pflanzenschutzmittelgebinde sowie die Außenreinigung von Pflanzenschutzgeräten.
    - Spezialausrüstungen zur Bekämpfung von Schadorganismen (z.B. innovative Verfahren zur mechanischen und thermischen Unkrautregulierung oder andere innovative Geräte, die eine Einsparung von Pflanzenschutzmitteln ermöglichen).
  - b) Düngung
    - Geräte zur bodennahen Flüssigmistausbringungs- und direkten Einarbeitungstechnik sowie Exaktstreuaggregate zur Festmistausbringung
  - c) Bodenschonende Bearbeitungs- und Bestelltechnik
    - Unterstock-Bodenbearbeitungsgeräte
    - Mulchsaatgeräte
  - d) Globale Positionierungssysteme (GPS)
    - Empfangsgeräte und Software zur Nutzung der satellitengestützten Positionsbestimmung sowie Geräte (Sensoren) einschließlich Software zur Erfassung von Erntemengen, Maschinenzuständen, Boden- und Pflanzeigenschaften bei der teilflächenspezifischen Bewirtschaftung.
2. Spezialmaschinen und -geräte für nachwachsende Rohstoffe im Non-food Bereich, soweit die Praxistauglichkeit und Wirtschaftlichkeit nachgewiesen wird.

Quelle: Rahmenplan der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ für den Zeitraum 2003 bis 2006 (Deutscher Bundestag, 2003)

---

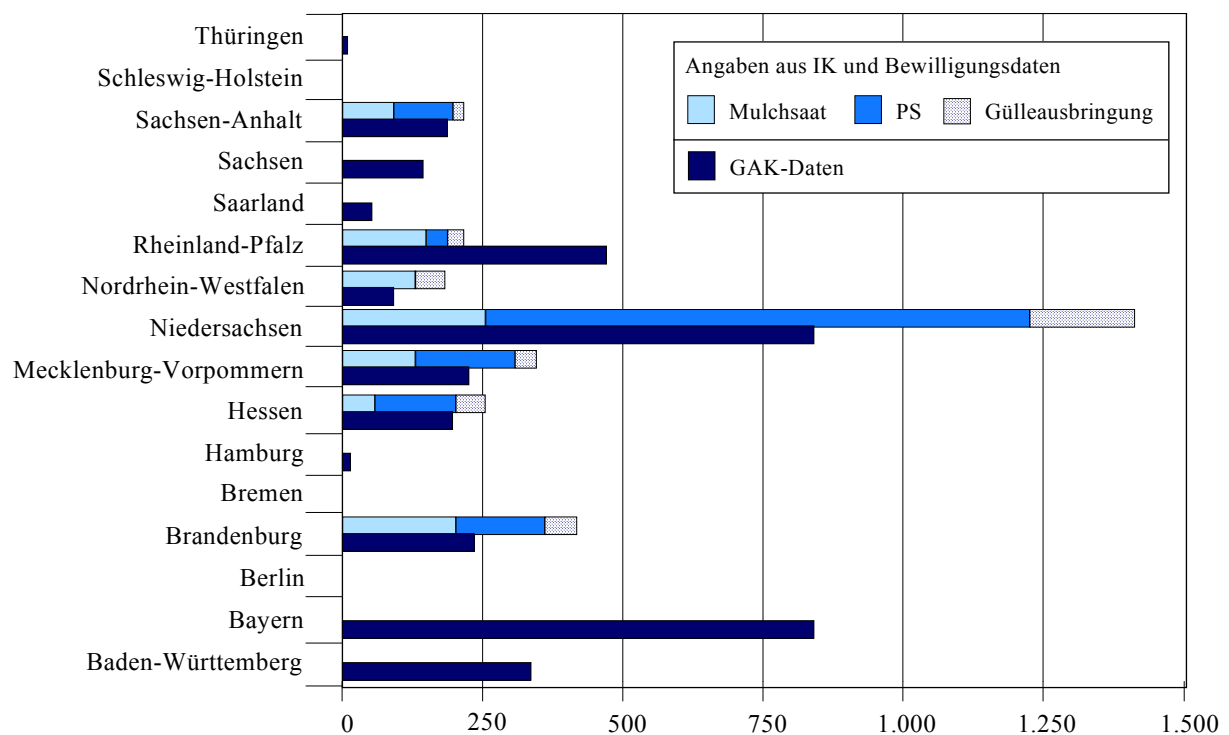
<sup>3</sup> Mit Ausnahme Schleswig-Holsteins.

<sup>4</sup> Erstmals im Rahmenplan der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ für den Zeitraum 2001 bis 2004“ (vom 8.5.2001)

## 1.2.1 Inanspruchnahme der Maschinenförderung

Mit Ausnahme von Schleswig-Holstein wurden in allen Flächenländern sowie in Hamburg Maschinen ‚für eine besonders umweltgerechte Ausrichtung der Produktion‘ gefördert. Die Anzahl der bewilligten Förderfälle unterscheidet sich allerdings zum Teil erheblich je nachdem ob die Daten der GAK-Berichterstattung (BMELV, versch. Jgg.) oder die Angaben aus den Investitionskonzepten und Bewilligungsdaten verwendet werden (Siehe Abbildung 2). Während in den GAK-Daten keine Möglichkeit besteht nach Maschinenart zu differenzieren, ist dies anhand der Förderdaten möglich. So wurden bspw. in Nordrhein-Westfalen keine Pflanzenschutzspritzen gefördert, während diese Geräte der Schwerpunkt der niedersächsischen Maschinenförderung ausmachten.

**Abbildung 2:** Maschinenförderung in den Ländern, eine Übersicht von GAK-Daten sowie Angaben aus IK und Bewilligungsdaten



PS: Verlustmindernde Pflanzenschutzgeräte

Quelle: Investitionskonzepte, Bewilligungsdaten und GAK-Daten (BMELV, versch. Jgg.)

In vielen Bundesländern (z.B. Bayern, Baden-Württemberg, Thüringen) kann eine Zuordnung nach Maschinenart aufgrund der unzureichenden Spezifizierung in den IK und Bewilligungsdaten nicht vorgenommen werden. Dadurch ist eine Abschätzung der Umweltwirkung - die sich je nachdem welche Art von Gerät gefördert wurde auf unterschiedliche Umweltmedien bezieht - nicht möglich.

In den folgenden Abschnitten wird auf die Umweltwirkungen der Förderung von Mulchsaat- und Pflanzenschutzgeräten eingegangen. Für die konservierende Bodenbearbeitung wird dabei beispielhaft anhand von Daten aus Niedersachsen die Berechnung der Erosions-

schutzwirkung der Mulchsaatgeräte berechnet. Die Abschätzung der Wirkung verlustmindernder Pflanzenschutzgeräte erfolgt auf theoretischer Basis und anhand von Informationen aus der Literatur sowie von Experteneinschätzungen. Eine Bestimmung der Wirkungen der Geräte zur Wirtschaftsdüngerausbringung konnte nicht vorgenommen werden, da keine hinreichend genauen Daten vorlagen.

### 1.3 Die Wirkung der Förderung „bodenschonender Bearbeitungs- und Bestelltechnik“

Im Rahmen des AFP wird der Kauf von „Unterstock-Bodenbearbeitungsgeräten“ und „Mulchsaatgeräten“ gefördert. Da Unterstock-Bodenbearbeitungsgeräte nur einen geringen Anteil der geförderten Geräte ausmachen, konzentriert sich die Untersuchung der Umweltwirkungen der Förderung bodenschonender Bearbeitungs- und Bestelltechnik auf Mulchsaatgeräte im Ackerbau.

Ein Charakteristikum von Ackerbausystemen ist, dass diese den Boden zu bestimmten Zeiten unbedeckt lassen. Unbedeckter Boden ist empfindlich gegenüber Wind- und Wassererosion und den damit in Verbindung stehenden Prozessen der Bodendegradation. Zudem können durch Erosion Pflanzennährstoffe wie Phosphor sowie Pflanzenschutzmittel in Oberflächengewässer eingetragen werden (Frede und Bach, 1993). Neben der angebauten Kulturart und der Fruchtfolge ist es insbesondere das Anbauverfahren, welches einen hohen Einfluss auf verschiedene erosionssteuernde Parameter (z. B. Bodenbedeckung, Oberflächenstruktur) hat.

Bei Mulchsaatverfahren wird auf das Wenden des Bodens verzichtet, so dass bodenbedeckendes Mulchmaterial in Form von Ernte- und Strohrückständen an der Oberfläche verbleibt und den Ackerboden vor Erosion schützt (Bergschmidt, 2004, S. 137; Brand-Sassen, 2004). Hierdurch werden eine Reihe von Faktoren positiv beeinflusst (siehe Tabelle 2).

**Tabelle 2:** Vergleich verschiedener Parameter nach konventioneller und konservierender Bodenbearbeitung

	konventionell	Mulchsaat	Direktsaat
Bodenabtrag (g)	318	138	26
Abfluss (l)	21	12	3
Infiltrationsrate (%)	49	71	92
Aggregatstabilität (%)	30	43	49
Humusgehalt (%)	2,0	2,6	2,5
Bedeckungsgrad (%)	1	30	70

Quelle: verändert nach (Nitzsche; Schmidt und Richter, 2000 S. 180)<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Untersuchungen auf einer Versuchsfläche im Mittelsächsischen Lößhügelland (Parabraunerde-Pseudogley aus tiefgründigem Löß), Bodenart Ut4. Fruchtfolge Zuckerrüben, Winterweizen, Sommergerste. Abtragsschätzungen mit dem Computermodell EROSION 3D (Schmidt et al., 1997).

Ein möglicher negativer Umwelteffekt im Zusammenhang mit der konservierenden Bodenbearbeitung ist in der Abhängigkeit vom Einsatz von Totalherbiziden zu sehen. Diese sind weitgehend Voraussetzung für ein unkrautfreies Saatbett (Gesellschaft für konservierende Bodenbearbeitung e.V., 2006). Während zwar die Einsatzmenge an Pflanzenschutzmitteln bei Mulch- und Direktsaat im Schnitt höher liegt als bei den konventionellen Bodenbearbeitungsverfahren ist der Austrag in Gewässer geringer. Dies ist insbesondere auf die geringere Erosion auf den konservierend bearbeiteten Böden zurückzuführen (Frede 2004, Klik et. al. 2000, Schmidt et. al. 2001 in Salzman und Rüter, 2007).

### 1.3.1 Vorgehensweise

Die positive Wirkung des Mulchsaatverfahrens für den Bodenschutz sind belegt und müssen nicht im Rahmen der Evaluation nachgewiesen werden (Brunotte; Gattermann und Sommer, 2007, S. 5; Ministerium für Umwelt und Naturschutz Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, 2004; Müller und Lütke-Entrup, 2001; Schmidt et al., 2001). Für die Untersuchung sind daher die in Tabelle 3 dargestellten Aspekte relevant:

**Tabelle 3:** Untersuchungsthemen, -fragen und Vorgehensweise

Thema	Fragestellung	Vorgehensweise
Verbreitung des Verfahrens durch die Förderung	Hat die Förderung zu einer verstärkten Nachfrage nach Mulchsaatgeräten geführt?	Hersteller-Umfrage zu Absatzzahlen von Mulchsaatgeräten.
Treffericherheit der Maßnahme	Wurden die geförderten Mulchsaatgeräte auf erosionsgefährdeten Standorten eingesetzt?	Zusammenführung von Förderdaten, InVeKoS-Daten und Erosionskarten zur Bestimmung der Erosionsneigung der Ackerflächen geförderter Betriebe.
Wirksamkeit	In welchem Umfang konnte durch die Bewirtschaftung mit geförderten Mulchsaatgeräten Bodenabtrag vermieden werden?	Zusammenführung von Förderdaten, InVeKoS-Daten und Erosionskarten. Anwendung der Methode von Auerswald (Auerswald, 2002) zur Berechnung des C-Faktors und zur Bestimmung der vermiedenen Bodenabtrags (t/ha).
Effizienz	Zu welchen Kosten konnte die Verringerung der Erosion erreicht werden?	Berechnung der Kosten (öffentliche Mittel) pro Tonne vermiedenen Bodenabtrags (€/t).

<sup>6</sup> Das InVeKoS (Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem) ist ein System zur Durchsetzung einer einheitlichen Agrarpolitik in den EU-Mitgliedsstaaten. Die Konzeption, Koordinierung sowie Kontrollfunktionen erfolgen durch die Europäische Kommission. Die EU-Mitgliedstaaten sind für die konkrete Umsetzung des InVeKoS zuständig. Die InVeKoS-Daten enthalten unter anderem Angaben zu den Standorten und der Flächennutzung der Betriebe, so dass für die AFP-geförderten Betriebe Angaben zu den angebauten Kulturen entnommen werden können und eine Verortung der mit Mulchsaat bearbeiteten Flächen möglich ist.

Da nur für Niedersachsen die InVeKoS-Daten, sowie detaillierte Angaben zur Erosionsneigung der Ackerflächen zur Verfügung stehen, wird die Treffsicherheit, Wirksamkeit und Effizienz dieser Maßnahme beispielhaft für Niedersachsen untersucht. Zwar ist die Erosionsneigung der Flächen von Bundesland zu Bundesland verschieden, die Förderbedingungen waren aber in allen Ländern ähnlich. Daher lassen sich die für Niedersachsen ermittelten Ergebnisse und Empfehlungen zumindest teilweise übertragen.

### **1.3.2 Hat die Förderung zu einer verstärkten Nachfrage nach Mulchsaatgeräten geführt?**

Um zu untersuchen, ob die Förderung eine Wirkung auf die Nachfrage nach Mulchsaatgeräten - also zu einer stärkeren Verbreitung des Verfahrens geführt hat - bieten sich zwei verschiedene Ansatzpunkte an. Einerseits kann, da die Förderung von Mulchsaatgeräten vor dem Jahr 2003 so gut wie keine Rolle gespielt hat, ein vorher-nachher Vergleich durchgeführt werden. Andererseits ist es möglich, Bundesländer in denen die Förderung nicht umgesetzt wurde bzw. in denen die Förderung nur eine geringe Rolle spielt, mit solchen zu vergleichen in denen es besonders viele Förderfälle gibt.

Zu diesem Zweck wurde in Kooperation mit der Gesellschaft für konservierende Bodenbearbeitung bei einer Reihe wichtiger Herstellerfirmen von Mulchsaattechnik<sup>7</sup> eine Erhebung ihrer Absatzzahlen durchgeführt. Dabei wurde nach Geräten differenziert, die eine Förderung nach AFP erhalten konnten (Geräte, mit denen Bodenbearbeitung und Aussaat in einem Schritt erfolgen)<sup>8</sup> und solchen, bei denen keine Förderung möglich war (Bodenbearbeitungsgeräte, die auch zur Mulchsaat verwendet werden)<sup>9</sup>. Ein Vergleich der Entwicklung der Absatzzahlen geförderter und nicht geförderter Geräte soll dazu dienen, einen potentiellen Fördereffekt von anderen Einflussfaktoren zu isolieren.

Von den 12 angeschriebenen Herstellern haben 5 die angeforderten Daten zur Verfügung gestellt (einer davon nur mit nationalen Zahlen). Da die Angaben für das Jahr 2000 bei einigen Herstellern lückenhaft sind, ist dieses Jahr zwar der Vollständigkeit halber aufgeführt, wird aber bei der Interpretation der Daten nicht berücksichtigt. Ein mit-ohne Vergleich zwischen verschiedenen Bundesländern sowie zwischen AFP-Förderfällen und Absatzzahlen ist aufgrund der geringen Rücklaufquote nicht sinnvoll, da manche Hersteller starke regionale Schwerpunkte im Absatz haben.

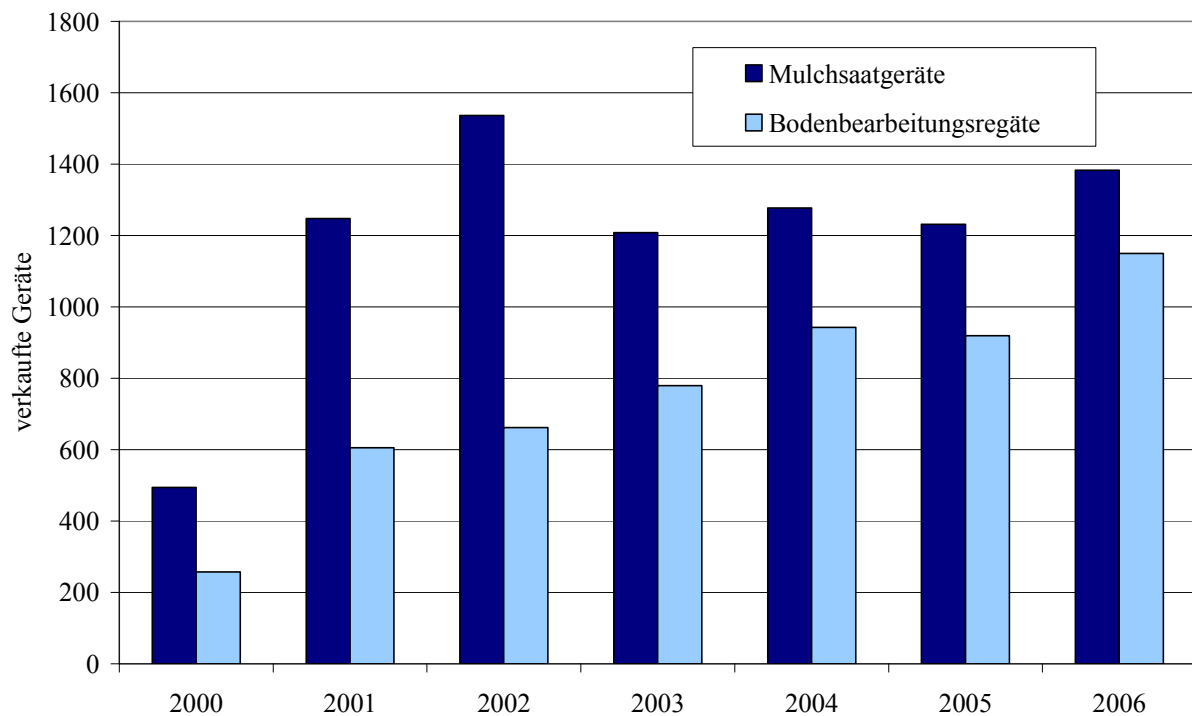
---

<sup>7</sup> Angeschrieben wurden: Horsch, Lemken, Väderstad, Amazonen-Werke, Köckerling, Dal-Bo, Kverneland, Kerner, Kuhn, Pöttinger, Rabe und Moore

<sup>8</sup> Geräte, mit denen Bodenbearbeitung und Aussaat in einem Schritt erfolgen wie Dreischiebensysteme, Kreiseleggen-Sämaschinen-Kombinationen, Scheibensämaschinen, Grubbersämaschinen (Airseeder), Zinke nsämaschinen

<sup>9</sup> Mehrbalkige Grubber, Grubber-Scheibeneggen-Kombinationen, Kurzscheibeneggen

**Abbildung 3:** Absatzzahlen von Mulchsaatgeräten und Bodenbearbeitungsgeräten die auch zur Mulchsaat verwendet werden können



Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Herstellerangaben von 5 Unternehmen

Ein Vergleich der Absatzzahlen auf Bundesebene (Abbildung 3) zeigt einen leichten Aufwärtstrend bei den Bodenbearbeitungsgeräten und keinen eindeutigen Trend bei den Mulchsaatgeräten. Deutlich wird auch, dass der erwartete Anstieg im Absatz von Mulchsaatgeräten mit dem Beginn der Förderung im Jahr 2003 sich nicht in den zur Verfügung stehenden Absatzzahlen der Herstellerfirmen widerspiegelt. Vielmehr war der Absatz an Mulchsaatgeräten im Jahr 2002 am höchsten. Die Wirkung der Förderung scheint auf der nationalen Ebene betrachtet als Bestimmungsgrund für den Absatz von Mulchsaattechnik keine maßgebliche Rolle zu spielen.

### 1.3.3 Treffsicherheit und Wirksamkeit

#### *Daten und Methoden*

In Niedersachsen haben 256 Betriebe in den Jahren 2003 - 2006 eine Investitionsförderung für Mulchsaatgeräte erhalten. Über die EU-Fördernummer konnten für 250 Betriebe die Förderdaten und die InVeKoS-Daten zur Flächennutzung (angebaute Kulturen) für die Jahre 2005 und 2006 zusammengespielt werden. Nur für diese beiden Jahre ist eine lagegenaue Zuordnung der Förderflächen im Raum möglich, da erst ab dem Jahr 2005 das InVeKoS-GIS eingeführt wurde.

Angaben zur potentiellen Erosionsgefährdung durch Wasser in Niedersachsen basieren auf Angaben des Niedersächsischen Landesamtes für Bodenforschung -NLFb (seit 2006 Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie - LBEG) und liegen auf Feldblockebene vor (siehe Exkurs).

#### **Exkurs: Angaben des LBEG zur Berechnung der Wassererosion in Niedersachsen**

Die Ermittlung der potentiellen Erosionsgefährdung durch Wasser erfolgt in Anlehnung an die aus der Universal Soil Loss Equation, USLE (Wischmeier & Smith, 1978) entwickelten, an deutsche Verhältnisse angepassten allgemeinen Bodenabtragungsgleichung ABAG (Schwertmann et al., 1987): In Form von Rasterkarten (Grids) fließen der Regenfaktor (R), der Bodenerodierbarkeitsfaktor (K) und der Hangneigungsfaktor (S) ein. Der Hanglängenfaktor (L) ist auf 2 (ca. 120m Hanglänge) gesetzt worden, der Fruchtfolgefaktor (C) beträgt 1 (Schwarzbrache). Der Erosionsschutzfaktor (P) bleibt unberücksichtigt.

Der Bodenabtrag (A) für die potentielle Erosionsgefährdung errechnet sich somit aus

$$A = R * K * S * 2 (L) * 1 (C)$$

Grundlage für den R-Faktor war die landesweite Regionalisierung der mittleren Jahresniederschlagssumme in einer räumlichen Auflösung von 200 x 200 m mit dem Modell METEO-GIS und die Berechnung der Erosivität der Niederschläge mit der Regressionsgleichung für Niedersachsen nach Sauerborn (1994). Für den S-Faktor erfolgte eine Aufbereitung des DGM 50 (50m-Raster) der Landesvermessung unter Hinzunahme weiterer Höhendaten und Berechnung der Hangneigung in Bogengrad mit dem Reliefanalysemodell SARA. Diese Arbeitsschritte erfolgten an der Universität Göttingen.

Die Ableitung des S-Faktors erfolgte nach Hennings (1994). Dem K-Faktor liegt die Bodenübersichtskarte von Niedersachsen 1:50.000 zugrunde und errechnet sich aus Faktoren von Bodenart, Humus- und Skelettanteil nach Hennings (1994). Auch für diese Faktoren wurden am NLFb Grids erstellt. Alle Berechnungen wurden mit ArcInfo durchgeführt.

Die potentielle Erosionsgefährdung wird auf Feldblockebene in  $t\ ha^{-1}\ a^{-1}$  angegeben.

Der Einfluss der Bewirtschaftung wird in der ABAG im C-Faktor berücksichtigt (crop and cover factor), wobei dieser klassischerweise nur für Fruchtfolgen und nicht für einzelne Kulturen berechnet werden kann (für detaillierte Erläuterungen zur Berechnung des C-Faktors siehe Schwertmann, 1990). Liegen Informationen zur Fruchtfolge nicht vor, kann der C-Faktor z.B. näherungsweise geschätzt werden, indem Teil-C-Faktoren einzelner Fruchtarten addiert werden (Behrend et. al., 1999, Deumlich u. Frielinghaus 1994 in Auerswald 2002). Mit dieser Vorgehensweise sind allerdings eine Reihe von Problemen verbunden. So können bspw. die Perioden zwischen den einzelnen Fruchtarten nicht adäquat berücksichtigt und die „Erosions-Vorfruchtwirkung“ nicht einbezogen werden. Zudem geht die Anbaumethode nicht mit ein (siehe Auerswald, 2002). Gerade der letzte Punkt ist für die Analyse der Auswirkungen der Investitionsförderung von Mulchsaatgeräten auf die Wassererosion essentiell.

Vor diesem Hintergrund entwickelte Auerswald (2002) eine Gleichung, die die C-Faktoren aus den Fruchtartenanteilen schätzt. Dazu wurde zunächst der C-Faktor für 50 Fruchtfolgen nach dem bei Schwertmann et. al. 1987 beschriebenen Verfahren berechnet und dann eine Gleichung entwickelt, „die diese korrekt berechneten C-Faktoren bestmöglich aus den Fruchtartenanteilen schätzt“ (Auerswald, 2002S. 270). Um die Treffsicherheit der Gleichung zu überprüfen, wurde mit Hilfe einer Monte Carlo Simulation die geschätzten und die berechneten C-Faktoren verglichen. Dabei konnte die Überlegenheit der Schätzgleichung im Vergleich zum additiven Verfahren belegt werden.

Die von Auerswald entwickelte Gleichung:

$$C = [83 - 1,58 \cdot (Md + Ms + AFu) + 0,0082 \cdot (Md + Ms + AFu)^2] \cdot (1 - 0,03 \cdot AFu) + 0,01 \cdot AFu - 0,05 \cdot Ms$$

mit:

*C* der C Faktor in % SBA (Schwarzbracheabtrag)

*Md* Anteil der kleinkörnigen Mähdruschfrüchte in % der AF

*Ms* Anteil der mit dem Mulchsaatverfahren angebauten Hackfrüchte in % AF

*AFu* Anteil des mehrjährigen Ackerfutters in % AF

Für die Berechnung des C-Faktors (und damit der Erosionsschutzwirkung) ist gemäß Gleichung nur die Anwendung des Mulchsaatverfahrens im Hackfruchtanbau von Bedeutung, während sie auf den (kleinkörnigen) Mähdruschfrüchten keine Rolle spielt.

### ***Annahmen und Szenarien***

Über die effektive Anwendung der Mulchsaatgeräte auf den einzelnen Betrieben liegen weder für den Zeitraum vor- noch für die Jahre nach der Investitionsförderung Informationen vor<sup>10</sup>. Daher werden für diesen Bereich auf der Basis von Expertenangaben Annahmen getroffen und anhand von Plausibilitätsüberlegungen Szenarien entwickelt.

Die Angaben zur betrieblichen Anwendung der Mulchsaatgeräte stammen von Brunotte und Voßhenrich vom Institut für Betriebstechnik und Bauforschung der FAL (2007). Sie gehen davon aus, dass auch Betriebe, die ein Mulchsaatgerät besitzen, nicht die gesamte Ackerfläche pfluglos bewirtschaften. Welche Flächen mit Mulchsaat bestellt werden, hängt einerseits von der angebauten Kultur ab (Kartoffeln werden z.B. kaum im Mulchpflanzverfahren angebaut), andererseits von der Erosionsgefährdung der Flächen. Bezugsebene für die Annahmen sind die im InVeKoS erfassten Kulturen und die drei Erosionsgefährdungsstufen, die Diskussionsgrundlage für die ab 2009 geltenden Cross-

---

<sup>10</sup> Bei der Förderung von Mulchsaat im Rahmen von Agrarumweltmaßnahmen ist genau bekannt auf welchen Flächen in welchen Kulturen die Mulchsaat angewandt wurde, da nur bestimmte Kulturen förderberechtigt sind und Kontrollen auf den Förderflächen die effektive Anwendung prüfen.



Compliance Auflagen in Niedersachsen waren (potentieller Bodenabtrag in t/ ha: CC0: <1 - < 10, CC1: 10 - < 30, CC2: > 30 siehe Tabelle A1 im Anhang).

Tabelle 4 gibt einen Überblick über die Anwendung der Mulchsaat bei einigen Hackfrüchten und zeigt, dass auf den wenig erosionsgefährdeten Flächen (CC0) die Mulchsaat nur in geringen Umfang angewendet wird (die vollständigen Angaben sind Tabelle A3 im Anhang zu entnehmen).

**Tabelle 4:** Annahmen zur Anwendung von Mulchsaat in Hackfrüchten

<b>Cross-Compliance-Kategorie</b>	<b>CC0</b>	<b>CC1</b>	<b>CC2</b>
Bodenabtrag in t ha <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup> bei Schwarzbrache	0- <10	10 - < 30	>30
Körner- und Silomais	15 %	50 %	75 %
Zuckerrüben	15 %	40 %	80 %
Speise- und Industriekartoffeln	0 %	5 %	20 %
Sonnenblumen zur Körnergewinnung	15 %	50 %	75 %

Quelle: Angaben von J. Brunotte und H.-H. Voßhenrich, (2007)

Für die Berechnung der C-Faktoren werden 4 Szenarien konstruiert. Zwei Extremszenarien sollen dazu dienen, die maximal mögliche Erosionsminderung durch die Einführung der Mulchsaat abzuschätzen, während die beiden realistischen Szenarien direkt auf den Annahmen von Brunotte und Voßhenrich aufbauen. Szenario A und B stellen die Situation vor der Förderung dar, Szenario C und D die Verbreitung der Mulchsaat nach der Förderung.

In Szenario A (Extremszenario) werden alle Flächen konventionell bewirtschaftet. Allerdings erscheint es nicht anzunehmen, dass kein Landwirt vor der Förderung Mulchsaat durchgeführt hat. Viel eher ist zu erwarten, dass die Förderung zum Teil für Ersatzinvestitionen in Anspruch genommen wurde und dass ein Teil der Landwirte in der Vergangenheit Flächen mit Mulchsaat durch Lohnunternehmer drillen ließen. Der Einfachheit halber wird in Szenario B davon ausgegangen, dass auf 50 % der Flächen, die nach der Förderung mit Mulchsaat bewirtschaftet werden, bereits vor der Förderung Mulchsaat angewandt wurde<sup>11</sup>.

Nach der Förderung wird in Szenario C entsprechend der Annahmen zur Anwendung von Mulchsaat in Abhängigkeit von Kulturart und Erosionsgefährdung (siehe Tabelle A3 im

<sup>11</sup> Dieses ‚Szenario‘ basiert gezwungenermaßen auf den Annahmen für die Mulchsaat-Anwendung nach der Förderung, weil dies die einzigen Daten sind, die in der benötigten Auflösung (nach Kulturen und CC-Klassen) zur Verfügung stehen (für Angaben auf Bundeslandebene bzw. für einzelne Kulturen siehe Lezovic, 2007).

Anhang) Mulchsaat angewandt. Szenario D ist das zweite Extremszenario. Hier wird von einer 100 %igen Anwendung des Mulchsaatverfahrens ausgegangen.

Den InVeKoS Daten kann nicht entnommen werden, welche Kulturen auf den Stilllegungsflächen der Betriebe angebaut werden. Daten der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung - BLE (Schnaut, 2007) zeigen aber, dass in den Jahren 2005 und 2006 die Stilllegungsflächen mit nachwachsenden Rohstoffen zu jeweils ca. 60 % mit Raps bestellt wurden. Vereinfachend wird für diese Untersuchung angenommen, dass die geförderten Betriebe - dort wo sie NaWaRo-Stilllegungsflächen haben - Raps anbauen.

### ***Berechnung des C-Faktors***

Für die Anwendung der C-Faktor-Schätzformel (Auerswald, 2002) wurden die Daten folgendermaßen strukturiert:

- (1) Einordnung der verschiedenen angebauten Kulturen (InVeKoS Nutzcodes) in die Kategorien Mähdruschfrüchte, Hackfrüchte und Ackerfutter (eine genaue Auflistung enthält Tabelle A3 im Anhang).
- (2) Ermittlung der Anteile der Mähdruschfrüchte, Hackfrüchte und Ackerfutters an der Ackerfläche anhand der InVeKoS Daten für die Jahre 2005 und 2006.
- (3) Berechnung der mit Mulchsaat angebauten Hackfruchtflächen unter Anwendung der vorliegenden Annahmen.
- (4) Berechnung der Schätzformel für den C-Faktor mit 4 unterschiedlichen Szenarien für die Verbreitung der Mulchsaat
- (5) Berechnung der Differenz des Bodenverlusts für die unterschiedlichen Szenarien
- (6) Summierung (für alle Flächen der AFP-geförderten Betriebe) und Berechnung des durchschnittlichen vermiedenen Bodenabtrags pro Hektar und Jahr

Ein Beispiel für die Ausgangsdaten für die Berechnung des C-Faktors eines AFP-geförderten Betriebes ist der Tabelle A2 im Anhang zu entnehmen.

### **1.3.3.1 Ergebnisse**

#### ***Anbaustrukturen und Erosionsgefährdung der geförderten Betriebe***

Die rund 250 Betriebe, bei denen im Rahmen der Agrarinvestitionsförderungsprogramms in Niedersachsen Mulchsaatgeräte gefördert wurden, bewirtschafteten in den Jahren 2005 und 2006 jeweils etwa 25.000 ha, etwa 2,7 % der Niedersächsischen Ackerflächen. Im Mittel wurde knapp 70 % der Ackerfläche dieser Betriebe mit C3-Getreiden und Ölsaaten angebaut, 25 % mit Hackfrüchten und 6 % mit Ackerfutter (siehe Tabelle 5).

Entsprechend der Annahmen wurden vor der Förderung entweder die gesamte Hackfruchtfläche konventionell bewirtschaftet (Szenario A) oder ca. 10 % der Hackfruchtflä-

che (Szenario B). Nach der Förderung wurden entweder 19 % Hackfruchtfläche (Szenario C) oder die gesamte Hackfruchtfläche (Szenario D) mit Mulchsaat bestellt.

**Tabelle 5:** Anbaustrukturen der geförderten Betriebe in Niedersachsen  
Anteil der Kultur-Kategorien an der Ackerfläche

	Mittelwert	Median	25 % Quartil	75 % Quartil
Mähdruschfrüchte	69,0 %	73,2 %	59,2 %	85,0 %
Hackfrüchte (A)	24,9 %	18,9 %	10,2 %	34,1 %
Ackerfutter	6,0 %	5,6 %	1,8 %	8,5 %

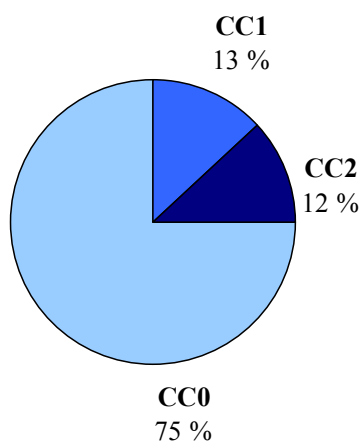
Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis von InVeKoS und Förderdaten

Die relativ geringe Bedeutung der Mulchsaat - auch nach der Förderung - ist annahmenbedingt (siehe Tabelle A3 im Anhang). Da der reale Hackfruchtanteil der geförderten Betriebe mit zunehmender Erosionsgefährdung abnimmt (CC0: 27 %, CC1: 18 % CC2: 12 %), wird der in Abhängigkeit von der Erosionsneigung ansteigende Mulchsaat-Einsatz kompensiert.

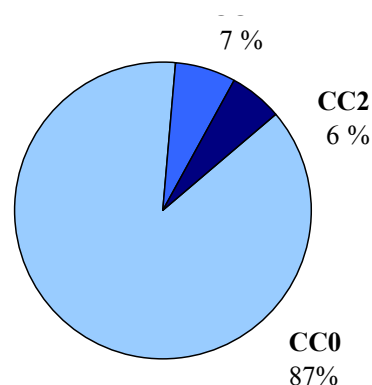
Im Vergleich zum niedersächsischen Durchschnitt ist bei den geförderten Betrieben der Anteil der erosionsgefährdeten Flächen mit 13 % (CC1) und 12 % CC2 zwar relativ hoch, erreicht aber noch keinen Umfang der zu einem „umfassenden“ Mulchsaateinsatz führen würde (Abbildung 4).

**Abbildung 4:** Erosionsgefährdung der Ackerflächen der geförderten Betriebe und Niedersachsens insgesamt

AFP-geförderte Betriebe



Niedersachsen (alle Betriebe)

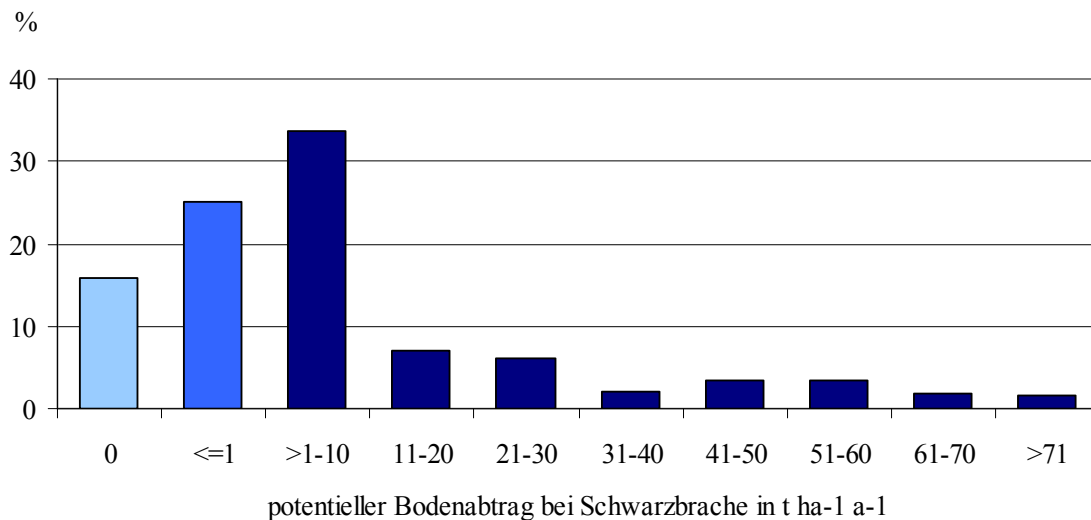


Cross-Compliance-Kategorie	CC0	CC1	CC2
Bodenabtrag in $t\ ha^{-1}\ a^{-1}$ bei Schwarzbrache	0- <10	10 - < 30	>30

Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis von InVeKoS und Förderdaten sowie Angaben von Severin (2007), für die niedersächsischen Gesamtwerte

Der Anteil der Flächen, bei denen der berechnete potentielle Bodenabtrag bei Schwarzbrache bei unter  $10 \text{ t ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$  liegt (CC0), beträgt fast 75 % (siehe Abbildung 5). Dabei liegt bei etwa 15 % der Flächen keinerlei Erosionsgefährdung vor und bei 25 % der Flächen liegt der potentielle Bodenabtrag bei unter  $1 \text{ t ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ .

**Abbildung 5:** Flächenanteile der geförderten Betriebe in unterschiedlichen Klassen des potentielle Bodenabtrags bei Schwarzbrache



Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis von InVeKoS und Förderdaten

Im Durchschnitt beträgt der potentielle Bodenabtrag der geförderten Betriebe bei Schwarzbrache ca.  $10 \text{ t ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ . Die für Niedersachsen von der LBEG berechneten Durchschnittswerte liegen mit knapp  $7 \text{ t ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$  bei Schwarzbrache auf Ackerland etwas niedriger (Niedersächsisches Landesamt für Bergbau, 2006). Die Werte belegen, dass die geförderten Betriebe Flächen bewirtschaften, die ein höheres Erosionsrisiko aufweisen als der niedersächsische Durchschnitt (siehe auch Abbildung 4). Im Vergleich zu bundesweiten Durchschnittswerten sind aber auch die geförderten Betriebe noch „unterdurchschnittlich“ im Hinblick auf ihren potentiellen Bodenabtrag. Im Deutschland gehen langjährige Messungen von einem durchschnittlichen jährlichen Bodenabtrag von  $21 \text{ t ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$  bei Schwarzbrache aus (Auerswald, 2007, S. 221). In Niedersachsen liegen diese Werte deutlich darunter weil nur relativ geringe Anteile der Ackerbauregionen - überwiegend im südlichen Landesteil zwischen Hannover und Göttingen - von Wassererosion betroffen sind (Niedersächsisches Umweltministerium, 2007).

### **C-Faktoren**

Der C-Faktor liegt normalerweise zwischen 0 und 1, da er in der ABAG so definiert ist, dass er den Bodenabtrag relativ zum Abtrag bei langjähriger Schwarzbrache angibt. Auerswald (2002, 2003) gibt den C-Faktor in Prozent des Schwarzbracheabtrags (% SBA) an, wodurch die Ergebnisse besser lesbar sind. Diese Darstellung wird hier auch gewählt.

Die C-Faktoren betragen im Mittel vor der Investition - unter der Annahme dass zu diesem Zeitpunkt keine konservierende Bodenbearbeitung durchgeführt wird - 11,4 % (siehe Tabelle 6). Im Vergleich zur Schwarzbrache wird der Bodenabtrag somit um über 88 % verringert. Durch die Einführung einer partiellen Mulchsaat wird die Erosion auf 10 % im Vergleich zur Schwarzbrache reduziert, während bei einer vollständigen Mulchsaat - Bewirtschaftung der Hackfrüchte ein C-Faktor von 4,6 % erreicht wird<sup>12</sup>. Dieser Wert stellt die maximale erreichbare Erosionsminderung durch die Umstellung von konventioneller auf konservierende Bodenbearbeitung dar.

**Tabelle 6:** C-Faktoren unterschiedlicher Bewirtschaftungsszenarien in Prozent des Schwarzbracheabtrags

	Mittelwert	Median	25 % Quartil	75 % Quartil
A: konv. Bodenbearbeitung	11,4	7,1	6,2	11,9
B: partielle MS vor AFP	10,7	6,9	6,0	10,6
C: partielle MS nach AFP	10,0	6,6	5,67	9,3
D: 100 % Mulchsaat	4,6	4,8	3,7	5,6

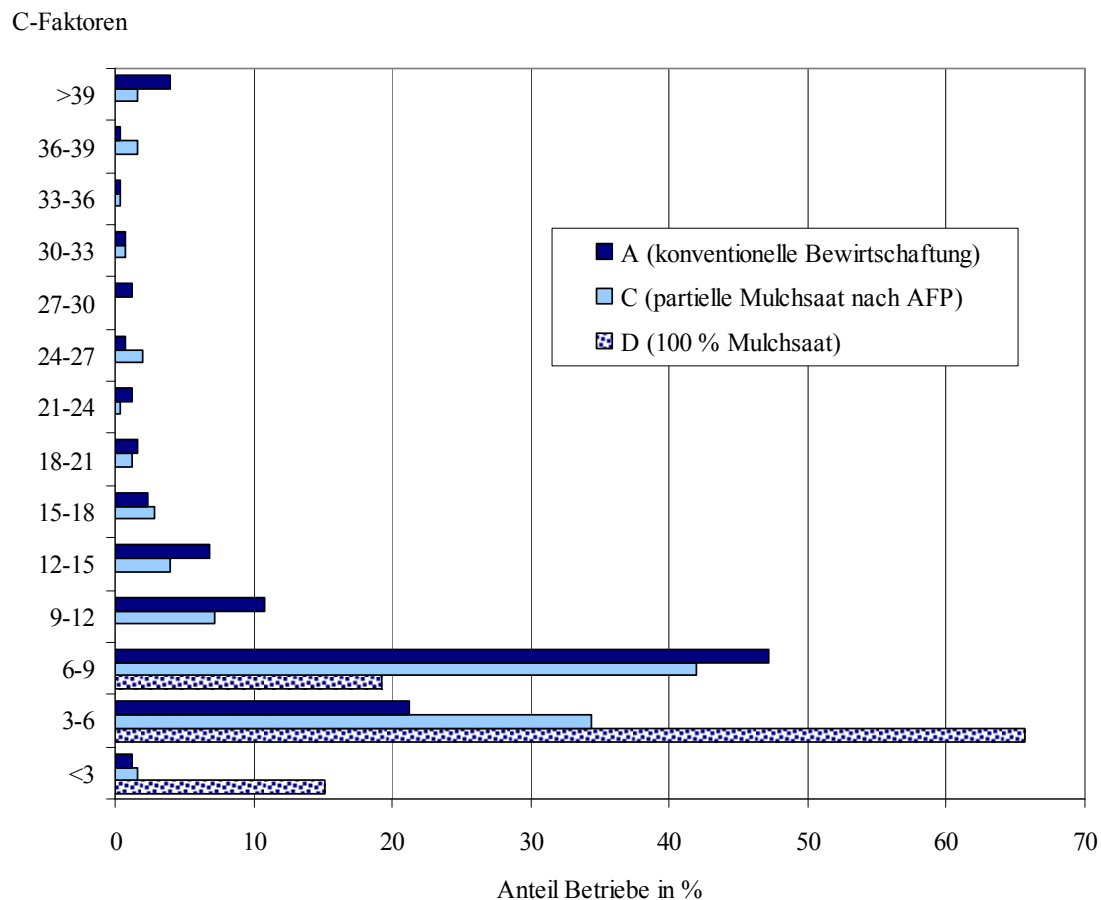
Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis von InVeKoS und Förderdaten

Die Verteilung der C-Faktoren streut vor der Einführung der Mulchsaat zwischen 1,5 % und 83 % des SBA nach der Einführung der Mulchsaat zwischen 1 % und 60 % des SBA<sup>13</sup>. Nach der Einführung der Mulchsaat erhöht sich erwartungsgemäß der Anteil der Betriebe in den beiden Kategorien mit den kleinsten C-Faktoren (siehe Abbildung 6). In den darauffolgenden Kategorie ist das Bild weniger einheitlich. Während es bei den C-Faktoren zwischen 6 und 15 % des SBA zu einer deutlichen Verringerung nach der Einführung der Mulchsaat kommt erhöht sich der Anteil zum Teil in den folgenden Kategorien wieder (z.B. 24-27, 36-39). Bei der ausschließlichen Bewirtschaftung mit Mulchsaat wird das Ergebnis sehr eindeutig. Der Bodenabtrag reduziert sich dann bei über 65 % der Betriebe auf 3 - 6 % im Vergleich zur Schwarzbrache.

<sup>12</sup> In der Größenordnung sind die Werte damit vergleichbar mit denen, die von Auerswald et. al. (2003) für konventionelle und ökologisch wirtschaftende Betriebe in Bayern ermittelt wurden.

<sup>13</sup> In den drei verschiedenen Szenarien werden insgesamt in 4 Fällen C-Faktoren von unter 1 % des SBA berechnet und diese entsprechend der methodischen Anweisungen von Auerswald (2002) auf 1 gesetzt. Diese Betriebe weisen überdurchschnittliche Anteile an Ackerfutter auf. Bei insgesamt 14 Betrieben werden C-Faktoren von mehr als 40 % des SBA berechnet und dieser auf 40 gesetzt. Diese Betriebe sind durch extrem hohe Hackfruchtanteile von 74 - 100 % der Ackerfläche gekennzeichnet.

**Abbildung 6:** Verteilung der C-Faktoren vor- und nach der Investitionsförderung in den Szenarien A (keine MS), C (partielle MS) und D (100 % MS)



Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis von InVeKoS und Förderdaten

### ***Verringerter Bodenabtrag durch Einführung der Mulchsaat***

Für den hypothetischen vorher-nachher Vergleich (die Bezugsjahre bleiben die selben) des Bodenabtrags mit- und ohne Mulchsaat werden die ABAG-Werte, die bislang für die potentielle Erosionsgefährdung bei Schwarzbrache berechnet wurden um den C-Faktor (als Relativzahl) der vier Szenarien erweitert.

$$A = R * K * S * 2 (L) * C/100$$

Die Berechnung des durchschnittlichen Bodenabtrags (pro ha) der unterschiedlichen Szenarien für die geförderten Betriebe erfolgt durch:

$$BOAB_{ha} = \frac{\sum_i A_i \cdot ha_i}{\sum_i ha}$$

Bei dieser Berechnung wird deutlich, dass die massivste Verringerung des Bodenabtrags im Vergleich zur Schwarzbrache durch die Bewirtschaftung an sich erfolgt (siehe Tabelle 7). Ob die Bodenbearbeitung der Hackfrüchte konventionell oder konservierend durch-

geführt wird, spielt eine weitaus geringere Rolle. Selbst bei einem flächendeckenden Mulchsaateinsatz könnte der Bodenabtrag nur noch um weitere drei Prozentpunkte gesenkt werden. Da die Schwarzbrache aber lediglich eine Annahme für die Berechnung des potentiellen Bodenabtrags darstellt, ist die gültige Referenz für die Untersuchung der Wirksamkeit der Mulchsaatförderung die konventionelle Bewirtschaftung bzw. konventionelle Bewirtschaftung mit geringen Anteilen an Mulchsaat.

Dementsprechend führt die Einführung der konservierenden Bodenbearbeitung auf den geförderten Betrieben je nach Umfang des Mulchsaateinsatzes zu einer Reduktion des potentiellen Bodenverlusts zwischen 0,06 (8 %) und maximal 0,26 t ha<sup>-1</sup> a<sup>-1</sup> (33 %).

**Tabelle 7:** Bodenabtrag in t ha<sup>-1</sup> a<sup>-1</sup> der geförderten Betriebe in Niedersachsen

Bodenabtrag bei:		t ha <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>	Reduktion im Vergleich zu A		Reduktion im Vergleich zur B	
-	<i>Schwarzbrache</i>	10,33				
A	konventioneller Bodenbearbeitung	0,78				
B	partielle Mulchsaat (vor AFP)	0,70				
C	partielle Mulchsaat (nach AFP)	0,64	0,14	(18 %)	<b>0,06</b>	<b>(8 %)</b>
D	100 % Mulchsaat	0,52	0,26	(33 %)	0,18	(26 %)

Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis von InVeKoS und Förderdaten

Aus inhaltlicher Sicht<sup>14</sup> scheint es plausibel, den durch Mulchsaat erreichten Erosionsschutz auf die Hackfruchtflächen zu beziehen und nicht (wie bisher erfolgt) auf die gesamte AF. Aufgrund der Tatsache, dass der C-Faktor aber nicht für eine einzelne Kulturen sondern eine Fruchtfolge bzw. in dieser Berechnung für einen Betrieb berechnet wird ist eine solche Berechnung nur näherungsweise anhand der summierten Hackfruchtflächen möglich.

**Tabelle 8:** Bodenabtrag in t ha<sup>-1</sup> a<sup>-1</sup> auf den Hackfruchtflächen der geförderten Betriebe in Niedersachsen

Bodenabtrag auf Hackfruchtflächen bei:		t ha <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>	Reduktion im Vergleich zu A		Reduktion im Vergleich zur B	
A	konventioneller Bodenbearbeitung	3,2				
B	partielle Mulchsaat (vor AFP)	2,9				
C	partielle Mulchsaat (nach AFP)	2,6	0,57	(18 %)	<b>0,24</b>	<b>(8 %)</b>
D	100 % Mulchsaat	2,1	1,06	(33 %)	0,74	(26 %)

Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis von InVeKoS und Förderdaten

<sup>14</sup> In der Formel zur Berechnung des C-Faktors wird die Mulchsaat nur bei Hackfrüchten erfasst.

Bei dieser Betrachtung führt die Einführung der konservierenden Bodenbearbeitung auf den geförderten Betrieben zu einer Reduktion des potentiellen Bodenverlusts zwischen 0,24 und maximal 1,06 t ha<sup>-1</sup> a<sup>-1</sup> (siehe Tabelle 8) und liegt damit um das Vierfache über den für die gesamte Ackerfläche berechneten Werten.

### 1.3.4 Schlussfolgerungen und Überlegungen zur Effizienz

Durch die Förderung der Mulchsaat im Rahmen der Investitionsförderung kann in Niedersachsen bei den geförderten Betrieben von einer Reduktion des Bodenabtrags im Umfang von jährlich insgesamt ca. 1500 und 6600 t bzw. 0,06 und 0,26 t ha<sup>-1</sup> a<sup>-1</sup> ausgegangen werden. Bezogen auf die Hackfruchtflächen, auf denen die Schutzwirkung der Mulchsaat zum Tragen kommt, wird der Bodenabtrag um 0,24 bis maximal 1,06 t ha<sup>-1</sup> a<sup>-1</sup> reduziert. Im Vergleich zu den auf Versuchsflächen ermittelten Wirkungen der Mulchsaat ist die Reduktion verhältnismäßig unbedeutend.

Um die Wirkung auf die AFP-Förderung (Nettowirkung) zu beziehen zu können müssen folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- die Verdrängung von Lohnunternehmern, die für die Betriebe vor der Anschaffung eines eigenen Mulchsaatgeräts die Bodenbearbeitung übernommen haben und
- der Mitnahmeeffekt der dazu führt, dass von den geförderten Betrieben nur ein Teil ohne Förderung kein Mulchsaatgerät erworben hätte.

Während zum ersten Punkt keine Informationen vorliegen, kann zur Mitnahme sowohl aufgrund der Herstellerbefragung zum Absatz von Mulchsaatgeräten als auch anhand der Ergebnisse der Betriebleitererhebung aus der Aktualisierungsbewertung eine Einschätzung vorgenommen werden (Dirksmeyer et al., 2006). Da kein Zusammenhang zwischen dem der Absatz der Mulchsaatgeräte und dem Beginn der Förderung festzustellen ist (siehe Abschnitt 1.2.2.), kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Förderung eine hohe Anreizwirkung hatte. Bei der Erhebung zur Mitnahme hatten 60 % der Landwirte bei kleinen Investitionen auf die Frage, ob sie die Investition ohne Förderung durchgeführt hätten mit „Ja“ geantwortet. Da nicht im einzelnen bekannt ist, welche Maschinen auf welchen Flächen betroffen sind, ist die Umrechnung auf den Bodenabtrag nicht exakt möglich. Wird die Mitnahme von 60 % pauschal auf die Reduktionswirkung übertragen, so verringert sich der durch die Mulchsaatförderung vermiedene Bodenabtrag im realistischen Szenario (B/C) auf 0,14 t ha<sup>-1</sup> a<sup>-1</sup> auf den Hackfruchtflächen.

In Niedersachsen wurden 256 Mulchsaatgeräte mit einer förderfähigen Investition von durchschnittlich 25.239 € (Summe 6.511.699 €) gefördert. Bei einem Fördersatz von 35 % betragen die AFP-Zuschüsse damit ca. 8.834 € pro Gerät (insgesamt 2.261.414 €). Wird von einer 10-jährigen Nutzungsdauer der Mulchsaatgeräte ausgegangen, so können die Kosten pro vermiedene t Bodenerosion wie folgt berechnet werden:



$$K = \frac{\text{€AFP}}{\text{boab} \cdot 10}$$

Summe förderfähiger Investitionen in Mulchsaatgeräte:	6.511.699 €
AFP - Förderung (35 %)	2.261.414 €
Berechnete Erosionsreduktion brutto	1500 - 6600 t
Berechnete Erosionsreduktion bei Berücksichtigung von 60 % Mitnahme	900 - 3960 t

Für das realistische Szenario (B-C) lassen sich somit Kosten von 251 € / t verringerter Bodenabtrag ermitteln (im unrealistischen Maximalszenario A-D wären es 57 € / t verringerter Bodenabtrag). Die begrenzte Wirksamkeit der Mulchsaatförderung führt dementsprechend zu hohen Kosten der Erosionsreduktion mit diesem Instrument.

Im Vergleich werden bei der Flächenförderung im Rahmen des Agrarumweltmaßnahmen pro ha und Jahr 75 € gezahlt (für bestimmte Kulturen). Zwar liegen Informationen über den erreichten Bodenabtrag auf diesen Flächen nicht vor<sup>15</sup> so dass ein direkter Effizienzvergleich an dieser Stelle nicht möglich ist. Pauschal kann aber davon ausgegangen werden, dass die Vorzüglichkeit der Flächenförderung gegenüber der Investitionsförderung existiert, wenn der durch die Mulchsaat verringerte Bodenabtrag mehr als 0,3 t/ ha beträgt<sup>16</sup>. Auf erosionsgefährdeten Standorten dürfte dieser Wert durchaus überschritten werden und damit die Flächenförderung im Vergleich zur Investitionsförderung effizienter sein.

## 1.4 Umweltwirkungen der Förderung verlustmindernder Pflanzenschutztechnik

Die Belastung von Oberflächengewässern mit Pflanzenschutzmitteln wird bislang nicht im Rahmen eines bundesweit einheitlichen Messprogramms erfasst<sup>17</sup>. Überschreitungen

---

<sup>15</sup> Dieser Arbeitsschritt ist aber von der Evaluatorengruppe der Agrarumweltmaßnahmen vorgesehen.

<sup>16</sup>  $\frac{75 \text{ €} / \text{t}}{251 \text{ €} / \text{t}}$

<sup>17</sup> Die Programme der Bundesländer sind zum Teil speziell auf intensiv landwirtschaftlich genutzte Gebiete oder auf speziell für die Trinkwassergewinnung bedeutsame Gewässer beschränkt. An den 151 LAWA-Messstellen wird die Konzentration einer standortspezifischen Auswahl aus den 38 wasserwirtschaftlich relevante Wirkstoffen gemessen, so dass nicht für alle Messstellen die selbe Datenbasis zur Verfügung steht (Umweltbundesamt, 2005).

der Zielvorgaben der LAWA<sup>18</sup> für PSM-Belastungen der Oberflächengewässer waren jedoch in den letzten Jahren keine Seltenheit. An mehr als 25 % der Messstellen wurde 2001-2003 bei vier der 38 wasserwirtschaftlich bedeutsamen Pflanzenschutzmittel Überschreitungen der Grenzwerte für die Schutzgüter Trinkwasser und aquatische Lebensgemeinschaften festgestellt. Bei 21 Pflanzenschutzmitteln traten vereinzelt Überschreitungen auf und nur 13 Pflanzenschutzmittel hielten die Zielvorgaben vollständig ein (Umweltbundesamt, 2005, S. 150).

Während für Pflanzenschutzmittel-Einträge in Oberflächengewässer länderspezifische Messprogramme existieren, wird die Belastung von nicht-Zielflächen mit Pflanzenschutzmitteln lediglich exemplarisch/explorativ anhand von einzelnen Monitoring-Studien untersucht. Dabei wurden auf terrestrische Arthropoden bisher nur geringe direkte Effekte festgestellt<sup>19</sup>. Auch ein Effekt von Herbiziden auf die Vegetation in Saumstrukturen konnte bislang nicht eindeutig belegt werden<sup>20</sup>. Die Bewertung der Umweltwirkungen der Förderung verlustmindernder Pflanzenschutztechnik wird sich daher auf die Belastung von Oberflächengewässern konzentrieren.

**Tabelle 9:** Eintragungspfade von Pflanzenschutzmitteln in Oberflächengewässer

Ackerbau			Obst und Gemüseanbau	Weinbau
Oberflächenabfluss	Abdrift	Drainagen	Abdrift	Abschwemmung
Hofabläufe als Folge der Waschvorgänge der Pflanzenschutzgeräte auf dem Betrieb				

Quelle: (Frede und Bach, 1993; Opel, 2004; Rautmann, 2006)

Die Haupteintragspfade für Pflanzenschutzmittel in Oberflächengewässer sind in Tabelle 9 dargestellt. Mit der Förderung der verlustmindernden Technik im Rahmen des AFP kann im Ackerbau der Eintragungspfad Abdrift und die Hofabläufe reduziert werden<sup>21</sup>. Der Oberflächenabfluss, der als bedeutsamer Eintragungspfad gilt (Opel, 2004; Umweltbundes-

<sup>18</sup> Landesarbeitsgemeinschaft Wasser

<sup>19</sup> Es gibt z.B. Hinweise auf ein vergleichsweise niedriges Wiederbesiedlungspotenzial von Heuschrecken nach massiver Störung (Hommen; Schäfers und Roß-Nickoll, 2004b, S. 4).

<sup>20</sup> Zum Teil wird eine „Vergrasung“ von Saumbiotopen in der Agrarlandschaft beschrieben, diese kann aber bisher nicht klar von anderen Einflussgrößen wie z. B. Nährstoffeinträgen isoliert werden (Hommen; Schäfers und Roß-Nickoll, 2004a, S. 4).

<sup>21</sup> Um den Eintragungspfad „Hofabläufe“ zu reduzieren sind einerseits Vorrichtungen für die Innenreinigung der PS-Geräte seit 1998 Pflicht, die Ausstattung mit Reinigungseinrichtungen für leere Pflanzenschutzmittelgebinde sowie die Außenreinigung von Pflanzenschutzgeräten ist eine Fördervoraussetzung.

amt, 2005)<sup>22</sup> kann - ebenso wie der Eintrag über Drainagen - nicht mit verlustmindernder Technik verringert werden. Mit der AFP-Förderung kann somit nur ein Teilbereich des Problembereichs Pflanzenschutzmitteleintrag angegangen werden.

Die Anschaffung verlustmindernder Pflanzenschutztechnik im Obst- Gemüse- und Weinbau hat nur einen sehr geringen Anteil an der AFP-Förderung. Die Auswertungen werden sich daher auf den Ackerbau konzentrieren.

### ***Abdrift***

Die zentrale Ausgangsfrage für die Erfassung der Umweltwirkungen der verlustmindernden Technik ist, ob sich die Abdrift von PSM in Oberflächengewässer durch den Einsatz dieser Technik verringert. Da die Abstandsauflagen bei der PSM-Zulassung in Abhängigkeit der verwendeten Technik definiert werden (es müssen größere Abstände zu Oberflächengewässern eingehalten werden, wenn keine verlustmindernde Technik eingesetzt wird<sup>23</sup>) kann davon ausgegangen werden, dass kein Unterschied in der Umweltwirkung der PSM Anwendung besteht. Nach Einschätzung von Experten werden die Abstandsauflagen jedoch nicht im vollen Umfang eingehalten (Neumeister, 2006; Rautmann, 2006), so dass der Einsatz der verlustmindernden Technik das Potential besitzt, die Belastungen von Oberflächengewässern zu reduzieren.

Die Ausgangsfrage für die Erfassung der Umweltwirkungen der AFP-Förderung der verlustmindernden Technik ist, inwieweit die Landwirte durch die Förderung zur Anwendung der verlustmindernden Technik angeregt werden konnten. Exakterweise müsste sich diese Frage auf die Landwirte beschränken, die sich im Normalfall nicht an die Abstandsregelungen halten. Aus den Daten der Kontrollen der Einhaltung von Gewässer-Abstandsauflagen, die für das Jahr 2005 vorliegen (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), 2006 und 2007), geht hervor, dass Verstöße auf ca. 11 - 13 % der kontrollierten Schläge festgestellt wurden. Diese Zahlen sind zwar nicht repräsentativ (bundesweit wurden lediglich rund 400 Schläge untersucht), geben aber einen Eindruck vom Umfang der nicht-Einhaltung.

Als nächster Schritt wäre es theoretisch sinnvoll den Anteil der Geräte, der nur aufgrund der Förderung erworben wurde zu identifizieren, da die Landwirte auch ohne die Förderung einen Anreiz haben, die verlustmindernde Technik einzusetzen. Während es aber aus Umweltgesichtspunkten ausreichend wäre, verlustmindernde Düsen zu verwenden, wurde

---

<sup>22</sup> Gesicherte Erkenntnisse existieren zu diesem Punkt allerdings nicht; so meint ein Experte der BBA: „Der Oberflächenabfluss ist punktuell ein starker Eintragspfad, über die gesamte landwirtschaftliche Fläche gesehen, kann aber auch die Abdrift ein Hauptverursacher sein.“(Rautmann, 2006). Im Gegensatz dazu steht in Daten zur Umwelt 2005: „Die Abdrift ist nur in Obstbaugebieten in den Marschen mit ihren dichten Netzen von Entwässerungsgräben bedeutend.“ (Umweltbundesamt, 2005, S. 152).

<sup>23</sup> Z.B. gilt für das Fungizid ‚Unix‘: 20 m Abstand zu Gewässern bei der Verwendung von „Standardtechnik“, 10 m bei 50 %iger Abdriftminderung, und jeweils 5 m bei 75 und 90 % Abdriftminderung. ([http://www.syngenta-agro.de/syngenta\\_infos/pdf\\_dateien/appl\\_technik/AbstListe06.pdf](http://www.syngenta-agro.de/syngenta_infos/pdf_dateien/appl_technik/AbstListe06.pdf))

der Kauf neuer Pflanzenschutzspritzen gefördert (an denen die entsprechenden Düsen und eine Vorrichtung zur Außenreinigung angebracht sein müssen). Da ein Satz Düsen für ein 20 m Gestänge zwischen 300 – 1000 € kostet (John Deere, 2006), wird davon ausgegangen, dass die Förderung nur einen geringen Einfluss auf den Verkauf und damit den Einsatz der verlustmindernden Technik hat. Dafür haben sich die geförderten Betriebe vermutlich überdimensionierte Maschinen gekauft, was in Anbetracht der Tatsache, dass ohnehin eine Überausstattung konstatiert wird, einen fragwürdigen Fördereffekt darstellt (Freier, 2006).

### ***Hofablauf***

Der Eintragspfad „Hofablauf“ kann durch die Reinigung der Pflanzenschutzgeräte von innen und außen sowie durch die Spülung der Gebinde auf dem Betrieb erfolgen. „Die Grundsätze für die Durchführung der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz“ enthalten Anweisungen, wie solche Einträge vermieden werden können<sup>24</sup>. Die Installation der entsprechenden Technik ist aber keine hinreichende Bedingung für eine Verringerung der Hofabläufe. Die Verwendung der technischen Ausrüstung vereinfacht zwar die notwendigen Arbeitsschritte, dennoch sind Verhaltensänderungen Voraussetzung (die Geräte können einerseits ungenutzt bleiben andererseits lässt sich eine Pflanzenschutzspritze auch ohne die entsprechenden technische Ausstattung auf dem Feld reinigen und die Spritzbrühenreste auf dem Feld ausbringen.) Aus Umweltsicht ist es außerdem auch vertretbar, die Geräte nicht zu reinigen, wenn sie so abgestellt werden, dass die Spritzmittelreste nicht von Regen abgespült werden können (BMELV, 2005, S. 32 ff).

Während entsprechende Innenreinigungsvorrichtungen seit 1998 an allen neuen Geräten angebracht sein müssen, sind Reinigungseinrichtungen für leere Pflanzenschutzmittelgebände sowie die Außenreinigung von Pflanzenschutzgeräten Bedingung für die AFP-Förderung. Über den Anteil der Betriebe, bei denen die PS-Geräte regelmäßig auf dem Feld gereinigt werden, liegen keine Daten vor, da eine Erfassung im Rahmen der Fachrechtskontrolle nicht möglich ist.

Weder beim Eintragspfad Abdrift noch bei den Hofabläufen kann davon ausgegangen werden, dass die Belastung der Oberflächengewässer mit PSM durch die AFP-Förderung

---

<sup>24</sup> Pflanzenschutzmittel-Gebinde sind nach der Entleerung sorgfältig zu spülen. Das Spülwasser ist der Spritzflüssigkeit zuzugeben. Es empfiehlt sich, zu diesem Zweck Mitteleinfüllschleusen mit integrierter Kanisterspüleinrichtung zu verwenden.

Die Außenreinigung, Befüllung, Pflege und Wartung des Pflanzenschutzgerätes soll auf einer Anwendungsfläche erfolgen. (...) Ungereinigte Geräte sind nach Beendigung der Spritzarbeiten so abzustellen, dass anhaftende Spritzflüssigkeit nicht durch Niederschläge abgewaschen werden kann.

Grundsätzlich sollen Reste von Pflanzenschutzmitteln, die sich in Restbrühen, Reinigungsflüssigkeiten oder dem Spülwasser befinden, das bei der Reinigung der Pflanzenschutzmittelbehälter anfällt, nicht außerhalb der Anwendungsfläche verbracht, sondern dort sachgerecht ausgebracht werden. (Bundesministerium für Verbraucherschutz, 2005, S. 32 ff)

in nennenswertem Umfang reduziert werden konnte. Bei der Förderung verlustmindernder Pflanzenschutztechnik kann dementsprechend davon ausgegangen werden, dass es sich um eine aus Umweltgesichtspunkten weitgehend wirkungslose Maßnahme handelt.

## 1.5 Die Wirkung der ‚Klimaschutzmaßnahmen‘ des AFP

Der Agrarsektor hat in Deutschland einen Anteil von 6,3 - 11,1 % (je nach Datenbasis) an den Gesamtemissionen der Treibhausgase (siehe auch Wegener, 2006, S. XII). Die wichtigsten landwirtschaftlichen Treibhausgase sind Methan (CH<sub>4</sub>) aus der Tierhaltung sowie Lachgas (N<sub>2</sub>O) aus der Anwendung stickstoffhaltiger Dünger.

Im AFP wurde der Bereich Klimaschutz ab dem Jahr 2001 gefördert. In den Jahren 2001-2002 wurde das Sonderprogramm Energieeinsparung im GAK-Rahmenplan (Deutscher Bundestag, 2001) initiiert. In den Jahren 2003-2006 gingen die dort genannten förderfähigen Investitionen in Punkt 2.3.3 Verbesserung der Umweltbedingungen in der Produktion mit den entsprechenden Verweisen von Nr. 5.2.1 (Kleine Investitionen) und 5.3.1 (Große Investitionen) auf.

### 2.3.3 Verbesserung der Umweltbedingungen in der Produktion

Zur Verbesserung der natürlichen Umweltbedingungen im Bereich der Landwirtschaft können folgende Investitionen gefördert werden:

- Maßnahmen, die in besonderem Maße der Emissionsminderung in der landwirtschaftlichen Produktion dienen,
- (...) sowie
- folgende Maßnahmen zur Förderung der Energieeinsparung und -umstellung auf alternative Energiequellen, auch wenn erzeugte Energie als Wärme oder Strom in ein öffentliches Energienetz eingespeist wird:
  - Neubau energiesparender Gewächshäuser einschließlich des hierfür notwendigen Abrisses alter Anlagen,
  - Wärme- und Kälte-dämmungsmaßnahmen,
  - Wärmerückgewinnungsanlagen, Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen,
  - Wärmepumpen, Solaranlagen, Biomasse- und Biogasanlagen, Biomasseverfeuerung,
  - Umstellung der Heizanlagen auf umweltverträglichere Energieträger, insbesondere Fernwärme und Gas einschließlich des Anschlusses ans Netz,
  - verbesserte Energieerzeugung und Wärmeleitung,
  - Steuer- und Regeltechnik,
  - bessere Raumausnutzung in Gewächshäusern.

Quelle: (Deutscher Bundestag, 2003)

Die Bundesländer haben in sehr unterschiedlichem Umfang von der Möglichkeit der Förderung von Erneuerbaren Energien Gebrauch gemacht (siehe Abbildung 7). In den meisten Bundesländern wurde die Förderung 2005 bis auf Überhanganträge eingestellt.

### 1.5.1 Inanspruchnahme klimarelevanter AFP-Fördermaßnahmen

Insgesamt wurden in Deutschland im gesamten Förderzeitraum gemäß Auswertung der GAK-Daten (BMELV, versch. Jg.) rund 6100 Investitionen im Bereich „Energieeinsparung und -umstellung“ gefördert (siehe Tabelle 10). Die öffentlichen Ausgaben beliefen sich dabei auf ca. 118 Mio. Euro (EAGFL und GAK). Im Gartenbau, der mit 21 % der öffentlichen Ausgaben (und 25 % der Förderfälle) eine weniger bedeutende Rolle spielt, waren insbesondere der „Neubau von Gewächshäusern“ und „Wärme- und Kälte-dämmungsmaßnahmen“ von Bedeutung. In der Landwirtschaft, auf die in den Jahren 2003-2006 der 75 % der Förderfälle und 79 % der öffentlichen Ausgaben entfiel, war insbesondere die Förderung von Biogasanlagen und Photovoltaik sowie sonstige Biomasseanlagen und -verfeuerung relevant.

**Tabelle 10:** Schwerpunkte der Förderung von „Energieeinsparung und -umstellung“ in den Jahren 2001-2006

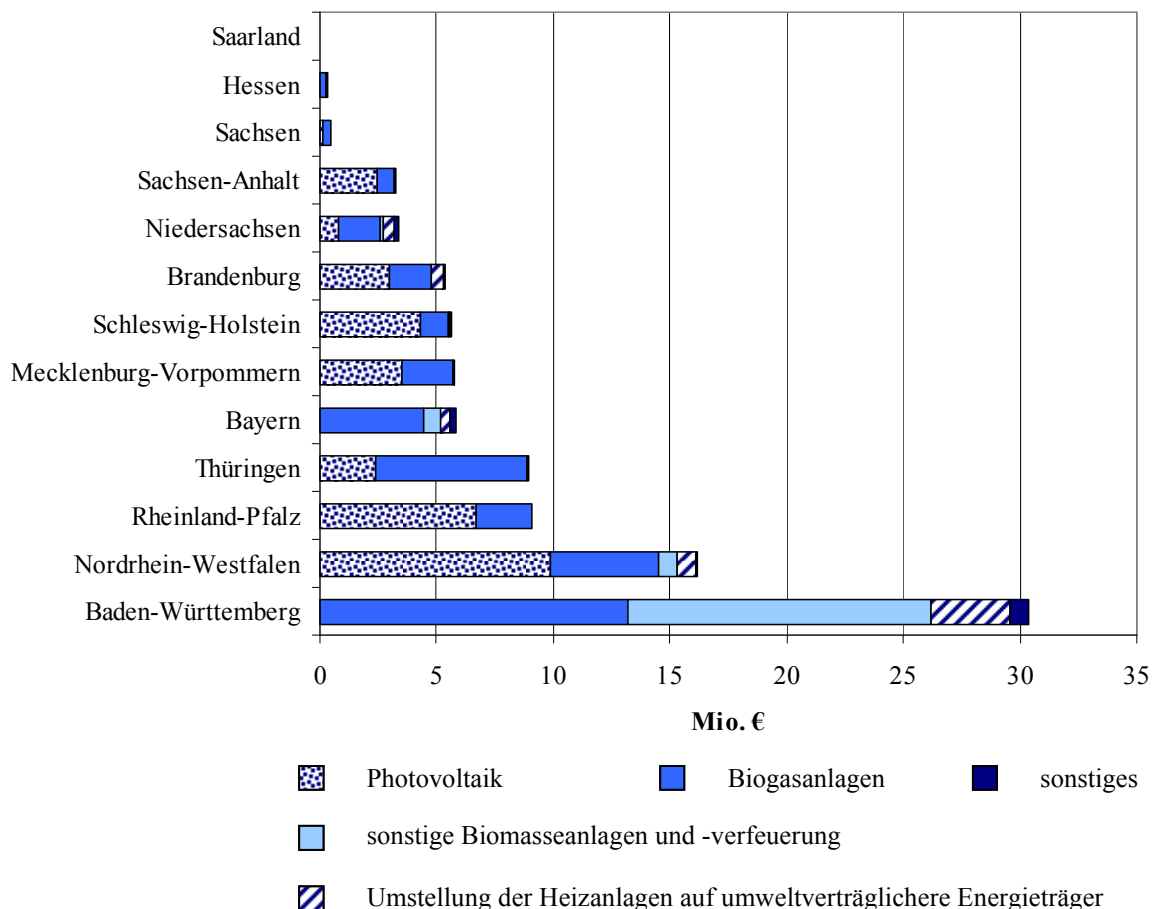
	Förderfälle		öffentliche Ausgaben (Mio. €)	
	Summe	%	Summe	%
<b>Gartenbau</b>	<b>1555</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>21</b>
Neubau von Gewächshäusern	527	9	13	11
Wärme- und Kälte-dämmungsmaßnahmen	554	9	5	5
Umstellung der Heizanlagen auf umwelt-verträglichere Energieträger	240	4	4	4
Sonstiges	234	4	2	2
<b>Landwirtschaft</b>	<b>4545</b>	<b>75</b>	<b>93</b>	<b>79</b>
Photovoltaik	1633	27	33	28
sonstige Biomasseanlagen u. -verfeuerung	1635	27	14	12
<b>Biogasanlagen</b>	<b>812</b>	<b>13</b>	<b>40</b>	<b>34</b>
Umstellung der Heizanlagen auf umwelt-verträglichere Energieträger	221	4	5	4
Sonstiges	244	4	1	1
<b>Insgesamt</b>	<b>6100</b>	<b>100</b>	<b>118</b>	<b>100</b>

Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis von GAK Daten (Fehler in den Summen sind auf Rundungen zurückzuführen)

Aufgrund der geringeren Bedeutung des Gartenbaus in diesem Bereich der Förderung wird im folgenden Abschnitt hauptsächlich auf die Landwirtschaft Bezug genommen. Eine besondere Bedeutung hat die AFP-Förderung von landwirtschaftlichen Klima-

schutzmaßnahmen in Baden-Württemberg, das mit 56 Mio. Euro in diesem Bereich soviel Mittel ausgibt wie Nordrhein-Westfalen, Thüringen, Rheinland-Pfalz und Bayern zusammen. Deutlich wird auch, dass einige Länder einen Schwerpunkt in der Biogasförderung gesetzt haben (Baden-Württemberg, Bayern, Thüringen) während in anderen in stärkerem Umfang Photovoltaik gefördert wurde (Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein). Energieeinsparungsmaßnahmen spielen in der Landwirtschaft keine Rolle.

**Abbildung 7:** Öffentliche Ausgaben für „Energieeinsparung und -umstellung“ in den Jahren 2001-2006 nach Bundesländern im Bereich Landwirtschaft

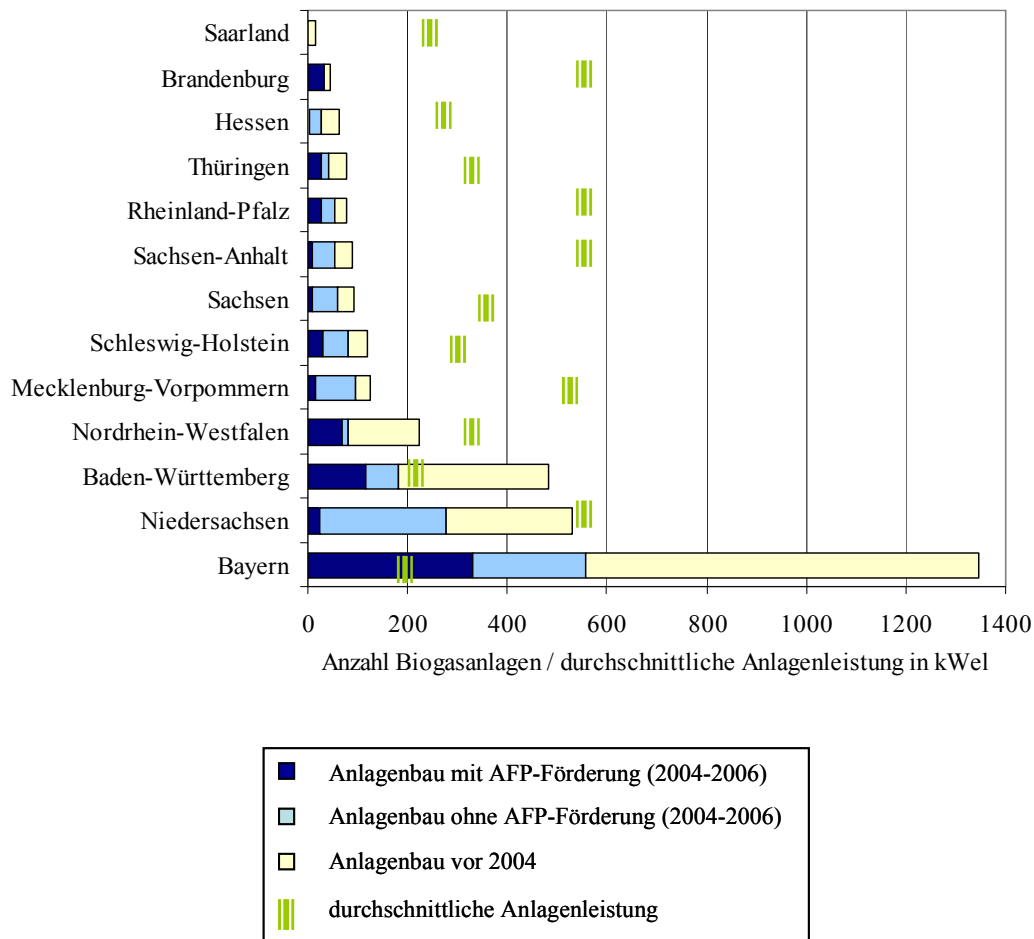


Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von GAK Daten

Die Höhe der öffentlichen Ausgaben und die Anzahl mit Förderung gebauter Biogasanlagen stehen in einem weniger engen Zusammenhang als angenommen werden könnte. So wurden zwar in Baden Württemberg mit Abstand die meisten öffentlichen Mittel für Biogasanlagen ausgegeben (siehe Abbildung 7), im Hinblick auf die Anzahl der geförderten Anlagen liegt Bayern an erster Stelle (siehe Abbildung 8). Das liegt zum einen an der unterschiedlichen Größe (Leistung) der Anlagen, zum anderen aber auch an Förderbeschränkungen die in einigen Bundesländern existieren. So wurde bspw. in Bayern die

Förderung von Biogasanlagen auf einen Zuschuss in Höhe von maximal 20.000 Euro beschränkt.

**Abbildung 8:** Anlagenbestand und AFP-Förderung bis 2006



Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von GAK Daten und Daten des EEG-Monitoring (IE, 2007)

### **Biogasförderung und Biogasanlagen**

In Deutschland wurden im Jahr 2006 rund 3280 Biogasanlagen mit einer kumulierten Leistung von 950 MW<sub>el</sub> betrieben (IE, 2007)<sup>25</sup>. In den Jahren 2004 bis 2006 wurden über 1500 Biogasanlagen neu errichtet, Alt-Anlagen erweitert und für den Einsatz von Energiepflanzen umgerüstet. Über 40 % der Biogasanlagen stehen in Bayern, das im Hinblick auf die installierte Leistung an zweiter Stelle hinter Niedersachsen steht (IE, 2007, S. 56 ff). Den GAK-Daten zufolge, in denen allerdings erst ab 2003 Biogasanlagen gesondert

<sup>25</sup> Da einige Länder nur landwirtschaftliche Biogasanlagen erfassen, andere aber den Gesamtbestand aller Biogasanlagen, ist die Datenbasis über die Bundesländer hinweg nicht einheitlich.



ausgewiesen werden<sup>26</sup>, wurden 724 Biogasanlagen in den Jahren 2003-2006 gefördert. Demnach hätten ca. 22 % der in Deutschland bis Ende 2006 betriebenen Biogasanlagen (und 45 % der in den Jahren 2004-2006 gebauten Biogasanlagen) eine AFP-Förderung erhalten<sup>27</sup>. Einen Überblick über Anlagenbestand und AFP-Förderung gibt Abbildung 8.

## 1.5.2 Vorgehensweise

Für die Abschätzung der Wirkung der Emissionsminderungsmaßnahmen des AFP sind folgende Aspekte von Bedeutung:

- In welchem Umfang erfolgt unter den gegebenen Rahmenbedingungen eine Reduktion von Treibhausgasemissionen durch:
  - Energiesparmaßnahmen,
  - Energieerzeugung aufgrund der
    - Substitution fossiler Energieträger und/oder
    - energetischen Nutzung von Methan.
- Inwiefern ist das AFP entscheidend für die Investition in eine Emissionsminderungsmaßnahme (Mitnahme), hierbei ist die Bedeutung anderer Förderinstrumente, insbesondere des EEG zu berücksichtigen.
- Wie wirkt das Instrument des Emissionshandels auf die Förderung der Erzeugung von Erneuerbaren Energien und damit auch auf die AFP-Förderung von Photovoltaik, Biomasse- und Biogasanlagen.

Aufgrund seiner starken Bedeutung in der AFP-Förderung sowie den Auswirkungen des NaWaRo-Anbaus auf verschiedene Umweltgüter (Schnaut, 2008) wird ein Schwerpunkt der Untersuchungen im Bereich Biogas liegen. Die ursprünglich vorgesehene beispielhafte Berechnung der Emissionsreduktion durch die Förderung von Biogasanlagen scheiterte allerdings an der mangelnden Verfügbarkeit geeigneter Förderdaten. So lassen sich z.B. in Bayern die Biogasanlagen nicht identifizieren, in Baden-Württemberg war eine Zusammenführung der Leistungsangaben der Anlagen mit den Investitionskonzepten (IK) nur für ca. ein Drittel der geförderten Betriebe möglich. Zudem divergieren unterschiedliche Biogasanlagen stark in ihrer Energiebilanz, so dass die Treibhausgasreduktion streng genommen für jede Anlage individuell zu berechnen ist. Dabei spielen einerseits die verwendeten Substrate (Gülle, NaWaRo, sonstiges) eine Rolle, andererseits die Bauart der

---

<sup>26</sup> Die Zuordnung war allerdings 2003 in den Bereichen Gartenbau und Landwirtschaft uneinheitlich. Während im Gartenbau Biogasanlagen als Untergliederung von Punkt 6. Biomasseanlagen / Biomasseverfeuerung angegeben wurde, waren sie bei der Landwirtschaft der „Umstellung der Heizanlagen auf umweltverträglichere Energieträger“ zugeordnet. Ab dem Jahr 2004 wurden die Biogasanlagen einheitlich den Biomasseanlagen / Biomasseverfeuerung zugeordnet.

<sup>27</sup> Auch von den in den Jahren 2001-2002 in der Rubrik „Biomasse“ geführten Anlagen dürfte ein Teil Biogasanlagen ausmachen.

Anlagen/Fermenter und der Umfang der Wärmenutzung. Auch zu diesen Aspekten liegen keine geeigneten Informationen vor.

### **1.5.3 Reduktion von Treibhausgasemissionen**

Die Reduktion von Treibhausgasemissionen kann grundsätzlich durch (1) Energieeinsparung, (2) die Substitution fossiler Energieträger durch erneuerbare Energien und (3) die Reduktion der Methanemissionen durch dessen energetische Verwendung erfolgen. Gegenstand der Untersuchung sind Punkt 2 und 3. Die Reduktion von Treibhausgasemissionen aufgrund von Energieeinsparungsmaßnahmen wird an dieser Stelle nicht weiter behandelt, da sie nur einen sehr geringen Anteil der AFP-Förderung ausmacht.

#### **1.5.3.1 Reduktion von Treibhausgasemissionen durch die Substitution fossiler Energieträger**

Durch die Erzeugung erneuerbarer Energien (Windenergie, Photovoltaik, Biogasanlagen etc.) kann fossile Energie bspw. aus Kohlekraftwerken, aber auch Atomenergie ersetzt werden. Der Einsatz der unterschiedlichen Kraftwerke (Kernkraft, Steinkohle, Braunkohle etc.) richtet sich - im bestehenden Kraftwerkspark - nach den Betriebskosten der Stromerzeugung und technischen Restriktionen. Da bspw. Kernkraftwerke mit vergleichsweise günstigen Betriebskosten gefahren werden können, findet beim verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien keine Substitution von Kernenergie statt, sondern von konventionellen Kraftwerken (Klobasa und Ragwitz, 2005).

Ein weiterer wichtiger Aspekt, der bei der Berechnung der CO<sub>2</sub> Einsparung berücksichtigt werden muss, ist der Einsatz der unterschiedlichen Kraftwerke für die Bereitstellung der Grund-, Mittel- und Spitzenlast. Eine Untersuchung der TU München (Geiger et al., 2004) geht davon aus, dass durch Biogas zum Großteil Steinkohle und in geringerem Umfang Erdgas substituiert wird, während Photovoltaik mit ihrem Einspeiseprofil der Stromnachfrage folgt und daher Spitzenlaststromerzeugung in Erdgaskraftwerken verdrängt.

Weitere Einflussfaktoren auf die CO<sub>2</sub>-Minderung durch den Einsatz sind:

- Das Alter des Kraftwerksparks: Da ältere Kraftwerke mit einem schlechteren Wirkungsgrad höhere variable Kosten aufweisen, werden diese zuerst substituiert. Dadurch wird eine höhere CO<sub>2</sub> Reduktion erzielt als bei Annahme der Durchschnittsemissionen aller Kraftwerke desselben Brennstoffs.

- Teillasten<sup>28</sup> und Anfahrverluste<sup>29</sup>: Der fluktuierende Charakter der Photovoltaik (und der Windenergie) resultiert darin, dass nur ein geringer Teil der installierten Leistung konventionelle Leistung ersetzt. Die Einspeisung dieser Energien hat vielmehr eine geringere Auslastung des übrigen Kraftwerkparcs, häufigere Anfahrvorgänge und Teillastbetrieb zur Folge (Geiger et al., 2004) in (Klobasa und Ragwitz, 2005).

Auf der Basis der vorangegangenen Überlegungen berechnen Klobasa et al. (2005, S. 29) den CO<sub>2</sub>-Minderungsfaktor für unterschiedliche erneuerbare Energien. Bei der Verdrängung fossiler Energiequellen durch Biogasstrom können somit Emissionen (in CO<sub>2</sub> Äquivalenten) von 790 g/kWh<sub>el</sub> vermieden werden, bei Photovoltaik liegt dieser Wert mit 474 - 694 g/kWh<sub>el</sub> etwas niedriger<sup>30</sup>. Diese Werte gehen als „Gutschriften“ in die Gesamtbewertung der Klimawirkung erneuerbaren Energien ein.

Ob diese Reduktionspotentiale in der Realität erreicht werden können, hängt insbesondere davon ab, wie die unterschiedlichen Politikmaßnahmen im Bereich Klimaschutz zusammenwirken.

### 1.5.3.2 Die Reduktion der Methanemissionen durch dessen energetische Verwendung

Die übliche Methode für die Berechnung und den Vergleich von Umwelt- und Klimaschutzwirkungen unterschiedlicher Verfahren sind Öko- bzw. Energiebilanzen. In den letzten Jahren sind speziell zur Untersuchung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotentials erneuerbarer Energien eine Reihe von Energiebilanzen durchgeführt worden. Abbildung 9, zeigt dass sich die berechneten Werte für die Emissionen der konventionellen Energiequellen aber auch für Windenergie und Photovoltaik nur geringfügig unterscheiden, während die Emissionen von Biogasanlagen und Geothermie sehr unterschiedlich eingeschätzt werden.

Die großen Divergenzen in den Ergebnissen können verschiedene Ursachen haben. Plausible Erklärungen sind Unterschiede in:

- den Annahmen,
- den Systemabgrenzungen,

---

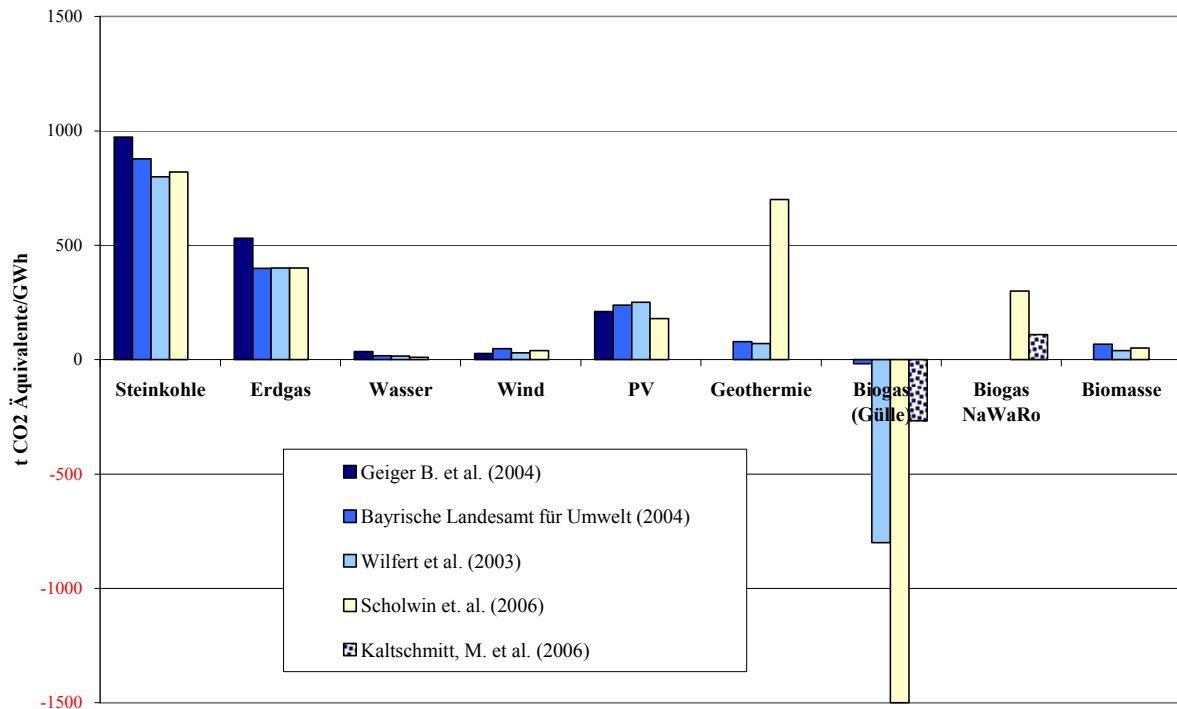
<sup>28</sup> Ein Kraftwerk, dass im Teillastbetrieb läuft, arbeitet nicht im Bereich des optimalen Wirkungsgrades, wobei sein Energieverbrauch größer ist als unter Volllast.

<sup>29</sup> Anteil an Energie, der bei der Inbetriebnahme ("Anfahren") eines Kraftwerks noch nicht für den Prozess genutzt werden kann und "verloren" geht. Die Verluste entstehen u. a. durch den Energieverbrauch der Hilfsaggregate und den Aufheizvorgang.

<sup>30</sup> Für Windkraft liegen die CO<sub>2</sub> Minderungsfaktoren bei 856 und für Wasserkraft bei 1030 g/kWh<sub>el</sub>. (Klobasa und Ragwitz, 2005).

- den Substraten der untersuchten Anlagen sowie
- der Größe (Leistung) und des Managements der Anlagen.

**Abbildung 9:** Emissionen von Treibhausgasen unterschiedlicher Energiequellen (Ergebnisse der Energiebilanzen unterschiedlicher Untersuchungen)



Quelle: eigene Zusammenstellung

Neben den Unterschieden überraschen die negativen und bisweilen stark negativen CO<sub>2</sub> Äquivalente pro erzeugter GWh Strom einiger Untersuchungen. Das würde bedeuten (und so wird es in der Literatur bisweilen auch ausgedrückt)<sup>31</sup>, dass durch die Stromerzeugung eine CO<sub>2</sub>-Senke entstünde. Das entspricht aber nicht der Realität, da ein Milchviehbetrieb, der eine Biogasanlage installiert, vor- und nach dieser Investition Methan emittiert. Da ein Teil des Methans aus der Gülle (darüber hinaus entsteht auch beim Wiederkäuen Methan) aber durch die Verstromung genutzt wird, verringern sich die Treibhausgasemissionen des Betriebes. Die Ursache für die negativen Emissionen liegt in der Methode der Bilanzierung - also dem Bilden einer Differenz aus „vorher“ und „nachher“. Das soll anhand eines Berechnungsbeispiels verdeutlicht werden (siehe Tabelle 11).

<sup>31</sup> „Insgesamt wird (...) eine Verbesserung der Treibhausgasemissionen des Betriebes bis hin zur Senke erreicht.“ (Scholwin et al., 2006 S. 73)

**Tabelle 11:** Bilanzierung von Treibhausgasemissionen

	ohne Biogasanlage	mit Biogasanlage	„Bilanz“
Methanemissionen (t a <sup>-1</sup> in CO <sub>2</sub> Äquivalenten)	2958	2348	-610
Energieproduktion (MWh a <sup>-1</sup> )	0	450	450
Emissionen in t CO <sub>2</sub> Äqu/MWh		5,2	-1,4

Quelle: (Scholwin et al., 2006)

Die Bilanzierung ist daher nicht geeignet, um die Emissionen unterschiedlicher Biogaspfade zu bestimmen. Hier reicht es die Situation „mit Biogasanlage“ zu verwenden. Zu diesem Zweck wird die Untersuchung von Scholwin et al. (2006), verwendet, da hier unterschiedliche Szenarien zur Verwendung von Gülle aus Milchvieh- und Schweinemast-Modellbetrieben berechnet wurden<sup>32</sup>. Da die für die Öko-Bilanzierung gebildeten Szenarien nicht in allen Punkten für den angestrebten Vergleich geeignet sind werden die folgenden Aussagen weitgehend auf der Basis der vollständig güllebasierten Anlagen getroffen. Zwar handelt es sich hierbei nicht um die häufigste Biogasanlagenform, aber die Annahmen sind einfach und nachvollziehbar. Zum Vergleich wird außerdem der 100 % NaWaRo Betrieb herangezogen. So stehen für den Vergleich die beiden Extremvarianten einer reinen Gülle- und einer reinen NaWaRo-Nutzung gegenüber.

Während die Emissionen aus der Tierhaltung nicht der Biogasanlage angelastet werden können, weil diese lediglich ein Abfallprodukt - die Gülle - nutzt, müssen die Emissionen, die auf dem Ackerbaubetrieb entstehen (der seinen gesamten Aufwuchs in der Biogasanlage verstromt) direkt der Energieproduktion angelastet werden, da hier ein Produkt speziell für die Energieproduktion hergestellt wird<sup>33</sup>.

---

<sup>32</sup> An dieser Stelle sei Gerd Schröder vom Institut für Energetik für seine geduldigen Erläuterungen und die Bereitstellung von nützlichen Informationen sowie Tabellen und Daten aus der Veröffentlichung herzlich gedankt.

<sup>33</sup> Laut Berenz (2007) werden die Emissionen der Betriebsmittel in Ackerbaubetrieben allerdings in den Energiebilanzen meist zu hoch eingeschätzt, da davon ausgegangen wird, dass der gesamte für den NaWaRo-Anbau benötigte mineralische Dünger zugekauft wird. Dabei wird nicht berücksichtigt, dass mit dem NaWaRo-Gärrest Nährstoffe zurück auf die landwirtschaftlichen Nutzflächen gelangen. Da durch die Vergärung dem Substrat lediglich Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff in nennenswertem Umfang entzogen werden, ersetzt das Substrat Mineraldünger.

**Tabelle 12:** Treibhausgasemissionen in t CO<sub>2</sub> Äquivalenten a<sup>-1</sup> für Modellbetriebe<sup>34</sup> mit und ohne Biogasanlage (BG)

	Milchvieh		Schweinemast		NaWaRo
	ohne BG	mit BG (51 kW <sub>el</sub> )	ohne BG	mit BG (32 kW <sub>el</sub> )	mit BG (346 kW <sub>el</sub> )
Pflanzenproduktion Betriebsmittel	407	393	381	364	128
Pflanzenproduktion direkte Emissionen	506	509	515	514	399
Tierproduktion Betriebsmittel	552	552	1020	1020	0
<b>Tierproduktion direkte Emissionen</b>	<b>1493</b>	<b>782</b>	<b>544</b>	<b>85</b>	0
Biogasanlage Betrieb/a		102		66	476
Biogasanlage Bau und Abriss		10		40	58
CO <sub>2</sub> Emissionen für jährlichen Betrieb in t (ohne Stromgutschrift)	<b>2958</b>	<b>2348</b>	<b>2460</b>	<b>2090</b>	<b>1061</b>

Quelle: verändert nach (Scholwin et al., 2006)

Tabelle 12 zeigt, dass:

- Bei Gülle-basierten Biogasanlagen die Emission klimarelevanter Gase aus der Tierhaltung erheblich reduziert werden kann. Bei dem Milchviehbetrieb werden die direkten Emissionen halbiert, bei Mastschweinen sogar um 85 % reduziert<sup>35</sup>
- Beim Betrieb sowie dem Auf- und Abbau der Biogasanlage entstehen zwar CO<sub>2</sub> Emissionen, diese liegen aber deutlich niedriger als die Reduktion der Emissionen aus der Tierhaltung.
- Bei den Modellbetrieben kommt es durch den Betrieb der güllebasierten Anlagen zu einer Reduktion um 21 % (2958 - 2348 Milchviehbetrieb) bzw. 15 % (2460-2090 Mastschweine) der Emissionen. Ursache für das höhere Reduktionspotential bei Milchviehbetrieben ist der hohe Anteil des Postens ‚Betriebsmittel für die Tierproduktion‘ bei der Schweinemast.

Durch den Betrieb der güllebasierten Biogasanlagen ist eine effektive Reduktion der Emissionen zu beobachten, während sich die Emissionen durch den Betrieb der NaWaRo-Anlage um 1061 t CO<sub>2äq</sub> erhöhen. Bezogen auf die erzeugte Energie wird bei Güllebiogas

<sup>34</sup> Die Modellbetriebe haben je 300 ha LF. Der Schweinemastbetrieb hat 2380 Schweine und baut auf seinen 270 ha AF (die übrigen Flächen sind Stilllegung) CCM-Mais, Winterweizen und Wintergerste an. Der Milchviehbetrieb hat 300 Kühe und deren Nachzucht (160 Jungtiere, 30 Färsen). Auf 180 ha AF werden Silomais, Winterweizen und Wintergerste angebaut, 90 ha sind Grünland und 30 ha Stilllegungsflächen. Der NaWaRo-Betrieb baut zu je einem Drittel Silomais, Roggen und Klee gras an.

<sup>35</sup> Das stärkere Reduktionspotential in der Schweinehaltung ist damit zu erklären, dass bei Milchvieh ein Großteil der Methanemissionen aus der enterischen Fermentation stammen (Duchateaux und Vidal, 2003). Da durch die Verstromung nur das in der Gülle befindliche Methan verwertet wird, werden weiterhin große Mengen Methan emittiert, die bereits im Stall entstehen.

1,3 t CO<sub>2äq</sub> pro MWh eingespart, während NaWaRo-Biogas 0,3 t CO<sub>2</sub> Äquivalente pro MWh erzeugt werden.

Nur bei einer Einbeziehung der Gutschriften - also dem Teil der CO<sub>2</sub>-Reduktion erneuerbarer Energien, der der Verdrängung fossiler Energien zuzuschreiben ist - kann das NaWaRo-Biogas zur CO<sub>2</sub> Reduktion beitragen. Dieser Effekt spiegelt sich in den Vermeidungskosten<sup>36</sup> wieder, die bei NaWaRo-basierten Biogasanlagen bei über 300 Euro/t CO<sub>2äq</sub> liegen (Kaltschmitt et al., 2006a; Kaltschmitt et al., 2006b; Wegener, 2006) während sie bei güllebasierten Anlagen mit unter 50 Euro/t CO<sub>2äq</sub> angegeben werden (Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik, 2007).

## **1.5.4 Interaktionen unterschiedlicher Klimaschutzpolitiken**

### **1.5.4.1 Mitnahme und die Bedeutung anderer Fördermaßnahmen für die Investitionsentscheidung**

Die im Rahmen der Aktualisierung und der Ex-post Evaluation durchgeführten Betriebsleitererhebungen zeigten, dass 30 - 50 % der Investitionen auch ohne eine Investitionsförderung durchgeführt worden wäre. Tendenziell liegt der Anteil bei kleinen Investitionen höher als bei großen Investitionen. Dementsprechend kann bei kleinen Investitionen (bspw. in Photovoltaikmodule) von höheren Mitnahmeeffekten ausgegangen werden als bei Biogasanlagen<sup>37</sup>.

Weitere Einflussfaktoren für den Umfang der Mitnahmeeffekte neben dem Investitionsumfang sind der Fördersatz und die zusätzlich gewährten Subventionen. Aufgrund der „de minimis Regel“<sup>38</sup> können Biogasanlagen unabhängig von der Investitionssumme mit maximal 100.000 Euro AFP-Mitteln gefördert werden. Bei größeren Anlagen wird daher nur ein relativ geringer Fördersatz erreicht.

---

<sup>36</sup> Für eine ausführliche Erläuterung zur Berechnung der CO<sub>2äq</sub>-Vermeidungskosten siehe Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik (2007), S. 76 ff.

<sup>37</sup> Andererseits existieren zu diesem Punkt unterschiedliche Einschätzungen wenn die Rentabilität der Photovoltaik-Investition einbezogen wird. So schreibt z.B. Blome (2005): „Wenn die Solarstromanlage je kW peak 4500 € kostet und einen guten Ertrag von 850 kWh im durchschnittlichen Jahr erzeugt, dann wird nur mit AFP-Förderung eine hinreichende Eigenkapitalrendite erzielt.“

<sup>38</sup> Wenn sich Subventionen eines EU-Mitgliedstaates an ein Unternehmen wettbewerbsverzerrend auswirken können, müssen sie von der Europäische Kommission genehmigt werden. Eine Ausnahme stellen Beihilfen dar, deren Betrag als geringfügig angesehen wird. Bei diesen sogenannten „de minimis“-Beihilfen wird gemäß VO EG Nr. 69/2001 in drei Jahren der Subventionswert von 100.000 € nicht überschritten.

Wichtige Fördermaßnahmen, die einen Anreiz zur Erzeugung von Energie aus nachwachsenden Rohstoffen haben sind:

- Die **Energiepflanzenbeihilfe**, die im Rahmen der ersten Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik seit dem Jahr 2004 im Höhe von 45 €/ha für den Anbau von nachwachsenden Rohstoffen auf Nicht-Stillegungsflächen gewährt wird<sup>39</sup>.
- Die **Flächenstilllegungsprämie**<sup>40</sup> auf die Landwirte, die auf stillgelegten Flächen Rohstoffe für Energiezwecke erzeugen, Anspruch haben. Dies wird von den einzelnen Bundesländern nach unterschiedlichen Verfahren festgesetzt (z.B. nach Ertragsregionen differenziert oder Bundesland-einheitlich) und übersteigen die Energiepflanzenprämien um ein Vielfaches (BMELV, 2006, S. 29).
- Die **EEG-Vergütung** für aus Biomasse erzeugtem Strom ist im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)<sup>41</sup> geregelt. Die Betreiber der EE-Anlagen erhalten über 20 Jahre einen Vergütungssatz für den erzeugten Strom, der wesentlich über dem Marktpreis<sup>42</sup> liegt. Der für neu installierte Anlagen festgelegte Satz sinkt jährlich um einen bestimmten Prozentsatz (Degression), um einen Anreiz für Kostensenkungen zu schaffen. Für eine im Jahr 2004 errichtete Biogasanlage von unter 150 kW wird bspw. eine Einspeisevergütung von 11,5 ct/kWh gewährt, zu dem bei ausschließlicher Nutzung von Gülle und/oder NaWaRo<sup>43</sup> zusätzlich der NaWaRo-Bonus von 6 ct/kWh und ggf. ein KWK (Kraft-Wärme-Kopplungs)-Bonus von 2 ct/kWh aufzuzudieren ist.

Beispielrechnungen haben gezeigt (Dirksmeyer, 2006), dass der Subventionswert des EEG (bezogen auf die 20 Jahre, in denen die Vergütung gewährt wird) um ein Vielfa-

---

<sup>39</sup> Als Ergebnis der GAP-Reform von 2003, die in der Verordnung 1782/2003 des Rates festgelegt ist (Europäischer Rat, 2003), wurde in Kapitel 5 eine neue Beihilfe zur Förderung der Erzeugung von Energiepflanzen eingeführt.

<sup>40</sup> Die beiden Regelungen (Flächenstilllegung zur Erzeugung nachwachsender Rohstoffe und Energiepflanzen) laufen parallel. Die Landwirte können sich entsprechend ihrer jeweiligen Situation für eine der beiden Regelungen entscheiden.

<sup>41</sup> Das EEG trat das erstmals am 01.04.2000 in Kraft und regelt die Abnahme und die Vergütung von ausschließlich aus erneuerbaren Energiequellen gewonnenen Strom durch Versorgungsunternehmen (Netzbetreiber). Die Differenz zwischen Vergütungssatz und Marktpreis des Stroms wird unter den Energieversorgungsunternehmen gleichmäßig aufgeteilt (Bundesweite Ausgleichsregelung) und auf den Energiepreis aufgeschlagen, (also von allen Stromabnehmern getragen). Ziel des EEG ist es, den Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromversorgung bis 2010 auf mindestens 12,5 % und bis 2020 auf mindestens 20 % zu erhöhen. Mit der EEG-Novelle von 2004 (EEG, 2004) wurde die Förderung von Biomasse - besonders Biogas erheblich ausgebaut.

<sup>42</sup> Der Marktpreis bzw. der vermiedene Strombezugspreis lag im Jahr 2005 je nach Berechnungsart zwischen 3,18 ct/kWh und 4,6 ct/kWh (Wenzel, 2006).

<sup>43</sup> In Positiv- und Negativlisten ist festgehalten welche Stoffe als NaWaRo zählen (siehe z.B. Fachverband Biogas e.V., 2005). Werden bspw. in der Biogasanlage Abfälle aus der Nahrungsmittelindustrie oder Schlempen aus nicht landwirtschaftlichen Bioethanolabriken verstromt, so besteht kein Anspruch auf den NaWaRo-Bonus (selbst wenn diese Stoffe nur einen geringen Teil des Substrates ausmachen).



ches über dem Subventionswert der AFP-Förderung liegt. Je nachdem ob ausschließlich von Grundvergütung, oder zusätzlich von NaWaRo-Bonus oder NaWaRo-Bonus + KWK-Bonus ausgegangen wird, übersteigt die EEG- die AFP-Förderung bei einer Biogasanlage mit 150 kW, die in den Jahren 2004-2006 gebaut wurde, um das 16-26 fache<sup>44</sup>.

Die Investitionsentscheidung für eine Biogasanlage wird dementsprechend von verschiedenen Förderinstrumenten beeinflusst von denen insbesondere das EEG eine bedeutende Rolle spielt.

#### **1.5.4.2 Die Wirkung der Förderung von erneuerbaren Energien im Rahmen des Emissionshandel**

Neben dem EEG existieren eine Reihe von Klimaschutzpolitiken, die andere Sektoren betreffen, wie etwa die Energiesparverordnung (Haushalte) oder Steuervergünstigungen für Pkw mit niedrigem Verbrauch (Verkehr). Der Emissionshandel<sup>45</sup> betrifft in erster Linie Industrie und Energiewirtschaft und gilt als eines der wichtigsten Instrumente zur Erreichung der Nationalen Reduktionsziele.

Beim Einsatz unterschiedlicher Politikinstrumente mit dem selben Ziel kann es zu einem positiven Zusammenspiel, aber auch zu kontraproduktiven Wirkungen kommen. Für die Bewertung der AFP Wirkungen sind dabei insbesondere das EEG und der Emissionshandel von Bedeutung. Während die AFP geförderten Anlagen gleichzeitig vom EEG profitieren, ist der Bezug zum Emissionshandel komplizierter:

- EEG (und damit AFP)-geförderte Projekte können grundsätzlich nicht im Rahmen der Kyoto Instrumente (z.B. Emissionshandel) eingesetzt werden.

---

<sup>44</sup> Bei dieser Berechnung geht es nicht darum einen exakten Subventionswert des EEG zu ermitteln, sondern um eine Abschätzung einer Größenordnung um einen Vergleich mit dem AFP zu ermöglichen. Aufgrund der Unsicherheit über die Entwicklung des Strompreises (der hier über die Jahre konstant bei 3 ct/kWh angenommen wurde) ist eine exakte Quantifizierung des EEG-Subventionswertes nur ex-post möglich.

<sup>45</sup> In 2005 wurde in der Europäischen Union mit dem Emissionshandel als Klimaschutzinstrument begonnen. Übergeordnetes Ziel ist dabei, den absoluten Ausstoß von Treibhausgasen bindend zu begrenzen. Die Emissionsrechte aller Teilnehmer werden durch das neue System von Anfang an limitiert und entsprechend der nationalen Minderungsverpflichtung in Stufen verringert. In Deutschland sind 1849 Anlagen zur Teilnahme am Emissionshandel verpflichtet. Hierzu gehören insbesondere alle großen Feuerungsanlagen. Es wird davon ausgegangen, dass in Deutschland ca. 98 % der Emissionen aus der Strom- und Fernwärmeerzeugung und mehr als 60 % der Emissionen der Industrie vom Emissionshandel erfasst werden. (Quelle: <http://www.emissionshandel-fichtner.de/> am 11.10.2006)

- Das EEG und andere Maßnahmen, die die Erzeugung von erneuerbaren Energien fördern (also auch AFP) führen zu einer Erhöhung der EE-Strommenge wodurch Strom aus konventionellen Kraftwerken substituiert werden kann.
- Bei einer festgesetzten Menge von Emissionsrechten führt diese Substitution aber nicht zu einer Reduktion von Treibhausgasemissionen. Vielmehr reduziert das Angebot an erneuerbaren Energien den Preis der Emissionszertifikate und verringert damit den Anreiz für die Stromerzeuger stark CO<sub>2</sub> emittierende Kraftwerke stillzulegen.
- Das bedeutet, dass unter den gegebenen Rahmenbedingungen die Verdrängung fossiler Energieträger durch erneuerbare Energien nicht zu einer realen Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen führt (siehe auch Isermeyer und Zimmer, 2006; Krey, 2006; Menges, 2005).
- Durch das System fester Emissionshandelszertifikate kann eine Förderung der Energieerzeugung im AFP<sup>46</sup>, deren Wirkung maßgeblich auf der Verdrängung fossiler Energien beruht (z.B. Photovoltaik, NaWaRo-Biogasanlagen), keine Wirkung entfalten<sup>47</sup>.

### 1.5.5 Fazit und Empfehlungen

Die vorliegenden Förderdaten erlauben für die verschiedenen AFP geförderten Emissionsminderungsmaßnahmen keine Quantifizierung der erzielten Klimawirkungen. Die Wirkung der bedeutendsten Förderobjekte konnte aber auf theoretischer Ebene bewertet werden, zudem liegen aus der Literatur Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen vergleichbarer Investitionen vor. Im Ergebnis kann festgehalten werden, dass das AFP kein effizientes Instrument zur Reduktion von Treibhausgasemissionen darstellt. Die Ursachen für die geringe Wirksamkeit sind:

- Unter den Rahmenbedingungen eines Emissionshandelsregimes mit festen Emissionsobergrenzen sind Maßnahmen, die eine Emissionsminderung über die Substitution fossiler Energieträger erreichen sollen, wirkungslos. Das betrifft alle geförderten Photovoltaikanlagen und die überwiegend auf der Basis von nachwachsenden Rohstoffen betriebenen Biogasanlagen. Wirksam bleiben lediglich Maßnahmen zur Energieeinsparung und Maßnahmen, die zu einer Verringerung der Methanemissionen aus der Landwirtschaft beitragen, wie güllebasierte Biogasanlagen.

---

<sup>46</sup> Energieeinsparungsmaßnahmen können im auch derzeitigen Politikumfeld einen wirkungsvollen Beitrag zum Klimaschutz leisten, werden aber an dieser Stelle nicht untersucht.

<sup>47</sup> Aus umweltpolitischer Sicht ist eine Überprüfung des derzeitigen Verfahrens bei der Festlegung Umfangs der Emissionszertifikate notwendig. Ein Lösung, bei der der Umfang der Zertifikate in dem Ausmaß der erzeugten Erneuerbaren Energien reduziert wird erscheint plausibel. Anderenfalls muss in Kauf genommen werden, dass Instrumente wie das EEG oder die Investitionsförderung nur eine sehr begrenzte CO<sub>2</sub>-Reduktionswirkung entfalten.

- Zwar wurden insbesondere in Bayern und Baden-Württemberg eine größere Anzahl güllebasierter Biogasanlagen errichtet, diese wären aber zum Teil auch ohne AFP-Förderung in Betrieb genommen worden. Verschiedene Fördermaßnahmen spielen für die Investitionsentscheidung in die Erzeugung erneuerbarer Energien eine große Rolle. Das AFP ist hier aufgrund seines relativ geringen Subventionswertes vermutlich von untergeordneter Bedeutung.

In Zukunft sollte zur Erreichung klimapolitischer Ziele - wie im aktuellen Gutachten zur Nutzung von Biomasse vom Wissenschaftlichen Beirat Agrarpolitik beim BMELV (2007) vorgeschlagen - die Erhöhung der Effizienz klimapolitischer Maßnahmen im Vordergrund stehen. Die CO<sub>2äq</sub>-Vermeidungskosten der unterschiedlichen Bioenergielinien können hierbei als Informationsquelle dienen. Wichtig ist aber auch eine Koordinierung der unterschiedlichen Klimapolitiken. Solange der Emissionshandel und die Maßnahmen zur Förderung von erneuerbaren Energien parallel nebeneinander betrieben werden, ist die Wirksamkeit beider Instrumente eingeschränkt.

## Literatur

- Auerswald, K. (2007): Soil Erosion in Europe: Germany. In: Boardman, J. und Poesen, J. (Hrsg.): Soil Erosion in Europe. S. 213-227.
- Auerswald, K. (2002): Schätzung des C-Faktors aus Fruchtartenstatistiken für Ackerflächen in Gebieten mit subkontinentalem bis subatlantischem Klima nördlich der Alpen (Kurzmitteilung). Landnutzung und Landentwicklung 2002/6, S. 269-273.
- Bergschmidt, A. (2004): Indikatoren für die internationale und nationale Umweltberichterstattung im Agrarbereich. Landbauforschung Völkenrode, Sonderheft, H. 269.
- BMELV, Bundesministerium für Ernährung Landwirtschaft und Verbraucherschutz (versch. Jgg.): Berichterstattung über den Vollzug der GAK: Agrarinvestitionsförderungsprogramm (AFP); interne Mitteilung.
- BMELV, Bundesministerium für Ernährung Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2005): Grundsätze für die Durchführung der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz. Internetseite BMELV: <http://www.bmelv.de>. Stand 12.2.2008.
- Brand-Sassen, H. (2004): Bodenschutz in der deutschen Landwirtschaft - Stand und Verbesserungsmöglichkeiten. Diplomarbeit (Georg-August-Universität Göttingen). Internetseite Uni Göttingen: <http://webdoc.sub.gwdg.de/diss/2004/brandt-sassen/brandt-sassen.pdf>.
- Brunotte, J., Gattermann, B. und Sommer, C. (2007): Architektur des modernen Pflanzenbaus.
- Brunotte, J. und Voßhenrich, H.-H. (2007): Annahmen zur Anwendung von Mulchsaat in Abhängigkeit von der angebauten Kultur und der Erosionsgefährdung. Unveröffentlicht.
- Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (2005): Grundsätze für die Durchführung der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz.
- Deutscher Bundestag (2002): Rahmenplan der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes" für den Zeitraum 2002 bis 2005. Unterrichtung durch die Bundesregierung. Drucksache 14/9009.
- Deutscher Bundestag (2001): Rahmenplan der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes" für den Zeitraum 2001 bis 2004. Unterrichtung durch die Bundesregierung. Drucksache 14/5900.
- Deutscher Bundestag (2003): Rahmenplan der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes" für den Zeitraum 2003 bis 2006. Unterrichtung durch die Bundesregierung. Drucksache 15/1201.
- Dirksmeyer, W., Forstner, B., Margarian, A. und Zimmer, Y. (2006): Aktualisierung der Zwischenbewertung des Agrarinvestitionsförderungsprogramms (AFP) in Deutschland für den Förderzeitraum 2000 bis 2004. Länderübergreifender Bericht. Braunschweig.

- Europäischer Rat (2003): Verordnung (EG) Nr. 1782/2003 des Rates vom 29. September 2003 mit gemeinsamen Regeln für Direktzahlungen im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik und mit bestimmten Stützungsregelungen für Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe und zur Änderung der Verordnungen (EWG) Nr. 2019/93, (EG) Nr. 1452/2001, (EG) Nr. 1453/2001, (EG) Nr. 1454/2001, (EG) Nr. 1868/94, (EG) Nr. 1251/1999, (EG) Nr. 1254/1999, (EG) Nr. 1673/2000, (EWG) Nr. 2358/71 und (EG) Nr. 2529/2001.
- Frede, H.-G. und Bach, M. (1993): Stoffbelastungen aus der Landwirtschaft. In: Dachverband Agrarforschung - DAF (Hrsg.): Schriftenreihe Agrarspektrum: Belastungen der Oberflächengewässer aus der Landwirtschaft. Bonn. S. 34-46.
- Freier, B. (2006): Umweltwirkung Verlustmindernder Pflanzenschutztechnik. Telefongespräch.
- Gesellschaft für konservierende Bodenbearbeitung e.V. (2006): Konservierende Bodenbearbeitung - Unkrautbekämpfung. <http://www.gkb-ev.de/>. Stand 5.9.2006.
- John Deere (2006): John Deere Configurator. Internetseite John Deere: <http://www.deere.com/>. Stand 7.9.2006.
- Lezovic, G. (2007): Vereinfachte Aussaatverfahren weiter im Aufwind. Getreide Magazin 4/2007, H. 12, S. 230-234.
- Müller, I. und Lütke-Entrup, N. (2001): Erfassung des Oberflächenabfluss und Bodenabtrag im Rahmen eines Demonstrationsvorhabens mit Maßnahmen zum Erosionsschutz in NRW. Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft 96, H. 2.
- Neumeister, L. (2006): Umweltwirkung Verlustmindernder Pflanzenschutzgeräte. E-mail vom 28.8.2006.
- Niedersächsisches Umweltministerium (2007): Bodenerosion und Bodenschadverdi-  
chung. [www.umwelt-niedersachsen.de](http://www.umwelt-niedersachsen.de). Stand 6.6.2007.
- Nitzsche, O., Schmidt, W. und Richter, W. (2000): Minderung des P-Abtrags von Ackerflächen durch konservierende Bodenbearbeitung. Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft 92, S. 178-182.
- Opel, N. (2004): Prognosemodell für Pflanzenschutzmittelbelastung der Oberflächengewässer. Internetseite Orga Lab GmbH: [www.aqs-labor.de](http://www.aqs-labor.de). Stand 28.8.2006.
- Rautmann, D. (2006): Umweltwirkung verlustmindernder Geräte. Telefongespräche, E-mails 8/2006.
- Salzmann, M. und Rüter, S. (2007): Zur umweltökonomischen und naturschutzfachlichen Bedeutung der konservierenden Bodenbearbeitung. Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 2007, H. 3, S. 351-379.
- Schmidt, J., v. Werner, M., Michael, A. und Schmidt, W. (1997): EROSION 2D / 3D. Ein Computermodell zur Simulation der Bodenerosion durch Wasser. Dresden-Pilnitz.

- Schmidt, W., Zimmerling, B., Krück, S. und Nitzsche, O. (2001): Conservation tillage - A new strategy in flood control. In: Marsalek et al. (Hrsg.): Advances in urban stormwater and agricultural runoff source control. NATO-Science Series 'Earth and Environmental Science', H. 74. S. 287-293.
- Schnaut, G. (2007): Auswertung von Daten der BLE zum Anbau von Energiepflanzen auf Stilllegungsflächen. persönliche Mitteilung.
- Schnaut, G. (2008): Biogasanlagen - Umweltwirkungen und Landnutzung. Materialband zu Kapitel 10: Kapitelübergreifende Fragestellungen. In: VTI, Johann Heinrich von Thünen-Institut (Hrsg.): Ex-post-Bewertung von PROLAND Niedersachsen. Braunschweig.
- Severin, K. (2007): Cross Compliance, künftige Auflagen zur Erosionsminderung. Pflanzenbautagung 2007 der Landwirtschaftskammer Niedersachsen.
- Umweltbundesamt (2005): Daten zur Umwelt. Der Zustand der Umwelt in Deutschland. Berlin.

## Anhang

**Tabelle A1:** Potenzielle Wassererosionsgefährdung - Gefährdungsstufen

<b>Stufe nach DIN 19708</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>potentieller Bo- denabtrag in t/ha*</b>	<b>Beurteilung in Bezug auf Cross Compliance</b>
E <sub>nat</sub> 0	keine bis geringe Erosionsgefährdung	< 1	
E <sub>nat</sub> 1	sehr geringe Erosionsgefährdung	1 - < 5	<b>CC0</b>
E <sub>nat</sub> 2	geringe Erosionsgefährdung	5 - < 10	
E <sub>nat</sub> 3	mittlere Erosionsgefährdung	10 - < 15	
E <sub>nat</sub> 4	hohe Erosionsgefährdung	15 - < 30	<b>CC1</b>
E <sub>nat</sub> 5	sehr hohe Erosionsgefährdung	> 30	<b>CC2</b>

Quelle: Severin, 2007, \* K x S x R x 2 (mit R=50)

**Tabelle A2:** Beispiel für die Ausgangsdaten für die Berechnung des C-Faktors eines AFP geförderten Betriebs

EU Förder- nummer	InVeKoS- Jahr	NC	Beschreibung	CC- Klasse der Fläche	Mulch- saat- Faktor	ha	potentieller Bodenabtrag bei Schwarz- brache in t a <sup>-1</sup>	potentieller Bodenabtrag bei Schwarzbrache in t ha <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>
310200xxxxx	2005	115	Winterweizen (ohne Durum)	CC0	0,25	44,9	178,6	4,0
	2005	116	Sommerweizen (ohne Durum)	CC0	0,35	1,8	10,6	6,0
	2005	131	Wintergerste	CC0	0,00	20,5	89,8	4,4
	2005	290	Alle (anderen) Hülsenfrüchte zur Körnergewinnung	CC0	0,003*	0,6	3,6	6,0
	2005	511	Stilllegung ohne nachwachsende Rohstoffe	CC0	0,05	1,6	9,5	6,0
	2005	516	Stilllegung mit einj. nachw. Rohstoffe	CC0	0,05	8,4	47,3	5,6
	2005	620	Zuckerrüben	CC0	0,15	25,6	97,3	3,8
	2005	620	Zuckerrüben	CC1	0,40	8,0	80,4	10,0
	2005	115	Winterweizen (ohne Durum)	CC2	0,75	3,9	166,4	43,0
	2006	115	Winterweizen (ohne Durum)	CC0	0,25	43,3	137,1	3,2
	2006	116	Sommerweizen (ohne Durum)	CC0	0,35	1,6	9,6	6,0
	2006	131	Wintergerste	CC0	0,00	25,2	134,3	5,3
	2006	516	Stilllegung mit einj. nachw. Rohstoffe	CC0	0,05	2,8	8,3	3,0
	2006	612	Sonstige Speisekartoffeln / mittelfrühe u. späte	CC0	0,00	0,2	1,4	8,0
	2006	620	Zuckerrüben	CC0	0,15	30,4	146,1	4,8
	2006	115	Winterweizen (ohne Durum)	CC1	0,50	1,1	11,0	10,0
	2006	516	Stilllegung mit einj. nachw. Rohstoffe	CC1	0,40	6,9	69,4	10,0
	2006	131	Wintergerste	CC2	0,30	3,9	166,4	43,0

\* berechneter Wert

Für die Berechnung des potentiellen Bodenabtrags werden alle Flächen eines Betriebs in einer CC-Klasse mit einer Kultur (NC) zusammengeführt. Beispielsweise würde für zwei Flächen eines Betriebes von 6 und 12 ha auf Schlägen mit 3 und 7 t ha<sup>-1</sup> a<sup>-1</sup> (CC0) ein Gesamtwert für den potentiellen Bodenabtrag berechnet ( $6 \cdot 3 + 12 \cdot 7 = 102 \text{ t a}^{-1}$  bzw.  $5,67 \text{ t ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ ).



**Tabelle A3:** Annahmen zur Anwendung von Mulchsaat in Abhängigkeit von der Erosionsgefährdung (Anteil Mulchsaat in % an der mit der Kultur bewirtschafteten Fläche)

<b>Cross-Compliance-Kategorie</b>	<b>CC0</b>	<b>CC1</b>	<b>CC2</b>
<b>Bodenabtrag in t ha<sup>-1</sup> a<sup>-1</sup> bei Schwarzbrache</b>	<b>0- &lt;10</b>	<b>10 - &lt; 30</b>	<b>&gt;30</b>
<b>Getreide</b>			
17	15	50	75
1 Körnermais			
17	15	50	75
2 Corn-Cob-Mix			
17	15	50	75
4 Zuckermais			
17	15	50	75
5 Mischanbau Silomais u. Sonnenbl.			
<b>Eiweißpflanzen</b>			
21	25	50	75
0 Erbsen zur Körnergewinnung			
22	25	50	75
0 Acker-, Puff-, Pferdebohnen zur Körnergewinnung			
23	25	50	75
0 Süßlupinen zur Körnergewinnung			
<b>Ölsaaten</b>			
32	15	50	75
0 Sonnenblumen zur Körnergewinnung			
<b>Ackerfutter</b>			
41			
1 Silomais (als Hauptfutter)	15	50	75
41			
2 Futterhackfrüchte	5	30	75
41			
3 Runkel-Futterrüben	5	30	75
41			
4 Kohl-Steckrüben	5	30	75
<b>Hackfrüchte</b>			
61			
1 Frühkartoffeln	0	5	20
61			
2 Sonstige Speisekartoffeln /mittelfrühe u. späte	0	5	20
61			
3 Industriekartoffeln	0	5	20
61			
4 Futterkartoffeln	0	5	20
61			
5 Pflanzkartoffeln	0	5	10
62			
0 Zuckerrüben	15	40	80
64			
0 Stärkekartoffeln, Vertragsanbau	0	0	5
<b>Stilllegung</b>			
51			
6 Stilllegung mit einj. nachw. Rohstoffe	5	40	75

Quelle: Annahmen von J. Brunotte und H.-H. Vosschenrich, 2007 (Institut für Betriebstechnik und Bauforschung der FAL)

**Tabelle A4:** Einordnung der InVeKos Kulturen in die Kategorien Mähdruschfrüchte, Hackfrüchte, Ackerfrüchte, Ackerfutter

<b>Mähdruschfrüchte (small grains C3)</b>		<b>„Hackfrüchte“</b>	<b>Ackerfrüchte</b>
113	Hartweizen (Durum)	171 Körnermais	421 Klee
114	Dinkel	172 Corn-Cob-Mix	422 Klee gras
115	Winterweizen (ohne Durum)	174 Zuckermais	423 Luzerne
116	Sommerweizen (ohne Durum)	175 Mischanbau Silomais u. Sonnenbl.	424 Acker gras
121	Winterroggen	210 Erbsen zur Körnergewinnung	428 Wechselgrünland
122	Sommerroggen	220 Acker-, Puff-, Pferdebohnen zur Körnergewinnung	511 Stilllegung ohne NaWaRo
125	Wintermenggetreide	230 Süßlupinen zur Körnergewinnung	517 Stilllegung mit mehrj. NaWaRo
131	Wintergerste	290 Alle (anderen) Hülsenfrüchte zur Körnergewinnung	
132	Sommergerste	320 Sonnenblumen zur Körnergewinnung	
142	Winterhafer	330 Sojabohnen zur Körnergewinnung	
143	Sommerhafer	411 Silomais (als Hauptfutter)	
145	Sommermenggetreide	413 Runkel-Futterrüben	
155	Triticale	414 Kohl-Steckrüben	
190	Alle (anderen) Getreidearten	611 Frühkartoffeln	
311	Winterraps zur Körnergewinnung	612 Sonstige Speisekartoffeln / mittelfrühe u. späte	
312	Sommerraps zur Körnergewinnung	613 Industriekartoffeln	
315	Winterrüben zur Körnergewinnung	614 Futterkartoffeln	
316	Sommerrüben zur Körnergewinnung	615 Pflanzkartoffeln	
341	Öllein zur Körnergewinnung	620 Zuckerrüben	
342	Faserflachs	640 Stärkekartoffeln, Vertragsanbau	
390	Alle (anderen) Ölfrüchte	690 Alle anderen Hackfrüchte (ohne Futterhackfr.)	
516	Stilllegung mit einj. nachw. Rohstoffe <sup>1</sup>	619 Sonstige Kartoffeln (nicht Stärkekartoffel-behilffähig)	
		412 Futterhackfrüchte (ohne Runkelfutterrüben, Kohl-steckrüben und Kartoffeln)	

<sup>1</sup> Annahme Rapsanbau

## **Kapitel 6**

# **Die Wirkung des AFP auf tiergerechte Haltungsformen**



<b>1</b>	<b>Die Wirkung des AFP auf tiergerechte Haltungsformen</b>	<b>1</b>
1.1	Einleitung	1
1.2	Vorgehensweise	2
1.2.1	Methoden und Konzepte für die Beurteilung von Tierhaltungsverfahren	3
1.2.2	Der Nationale Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren	4
1.2.3	Operationalisierung des Bewertungsrahmens für den Zweck der Ex-post Evaluation des AFP	8
1.2.4	Erhebung bei landwirtschaftlichen Betrieben	9
1.3	Deskriptive Auswertung der Erhebungsdaten	13
1.3.1	Tierbestände	13
1.3.2	Haltungsverfahren	15
1.4	Anwendung des Bewertungsrahmens	19
1.4.1	Das Aggregationsverfahren des Bewertungsrahmens	20
1.4.2	Entwicklung eines alternativen Aggregationsverfahrens auf der Basis der Indikatoren des Bewertungsrahmens	21
1.5	Die Einschätzung der Landwirte	24
1.5.1	Tiergesundheit	24
1.5.2	Tiergerechtheit	26
1.5.3	Mitnahme	27
1.6	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	27
<b>2</b>	<b>Literatur</b>	<b>31</b>
	<b>Anhang</b>	<b>33</b>

# 1 Die Wirkung des AFP auf tiergerechte Haltungsformen

## 1.1 Einleitung

Der Stellenwert der Förderung tiergerechter Haltungsformen hat sich im AFP im Laufe der Förderperiode verändert. Während in den Anfangsjahren der Tierschutz bei der Investition lediglich „berücksichtigt“ werden sollte („Dabei sollen (...) die Ziele und Erfordernisse des Tierschutzes berücksichtigt werden.“ - GAK-Rahmenplan 2000-2003 - Drucksache 14/3498), wurde der Tierschutz mit der GAK-Richtlinie 2002-2005 in das „Bündel“ der Förderziele aufgenommen: „Zur Unterstützung einer wettbewerbsfähigen, nachhaltigen, umweltschonenden, tiergerechten und multifunktionalen Landwirtschaft können investive Maßnahmen in landwirtschaftlichen Unternehmen gefördert werden (...)“ (Drucksache 14/9009). Dabei können Betriebe, die die in der Anlage 2 definierten „Baulichen Anforderungen an eine besonders tiergerechte Haltung“ erfüllen, eine erhöhte Förderung von 30 % (+10 %) bei großen und 35 % bei kleinen Investitionen erhalten (Deutscher Bundestag Drucksache 14/9009). Außerdem wurde bspw. die Anbindehaltung bei Milchvieh und die Käfighaltung bei Legehennen von einer Förderung ausgeschlossen.

Diese Veränderungen stießen bei Vertretern des Umwelt- und Tierschutzes auf positive Resonanz. So meinten z.B. Burdick et al. (2003) in einer Studie für das Umweltbundesamt „Durch die Neuausrichtung der GAK sind wesentliche Ziele und Inhalte des Förderprogramms den Zielsetzungen der nachhaltigen Landwirtschaft angepasst worden, (...). Vor allem in der bisherigen Schwerpunktaufgabe Ausbau und Modernisierung von Viehhaltungsanlagen wurde (...) durch den Ausschluss nichtartgerechter Haltungsformen ein konkreter Maßstab gesetzt.“ Und im Tierschutzbericht der Bundesregierung aus dem Jahr 2005 steht: „Seit dem Jahr 2002 ist die wichtigste Maßnahme zur Förderung einzelbetrieblicher Tierschutz bezogener Investitionen in der Bundesrepublik Deutschland das Agrarinvestitionsförderungsprogramm (AFP) im Rahmen der GAK.“ (Bundesministerium für Verbraucherschutz, 2005).

Die im Jahr 2002 eingeführten, tierschutzrelevanten Aspekte gelten auch in der Förderperiode 2007-2013. Zudem scheint bei Konsumentenbefragungen in Deutschland das Thema „tiergerechte Haltung“ zunehmend an Bedeutung zu gewinnen<sup>1</sup>. Daher wird in der vorliegenden Ex-post Bewertung die Frage, ob die geförderten Investitionen zu einer Verbesserung der Tiergerechtheit beigetragen haben (EU COM, 2006), umfassend untersucht.

---

<sup>1</sup> In einer von Emnid im Jahr 2007 für den IMA (Information Medien Agrar e.V.) durchgeführten repräsentativen Erhebung (bei 1000 deutschsprachigen Personen >14 Jahren, die anhand einer Zufallsstichprobe ausgewählt wurden) gaben 93 % der Befragten an, dass „tiergerechte Haltung“ aus ihrer Sicht eine „wichtige“ oder „sehr wichtige Aufgabe der Landwirtschaft“ darstellt. Damit steht Tiergerechtheit in der Bedeutung an erster Stelle noch vor der „Sicherung der Qualität von Lebensmitteln“, Landschaftsbild, etc. (tns Emnid, 2007, S. 29).

### ***Begriffsdefinition: von „artgerecht“ über „Tiergerechtigkeit“ zu „tiergerecht“***

Wenn es um das Wohlbefinden von Nutztieren geht, ist inzwischen der Ausdruck „Tiergerechtheit“ Standard. Der Begriff „Tiergerechtigkeit“, der z.B. in dem in Österreich entwickelten Tiergerechtigkeitsindex-TDI (seit 1990 Tiergerechtheitsindex), aber auch in anderen Untersuchungen zum Thema verwendet wurde (Bartussek, 1995), hat sich nicht durchgesetzt, da „dem Tier Gerechtigkeit angedeihen zu lassen, eine Forderung (ist), die (...) tierärztliche Behandlung, Fütterung und Züchtung einschließt und sich schließlich auch der ethischen Frage widmet, wie weit eine Nutzung der Tiere überhaupt gehen darf und soll“ (Pflanz, 2007, S. 5). Auch der Begriff „artgerecht“, der früher in diesem Zusammenhang benutzt wurde, wird inzwischen als irreführend angesehen, da durch die Zucht - ausgehend von einer Art - eine große Vielfalt von Rassen mit teilweise sehr unterschiedlichen Eigenschaften und Ansprüchen hervorgegangen ist (Pflanz, 2007).

Tiergerechtheit setzt sich aus zwei Aspekten zusammen, dem Tierverhalten und der Tiergesundheit. „Während das Verhalten der Tiere überwiegend durch baulich-technische Gegebenheiten eines Haltungsverfahrens beeinflusst wird, spielt das Haltungsverfahren bei einer Vielzahl von Erkrankungen eine geringe Rolle. Die Tiergesundheit wird vielmehr überwiegend durch Managementfaktoren beeinflusst. Eine Bewertung der Tiergesundheit ist daher letztlich nur betriebsspezifisch und durch Begutachtung der Tiere möglich.“ (KTBL, 2006b, S. 146). Daher wird sich die Analyse der AFP-Wirkungen auf die Tiergerechtheit auf das Tierverhalten konzentrieren.

## **1.2 Vorgehensweise**

Für die Untersuchung und Bewertung der AFP-Wirkungen auf die Tiergerechtheit waren zwei Schwerpunkte vorgesehen:

- Einerseits sollte anhand eines „Rechtsvergleich“ überprüft werden, ob und inwieweit die Regelungen des AFP in Anlage 2 über geltendes Recht hinausgehen.
- Andererseits sollte die Analyse der Veränderungen der Haltungsbedingungen vor und nach der Investition Aufschluss über mögliche Verbesserungen und Verschlechterungen geben.

Die Voraussetzungen für den vorgesehenen Rechtsvergleich waren allerdings nicht gegeben: So existieren für die Milchviehhaltung keine spezifischen rechtlichen Bestimmungen<sup>2</sup> und auch für die Haltung von Mastschweinen galt während eines Großteil des Förderzeitraums (Januar 2001- August 2006) kein nationales Recht (Außerkräftreten der

---

<sup>2</sup> Hier wird vielfach (siehe z.B. Gloor, 1987; Smidt, 1987) auf die Europaratsempfehlungen für die Haltung von Rindern verwiesen, die allerdings wenig konkrete Angaben zu Haltungsverfahren enthält (Europarat, 1988).

Schweinehaltungsverordnung am 1.1.2001). Es war daher lediglich möglich, die Anlage 2 des AFP den Erlassen der Bundesländer (NRW, NI, MV, SH) und der Schweinehaltungsrichtlinie der EU (Richtlinie 91/630/EWG) gegenüberzustellen (siehe Tabelle A1 im Anhang). Dabei fällt auf, dass die Anlage 2 nur einen Teil der in den Erlassen enthaltenen Haltungsaspekte abdeckt (z.B. keine Angaben zu Abkühlung), dafür aber auch Bereiche erfasst, die in den Erlassen nicht geregelt sind (Großgruppe).

Der Schwerpunkt der Untersuchung liegt dementsprechend in der Analyse und Bewertung der Veränderungen der Haltungsbedingungen vor und nach der Investition am Beispiel von Milchvieh und Mastschweinen und erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Institut für Tierschutz und Tierverhalten<sup>3</sup>.

### **1.2.1 Methoden und Konzepte für die Beurteilung von Tierhaltungsverfahren**

Beurteilungskonzepte von Tierhaltungsverfahren bauen generell auf direkte oder indirekte Erhebungen auf. Direkte Methoden untersuchen die Anpassungsfähigkeit der Tiere an die jeweilige Haltungsumwelt und bedienen sich ethologischer, pathologischer sowie physiologischer Indikatoren (teils auch Leistungsparameter), die direkt am Tier gemessen werden (Bartussek, 1996b; Sundrum; Andersson und Postler, 1994). Da der Arbeitsaufwand hierfür sehr hoch ist, können im Rahmen einer solchen direkten Erhebung im Normalfall nur eine geringe Anzahl von Betrieben untersucht werden.<sup>4</sup>

Bei den indirekten Methoden wird die Haltungsumwelt von Tieren - wie etwa das Flächen- oder Beschäftigungsangebot - erhoben. Unter diese Kategorie fällt bspw. der Tiergerechtheitsindex-TGI (Bartussek, 1996a). Bei dieser Methode werden die Ausprägungen verschiedener Haltungsmerkmale im Hinblick auf ihre Tiergerechtheit anhand von Tabellen (Bewegungsmöglichkeit, Sozialkontakt, Bodenbeschaffenheit, Stallklima und Lüftung, Betreuungsintensität) auf dem Betrieb mit einem Punktesystem bewertet und summiert. Da die Erhebungen nicht direkt am Tier stattfinden, ist der Arbeitsaufwand geringer und es können im Rahmen einer solchen Untersuchung eine größere Anzahl von Betrieben beurteilt werden. Die „zeitextensivste“ Variante der indirekten Erhebung stellt eine Befragung der Betriebsleiter zum Haltungsverfahren auf ihrem Betrieb dar. Auch hier können anhand von Informationen über den Stall, Fütterung und Weidegang Rückschlüsse auf die Tiergerechtheit - insbesondere den Aspekt Tierverhalten - der Verfahren gezogen werden.

---

<sup>3</sup> Insbesondere Lars Schrader und Frank Zerbe gilt mein Dank für Ihre geduldige Beantwortung meiner Fragen und die konstruktiven Verbesserungsvorschläge für die Anwendung des Bewertungsrahmens.

<sup>4</sup> So dauerte bspw. eine tierbezogene Beobachtung bei 20 Betrieben, mit der 4 verschiedene Schweinemastsysteme bewertet wurden, ein volles Jahr (Pflanz, 2007, S. 46).



Oft werden auch Tierleistungen als Kriterium für die Tiergerechtigkeit herangezogen. Aber obwohl Leistungseinbrüche durchaus Beeinträchtigungen in der Tiergerechtigkeit anzeigen können, ist der Umkehrschluss, dass bei hohen Produktionsleistungen von einer tiergerechten Haltung auszugehen ist, nicht gerechtfertigt. Da Nutztiere auf Leistung selektiert wurden, kann ihr Organismus auch dann hohe Leistungen erbringen, wenn sie Anzeichen von Schmerzen, Verhaltensabweichungen oder Krankheitssymptome zeigen (Sundrum, 1998 und Broom, 1994 in KTBL, 2006b, S. 38).

Da für die Evaluation belastbare Ergebnisse gefordert sind und solche eher anhand von repräsentativen Stichproben als durch Fallstudien gewonnen werden können, liegt die Wahl einer indirekten Methode nahe. Mit dem Nationalen Bewertungsrahmen (KTBL, 2006b) existiert ein Instrument, das sich für eine systematische Umsetzung dieser Methode eignet.

## 1.2.2 Der Nationale Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren

Der Nationale Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren (KTBL, 2006b, S. 213) wurde von BMELV und UBA mit dem Ziel in Auftrag gegeben, eine Methode zu entwickeln, mit der die Auswirkungen unterschiedlicher Haltungsverfahren auf Umwelt und Tiergerechtigkeit gleichrangig bewertet werden können. Die wissenschaftliche Bearbeitung des Themenfelds Tiergerechtigkeit lag beim Institut Tierschutz und Tierverhalten der FAL<sup>5</sup>, während KTBL die Federführung für den Umweltbereich hatte. Als Grundlagen für die Bewertung der Tiergerechtigkeit wurde eine Vielzahl von aktuellen wissenschaftlichen Untersuchungen ausgewertet<sup>6</sup> und „gesicherte praktische Erfahrungen“ (KTBL, 2006b, S. 141) einbezogen. Die Auswahl der Haltungsverfahren und deren Bewertung erfolgte in Abstimmung mit Vertretern verschiedener Interessenverbände, Ministerien und Verwaltung<sup>7</sup>. Von den Auftraggebern wird der Bewertungsrahmen als Beratungs- und Entscheidungshilfe für „politische Entscheidungsträger, Genehmigungsbehörden und einzelne Betriebe“ gesehen (KTBL, 2006, S. 5). Insgesamt wurden 139 Haltungsverfahren definiert und bewertet.

---

<sup>5</sup> Seit dem 1.1.2008 ist das Institut für Tierschutz und Tierhaltung dem Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit zugeordnet.

<sup>6</sup> Die Quellen sind in den Kriterienkatalogen für die ethologischen Indikatoren zur Bewertung der Tiergerechtigkeit aufgeführt, so dass die Bewertungen im Einzelnen nachvollzogen werden können.

<sup>7</sup> Diese Vorgehensweise hat den Vorteil, die Akzeptanz eines Bewertungsinstruments zu erhöhen und kann - bei einer ausgewogenen Besetzung des Gremiums - dem zwangsläufig subjektiven Charakter eines solchen Vorhabens Rechnung tragen. Gleichzeitig besteht aber auch die Gefahr, dass Teilnehmer aus der Politik und von Lobbyverbänden nicht das Ziel bestmöglicher Objektivität bzw. Neutralität verfolgen, sondern eine möglichst „günstige“ Bewertung der von ihnen favorisierten Verfahren anstreben.

### ***Konzept für die Bewertung der Tiergerechtigkeit***

Für diese Haltungsverfahren wurden standardisierte Werte z.B. im Hinblick auf das Platzangebot/Tier oder die Art der Tränke festgelegt. Diese „typischen“ Verfahren wurden anschließend im Hinblick darauf bewertet, wie sich die baulich technischen Gegebenheiten auf das Verhalten der Tiere auswirken. Die Bewertung erfolgt auf Grundlage von nach Funktionskreisen gegliederten Indikatoren (Siehe Tabelle 1).

**Tabelle 1:** Ethologische Indikatoren zur Bewertung der Tiergerechtigkeit von Haltungsverfahren bei Milchvieh und Mastschweinen

<b>Funktionskreis:</b>	<b>Indikator</b>
Sozialverhalten	Gruppe Sozialstruktur Sozialkontakt Ausweichen/Rückzug
Fortbewegung	Gehen Laufen Rennen Drehung
Ruhen und Schlafen	Abliegen/Aufstehen Ruhe-/ Schlafplatzwahl Ruhe-/ Schlaflage störungsfreies Ruhen und Schlafen
Nahrungsaufnahme	Nahrungssuche/Futterselektion Futteraufnahme Wasseraufnahme ungestörte Futteraufnahme Futterbearbeitung (Mastschweine) Objekt orientierte Beschäftigung (Mastschweine)
Ausscheidung	Koten und Harnen
Fortpflanzung	Paarung: Aufspringen Geburt: Separation zur Geburt Geburt: Geburtsverhalten Mutter-Kind-Bindung
Komfort	eigene Körperpflege Körperpflege am Objekt Thermoregulatorisches Verhalten (Abkühlung) Thermoregulatorisches Verhalten (Wärmezufuhr)
Erkundung	Orientierungsverhalten/räumliche Erkundung

Quelle: Verändert nach KTBL 2006, S. 143.

Je nach Tierart und Nutzungsrichtung werden nicht alle Indikatoren in die Bewertung einbezogen bzw. manche Indikatoren weiter aufgeschlüsselt. So wird bei Milchvieh die Mutter-Kind Bindung nicht berücksichtigt, da die Trennung von Kuh und Kalb eine Voraussetzung für die Milchproduktion darstellt. Bei Mastschweinen entfällt der gesamte

Funktionskreis Fortpflanzung, dafür kommen bspw. bei der Nahrungsaufnahme zusätzlich die Indikatoren Futterbearbeitung und Beschäftigung dazu.

Für die Bewertung wird davon ausgegangen, dass die verschiedenen Haltungsverfahren das Verhalten der Tiere in unterschiedlichem Umfang einschränken. Der Grad der Einschränkung des Tierverhaltens wird in drei Abstufungen bewertet. Dementsprechend ist das Normalverhalten:

- uneingeschränkt ausführbar (ua), oder
- eingeschränkt ausführbar (ea), oder
- stark eingeschränkt/nicht ausführbar (na).

Diese Bewertung basiert auf Kriterienkatalogen, die für jede Tierart spezifische Angaben enthalten. So wird z.B. das Normalverhalten für den Indikator „Laufen“ bei Milchkühen, bei permanenter Weidehaltung oder Laufställen mit mehr als 5 qm je GV als „uneingeschränkt ausführbar“ bewertet. Bei temporärer Weidehaltung und Laufställen mit weniger als 5 qm/GV erfolgt eine Bewertung des Normalverhaltens mit „eingeschränkt ausführbar“ und bei Anbindehaltung als „stark eingeschränkt/nicht ausführbar“.

Die Bewertung auf der Ebene der Indikatoren erscheint plausibel<sup>8</sup> und hinreichend differenziert. Eine Ausnahme stellt allerdings die Bewertung von Weide und Auslauf dar. Während bei Anbindehaltung der Weidegang in einer Verbesserung der Bewertung des Indikators „Orientierungsverhalten und räumliche Erkundung“ resultiert und beim Verfahren „Tiefstreu“ hierfür sogar ein betonierter Auslauf ausreicht, ist dies bei Boxenlaufställen nicht der Fall (siehe Tabelle 2). Allerdings steht diese Beurteilung auch im direkten Widerspruch zu der im Bewertungsrahmen formulierten Erläuterungen: „Als besonders vorteilhaft wurden bei der Haltung von Rindern die Haltungsverfahren bewertet, die teilweise oder ganzjährige Weidehaltung beinhalten: Liegeboxenlaufställe für Milchkühe mit Weidegang (...)“ (Kapitel 11.4.1, S. 158).

Im Gegensatz zu Milchvieh erhält bei der Schweinemast die Einflächenucht mit Auslauf bereits beim Indikator „Orientierungsverhalten und räumliche Erkundung“ ein „uneingeschränkt ausführbar“. Nicht nur die Diskrepanz zu den Anforderungen bei Milchvieh ist hier auffällig<sup>9</sup>, auch die Gleichstellung mit dem Verfahren der Freilandhaltung in Hütten ist erstaunlich. Aufgrund der wesentlich besseren Flächenausstattung (über 200 m<sup>2</sup> bei der Freilandhaltung im Vergleich zu 1,5 m<sup>2</sup>) wäre hier eher eine Gleichstellung der Einflä-

---

<sup>8</sup> Bei Mastschweinen scheint sich allerdings im Verfahren Außenklimastall mit Ruheboxe (S/MS0004) bei der Wasseraufnahme ein Fehler eingeschlichen zu haben. Hier wird trotz Vorhandensein einer Nippeltränke in der Buche die Bewertung „na“ vergeben.

<sup>9</sup> Ursache für die unterschiedliche Bewertung dürfte die unterschiedliche Zusammensetzung in den Arbeitsgruppen sein, in denen die Indikatorenabgrenzung im Konsensverfahren erfolgte.

chenbucht mit Auslauf mit einem Verfahren mit vergleichbarem Platzangebot und Einstreu (bspw. Außenklimastall mit Tiefstreu) zu erwarten gewesen.

**Tabelle 2:** Bewertung des Indikators „räumliche Erkundung/Orientierung“

	ua	ea	na
Anbindehaltung ohne Weidegang (R/MV0001 R/MV0002 R/MV0003)			x
Anbindehaltung mit Weidegang (R/MV0002 R/MV0004 R/MV0005)		x	
Boxenlaufställe ohne Weidegang (R/MV0007 R/MV0008 R/MV0009)		x	
Boxenlaufställe mit Weidegang (R/MV0010 R/MV0011 R/MV0012)		x	
Tiefstreu mit Auslauf ohne Weide (R/MV0013)		x	
Tiefstreu und Tretmist ohne Auslauf, ohne Weide (R/MV0014 R/MV0015)			x
Tiefstreu und Tretmist mit Weide (R/MV0016 R/MV0017 R/MV0018)		x	

ua= uneingeschränkt ausführbar ea= eingeschränkt ausführbar na= nicht ausführbar

Auch bei dem Indikator „Ruhe und Schlafplatzwahl“ fällt bei Milchvieh eine schwache und inkonsistente Berücksichtigung der Weide auf: Während bei der Anbindehaltung der Weidegang zu einer besseren Bewertung führt, ist das bei den Boxenlaufställen nicht der Fall (hier führen nur zusätzliche Liegeboxen zu einer Besserbewertung). Das erscheint wenig plausibel, da die Schlafplatzwahl auf der Weide auch frei erfolgen kann und dem Normalverhalten des Tieres dadurch entgegenkommen müsste.

Eine zusammenfassende Bewertung des Tierverhaltens wird in drei Kategorien vorgenommen:

- A: In keinem Funktionskreis sind Verhaltensindikatoren mit „stark eingeschränkt/nicht ausführbar“ bewertet und  $\leq 3$  Einzelindikatoren sind mit "eingeschränkt ausführbar" bewertet, davon max. 2 in einem Funktionskreis
- B: Alle Haltungsverfahren die weder in A noch in C fallen
- C: In  $\geq 50$  % der Funktionskreise sind Verhaltensindikatoren mit „stark eingeschränkt/nicht ausführbar“ bewertet.

Anhand dieser Verdichtung kann eine anschauliche Bewertung unterschiedlicher Haltungsverfahren erfolgen. Im Bewertungsrahmen ergeben sich aus der zusammenfassenden Bewertung Empfehlungen bspw. für die Genehmigung von Ställen. So wird das Verfahren Anbindehaltung im Kurzstand, das in Kategorie „C“ eingeordnet wurde, empfohlen „(es) sollten andere Haltungsverfahren eingesetzt oder entwickelt werden“.

### 1.2.3 Operationalisierung des Bewertungsrahmens für den Zweck der Ex-post Evaluation des AFP

Da der Bewertungsrahmen nicht als ex-post Analyseinstrument entwickelt wurde, enthält er eine abgegrenzte Anzahl an Verfahren mit fest definierten Ausstattungsmerkmalen. So hat in der Schweinemast z.B. die Einflächenbucht mit perforiertem Boden und Kleingruppe eine nutzbare Fläche pro Tier von 0,7 m<sup>2</sup>, einen Breiautomaten mit Sprühnippel, eine Nippeltränke, als Beschäftigungsmaterial fest hängende Ketten und ein Tier-Fressplatz-Verhältnis von 11:1. In der Praxis existieren hingegen eine Vielzahl unterschiedlicher Varianten der Haltungsverfahren, in denen nicht nur das Platzangebot, sondern auch Fütterung und Beschäftigungsmöglichkeit etc. deutliche Unterschiede aufweisen. Um diese Vielfalt in die Bewertung einbeziehen zu können, musste der Bewertungsrahmen auf der Ebene der einzelnen Indikatoren operationalisiert werden.

Dazu wurden der „Kriterienkatalog für ethologische Indikatoren zur Bewertung der Tiergerechtheit (Verhalten) von Haltungsverfahren“<sup>10</sup> in Zusammenarbeit mit dem Institut für Tierschutz und Tierverhalten um Grenzwerte bzw. nachvollziehbare Abgrenzungen ergänzt. Die so vorgenommene Konkretisierung zeigt, dass gerade bei der Festlegung konkreter Grenz- und Schwellenwerte zum Teil noch erheblicher Diskussions- und Forschungsbedarf besteht, und kann als Ansatzpunkt für eine kritische Auseinandersetzung dienen.

Tabelle 3 zeigt beispielhaft die Umsetzung des Kriterienkatalogs für den Funktionsbereich „Gehen“ bei Mastschweinen. Tabellen mit den Angaben zur Umsetzung aller ethologischen Indikatoren für Milchvieh und Mastschweine sind in Tabelle A2 und A3 im Anhang zu entnehmen.

---

<sup>10</sup> Diese sind im Online-Recherchesystem auf der Internet-Seite des KTBL: (<http://daten.ktbl.de/nbr/>) einzusehen. Voraussetzung für die Nutzung des Online-Recherchsystems sind ein Benutzername und Kennwort, die beim Kauf des Buches vergeben werden.

**Tabelle 3:** Operationalisierung des Kriterienkatalogs für ethologische Indikatoren am Beispiel der Mastschweine

	<b>Funktions-</b> <b>kreis</b>	<b>Indika-</b> <b>toren</b>	<b>uneingeschränkt</b> <b>ausführbar</b>	<b>eingeschränkt</b> <b>ausführbar</b>	<b>stark einge-</b> <b>schränkt / nicht</b> <b>ausführbar</b>
<b>Bewertungsrahmen</b>	Fortbewegung	Gehen	ausreichendes Platzangebot	eingeschränktes Platzangebot	kein ausreichendes Platzangebot
		Laufen	ausreichendes Platzangebot; Auslauf; Freiland	eingeschränktes Platzangebot	kein ausreichendes Platzangebot
		Rennen	ausreichendes Platzangebot; Auslauf; Freiland	eingeschränktes Platzangebot	kein ausreichendes Platzangebot
		Drehung	ausreichendes Platzangebot	eingeschränktes Platzangebot	kein ausreichendes Platzangebot
<b>Operationalisierung</b>	Fortbewegung	Gehen	Auch ein minimales Platzangebot ist ausreichend. Daher bekommen alle Verfahren ein „uneingeschränkt ausführbar“.		
		Laufen	$\geq 1,2 \text{ m}^2$ pro Tier und Auslauf oder Freilandhaltung	$< 1,2 \text{ m}^2$ pro Tier und Auslauf oder $\geq 1,2 \text{ m}^2$ ohne Auslauf	$< 1,2 \text{ m}^2$ pro Tier ohne Auslauf
		Rennen	Freilandhaltung mit $> 20 \text{ m}^2$ pro Tier	$> 1,5 \text{ m}^2$ Tier und $< 20 \text{ m}^2$ Tier	$\leq 1,5 \text{ m}^2$ Tier
		Drehung	siehe „Gehen“		

Quelle: Eigene Darstellung

## 1.2.4 Erhebung bei landwirtschaftlichen Betrieben

Detaillierte Angaben zum Haltungsverfahren, zu Platzangebot, Fütterung etc., wie sie für eine Anwendung des Bewertungsrahmen notwendig sind, liegen weder bei den Förderdaten<sup>11</sup> noch in sonstigen Sekundärstatistiken vor. Daher war eine Erhebung dieser Informationen notwendig. Da aus Zeitgründen nicht alle Tierarten und Nutzungsformen erfasst

<sup>11</sup> Zwar wurden in den Investitionskonzepten einige Daten zu Haltungsverfahren erfasst, diese sind aber zu grob, um eine Bewertung zu ermöglichen.

werden konnten, erfolgte die Erhebung für die Milchvieh- und die Mast Schweinehaltung. Diese beiden Verfahren waren bei Investitionen mit einem förderfähigen Investitionsvolumen von mehr als 100.000 Euro die häufigsten Investitionsbereiche, wobei die Anzahl der geförderten Milchviehställe die Mast Schweineställe um ein vielfaches übersteigt.

Nach Rücksprache mit dem ZUMA<sup>12</sup> wurde die Erhebung als telefonische Befragung konzipiert. Diese Erhebungsform hat im Gegensatz zu schriftlichen Erhebungen den Vorteil, dass ein hoher Anteil an Filterfragen problemlos umgesetzt werden kann<sup>13</sup>. Ein Nachteil größerer telefonischer Erhebungen ist, dass sie nicht mehr ohne weiteres von einem Forschungsinstitut aus geleistet werden können. Dies ist nur durch die Nutzung der sogenannten CATI-Technik (Computer Assisted Telephone Interview) möglich. Daher wurde das Marktforschungsunternehmen Kleffmann mit der Ausführung beauftragt, das die Erhebung im Jahr 2007 durchführte.

Die Fragebögen wurden in Zusammenarbeit mit Experten<sup>14</sup> sowie Milchvieh- und Mast Schweinehaltern entwickelt und getestet und sind Anhang A4 und A5 zu entnehmen. Zusätzlich zu den Haltungsverfahren wurden die Einschätzung der Landwirte im Hinblick auf Veränderungen bei Tierschutz- und Tierhygiene sowie Mitnahmespekte (Hätten die Betriebsleiter die Investition auch ohne Förderung durchgeführt?) erfragt.

Ursprünglich wurden für die Erhebung Betriebe ausgewählt, die in den Jahren 2003-2006 eine Investition von über 100.000 € im Stall durchgeführt hatten. Damit sollte eine Doppelerhebung vermieden werden, da zu betriebswirtschaftlichen Daten bereits eine schriftliche Erhebung der Betriebe mit Investitionen aus den Jahren 2000-2002 erfolgt war. Allerdings reichte die Anzahl der geförderten Schweinebetriebe selbst bei einer Vollerhebung für repräsentative Aussagen nicht aus, so dass hier eine Nacherhebung von Betrieben mit einer Förderung aus den Jahren 2000-2002 durchgeführt werden musste. In diesen Jahren existierte die Förderung besonders tiergerechter Haltungsformen gemäß Anlage 2 noch nicht. Für die Erhebung der Schweinemastbetriebe bestand zudem das Problem, dass in einer Reihe von Bundesländern das Investitionsobjekt nicht eindeutig identifiziert werden konnte. Sauenställe, Ferkelaufzuchtställe und Schweinemastställe waren hier in einer Kategorie zusammengefasst. Daher entspricht die in Tabelle 4 angegebene Grundgesamt-

---

<sup>12</sup> Das ZUMA - Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen in Mannheim ist jetzt Abteilung des neu gegründeten Instituts GESIS Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher Infrastruktureinrichtungen e.V.

<sup>13</sup> Die Filter für einen Milchviehbetrieb können z.B. so aussehen: Haben Sie einen A: Laufstall oder B: einen Anbindestall? Wenn A: haben Sie A1 einen Tiefboxen oder A2 Hochboxen? Wenn A1 haben Sie A11 Komfortmatten, oder A12 eingestreut? etc.

<sup>14</sup> Besonderen Dank gilt hier Herrn Michael Schneid vom ZUMA, Herrn Prof. Schrader vom Institut für Tierschutz und Tierverhalten und Herrn Jürgen Gartung vom Institut für Betriebstechnik und Bauforschung der FAL, Fred Koch von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen, sowie Herrn Frerk Steffens vom Beratungszentrum Lingen.

heit (N) nicht den tatsächlich geförderten Schweinemastställen, sondern enthält auch noch andere Stallgebäude<sup>15</sup>.

**Tabelle 4:** Grundgesamtheit und Stichprobenumfang

	Milchvieh (2003-2006)		Mastschweine (2000-2006)		
	N	n	N 00-02	N 03-06	n
Brandenburg	<sup>16</sup>		9		1
Baden-Württemberg	111	45	128	47	45
Bayern	926	90	111	15	31
Hessen		<sup>17</sup>	59	26	25
Mecklenburg-Vorpommern	19	9	10	10	4
Reinland-Pfalz	31	13	20	4	4
Niedersachsen	467	71	146	29	72
Nordrhein-Westfalen	110	38	65	25	20
Saarland	Keine Eindeutige Identifizierung des Investitionsobjekts				
Sachsen	Untersuchungsschwerpunkt Gartenbau				
Sachsen-Anhalt	8	3	6	2	
Schleswig-Holstein	155	51	7	13	7
Thüringen	Keine Verknüpfung von IK und Erhebungsdaten möglich				
Summe	1827	320	561	171	209
Auswahlsatz		(18 %)			(28 %)

N: Grundgesamtheit der aus den IK identifizierbaren Betrieben

n: Stichprobenumfang (Anzahl erhobener und auswertbarer Betriebe)

Quelle: Eigene Darstellung

Die Erhebung war national für alle Bundesländer (mit Ausnahme des Stadtstaaten) geplant, aufgrund von inhaltlichen Erwägungen und Datenproblemen schieden aber einige Bundesländer aus (siehe Tabelle 4). Die Erhebung für Milchvieh wurde als Zufallsstichprobe konzipiert, wobei aufgrund der unterschiedlichen Häufigkeit der Förderfälle in den einzelnen Bundesländern eine nach Bundesländern und Tierzahlen (vor der Investition) geschichtete, disproportionale Stichprobe gezogen wurde. Letzterer Aspekt ist wichtig, da unterschiedliche Haltungsverfahren stark mit den Größenkategorien (Tierzahlen) korreliert sind. Der Auswahlsatz entsprach bei den Ländern mit den wenigsten Förderfällen (Sachsen-Anhalt, Mecklenburg-Vorpommern, Reinland-Pfalz) 100 %, in der zweiten Gruppe (Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein) 50 %, und

<sup>15</sup> Aufgrund dieser Datenprobleme konnte die Berechnung des Stichprobenumfangs, die analog zur Milchvieherhebung nach Bundesländern und Tiergrößenkategorien disproportional geschichtet sein sollte, nur näherungsweise erfolgen.

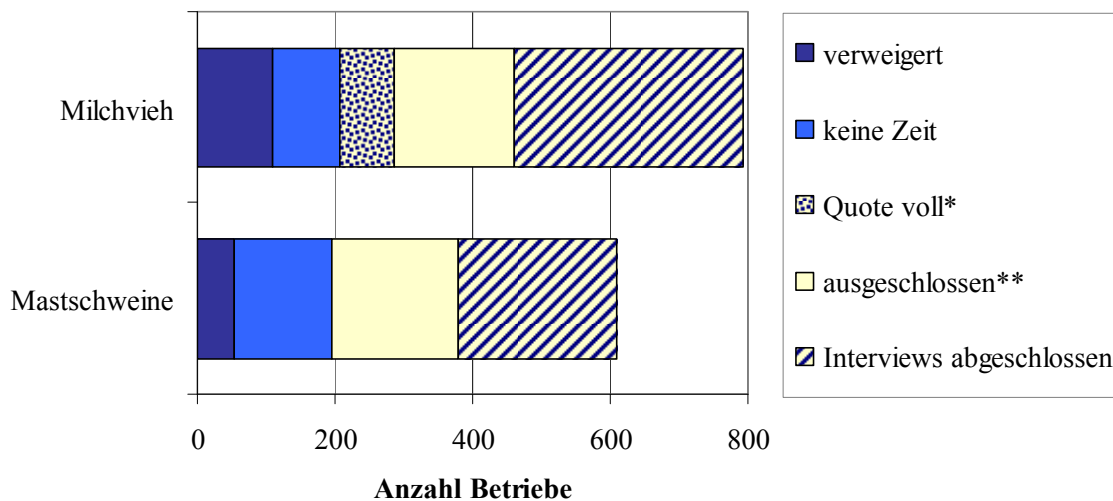
<sup>16</sup> Für den Zeitraum 2003-2006 standen keine Informationen zu den Adressen zur Verfügung.

<sup>17</sup> In Hessen ist keine Auswertung auf der Basis von Angaben zur förderfähigen Summe nach Investitionsobjekt möglich, sondern nur anhand der verbalen Maßnahmenbeschreibung. Da diese aufwändig ist und für Milchvieh eine ausreichend große Grundgesamtheit aus den anderen Bundesländern zur Verfügung stand, wurden in Hessen nur die Schweinemastbetriebe befragt.



in den Bundesländern mit den meisten Förderfällen (Bayern und Niedersachsen) 15 %. Durch diese Vorgehensweise sollte erreicht werden, dass die „förderstarken“ Länder die Ergebnisse der Erhebung nicht dominieren, sondern eine gleichgewichtigere regionale Repräsentanz erreicht wird.

**Abbildung 1:** ‚Drop-out Analyse‘ - Informationen über den Verlauf der telefonischen Erhebung bei Milchvieh- und Mastschweinebetrieben



\* Diese Kategorie existiert nur für Milchvieh, weil hier für jedes Bundesland zu erfüllende Interviewquoten gesetzt wurden. Da die Interviews parallel durchgeführt werden, kann es passieren, dass Betriebe kontaktiert werden, obwohl die für das Bundesland festgesetzte Anzahl Interviews bereits erreicht ist.

\*\* Betriebe, die z.B. nicht in einen Mastschweinestall investiert hatten (sondern z.B. Sauen) bzw. nicht in den Milchviehstall, sondern in Melktechnik; Betriebe die vor der Investition keine Mastschweine hatten, in denen der Betriebsleiter nicht anwesend oder verstorben ist, falsche Adressen etc.

Quelle: Kleffmann, Angaben zum Verlauf der Erhebung

Dass die gezogene Stichprobe nicht der real erhobenen Anzahl entspricht, hat eine Vielzahl von Ursachen:

- Adressen und/oder Telefonnummern lagen nicht vor oder waren nicht zu beschaffen<sup>18</sup>,
- Aufgrund von Todesfall/Scheidung etc. haben sich die Eigentumsverhältnisse geändert,
- die Probanden wurden nicht erreicht,
- die Probanden hatten keine Zeit,
- eine Teilnahme am Interview wurde verweigert.

<sup>18</sup> Weder über die Datenbank von Kleffmann noch über Einträge im Telefonbuch.

In Abbildung 1 ist die Bedeutung der unterschiedlichen „Ausfallgründe“ sowie die Erfolgsquote abgebildet. So waren bei der Erhebung der Milchviehbetriebe (Schweinemastbetriebe) 793 (609) Anrufe notwendig um 332 (229) Interviews zu führen. Der Anteil der Verweigerer und derer, die Angaben „keine Zeit“ zu haben (was bei dem Angebot, den Termin für das Interview frei wählen zu können, einer Verweigerung nahe kommt), liegt bei den Milchviehbetrieben bei 28 % und bei den Schweinemastbetrieben bei 32 %.

Während diese „Ausfälle“ für die Länder mit vielen Förderfällen keine Rolle spielen, können sie im Extremfall dazu führen, dass in einem Bundesland keine bzw. kaum Betriebe erhoben werden konnten (z.B. Sachsen-Anhalt, Brandenburg). Ein weiterer Aspekt, der die Anzahl der auswertbaren Interviews und die Zahl der erhobenen Betriebe unterscheidet, ist die Qualität der Ergebnisse. Bei einigen Betrieben fehlen essentielle Informationen (bspw. zur Stallform), was zum Ausschluss dieser Betriebe aus der Erhebung führt.

## **1.3 Deskriptive Auswertung der Erhebungsdaten**

### **1.3.1 Tierbestände**

Betriebliche Investitionen in Stallgebäude sind oft mit einer Ausdehnung der Viehbestände verbunden. Aufgrund der Auflagen der AFP-Richtlinie ist eine Aufstockung sowohl bei Milchvieh als auch bei Mastschweinen bei geförderten Betrieben nur in eingeschränktem Umfang möglich. Beim Milchvieh kann nur im Rahmen der betrieblichen Milchreferenzmengen, die dem Betrieb nachweisbar im Zieljahr zur Verfügung stehen, investiert werden. Bei Mastschweinen kann eine Aufstockung nur erfolgen wenn „im Rahmen regionaler Programme dargelegt wird, dass auf der gegebenen Ebene Marktpotential vorhanden ist“<sup>19</sup> (GAK-Rahmenplan 2001-2004, Drucksache 14/5900).

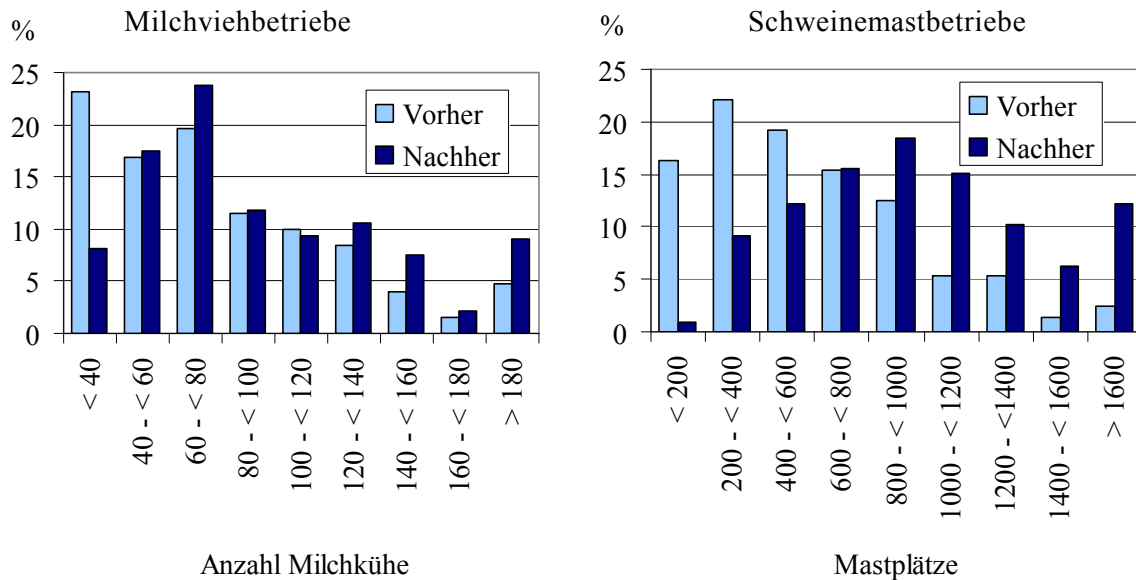
Trotz der genannten Einschränkungen für eine Aufstockung kann sowohl bei den Milchviehbetrieben als auch bei den Schweinemastbetrieben eine deutliche Ausweitung der Viehbestände beobachtet werden. In 66 % der Milchviehbetriebe und 71 % der Schweinemastbetriebe wurde aufgestockt. Zwar stockten im Durchschnitt die Milchviehbetriebe um knapp 20 Milchkühe auf während, die Schweinemastbetriebe um über 400 Mastplätze erweiterten, bei jeweils einem Viertel der Betriebe blieben die Bestände gleich. Wie in Abbildung 2 zu sehen ist, sinkt der Anteil der Betriebe bei Milchvieh und Mastschweinen in der kleinsten Kategorie am stärksten ab. Während bei den Schweinemastbetrieben eine

---

<sup>19</sup> Der Betrieb muss bei einer Aufstockung außerdem nach Durchführung der Investition eine Wirtschaftsdünger-Lagerkapazität für mindestens neun Monate bereitstellen, die angemessen abgedeckt sein muss. Diese Auflage scheint aber weniger einschränkend, da der Betrieb hier selbst handlungsfähig ist.

deutliche Entwicklung hin zu Betrieben mit über 800 Mastplätzen zu beobachten ist, weisen die Milchviehbetriebe eine deutlich geringere Änderung der Bestandsgrößen auf.

**Abbildung 2:** Anteil Betriebe (%) in verschiedenen Betriebsgrößenkategorien (Tierzahlen)



Quelle: Eigene Darstellung, Daten der Betriebsleitererhebung 2007 zum Thema Tierschutz

Zwischen den Bundesländern existieren vor der Investition noch erhebliche Unterschiede, was die Anzahl der Mastplätze pro Schweinemastbetrieb betrifft (siehe Tabelle 5). Erwartungsgemäß waren in den südlichen Bundesländern wesentlich mehr kleine Bestände anzutreffen als im Norden und Osten. So hatten die Schweinemastbetriebe in Bayern, Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz im Mittel vor der Investition 450 bis 520 Mastplätze, Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Nordrhein-Westfalen ca. 600 und Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern zwischen 1000 und 2100<sup>20</sup>. Da die „Südländer“ mit Ausnahme Bayerns ihre Viehbestände wesentlich stärker ausdehnen als die „Nordländer“ (um durchschnittlich 540 im Vergleich zu 300 Mastplätzen), sind diese Unterschiede nach der Investition mehr als ausgeglichen.

<sup>20</sup> Die Angaben für Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg können nur als Anhaltspunkte dienen, da hier die Anzahl der erfassten Betriebe sehr gering ist.

**Tabelle 5:** Entwicklung der Tierbestände nach Bundesländern

	<b>Mastschweine</b>			<b>Milchvieh</b>		
	Anzahl Betriebe	Mittelwert vorher	Mittelwert nachher	Anzahl Betriebe	Mittelwert vorher	Mittelwert nachher
Schleswig-Holstein	7	657	919	51	125	149
Niedersachsen	72	614	1057	71	156	177
Nordrhein-Westfalen	20	617	813	38	81	93
Rheinland-Pfalz	4	505	850	13	77	93
Hessen	25	448	1177			
Baden-Württemberg	45	478	1020	45	50	69
Bayern	31	523	611	90	41	59
Mecklenburg-Vorp.	4	2113	3188	9	371	411
Brandenburg	1	1028	1424			
Sachsen-Anhalt				3	517	517

Quelle: eigene Berechnungen

Beim Milchvieh können die Gruppen Süd (Bayern und Baden-Württemberg), West (Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz), Nord (Schleswig-Holstein und Niedersachsen) und Ost (Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen Anhalt) unterschieden werden. Im Gegensatz zu den Schweinemastbetrieben holen die kleiner strukturierten Milchviehbetriebe im Süden und Westen aber den Rückstand zu der Nord- und Ost- Gruppe durch die im Zusammenhang mit der Investition vorgenommenen Aufstockung nicht auf.

### 1.3.2 Haltungsverfahren

Die im vorangegangenen Abschnitt dargestellten Daten zur Entwicklung der Tierbestände sind ursprünglich erhoben worden, um die Veränderungen in den Haltungsverfahren und im Tierverhalten auf die Anzahl der Tiere beziehen zu können. Inhaltlich ist die Zahl der Tiere, bei denen nach der Investition eine Verbesserungen bzw. eine Verschlechterung der Tiergerechtigkeit (Verhalten) festgestellt werden kann, der geeignete Indikator, um die Wirkung des AFP auf die Tiergerechtigkeit zu bewerten. In der Umsetzung besteht aber das Problem, dass die Investition in den meisten Fällen mit einer Erhöhung des Tierbestandes einher geht und für die „aufgestockten Tiere“ die Referenz für die Bewertung fehlt (ein „vorher“ - Haltungsverfahren). Daher beziehen sich die folgenden Ausführungen nicht auf Tierzahlen, sondern auf die Ställe, in denen vor der Investition der Großteil der Tiere gehalten wurde (vorher), und die neu gebauten Ställe (nachher).

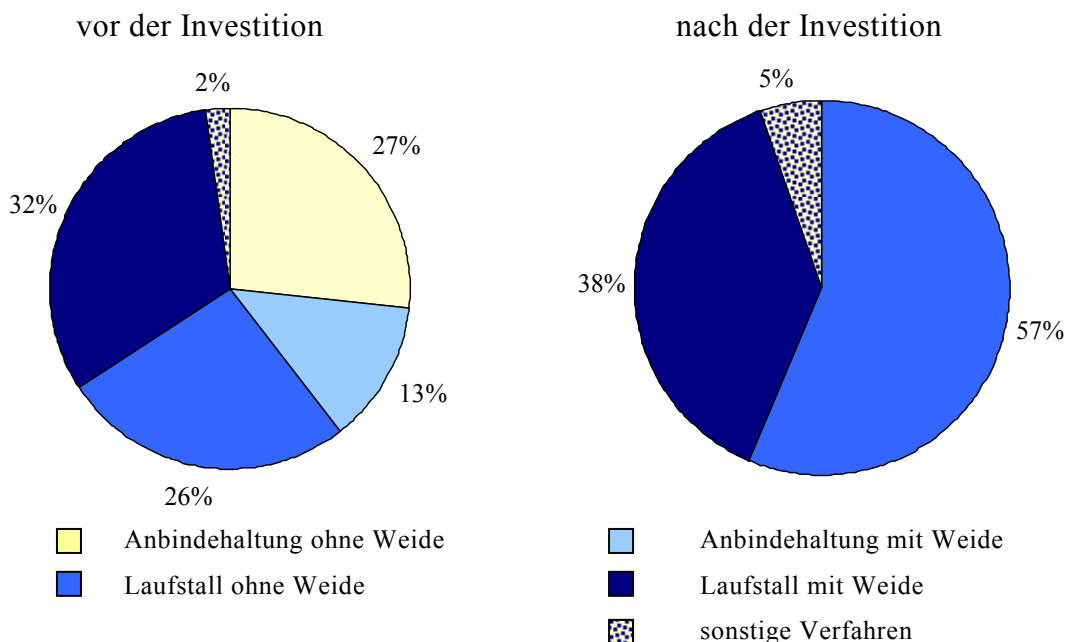
Bei Milchvieh beträgt der Anteil der nach der Investition gehaltenen Tiere, die in dem neuen bzw. umgebauten Stall stehen, 85 % (bei über der Hälfte der Betriebe stehen alle Kühe nach der Investition im neuen Stall). Bei Mastschweinen liegt der Anteil der im neuen Stall aufgestellten Tiere mit 73 % etwas niedriger. Auch der Anteil der Betriebe, bei denen alle Tiere nach der Investition im neuen Stall gehalten werden, liegt mit 40 %

niedriger als beim Milchvieh. Das liegt daran, dass bei Mastschweinen häufiger der alte Stall weiter genutzt wird und „nur“ für die aufgestockten Bestände ein neuer Stall gebaut wird. Dennoch stellt sowohl bei Mastschweinen als auch beim Milchvieh die Situation „nach der Investition“ für einen Großteil der Tiere das relevante Haltungsumfeld dar.

### **Milchvieh**

Vor der geförderten Investition in den Milchviehstall hatten 40 % der Betriebe Anbindeställe (hier sind die Verfahren Kurzstand und Mittellangstand mit Fest- und mit Flüssigmist zusammengefasst), 19 % der Milchkühe wurden in diesem Verfahren gehalten. Da gemäß AFP-Richtlinie eine Förderung der Anbindehaltung ausgeschlossen ist, spielen diese Verfahren nach der Investition keine Rolle mehr (siehe Abbildung 3).

**Abbildung 3:**      Haltungsverfahren/Ställe für Milchvieh vor- und nach der Investition



Quelle: eigene Darstellung, Daten aus der Betriebsleiterbefragung 2007 zum Thema Tiergerechtigkeit

Im Hinblick auf die Verbreitung von Verfahren mit- und ohne Weide ist festzustellen, dass der Anteil der Betriebe mit ganzjähriger Stallhaltung von 53 % auf 57 % angestiegen ist (siehe Tabelle 6). Die Betriebe mit Anbindehaltung ohne Weidegang haben überwiegend auf Boxenlaufställe ohne Weide umgestellt. Hier scheint die Ausstattung der Betriebe mit hofnahen arrondierten Weideflächen eine größere Rolle zu spielen als das Haltungsverfahren. Zusätzlich hat ein Teil der Betriebe, der vorher Weide hatte (sowohl in der Anbindehaltung als auch bei Boxenlaufställen), diese im Zuge der Investition abgeschafft. Dabei fällt auf, dass insbesondere die Ganztagsweide zurückgegangen ist, während sich der Anteil der Betriebe mit Auslauf von 13 auf 21 % erhöht hat.

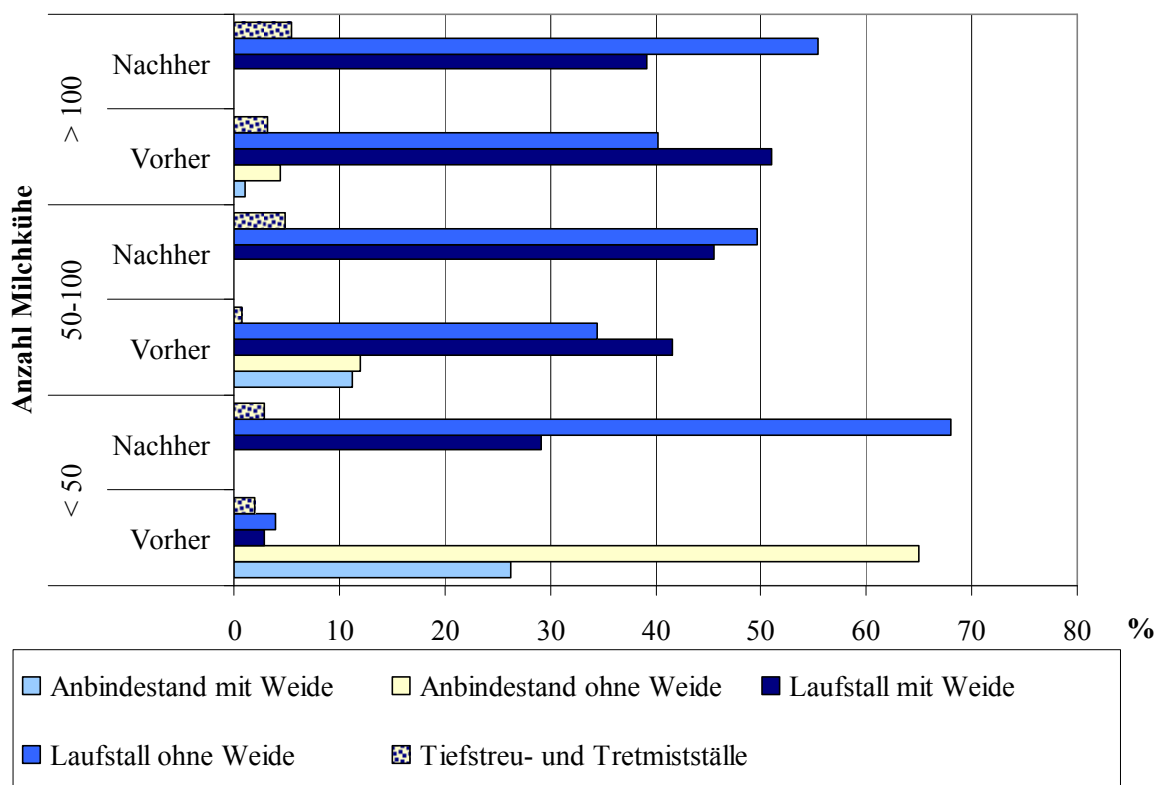
**Tabelle 6:** Entwicklung von Weide und Auslauf (Anteil der Betriebe in %)

	vor der Investition	nach der Investition
nur Stall	40	38
Stall mit Auslauf	13	21
zeitweise Weide	33	31
Ganztagsweide	14	9

Quelle: eigene Darstellung, Daten aus der Betriebsleiterbefragung 2007 zum Thema Tiergerechtigkeit

In einer nach Betriebsgrößenkategorien differenzierten Betrachtung fällt auf, dass erwartungsgemäß die Anbindehaltung nur in Betrieben mit unter 50 Milchkühen eine bedeutende Rolle spielt (siehe Abbildung 4).

**Abbildung 4:** Haltungsverfahren bei Milchvieh in verschiedenen Betriebsgrößenkategorien

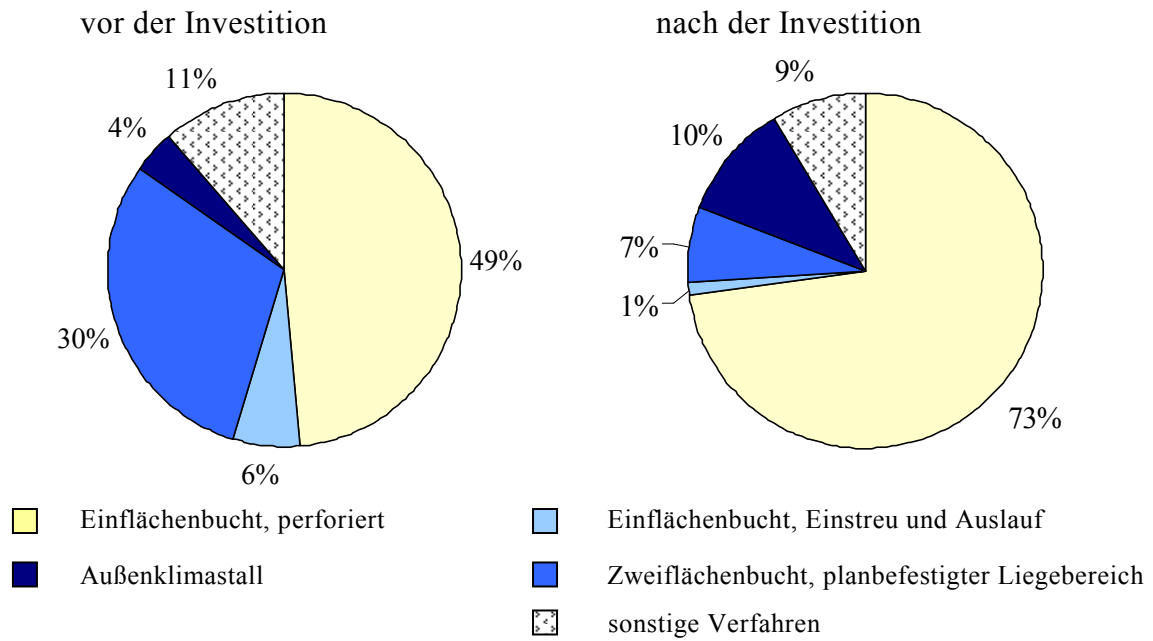


Quelle: eigene Darstellung, Daten aus der Betriebsleiterbefragung 2007 zum Thema Tiergerechtigkeit

## Mastschweine

Bei Mastschweinen erfährt das bereits vor der Investition gängigste Verfahren: die perforierte Einflächebucht (im allgemeinen Sprachgebrauch auch Vollspaltenbucht genannt) eine weitere Ausdehnung von ca. 50 % auf 73 % der Betriebe (siehe Abbildung 5).

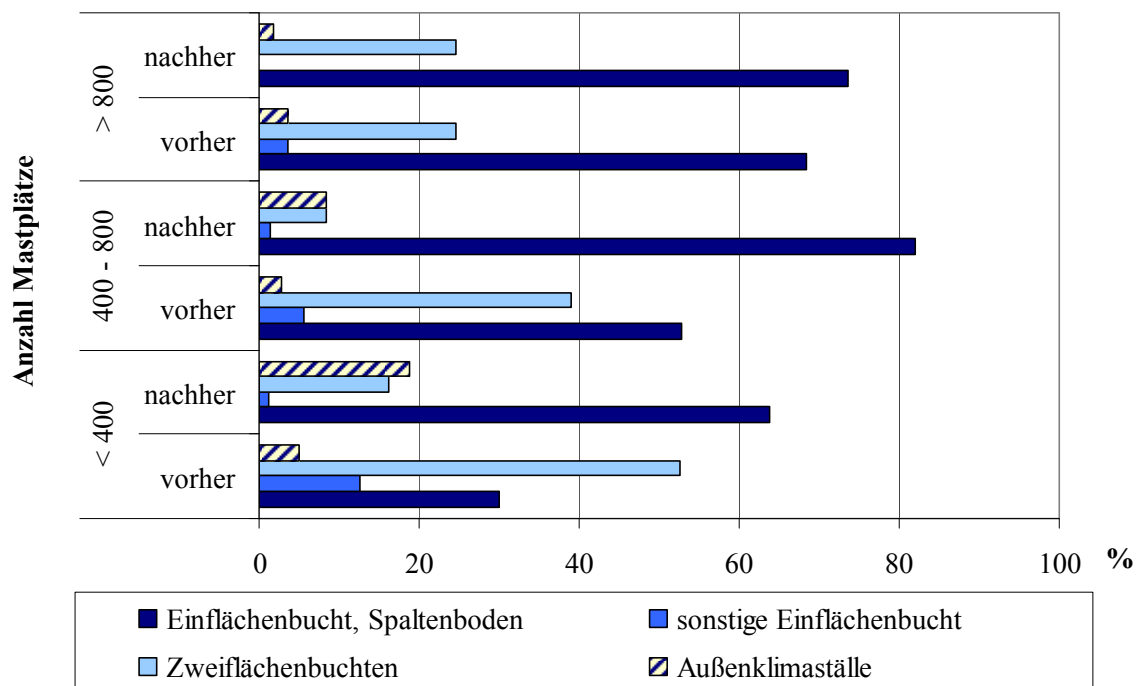
**Abbildung 5:** Haltungsverfahren/Ställe für Mastschweine vor- und nach der Investition



Quelle: eigene Darstellung, Daten aus der Betriebsleiterbefragung 2007 zum Thema Tiergerechtigkeit

Ebenfalls ein Zuwachs ist bei den Außenklimaställen zu verzeichnen, die nach der Investition auf 10 % der Betriebe etabliert ist. Im Gegensatz dazu hat die Zweiflächebucht mit planbefestigtem Liegebereich, die vor der Investition das zweithäufigste Verfahren darstellte, nach der Investition stark an Bedeutung verloren. Insbesondere in den kleinen und mittleren Betrieben waren Zweiflächebuchten mit 53 bzw. 39 % der Betriebe sehr verbreitet. Der Anteil dieses Haltungsverfahrens sank nach der Investition auf 16 bzw. 8 % ab. Die geringsten Veränderungen in den Haltungsverfahren sind in der Betriebsgruppe mit mehr als 800 Mastplätzen festzustellen (siehe Abbildung 6).

**Abbildung 6:** Haltungsverfahren bei Mastschweinen in verschiedenen Betriebsgrößenkategorien



Quelle: eigene Berechnung, Daten aus der Betriebsleiterbefragung 2007 zum Thema Tiergerechtigkeit

## 1.4 Anwendung des Bewertungsrahmens

Die Auswertung der Erhebungsdaten zu den Ställen liefert erste Anhaltspunkte für die Bewertung der Tiergerechtigkeit vor- und nach der Investition. Z.B. ist für das Milchvieh durch die Abschaffung der Anbindehaltung in den meisten Fällen von einer Verbesserung der Tiergerechtigkeit auszugehen. Allerdings spielen neben der Stallform noch andere Komponenten der Verfahren für das Tierverhalten eine Rolle, wie z.B. beim Milchvieh Einrichtungen zum Kuhkomfort oder das Vorhandensein von Abkalbebuchten. Bei Mastschweinen wären hier die Verfügbarkeit unterschiedlichen Beschäftigungsmaterials, von Abkühlungseinrichtungen, oder etwa die Art der Fütterung zu nennen. Das Platzangebot ist für alle Tierarten und Nutzungsformen von Bedeutung. Erst durch die Kombination der Haltungsverfahren mit den zusätzlichen Ausstattungsmerkmalen eines jeden Stalls ist eine Bewertung des Tierverhaltens möglich.



### 1.4.1 Das Aggregationsverfahren des Bewertungsrahmens

Bei der Anwendung des Bewertungsrahmens werden zunächst grundlegende Unterschiede in der Beurteilung der Tierverhaltens von Milchvieh und Mastschweinen in der Ausgangssituation deutlich. Während vor der Investition über 70 % der Milchviehställe mit „B“ bewertet wurden, das Normalverhalten der Tiere also eingeschränkt möglich ist, erhielten über 80 % der Mastschweinställe die schlechteste Note „C“ (Normalverhalten stark eingeschränkt/nicht ausführbar). Gleichzeitig fällt auf, dass die Situation für einen Großteil der Milchviehställe (72 %) konstant geblieben ist und sich in ca. einem Drittel (28 %) verbessert hat (siehe Tabelle 7). Dieser Anteil entspricht dem Anteil der Betriebe, die von der Anbindehaltung ohne Weide auf Boxenlaufstall umgestellt haben. Nach der Investition wurden alle Betriebe mit „B“ bewertet. Bei Mastschweinen verändert sich die Situation durch die Investition kaum. Vor und nach dem Stallbau ist das Normalverhalten der Mastschweine in über 80 % der Ställe stark eingeschränkt bzw. nicht ausführbar.

**Tabelle 7:** Bewertung der Veränderung der Haltungsbedingungen nach der Investition anhand des Bewertungsrahmens- Anteil der Betriebe in den Bewertungskategorien in %

	Milchvieh		Mastschweine	
	Alter Stall	Neuer Stall	Alter Stall	Neuer Stall
A	0	0	0	0
B	72	100	13	13
C	28	0	87	87

Quelle: eigene Berechnung, Daten aus der Betriebsleiterbefragung 2007 zum Thema Tiergerechtigkeit

Die Auswertung der erhobenen Daten anhand des Bewertungsrahmens zeigt, dass die Verdichtung der Indikatoren zu den drei Bewertungskategorien A, B und C ungeeignet ist, um die in der Praxis existierenden Haltungsbedingungen bei Milchvieh und Mastschweinen bewerten zu können<sup>21</sup>. Hier spiegeln sich nur sehr grundlegende Veränderungen wider, wie etwa die Umstellung von der Anbindehaltung zum Boxenlaufstall beim Milchvieh.

<sup>21</sup> Vergleichbar ungeeignet wäre eine Kategorisierung nach Verdienstgruppen für Arbeitnehmer in Deutschland bspw. in „Niedriglohn“ „Mittelstand“ und „Besserverdiener“ wenn alle Bundesbürger sich dann in der Kategorie Mittelstand wiederfänden. Auch hier wäre die Ursache eine ungeeignete Kategorienbildung, in der das gesamte Verdienstspektrum in eine Kategorie fällt.

## 1.4.2 Entwicklung eines alternativen Aggregationsverfahrens auf der Basis der Indikatoren des Bewertungsrahmens

Die Evaluation hat das Ziel, die in der Praxis verbreiteten Verfahren hinreichend genau zu beurteilen. Schwerpunkt des Interesses ist dabei nicht, ob ein Verfahren als „gut“ oder „schlecht“ bewertet wird, sondern ob Verbesserungen oder Verschlechterungen als Folge der Investition hinreichend differenziert erfasst werden können.

Hierzu werden zwei differenziertere Bewertungsmöglichkeiten vorgeschlagen:

- A) Anzahl Funktionskreise, in denen KEIN Indikator mit "stark eingeschränkt/nicht ausführbar" UND  $\geq 50\%$  der Indikatoren mit "uneingeschränkt ausführbar" bewertet wurden. Die Bewertung erfolgt also über die Anzahl an Funktionskreisen, bei denen die genannten Bedingungen erfüllt sind (je mehr umso besser).
- B) Berechnung der Mittelwerte der Einzelindikatoren in jedem Funktionskreis und anschließende Mittelwertbildung über diese Mittelwerte. Das setzt eine Umbenennung der verbal klassifizierten Indikatorergebnisse voraus (u.a. = 1, e.a. = 2, n.a. = 3). Das Ergebnis schwankt bei den Verfahren des Bewertungsrahmens zwischen 1,3 und 2,7. Auf der Basis der Mittelwerte könnten dann beliebig viele Kategorien gebildet werden. Je kleiner der Mittelwert ist umso besser wird das Tierverhalten bewertet.

Bei Vorschlag B ist eine Kompensation möglich: Eine schlechte Bewertung bei einem Indikator oder in einem Funktionskreis kann dementsprechend durch eine gute Bewertung in einem anderen Indikator/Funktionskreis ausgeglichen werden. In der Literatur wird eine solche Kompensation nicht für sinnvoll erachtet. Z.B. wird der beim Tiergerechtheitsindex (TGI) herangezogene „neutrale ‚mathematische‘ Ausgleich von Defizit- mit Positivmerkmalen (Kompensationsprinzip - Erzielung von Punkten trotz Vernachlässigung wichtiger Bereiche)“ kritisiert (Pflanz, 2007).

Daher erscheint Vorschlag A aus inhaltlichen Gesichtspunkten geeigneter, obwohl auch die einheitliche Gleichgewichtung aller Indikatoren für alle Tierarten Fragen aufwirft<sup>22</sup>. Allerdings existiert hier das methodische Problem, dass sich die 50 % Regel bei Funktionskreisen mit einer ungeraden Zahl an Indikatoren nicht 1:1 umsetzen lässt. Hierfür wurden folgende Vorgehensweise gewählt:

- Bei Milchvieh existieren 2 Funktionskreise mit 3 Indikatoren (Sozialverhalten bei Anbindehaltung und Fortpflanzung bei allen Haltungsverfahren) und 2 Funktions-

---

<sup>22</sup> In einer Untersuchung der Präferenzen unterschiedlicher Verbesserungen ihrer Haltungssysteme bei Zuchterzen konnte Mason (2001) zeigen, dass diese den Zugang zu einem Wasserbecken Vorrang gaben vor zusätzlichen Nestbaummöglichkeiten und auf den Entzug des Wasserbeckens (aber nicht der Nestbaummöglichkeiten) mit ähnlichen Stresssymptomen reagierten wie bei Nahrungsentzug. Die dort verwendete Vorgehensweise bietet einen Ansatzpunkt, um eine Gewichtung in Systeme wie den Bewertungsrahmen einzuführen.

kreise mit einem Indikator (Ausscheidung und Erkundung). Bei den Funktionskreisen mit 3 Indikatoren wurde eine 66 % - Lösung gewählt (,u.a.' bei 2 von 3 Indikatoren), bei den Funktionskreisen mit einem Indikator eine 100 %- Lösung.

- Bei Mastschweinen gibt es einen Funktionskreis mit 5 Indikatoren (Ruhens und Schlafen) und ebenfalls 2 Funktionskreise mit einem Indikator (Ausscheidung und Erkundung). Bei dem Funktionskreis mit 5 Indikatoren wurde eine 60 % - Lösung gewählt (,u.a.' bei 3 von 5 Indikatoren), bei den Funktionskreisen mit einem Indikator ebenfalls eine 100 %- Lösung.

Anhand der neuen Aggregation kann ein signifikanter Unterschied der Tiergerechtigkeit vor und nach dem Stallbau identifiziert werden<sup>23</sup>. Während die Entwicklung bei Milchvieh positiv ist, verschlechtert sich die Situation bei den Mastschweinen. Abbildung 7 verdeutlicht, dass mit dieser Art der Bewertung eine deutlich differenziertere Bewertung der Veränderungen in den Haltungsbedingungen erreicht werden kann. Während bei Milchvieh durch die Abschaffung der Anbindehaltung nach der Investition keine Verfahren mehr existieren, in denen die Tiere in keinem Funktionskreis bzw. nur einer geringen Anzahl Funktionskreise ihr Normalverhalten ausüben können, steigt bei den Mastschweinen dieser Anteil deutlich an. Insbesondere der Anstieg in der schlechtesten Kategorie von >50 % auf > 70 % (in der kein Funktionskreis positiv bewertet wurde) zeigt einen deutlichen Rückschritt im Hinblick auf das Tierverhalten in den neuen Ställen.

Bei einer differenzierten Betrachtung nach Betriebsgrößen (nach Tierzahlen)<sup>24</sup> wird deutlich, dass die markantesten Veränderungen in den Betrieben zu beobachten sind, die vor der Investition relativ kleine Tierbestände hatten. So treten Verbesserungen für das Tierverhalten beim Milchvieh insbesondere bei den Betrieben auf, die vor der Investition weniger als 50 Kühe hatten. Bei den Mastschweinen sind die deutlichsten Verschlechterungen bei den Betrieben mit weniger als 400 Mastschweinen zu beobachten. Auch bei den größeren Beständen ist der positive (Milchvieh) bzw. negative Trend weiter zu beobachten. Er ist aber weniger deutlich ausgeprägt. Beim Milchvieh liegen die Ursachen auf der Hand. Nur die kleinen Betriebe hatten vor der Investition noch Anbindehaltung und mit deren Abschaffung ist immer eine starke Verbesserung im Hinblick auf das Tierverhalten zu beobachten. Bei den kleinen Schweinemastbetrieben ist die Verschlechterung auf die starke Ausdehnung der perforierten Einflächenbuchten zurückzuführen, die zu Lasten der Zweiflächenbuchten mit Spaltenboden und planbefestigtem Liegebereich geht. Die zwi-

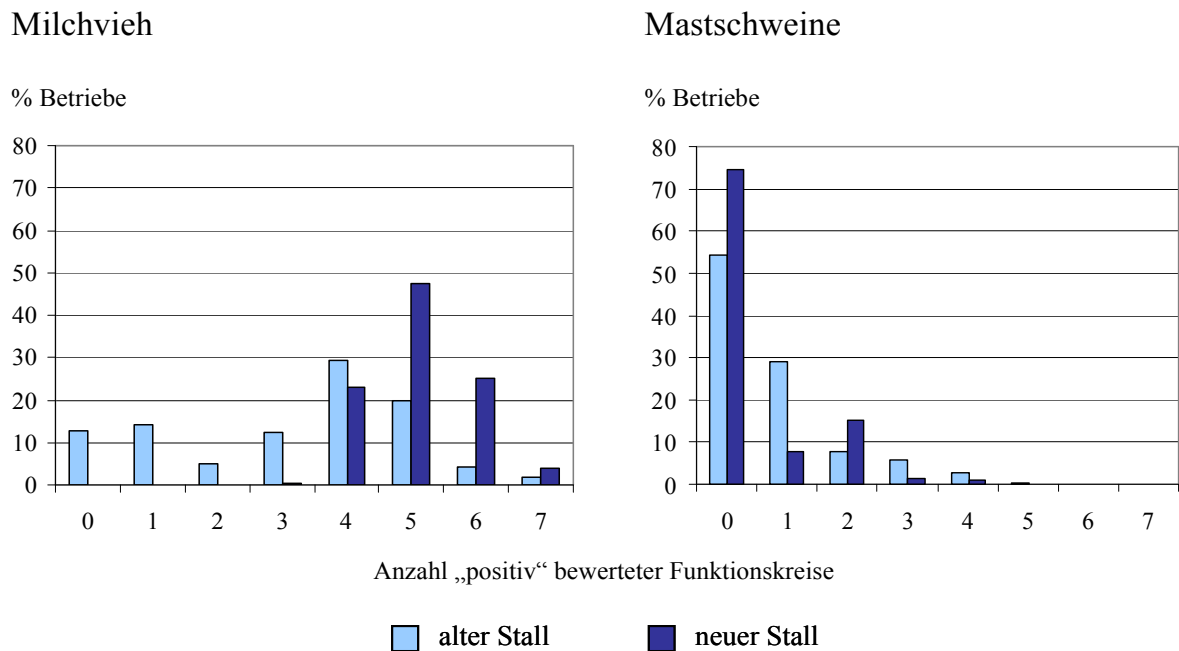
---

<sup>23</sup> Die 0-Hypothese, dass vor und nach der Investition kein Unterschied im Tierverhalten besteht, wird anhand des Wilcoxon-Signed-rank Test für verbundene Stichproben mit 0,0001 %iger Irrtumswahrscheinlichkeit abgelehnt.

<sup>24</sup>	klein	mittel	groß
Milchvieh:	< 50 Milchkühe	50 - 100 Milchkühe	> 100 Milchkühe
Mastschweine:	< 400 Mastschweine	400-800 Mastschweine	> 800 Mastschweine

schen den Bundesländern existierenden Unterschiede in den Betriebsgrößen (siehe Abschnitt 1.3.1) führen somit auch zu Unterschieden in der Bewertung.

**Abbildung 7:** Bewertung der Haltungsbedingungen vor- und nach der Investition anhand der differenzierteren Methode - Anteil Betriebe (in %) und Anzahl positiv bewerteter Funktionskreise



Quelle: eigene Berechnung, Daten aus der Betriebsleiterbefragung 2007 zum Thema Tiergerechtigkeit

Im Hinblick auf Verbesserungen innerhalb einzelner Haltungsverfahren ist festzustellen, dass beim Milchvieh die „neuen Boxenlaufställe“ insbesondere aufgrund geräumigerer Liegeboxen und der größeren Zahl von Liegeboxen (eine Liegebox/Tier) sowie breiterer Laufgänge in der Bewertung besser abschneiden als die Liegeboxenlaufställe vor der Investition. Selbst bei Mastschweinen können innerhalb des Haltungsverfahrens „Vollspaltenboden“ - wenn auch in geringeren Umfang - Verbesserungen beobachtet werden. Die genauen Bestimmungsgründe für die Verbesserungen konnten im Rahmen dieser Arbeit nicht untersucht werden. Die verstärkte Bereitstellung von Beschäftigungsmaterial und Abkühlungsmöglichkeiten sowie das erhöhte Platzangebot könnten hier eine Rolle spielen. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die Ergebnisse indirekter Methoden im Hinblick auf die Erfassung von Veränderungen innerhalb einzelner Haltungsverfahren als wenig aussagekräftig gelten (Mollenhorst et al., 2005).

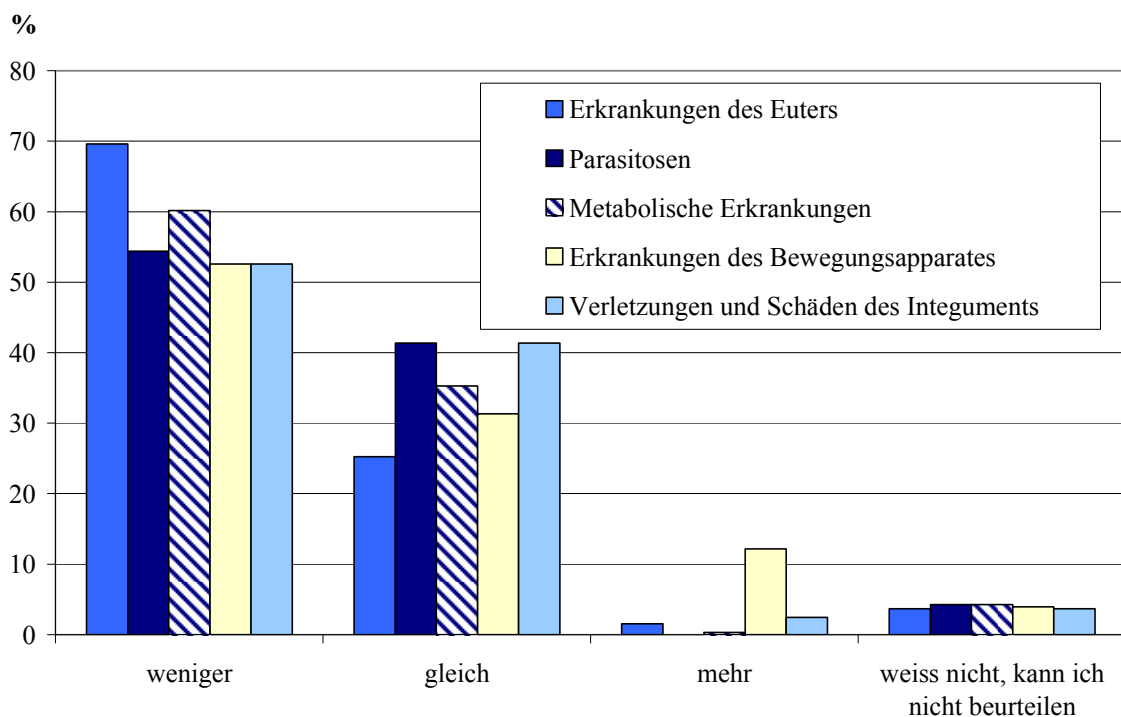
## 1.5 Die Einschätzung der Landwirte

### 1.5.1 Tiergesundheit

Die Bewertung der Tiergesundheit erfolgt im Bewertungsrahmen nicht nach dem selben Muster wie die Einstufung des Tierverhaltens. Die Ursache ist, dass die Tiergesundheit in stärkerem Maße vom Management als vom Verfahren abhängig ist (KTBL, 2006b) und daher eine direkte Zuordnung eines Gesundheitszustands zu einem Haltungsverfahren nicht möglich ist.

Um einen Eindruck von der Entwicklung tiergesundheitslicher Aspekte in Folge der Investition in den Stall zu erhalten, wurden die Landwirte im Rahmen der Erhebung nach ihrer Einschätzung zur Entwicklung der Tiergesundheit befragt. Dabei wurde für die wichtigsten Krankheiten der entsprechenden Tierart und Nutzungsform gefragt, ob die Tiere nach der Investition „weniger“, „gleich“ oder „mehr“ erkrankt sind. Zusätzlich bestand die Möglichkeit, „weiß ich nicht, kann ich nicht beurteilen“ anzugeben. Die Aussagen der Landwirte sind subjektiv, können aber Aufschluss über bedeutende Veränderungen geben. Sie sind allerdings nicht in gleicher Weise gesichert zu interpretieren wie die Ergebnisse zum Tierverhalten, die anhand der Indikatoren des Bewertungsrahmens ermittelt wurden.

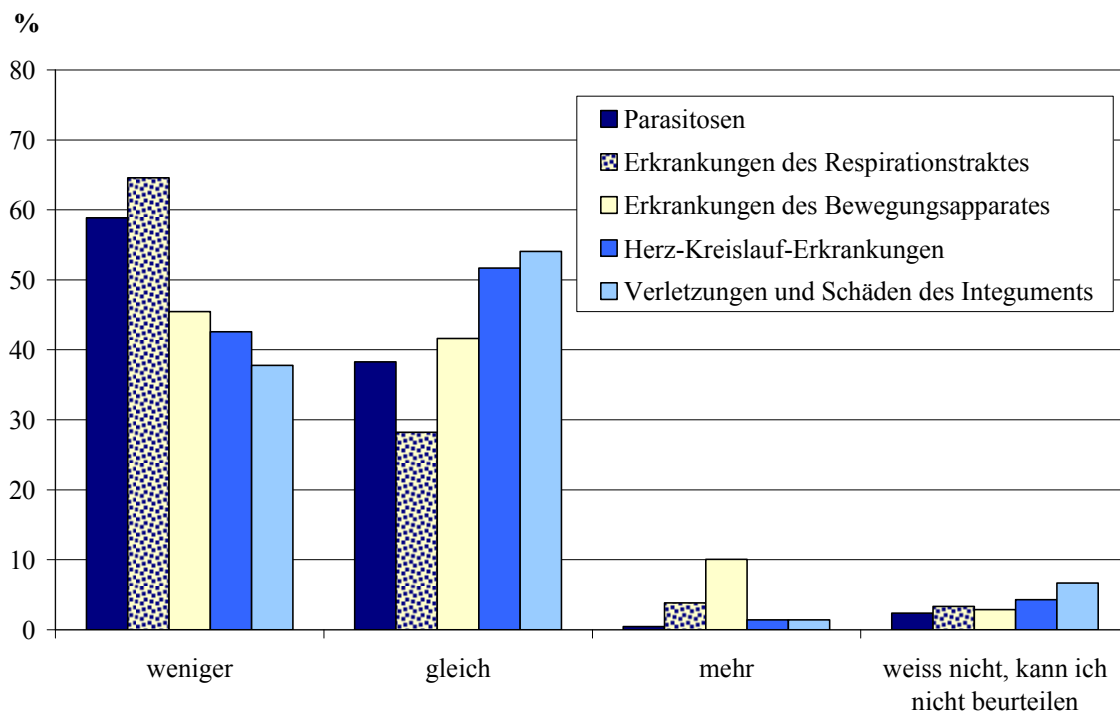
**Abbildung 9:** Krankheiten bei Milchvieh vor und nach der Investition



Quelle: eigene Berechnung, Daten aus der Betriebsleiterbefragung 2007 zum Thema Tiergerechtigkeit

Die Mehrheit der Landwirte ist der Ansicht, dass sich beim Milchvieh nach der Investition die gesundheitliche Situation der Tiere verbessert hat bzw. gleich geblieben ist (siehe Abbildung 9). Lediglich bei den Erkrankungen des Bewegungsapparats sind über 10 % der Landwirte der Meinung, dass mehr Krankheiten auftreten. Dieses Ergebnis spiegelt die bekannten Probleme bei einer Umstellung von Anbindehaltung auf Laufstall wieder.

**Abbildung 10:** Krankheiten bei Mastschweinen vor- und nach der Investition



Quelle: eigene Berechnung, Daten aus der Betriebsleiterbefragung 2007 zum Thema Tiergerechtigkeit

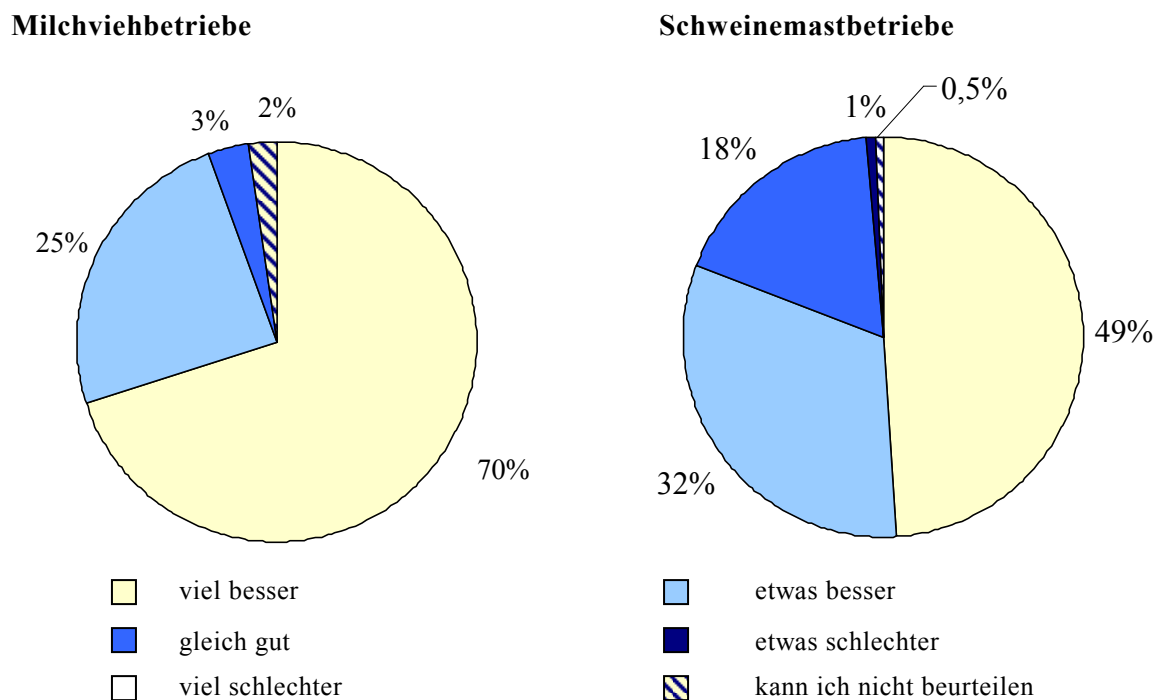
Auch bei den Mastschweinen ist die Mehrheit der Landwirte der Meinung, dass sich die gesundheitliche Situation der Tiere verbessert hat bzw. gleich geblieben ist (siehe Abbildung 10). Insbesondere bei den Erkrankungen des Respirationstraktes und bei den Parasitosen ist diese Einschätzung sehr verbreitet. Eine mögliche Ursache könnten bessere Belüftungsmöglichkeiten in den neuen Ställen sein und eine einfachere Reinigung und Desinfektion (geringerer Keimdruck, bessere Hygiene) sein. Analog zu Milchvieh werden auch bei Mastschweinen als einzig relevante Krankheit die Erkrankungen des Bewegungsapparates genannt. Hier dürfte die Zunahme an perforierten Einflächentüchern eine Rolle spielen, da Spaltenböden generell Klauen- und Zehenschäden begünstigen.

Im Vergleich zu den Milchviehbetrieben schätzen die Schweinemastbetriebe die gesundheitliche Entwicklung nicht ganz so positiv ein (im Mittelwert 43 % weniger Erkrankungen im Vergleich zu 58 %).

## 1.5.2 Tiergerechtigkeit

Im Rahmen der Erhebung wurde auch die Einschätzung der Landwirte zur Tiergerechtigkeit in den neuen Ställen abgefragt (Frage: Wie beurteilen Sie persönlich die Wirkung der Investition in den Schweinemaststall auf das Tierwohlbefinden<sup>25</sup>? Antwortmöglichkeiten: Seit dem Stallneubau bzw. Stallumbau geht es meinen Mastschweinen: viel besser, etwas besser, gleich gut, eher schlechter, wesentlich schlechter, weiß nicht, kann ich nicht beurteilen).

**Abbildung 11:** Einschätzung der Landwirte zur Veränderung der Tiergerechtigkeit



Quelle: eigene Berechnung, Daten aus der Betriebsleiterbefragung 2007 zum Thema Tiergerechtigkeit

Während bei den Milchviehbetrieben 70 % der Meinung sind, dass sich die Tiergerechtigkeit wesentlich verbessert hat, sind es bei den Mastschweinen knapp 50 % (siehe Abbildung 11). Diese Einschätzung unterscheidet sich erheblich von den Ergebnissen der Bewertung des Tierverhaltens nach dem Bewertungsrahmen, unabhängig davon, ob die dort angegebene Aggregation oder die neue Aggregationsmethode verwendet wird. Die Unter-

<sup>25</sup> Der Begriff Tierwohlbefinden als Synonym für Tierverhalten wurde gewählt, weil davon ausgegangen wurde, dass er für die Landwirte verständlicher das ausdrückt, was mit Tierverhalten aus ethologischer Sicht gemeint ist. Allerdings ist nicht auszuschließen, dass ein Teil der Landwirte unter „Tierwohlbefinden“ Tiergerechtigkeit verstanden haben, also die Aspekte Tiergesundheit und Tierverhalten einbezogen haben. Daher sind die Vergleiche mit den Ergebnissen des Bewertungsrahmens mit Vorsicht zu interpretieren.

schiede lassen sich nur zum Teil dadurch erklären, dass die Entwicklung der Tiergesundheit in die Einschätzung der Landwirte zum „Tierwohlbefinden“ eingeht. Es ist möglich, dass die ausgesprochen positive Beurteilung der Landwirte darauf zurückzuführen ist, dass bspw. Leistungssteigerungen als Anzeichen für eine positive Entwicklung des Tierverhaltens gewertet werden.

### 1.5.3 Mitnahme

Um die Wirkung der Förderung von der Wirkung der Investition zu trennen, wurden die Betriebsleiter gefragt, ob sie den Stall auch ohne AFP-Förderung gebaut hätten. Die Antworten der Milchvieh- und Schweinemastbetriebe ist Tabelle 8 zu entnehmen

**Tabelle 8:** Antworten der Betriebe auf die Frage: Hätten Sie die Investition in den Stall auch durchgeführt, wenn Sie nicht durch das AFP gefördert worden wäre?

	Schweinemastbetriebe		Milchviehbetriebe	
	Betriebe	%	Betriebe	%
ja	105	50	144	45
nein	90	43	147	46
weiß nicht	14	7	29	9
Summe	209		320	

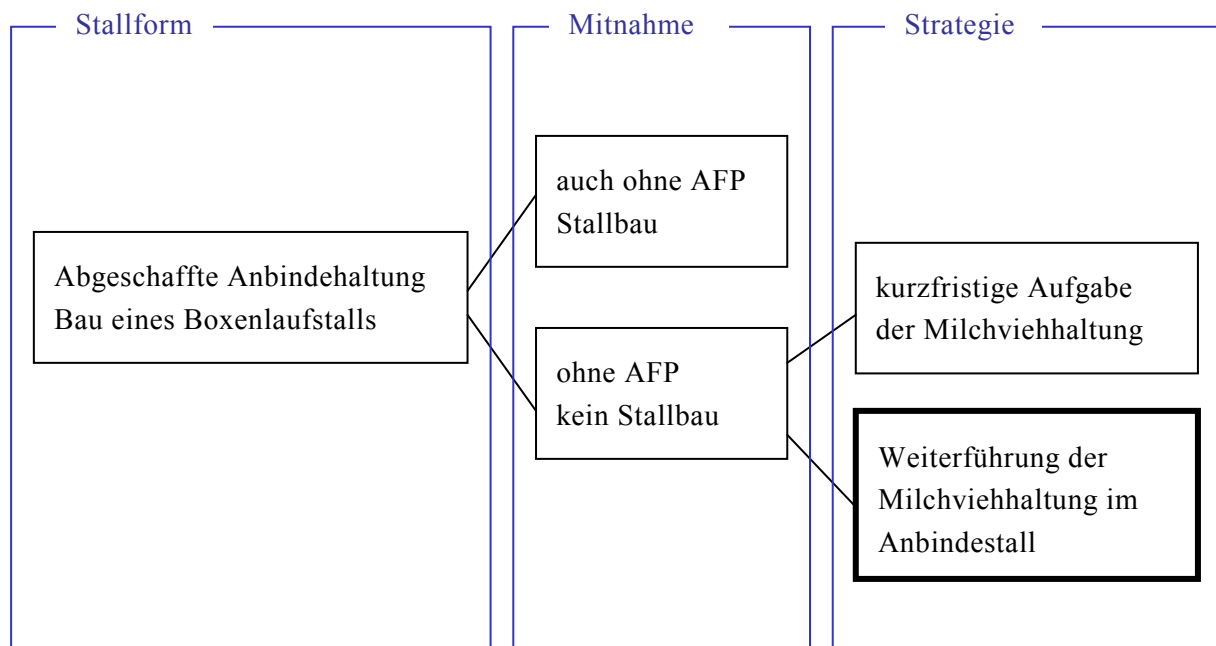
Quelle: eigene Berechnung, Daten aus der Betriebsleiterbefragung 2007 zum Thema Tiergerechtigkeit

## 1.6 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Von einem positiven Effekt des AFP auf das Tierverhalten bei Milchvieh kann insbesondere für die Betriebe ausgegangen werden, die ohne AFP nicht in einen neuen Stall investiert und im Referenzfall „ohne AFP“ die Milchviehhaltung im Anbindestall weiter geführt hätten (siehe Abbildung 12). Während anhand der Befragungsergebnisse eine Einschätzung zum Anteil der Betriebe, die ohne AFP nicht investiert hätten, möglich ist (ca. 50 %, siehe Tabelle 8), liegen keine Informationen darüber vor, welcher Anteil dieser Betriebe kurzfristig die Produktion eingestellt hätte.



**Abbildung 12:** Milchviehbetriebe bei denen das AFP unter Berücksichtigung der Stallform, der Mitnahmeeffekte und der Betriebsstrategie zu einer Verbesserung der Haltungsbedingungen führt



Quelle: eigene Darstellung

Auch bei Mastschweinen, bei denen eine schwach negative Wirkung des Stallbaus auf das Tierverhalten festgestellt wurde, kann die Ableitung der AFP-Wirkung nach diesem Prinzip erfolgen: Dort, wo ein tiergerechter Stall durch Vollspaltenbuchten ersetzt wurde, dieser Stallbau ohne AFP nicht erfolgt wäre und die Alternative zum Stallbau die Weiterführung der Produktion im alten Stall gewesen wäre, hat das AFP eine negative Wirkung auf das Tierverhalten.

Weitreichende Verbesserungen im Milchviehbereich können nur für einen relativ geringen Anteil der Tiere erreicht werden. Für einen Großteil der Milchkühe, die bereits vor der Investition in Boxenlaufställen gehalten wurden (78 %), haben sich geringfügige Verbesserungen ergeben. Allerdings ist die Situation im Hinblick auf das Tierverhalten in diesen Ställen nicht als „kritisch“ zu bewerten. Viel problematischer erscheint es, dass im Bereich der Mastschweinehaltung vor und nach der Investition eine für das Tierverhalten ausgesprochen schlecht zu bewertende Situation existiert.

Zwei wichtige Bestimmungsgründe für die geringe Wirksamkeit des AFP im Hinblick auf Verbesserungen bei Milchvieh in Boxenlaufställen und Mastschweinen sind:

- Die in Anlage 2 angegebenen „Anforderungen für besonders tiergerechte Ställe“ entsprechen bei Milchvieh nicht dem heutigen Stand des Wissens über tiergerechte Halungsverfahren von Milchvieh, sondern sind Stand der Technik.<sup>26</sup>
- Bei Mastschweinen sind die in Anlage 2 definierten Kriterien anspruchsvoller (wobei einzelne Kriterien wie etwa die Großgruppenhaltung gemäß Bewertungsrahmen (KTBL, 2006b) nicht notwendigerweise positiv für das Tierverhalten sind), stehen aber in Zusammenhang mit höheren Produktionskosten, so dass nur sehr wenige Betriebe, die über die entsprechenden Absatzkanäle verfügen, diese Maßnahme umsetzen.

Um im Bereich der Tiergerechtheit zu nennenswerten Verbesserungen zu kommen, sind erhebliche Anstrengungen notwendig. Allerdings kann eine erfolgreiche Strategie zur Förderung tiergerechter Haltungsverfahren nicht allein auf der Agrarinvestitionsförderung aufbauen. Hierzu ist eine Kombination verschiedener Instrumente notwendig. Für die unterschiedlichen Tierarten und Produktionsrichtungen (von denen hier nur Milchvieh und Mastschweine untersucht wurden) müssen Strategien entwickelt und umgesetzt werden, in der verschiedene Instrumente zum Einsatz kommen können:

- Die rechtlichen Rahmenbedingungen sollten überprüft, geschaffen und ggf. verschärft werden. Verfahren, die als ungeeignet angesehen werden und für die Alternativen existieren, können verboten werden<sup>27</sup>.
- Leitlinien für tiergerechte Verfahren sollten unter Einbeziehung von Experten zu entwickelt und als Grundlage für die Definition der Entlohnung der „über den gesetzlichen Standard hinausgehenden“ Leistungen verwendet werden.
- Die Konsumenten sollten über die verschiedenen Produktionsweisen aufgeklärt werden um die Zahlungsbereitschaft für die teureren Produkte aus tiergerechteren Verfahren zu aktivieren<sup>28</sup>. Dabei kann eine direkte Kopplung mit einem Label (Produkt-

---

<sup>26</sup> Dies ist zumindest zum Teil gewollt, da laut Leiter der Unterabteilung "Strukturpolitik, Ländliche Entwicklung, Ökologischer Landbau" im BMELV (Reimer, 2008) eine verstärkte Förderung von Milchviehbetrieben politisch gewollt, aber innerhalb der EU-Vorgaben nicht umsetzbar war. Daher wurde die Option genutzt, über die Anlage 2 den Subventionswert der Förderung zu erhöhen indem Tierschutzkriterien entwickelt wurden, die keinen zusätzlichen Aufwand für die Betriebe darstellen.

<sup>27</sup> In einer von der Europäischen Kommission in Auftrag gegebenen Studie vergleichen Aragrande et al. (2006) unterschiedliche Schweinemastverfahren im Hinblick auf ihre Kosten, Produktionsmengen, Einkommenswirkungen, die Auswirkung auf die Wettbewerbsfähigkeit und andere sozio-ökonomische Faktoren. Sie kommen dabei zu dem Ergebnis, dass die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen (und der deutschen) Schweinefleischproduktion durch eine Umstellung von Vollspaltenbuchten auf Zweiflächenbuchten nicht beeinträchtigt würde.

<sup>28</sup> Zur Zeit herrscht bei den Konsumenten ein erhebliches Maß an Unklarheit über die Produktionsbedingungen in der Landwirtschaft. Das Bild der Tierproduktion ist bei vielen Menschen von den idealisierenden Bildern aus der Werbung und Kinderbüchern einerseits und den „worst case“ Beispielen des Katastrophenjournalismus andererseits geprägt (Evans und Miele, 2007).

kennzeichnung) hilfreich sein, um die Information „an der Theke“ auch in eine Konsumententscheidung umsetzen zu können.

- Um eine zielorientierte Investitionsförderung zu erreichen, muss genau definiert werden, welche Investitionen eine Verbesserung der Tiergerechtheit zur Folge haben. Dazu können die Leitlinien herangezogen werden. Gegebenenfalls sind Kontrollen einzuführen, um die Umsetzung und Verwendung der Investitionen zu überprüfen (z.B. Auslauf, Komfortmatten).
- Lassen sich tiergerechtere Verfahren nicht allein durch eine Förderung der Investition in den Stall herstellen, sondern ist zudem mit einem Anstieg der Produktionskosten zu rechnen, so kann (eventuell übergangsweise, bis die Zahlungsbereitschaft der Konsumenten erreicht wird) eine Prämie gezahlt werden.

## 2 Literatur

- Rahmenplan der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ für den Zeitraum 2001 bis 2004.
- Aragrande, M.; Bruni, M.; Loi, A. und Costa, L. (2006): The socio-economic implication of different aspects of farming weaners and pigs kept for fattening. Bologna.
- Bartussek, H. (1996a): Tiergerechtheitsindex für Rinder, TGI 35 L/1996 - Rinder. Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein.
- Burdick, B. und Lange, U. (2003): Berücksichtigung von Umweltgesichtspunkten bei Subventionen - Sektorstudie Agrarwirtschaft. Texte des Umweltbundesamtes, H. 32/03. Berlin. Internetseite UBA, Umweltbundesamt:  
<http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/2342.pdf>. Stand 12.2.2008.
- EU COM, European Commission (2006): Common monitoring and evaluation framework (CMEF). [http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/eval/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/eval/index_en.htm). Stand 12.8.2008.
- European Food Safety Authority - EFSA (2005): The welfare of weaners and rearing pigs: effects of different space allowances and floor types. In: EFSA's panel for Animal Health and Animal Welfare (Hrsg.): EFSA Journal, H. 286. S. Annex-Annex.
- Evans, A. und Miele, M. (2007): Why European consumers do not buy more animal welfare friendly foods? <http://www.welfarequality.net/everyone/38781>. Stand 5.4.2008.
- ISN, Interessensgemeinschaft der Schweinehalter Deutschlands e. V. (2003): "Schweinehaltungsverordnung" im Vergleich.  
<http://www.schweine.net/>. Stand 24.6.2006.
- KTBL, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (2006a): Online-Recherchesystem Nationaler Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren. Darmstadt.
- KTBL, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (2006b): Nationaler Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren. Darmstadt.
- LAVES - Niedersächsisches Landesamt für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz, Tierschutzdienst Hrsg. (2007): Tierschutzleitlinie für die Milchkuhhaltung.
- Mason, G.; Cooper, J. und Clarebrough, C. (2001): Frustrations of fur-farmed mink. Nature 2001, H. 410, S. 35-36.  
<http://www.nature.com/nature/journal/v410/n6824/pdf/410035a0.pdf>.
- Mollenhorst, H.; Rodenburg, T.B.; Bokkers, E.A.M; Koene, P. und de Boer, I.J.M. (2005): On-farm assessment of laying hen welfare: a comparison of one environment-based and two animal-based methods. In: Applied Animal Behaviour Science Nr. 90. S. 277-291

- Pflanz, W. (2007): Tier- und umweltgerechte Haltungsverfahren in der Schweinehaltung: Gesamtheitliche Bewertung innovativer Schweinemastverfahren für Baden-Württemberg. Internetseite MLR Baden-Württemberg: <http://www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de/>.
- Reimer, W. (2008): Hintergrund der Anforderungen an 'besonders tiergerechte Haltungsverfahren' bei Milchvieh in der Anlage 2. Diskussionsbeitrag am 18.03.2008 bei der Vorstellung der Ergebnisse der Ex-post Evaluation der AFP im BMELV.
- Sundrum, A.; Andersson, R. und Postler, G. (1994): Tiergerechtheitsindex 200/1994- Ein Leitfaden zur Beurteilung von Haltungssystemen. Bonn.

# Anhang

**Tabelle A1:** Vergleich der Anlage 2 mit der Schweinehaltungsrichtlinie der EU und den Erlassen der Bundesländer Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein

	EU VO 91/630/EWG	NRW (04.10.2002)	NI (31.02.2002)	MV (09.05.2001)	SH (17.05.2001)	AFP - Anlage 2
<b>Abkühlung</b>	Schweineställe müssen so gebaut sein, dass Tiere: Zugang zu einem großen- und temperaturnäßig angemessenen Liegebereich haben,	Im Aufenthaltsbereich der Schweine muss eine Vorrichtung vorhanden sein, die den Schweinen die Abkühlung der Haut bei hohen Stalllufttemperaturen ermöglicht.	keine Angabe	keine Angabe	Es sind Einrichtungen zu installieren, die den Schweinen eine Abkühlung bei hohen Stalllufttemperaturen ermöglicht. Z.B. Erzeugung von Wassernebel, Wärmeaustauscher oder zentrale Zuluftkühlungssysteme	keine Angabe
<b>Spalten- bzw. Schlitzweite (mm)</b>	Mastschweine 18	26-125 kg: 17	31-110 kg: 17 > 110 kg: 20	31-110 kg: 17 > 110 kg: 22	30-125 kg: 17 > 125 kg: 22	keine Angabe
<b>Beleuchtung</b>	Schweine müssen <b>mindestens 8 Stunden</b> pro Tag bei einer Lichtstärke von <b>min. 40 lux</b> gehalten werden.	Ställe müssen mit Flächen ausgestattet sein, durch die <b>Tageslicht</b> einfallen kann und die <b>min. 3 % der Stallgrundfläche</b> entsprechen. - Ist dies nicht ausreichend, so muss eine an den Tagesrhythmus angepasste <b>Beleuchtung Mindestens jedoch 8 St.</b> Pro Tag und <b>50 Lux.</b>	Ställe müssen mit Flächen ausgestattet sein, durch die <b>Tageslicht</b> einfallen kann und die <b>min. 3 % der Stallgrundfläche</b> entsprechen. Ausnahme bei Änderungsverfahren auf 1,5% möglich - <b>min. 8 Stunden</b> und <b>min. 60 lux</b>	Ställe müssen mit Flächen ausgestattet sein, durch die <b>Tageslicht</b> einfallen kann und die <b>min. 3 % der Stallgrundfläche</b> entsprechen. Bei der Notwendigkeit künstlicher Beleuchtung: <b>min. 8 Stunden</b> und <b>min. 60 lux</b>	Ställe müssen mit Flächen ausgestattet sein, durch die <b>Tageslicht</b> einfallen kann und die <b>min. 3 % der Stallgrundfläche</b> entsprechen. Bei der Notwendigkeit künstlicher Beleuchtung: <b>min. 8 Stunden</b> und <b>min. 60 lux</b>	Tageslichtdurchlässige Flächen müssen mindestens 3 % der Stallgrundfläche betragen.

	<b>EU VO 91/630/EWG</b>	<b>NRW (04.10.2002)</b> Ständiger Zugang zu 2 von 3 Beschäftigungsmöglichkeiten:	<b>NI (31.02.2002)</b> Von den folgenden Varianten sind zwei anzubieten:	<b>MV (09.05.2001)</b> Alle Schweine müssen jederzeit Zugang zu gesundheitlich unbedenklichem Beschäftigungsmaterial in angemessener Menge haben. Geeignet sind z.B. Stroh, Raufutter, Holz.	<b>SH (17.05.2001)</b> Zugang zu 2 von 3 Beschäftigungsmöglichkeiten wie z.B.:	<b>AFP - Anlage 2</b>
<b>Beschäftigungsmaterial</b>	Ständiger Zugang zu ausreichenden Mengen an Materialien, die sie untersuchen und bewegen können, z.B. Materialien wie Stroh, Heu, Holz, Sägemehl, Pilzkompost, Torf oder eine Mischung dieser Materialien.	- Fütterungssystem, das gewährleistet, dass das Schwein mindestens eine Stunde täglich mit der Futteraufnahme beschäftigt ist, - Spielketten mit daran befestigten Holzteilen, - ausreichende Mengen an Stroh oder anderem Material, dass das Schwein bewegen, kauen und verändern kann	- Beschäftigung durch Gestaltung der Futterdarreichungstechnik (z.B. Breiautomaten) - Spielkette mit daran befestigten Holz/Gummiteilen - Strohraufe mit Aufhängeschale - Scheuerbäume und Bälle - Weitere, der Beschäftigung der Tiere dienende Gerätschaften	- Strohraufen mit Auffangsschalen - Spielketten mit befestigten Holzteilen Beschäftigung durch Gestaltung der Fütterungstechnik (z.B. Breinuckelautomat)	- Strohraufen mit Auffangsschalen - Spielketten mit befestigten Holzteilen Beschäftigung durch Gestaltung der Fütterungstechnik (z.B. Breinuckelautomat)	Gleichzeitig zur Verfügung stehen müssen: Holz an Ketten und Eine Fütterungstechnik, die die Futteraufnahme beim Tier ausdehnt und Strohraufen mit Auffangsschalen
<b>Gaskonzentration (ppm)</b>	keine Angabe	20 ppm NH <sub>3</sub> , ca 50 cm über dem Boden gemessen dürfen nicht überschritten werden.	NH <sub>3</sub> 20 CO <sub>2</sub> 3000 H <sub>2</sub> S 5	Im Außenbereich der Schweine sollen je m <sup>3</sup> Luft folgende Werte nicht überschritten werden: NH <sub>3</sub> 20 CO <sub>2</sub> 3000 H <sub>2</sub> S 5	20 ppm NH <sub>3</sub> , ca 50 cm über dem Boden gemessen dürfen nicht überschritten werden.	keine Angabe
<b>Geräuschpegel</b>	85 dbA oder mehr sowie dauerhafter oder plötzlicher Lärm sind zu vermeiden.	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe



	<b>EU VO 91/630/EWG</b>	<b>NRW (04.10.2002)</b>	<b>NI (31.02.2002)</b>	<b>MV (09.05.2001)</b>	<b>SH (17.05.2001)</b>	<b>AFP - Anlage 2</b>
<b>Mindestfläche (m<sup>2</sup>/Tier)</b>	31 bis 50 kg 0,4 51 bis 85 kg 0,55 86 bis 110 kg 0,65 über 110 kg 1,0	31 - 50 kg <sup>29</sup> : 0,42 - 0,5 51 - 80 kg <sup>1</sup> : 0,64-0,75 81-110 kg <sup>30</sup> : 0,85 - 1,0 111-125 kg <sup>2</sup> : 1,0 - 1,2	31 - 50 kg 0,50 51 - 110 kg 0,75 111 - 130 kg 1,0	31 - 70 kg 0,65 71 - 120 kg 0,80 121 - 160 1,20	31 - 70 kg 0,65 71 - 120 kg 1,00 121 - 160 1,30	bis 60 kg 0,6 > 60 kg 1,0  Buchten müssen so groß und so gestalten sein, dass sie in Fressbereich, Liegebereich und Bewegungsbereich strukturiert werden können.
<b>Mindestanteil Liegefläche (fest oder draiiert)</b>	keine Angabe	33 %	50 %	33 %	33 %	Der Liegebereich muss so bemessen sein, dass alle Tiere gleichzeitig liegen können.
<b>Ausgestaltung Liegebereich</b>	keine Angabe	nicht mehr als 10 % Spaltenanteil Unterlage Gummimatte, Stroheinstreu, Kunststoffbeschichtung oder Auslauf	nicht mehr als 10 % Spaltenanteil	nicht mehr als 10 % Spaltenanteil	nicht mehr als 10 % Spaltenanteil	Der Liegebereich muss mit Einstreu bzw. Tiefstreu versehen werden können oder über eine Komfortliegendefläche verfügen
<b>Gruppengröße</b>	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe Sichtkontakt notwendig	keine Angabe Sichtkontakt notwendig	keine Angabe Sichtkontakt notwendig	mind. 20 Tiere (Großgruppe)

<sup>29</sup> ab 30 Tiere - bis 29 Tiere je Gruppe

<sup>30</sup> Ab 16 Tiere - bis 15 Tiere je Gruppe

	<b>EU VO 91/630/EWG</b>	<b>NRW (04.10.2002)</b>	<b>NI (31.02.2002)</b>	<b>MV (09.05.2001)</b>	<b>SH (17.05.2001)</b>	<b>AFP - Anlage 2</b>
<b>Tränke</b>	keine Angabe	keine Angabe	In jeder Bucht muss eine von der Futterstelle getrennte Tränke vorhanden sein Tier-Tränkeverhältnis: - 12:1 bei Trocken- und Breifütterung - 24:1 bei Flüssigfütterung	keine Angabe	keine Angabe	Für je 6 Tiere ist eine Tränke bereitzustellen.
<b>Fütterung</b>	keine Angabe	keine Angabe	Tier-Fressplatz-Verhältnis bei rationierter Fütterung: 1:1 bei ad-lib. Fütterung: Trockenfütterung 4:1 Breifütterung 12:1 Flüssigfütterung: 7:1	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
<b>Betreuung und Pflege</b>	keine Angabe	Sachkundenachweis erforderlich 1 AK/1500 Mastplätze	keine Angabe	keine Angabe	2 x tägliche Kontrolle	keine Angabe

Quelle: Eigene Zusammenstellung auf der Basis der Tabelle „Schweinehaltungsverordnung“ im Vergleich der Interessensgemeinschaft der Schweinehalter Deutschlands e.V. (ISN, 2003) und der Erlasse von Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern

**Tabelle A2:** Operationalisierung der Kriterien für ethologische Indikatoren auf der Basis des Kriterienkatalogs zur Bewertung der Tiergerechtheit (Verhalten) von Haltungsvorfahren für Milchvieh (Online-Recherchesystem Nationaler Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren (KTBL, 2006a))

<b>Funktionskreis:</b>	<b>Indikatoren</b>	<b>Umsetzung</b>
<b>Sozialverhalten</b>	Gruppe	u.a.: Haltung von mind. 3 Tieren
		e.a.: Haltung von 2 Tieren, temporäre Gruppenhaltung (Anbindehaltung mit Weidegang)
		n.a.: Permanente Einzelhaltung (Anbindehaltung)
Sozialstruktur	u.a.: <i>Wird nicht vergeben, da in der Milchviehhaltung keine stabilen Gruppen existieren</i>	
	e.a.: <i>Dynamische Gruppen, alle Verfahren mit Gruppenhaltung sowie Anbindehaltung mit Weidegang</i>	
	n.a.: Permanente Einzelhaltung (Anbindehaltung)	
Sozialkontakt	u.a.: <i>Alle Verfahren mit Gruppenhaltung sowie Anbindehaltung mit Weidegang</i>	
	e.a.: <i>Eingeschränkte Sozialkontakte, Anbindehaltung</i>	
	n.a.: <i>Kein taktile Kontakt möglich, wird in der Milchviehhaltung nicht vergeben</i>	
Ausweichen/Rückzug	<i>In der Anbindehaltung wird dieser Indikator nicht bewertet</i>	
	u.a.: <i>Boxenlaufställe mit und ohne Weide mit ausreichendem Platzangebot (Gangbreite &gt; 2,5 m) ohne Sackgassen, Tiefstreu- und Tretmistställe mit Weide</i>	
	e.a.: <i>Boxenlaufställe mit und ohne Weide mit unzureichendem Platzangebot (Gangbreite ≤ 2,5 m) ohne Sackgassen, ODER Boxenlaufställe mit und ohne Weide mit ausreichendem Platzangebot (Gangbreite &gt; 2,5 m) mit Sackgassen, Tiefstreu- und Tretmistställe ohne Weide</i>	
		n.a.: <i>Boxenlaufställe mit und ohne Weide mit unzureichendem Platzangebot (Gangbreite ≤ 2,5 m) und mit Sackgassen<sup>31</sup></i>

<sup>31</sup> Bei einem Platzangebot von < 5 m/GV würde eine Bewertung der Tretmist- und Tiefstreu- und Weide in ‚n.a.‘ erfolgen. Die Angabe zum Platzangebot wurde bei diesen Stallformen nicht erfasst, so dass auf diese Einstufung verzichtet werden muss.

<b>Funktionskreis:</b>	<b>Indikatoren</b>	<b>Umsetzung</b>
<b>Fortbewegung</b>	Gehen	u.a.: <i>Boxenlaufställe mit und ohne Weide</i>
		e.a.: <i>Anbindehaltung mit Weidegang</i>
		n.a.: <i>Anbindehaltung ohne Weidegang</i>
	Laufen	u.a.: <i>Boxenlaufställe und Tiefstreuställe mit und ohne Weide, Tretmistställe mit Weide</i>
		e.a.: <i>Anbindehaltung mit Weidegang, Tretmistställe ohne Weide</i>
		n.a.: <i>Anbindehaltung ohne Weide</i>
	Rennen	u.a.: <i>Boxenlaufställe mit Weide oder Auslauf, Tiefstreuställe mit Weide oder Auslauf, Tretmistställe mit Weide</i>
		e.a.: <i>Anbindehaltung mit Weidegang, Boxenlaufställe ohne Weide oder Auslauf, Tiefstreuställe ohne Weide oder Auslauf und Tretmistställe ohne Weide mit Auslauf</i>
		n.a.: <i>Anbindehaltung ohne Weide, Tretmistställe ohne Weide und ohne Auslauf</i>
	Drehung	u.a.: <i>Ausreichendes Platzangebot und keine Fixierung (Boxenlaufställe, Tiefstreuställe, Tretmistställe)</i>
e.a.: <i>Anbindehaltung mit Weidegang</i>		
n.a.: <i>Anbindehaltung ohne Weidegang</i>		
<b>Ruhen und Schlafen</b>	Abliegen und Aufstehen	u.a.: <i>Liegeboxenlaufställe. Hochboxen mit Komfortmatten <math>\geq 1,20</math> m Breite<sup>32</sup>, Tiefboxen; Tiefstreu- und Tretmistställe</i>
		e.a.: <i>Anbindehaltung, Liegeboxenlaufställe. Hochboxen mit Komfortmatten <math>&lt; 1,20</math> m Breite, Hochboxen mit harten Matten <math>\geq 1,10</math> m Breite</i>
		n.a.: <i>Boxenlaufställe mit Liegeboxen ohne Matten (Betonboden) und Liegeboxen mit <math>&lt; 1,10</math> m Breite</i>

<sup>32</sup>

Im Bewertungsrahmen (Kriterienkatalog im Online-Recherchesystem) werden die Liegeboxenmaße in Abhängigkeit der Rumpflänge, -breite und Widerristhöhe der Tiere berechnet (KTBL, 2006). Diese Werte sind im Rahmen der Erhebung nicht erfasst worden, daher wurden die empfohlenen Werte der niedersächsischen Tierschutzleitlinie für die Milchkuhhaltung übernommen (LAVES - Niedersächsisches Landesamt für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz, 2007, S. 24)

<b>Funktionskreis:</b>	<b>Indikatoren</b>	<b>Umsetzung</b>
<b>Ruhen und Schlafen</b>	Ruhe-/ Schlafplatzwahl <sup>33</sup>	<p>u.a.: Mehr Liegeboxen als Tiere, Liegbereich, verformbare Liegefläche (Stroh oder Komfortmatten)</p> <p>e.a.: Gleiche Anzahl Liegeboxen wie Tiere, verformbare Liegefläche (Stroh oder Komfortmatten), Anbindehaltung mit Weidegang</p> <p>n.a.: Weniger Liegeboxen als Tiere, harte Liegefläche (harte Matte, Betonboden), Anbindehaltung ohne Weidegang</p>
	Ruhe-/ Schlaflage	<p>u.a.: Platzangebot je Tier von <math>\geq</math> Rumpflänge x 1,5qm), <i>Tierstreu- und Tretmistställe</i></p> <p>e.a.: Alle Boxenlaufställe und Anbindehaltung</p> <p>n.a.: <i>Wird nicht vergeben (Vollspaltenböden)</i></p>
	Störungsfreies Ruhen und Schlafen	<p>u.a.: Boxenlaufställe mit mehr Liegebogen als Tiere (<i>Tiefstreu und Tretmistställe</i> siehe Fußnoten)</p> <p>e.a.: Boxenlaufställe mit gleicher Anzahl Liegebogen wie Tiere, Anbindehaltung mit ausreichendem Platzangebot</p> <p>n.a.: Boxenlaufställe mit weniger Liegebogen als Tiere, Liegeboxen oder Anbindeplätze mit unzureichendem Platzangebot (Breite <math>&lt;</math> Widerristhöhe [angenommen: 1,45] x 0,9 = 1,305)</p>
<b>Nahrungsaufnahme</b>	Nahrungssuche	<p>u.a.: Permanente Weidehaltung (<i>wird nicht vergeben</i>)</p> <p>e.a.: Temporäre Weidehaltung</p> <p>n.a.: Kein Weidegang</p>
	Futteraufnahme	<p>u.a.: <i>Für alle Verfahren</i> (geeigneter Futtertisch)</p>
	Wasseraufnahme	<p>u.a.: Trogtränken</p> <p>e.a.: Beckentränke, Ballentränke, Schalentränke bei <math>\leq</math> 20 Tieren pro Tränke</p> <p>n.a.: Tränke ohne offene Wasserfläche ODER Beckentränke, Ballentränke, Schalentränke bei <math>&gt;</math> 20 Tieren pro Tränke</p>

<sup>33</sup> Für die Bewertung des Indikators Ruhe-/ Schlafplatzwahl wären bei den Tiefstreu- und Tretmistställen Angaben zum Platzangebot je Tier notwendig, die jedoch in der Erhebung nicht abgefragt wurden. Es wird für diese Verfahren von einem Platzangebot entsprechend der Angaben für diese Verfahren im Bewertungsrahmen ausgegangen.

<b>Funktionskreis:</b>	<b>Indikatoren</b>	<b>Umsetzung</b>
<b>Nahrungsaufnahme</b>	Ungestörte Futteraufnahme	u.a.: Mehr Fressplätze als Tiere ( <i>Fressplatzbreite und Tiefe wurden nicht abgefragt</i> ) e.a.: So viele Fressplätze wie Tiere n.a.: Weniger Fressplätze als Tiere
<b>Ausscheidung</b>	Koten und Harnen	u.a.: Keine Einschränkung durch Einrichtung ( <i>alle Verfahren mit Ausnahme der Anbindehaltung mit Kurzstand</i> ) e.a.: Steuerung durch mechanische Einrichtung ( <i>wird nicht vergeben</i> ) n.a.: <i>Kurzstand mit Kuhtrainer</i>
<b>Fortpflanzung</b>	Paarung: Aufspringen und Rindern	u.a.: <i>Alle Verfahren mit Weidegang und Tiefstreu ställe ohne Weidegang</i> e.a.: <i>Laufställe und Tretmistställe ohne Weide</i> n.a.: <i>Anbindehaltung ohne Weide</i>
	Separation zur Geburt	u.a.: Abkalbe-Einzelbuchten e.a.: Abkalbe-Gruppenbuchten n.a.: keine Abkalbebuchten vorhanden
	Geburtverhalten	u.a.: Abkalbebuchten mit $\geq 10$ qm/Tier e.a.: Abkalbebuchten mit $< 10$ qm/Tier n.a.: Anbindehaltung bei der Geburt
	Mutter-Kind-Bindung	Wird bei Milchkuhen nicht in die Bewertung einbezogen
<b>Komfort</b>	Eigene Körperpflege	u.a.: Rutschfester Boden, keine Fixierung ( <i>Boxenlaufställe mit Weidegang, Tiefstreu und Tretmistställe mit und ohne Weidegang</i> ) e.a.: Weniger Rutschfester Boden, Anbindehaltung ohne Kuhtrainer ( <i>Boxenlaufställe ohne Weidegang, Mittel-langstand mit und ohne Weide, Kurzstand mit Weide</i> ) n.a.: Anbindehaltung mit Kuhtrainer ( <i>Kurzstand ohne Weide</i> )
	Körperpflege am Objekt	u.a.: Viehbürsten vorhanden e.a.: Verfahren ohne Viehbürsten aber mit „geeigneten Strukturen ( <i>Boxenlaufställe</i> ), <i>Anbindehaltung und Tretmistställe mit Weidegang</i> )“ n.a.: Keine geeigneten Strukturen ( <i>Anbindehaltung ohne Weide und Tretmistställe ohne Weide und ohne Viehbürsten</i> )

<b>Nahrungsaufnahme</b>	<b>Nahrungsaufnahme</b>	<b>Nahrungsaufnahme</b>
<b>Komfort</b>	Thermoregulatorisches Verhalten (Abkühlung)	<p>u.a.: <i>Verfahren mit Weide und Verfahren ohne Weide aber mit Auslauf UND mit Abkühlungseinrichtungen (Duschen, Ventilatoren)</i></p> <p>e.a.: <i>Laufställe ohne Weide, ohne Auslauf und ohne Abkühlungseinrichtungen</i></p> <p>n.a.: <i>Anbindehaltung ohne Weidegang ohne Auslauf und ohne Abkühlungseinrichtungen</i></p> <p>u.a.: Für alle Verfahren</p>
<b>Erkundung</b>	Thermoregulatorisches Verhalten (Wärmeverlust) Orientierungsverhalten/ räumliche Erkundung	<p>u.a.: Permanente Weidehaltung (<i>wird nicht vergeben</i>)</p> <p>e.a.: Boxenlaufställe mit und ohne Weide, alle anderen Verfahren mit Weide</p> <p>n.a.: Anbindehaltung ohne Weidegang, Tiefstreu und Tretmistställe ohne Auslauf und ohne Weidegang</p>

**Tabelle A3:** Operationalisierung der Kriterien für ethologische Indikatoren auf der Basis des Kriterienkatalogs zur Bewertung der Tiergerechtheit (Verhalten) von Haltungsvorfahren für Mastschweine (Online-Recherchesystem Nationaler Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren (KTBL, 2006a))

<b>Funktionskreis:</b>	<b>Indikatoren</b>	<b>Umsetzung mit Befragungsdaten</b>
<b>Sozialverhalten</b>	Gruppe	u.a.: Haltung mit $\geq 3$ Tieren, bei allen Verfahren gegeben
	Sozialstruktur	Für Großgruppen liegen keine hinreichenden Erkenntnisse vor. Der Indikator Sozialstruktur muss daher bei Großgruppen von der Bewertung ausgeschlossen werden. Bei Kleingruppen wird von stabilen Gruppen ausgegangen und daher für alle Haltungsverfahren ein u.a. vergeben.
	Sozialkontakt	u.a.: Alle Formen des Sozialkontaktes möglich, bei allen Verfahren gegeben
	Ausweichen/Rückzug	u.a.: $> 1,2 \text{ m}^2$ und separate Funktionsbereiche oder geeigneten Strukturen (Kiste) e.a.: $\leq 1,2 \text{ m}^2$ und separate Funktionsbereiche ODER $> 1,2 \text{ m}^2$ und KEINE separaten Funktionsbereiche n.a.: $\leq 1,2 \text{ m}^2$ und keine separate Funktionsbereiche
<b>Fortbewegung</b>	Gehen	u.a.: Auch minimales Platzangebot ist fürs Gehen ausreichend. Daher bei allen Verfahren gegeben.
	Laufen	u.a.: Ausreichendes Platzangebot ( $\geq 1,2 \text{ m}^2$ ) und Auslauf oder Freiland
		e.a.: $< 1,2 \text{ m}^2$ und Auslauf ODER $\geq 1,2 \text{ m}^2$ ohne Auslauf
		n.a.: $< 1,2 \text{ m}^2$ ohne Auslauf
	Rennen	Im Gegensatz zu Milchvieh spielt hier die Einstreu keine Rolle
		u.a.: Freilandhaltung ( $> 20 \text{ m}^2$ )
		e.a.: $> 1,5 - \leq 20 \text{ m}^2$ n.a.: $\leq 1,5 \text{ m}^2$
Drehung	u.a.: Auch minimales Platzangebot ist fürs Drehen ausreichend. Daher bei allen Verfahren gegeben.	



<b>Ruhen und Schlafen</b>	Abliegen	u.a.: $\geq 0,7 \text{ m}^2$ sind ein „ausreichendes Platzangebot“ fürs Ablegen, wenn Substrat vorhanden ist e.a.: $> 0,7 \text{ m}^2$ ohne Substrat n.a.: $\leq 0,7 \text{ m}^2$ ohne Substrat	
	Aufstehen	Auch minimales Platzangebot ist fürs Aufstehen ausreichend. Daher bei allen Verfahren u.a.	
	Ruhe-/ Schlafplatzwahl	u.a.: separater Liegebereich, ausreichend Substrat e.a.: separater Liegebereich, wenig oder kein Substrat ODER kein separater Liegebereich aber ausreichend Substrat n.a.: kein separater Liegebereich oder drainierter Liegebereich, kein Substrat	
	Ruhe-/ Schlaflage	In Anlehnung an die Berechnung der EFSA (European Food Safety Authority - EFSA, 2005, S. 16): u.a.: $\geq 1,1 \text{ m}^2$ e.a.: $> 0,7 \text{ m}^2 - < 1,1 \text{ m}^2$ n.a.: $\leq 0,7 \text{ m}^2$	
	Störungsfreies Ruhen und Schlafen	u.a.: Separater und unterteilter Liegebereich (Ruhekiste, Freilandhaltung) und $> 1,1 \text{ m}^2$ e.a.: Separater Liegebereich n.a.: Ohne separaten Liegebereich	
<b>Nahrungsaufnahme</b>	Nahrungssuche	u.a.: Einstreu und Strohraufe e.a.: Einstreu ohne Strohraufe oder keine Einstreu mit Strohraufe n.a.: keine Einstreu und keine Strohraufe	
	Futteraufnahme	u.a.: für alle Verfahren	
	Wasseraufnahme	u.a.: Wannentränken, Schalentränken e.a.: Für Nippeltränken n.a.: Nicht in jeder Bucht eine Tränke	
	Ungestörte Futteraufnahme	u.a.:	$\geq 1$ Fressplatz pro Tier und geschützter Fressplatz
		e.a.:	$\geq 1$ Fressplatz pro Tier ohne geschützten Fressplatz
		n.a.:	$< 1$ Fressplatz pro Tier

<b>Nahrungsaufnahme</b>	Futterbearbeitung	Identisch mit dem Indikator „Nahrungssuche“
	Objekt orientierte Beschäftigung	Auch strohlose Systeme können durch ein umfangreiches Angebot an veränderbarem Beschäftigungsmaterial ein u.a. bekommen u.a.: Entweder veränderliches Beschäftigungsmaterial ODER feste Ketten und Einstreu e.a.: Feste Ketten, keine Einstreu ODER Einstreu und kein Beschäftigungsmaterial n.a.: Keine Beschäftigungsobjekte, keine Einstreu
<b>Ausscheidung</b>	Koten und Harnen	u.a.: > 0,8 m <sup>2</sup> und getrennte Liegebereiche e.a.: > 0,8 m <sup>2</sup> und keine getrennten Bereiche ODER <=0,8 m <sup>2</sup> und getrennte Liegebereiche n.a.: ≤ 0,8 m <sup>2</sup> und keine getrennten Bereiche
<b>Komfort</b>	Eigene Körperpflege	u.a.: > 0,7 m <sup>2</sup> e.a.: ≤ 0,7 m <sup>2</sup> n.a.: Wird nicht vergeben, da bereits ein minimales Platzangebot für die Körperpflege ausreicht
	Körperpflege am Objekt	u.a.: Kau- oder Scheuerbalken und Strukturen: Kanten und Stangen e.a.: Keine entsprechenden Strukturen aber geeignete Einrichtungen ODER entsprechende Strukturen aber keine entsprechenden Einrichtungen n.a.: Keine entsprechenden Strukturen und keine geeignete Einrichtungen
	Thermoregulatorisches Verhalten (Wärme)	u.a.: Strohmatratze oder Tiefstreu oder eingestreut und „Zusatzheizung“ e.a.: Eingestreuter Liegebereich oder beheizter Boden in Liegefläche n.a.: Keine oder wenig Einstreu, keine warme Liegefläche
	Thermoregulatorisches Verhalten (Abkühlung)	u.a.: Unterschiedliche Klimabereiche UND Dusche, Sühle e.a.: Unterschiedliche Klimabereiche ODER Dusche, Sühle n.a.: Keine unterschiedlichen Klimabereiche keine Dusche oder Sühle
<b>Erkundung</b>	Orientierungsverhalten/ räumliche Erkundung	u.a.: Auslauf oder Weide e.a.: Verfahren mit Einstreu (Stroh) n.a.: Verfahren ohne Einstreu (kein Stroh)

# Anhang

**Tabelle A1:** Vergleich der Anlage 2 mit der Schweinehaltungsrichtlinie der EU und den Erlassen der Bundesländer Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein

	EU VO 91/630/EWG	NRW (04.10.2002)	NI (31.02.2002)	MV (09.05.2001)	SH (17.05.2001)	AFP - Anlage 2
<b>Abkühlung</b>	Schweineställe müssen so gebaut sein, dass Tiere: Zugang zu einem großen- und temperaturnäßig angemessenen Liegebereich haben,	Im Aufenthaltsbereich der Schweine muss eine Vorrichtung vorhanden sein, die den Schweinen die Abkühlung der Haut bei hohen Stalllufttemperaturen ermöglicht.	keine Angabe	keine Angabe	Es sind Einrichtungen zu installieren, die den Schweinen eine Abkühlung bei hohen Stalllufttemperaturen ermöglicht. Z.B. Erzeugung von Wassernebel, Wärmeaustauscher oder zentrale Zuluftkühlungssysteme	keine Angabe
<b>Spalten- bzw. Schlitzweite (mm)</b>	Mastschweine 18	26-125 kg: 17	31-110 kg: 17 > 110 kg: 20	31-110 kg: 17 > 110 kg: 22	30-125 kg: 17 > 125 kg: 22	keine Angabe
<b>Beleuchtung</b>	Schweine müssen <b>mindestens 8 Stunden</b> pro Tag bei einer Lichtstärke von <b>min. 40 lux</b> gehalten werden.	Ställe müssen mit Flächen ausgestattet sein, durch die <b>Tageslicht</b> einfallen kann und die <b>min. 3 % der Stallgrundfläche</b> entsprechen. - Ist dies nicht ausreichend, so muss eine an den Tagesrhythmus angepasste Beleuchtung <b>Mindestens jedoch 8 St.</b> Pro Tag und <b>50 Lux.</b>	Ställe müssen mit Flächen ausgestattet sein, durch die <b>Tageslicht</b> einfallen kann und die <b>min. 3 % der Stallgrundfläche</b> entsprechen. Ausnahme bei Änderungsverfahren auf 1,5% möglich - <b>min. 8 Stunden</b> und <b>min. 60 lux</b>	Ställe müssen mit Flächen ausgestattet sein, durch die <b>Tageslicht</b> einfallen kann und die <b>min. 3 % der Stallgrundfläche</b> entsprechen. Bei der Notwendigkeit künstlicher Beleuchtung: <b>min. 8 Stunden</b> und <b>min. 60 lux</b>	Ställe müssen mit Flächen ausgestattet sein, durch die <b>Tageslicht</b> einfallen kann und die <b>min. 3 % der Stallgrundfläche</b> entsprechen. Bei der Notwendigkeit künstlicher Beleuchtung: <b>min. 8 Stunden</b> und <b>min. 60 lux</b>	Tageslichtdurchlässige Flächen müssen mindestens 3 % der Stallgrundfläche betragen.

<b>Beschäftigungsmaterial</b>	<b>EU VO 91/630/EWG</b> Ständiger Zugang zu ausreichenden Mengen an Materialien, die sie untersuchen und bewegen können, z.B. Materialien wie Stroh, Heu, Holz, Sägemehl, Pilzkompost, Torf oder eine Mischung dieser Materialien.	<b>NRW (04.10.2002)</b> Ständiger Zugang zu 2 von 3 Beschäftigungsmöglichkeiten: - Fütterungssystem, das gewährleistet, dass das Schwein mindestens eine Stunde täglich mit der Futteraufnahme beschäftigt ist, - Spielketten mit daran befestigten Holzteilen, - ausreichende Mengen an Stroh oder anderem Material, das das Schwein bewegen, kauen und verändern kann	<b>NI (31.02.2002)</b> Von den folgenden Varianten sind zwei anzubieten: - Beschäftigung durch Gestaltung der Futterdarreichungstechnik (z.B. Breitautomaten) - Spielkette mit daran befestigten Holz/Gummitteilen - Strohraufe mit Aufhängeschale - Scheuerbäume und Bälle - Weitere, der Beschäftigung der Tiere dienende Gerätschaften	<b>MV (09.05.2001)</b> Alle Schweine müssen jederzeit Zugang zu gesundheitlich unbedenklichem Beschäftigungsmaterial in angemessener Menge haben. Geeignet sind z.B. Stroh, Raufutter, Holz.	<b>SH (17.05.2001)</b> Zugang zu 2 von 3 Beschäftigungsmöglichkeiten wie z.B.: - Strohraufen mit Aufhängeschalen - Spielketten mit befestigten Holzteilen Beschäftigung durch Gestaltung der Fütterungstechnik (z.B. Breinuckelautomat)	<b>AFP - Anlage 2</b> Gleichzeitig zur Verfügung stehen müssen: Holz an Ketten und Eine Fütterungstechnik, die die Futteraufnahme beim Tier ausdehnt und Strohraufen mit Aufhängeschalen
<b>Gaskonzentration (ppm)</b>	keine Angabe	NH <sub>3</sub> 20 CO <sub>2</sub> 3000 H <sub>2</sub> S 5 20 ppm NH <sub>3</sub> , ca 50 cm über dem Boden gemessen dürfen nicht überschritten werden.	Im Außenbereich der Schweine sollen je m <sup>3</sup> Luft folgende Werte nicht überschritten werden: NH <sub>3</sub> 20 CO <sub>2</sub> 3000 H <sub>2</sub> S 5	20 ppm NH <sub>3</sub> , ca 50 cm über dem Boden gemessen dürfen nicht überschritten werden.	keine Angabe	keine Angabe
<b>Geräuschpegel</b>	85 dbA oder mehr sowie dauerhafter oder plötzlicher Lärm	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe

	sind zu vermeiden.						
	<b>EU VO 91/630/EWG</b>	<b>NRW (04.10.2002)</b>	<b>NI (31.02.2002)</b>	<b>MV (09.05.2001)</b>	<b>SH (17.05.2001)</b>	<b>AFP - Anlage 2</b>	
<b>Mindestfläche (m<sup>2</sup>/Tier)</b>	31 bis 50 kg 0,4 51 bis 85 kg 0,55 86 bis 110 kg 0,65 über 110 kg 1,0	31 - 50 kg <sup>29</sup> : 0,42 - 0,5 51 - 80 kg <sup>1</sup> : 0,64-0,75 81-110 kg <sup>30</sup> : 0,85 - 1,0 111-125 kg <sup>2</sup> : 1,0 - 1,2	31 - 50 kg 0,50 51 - 110 kg 0,75 111 - 130 kg 1,0	31 - 70 kg 0,65 71 - 120 kg 0,80 121 - 160 1,20	31 - 70 kg 0,65 71 - 120 kg 1,00 121 - 160 1,30	bis 60 kg 0,6 > 60 kg 1,0  Buchten müssen so groß und so gestalten sein, dass sie in Fressbereich, Liegebereich und Bewegungsbereich strukturiert werden können.	
<b>Mindestanteil Liegefläche (fest oder drainiert)</b>	keine Angabe	33 %	50 %	33 %	33 %	Der Liegebereich muss so bemessen sein, dass alle Tiere gleichzeitig liegen können.	
<b>Ausgestaltung Liegebereich</b>	keine Angabe	nicht mehr als 10 % Spaltenanteil Unterlage Gummimatte, Stroheinstreu, Kunststoffbeschichtung oder Auslauf	nicht mehr als 10 % Spaltenanteil	nicht mehr als 10 % Spaltenanteil	nicht mehr als 10 % Spaltenanteil	Der Liegebereich muss mit Einstreu bzw. Tiefstreu versehen werden können oder über eine Komfortliegendefläche verfügen	
<b>Gruppengröße</b>	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe Sichtkontakt notwendig	keine Angabe Sichtkontakt notwendig	keine Angabe Sichtkontakt notwendig	mind. 20 Tiere (Großgruppe)	

<sup>29</sup> ab 30 Tiere - bis 29 Tiere je Gruppe

<sup>30</sup> Ab 16 Tiere - bis 15 Tiere je Gruppe

	<b>EU VO 91/630/EWG</b>	<b>NRW (04.10.2002)</b>	<b>NI (31.02.2002)</b>	<b>MV (09.05.2001)</b>	<b>SH (17.05.2001)</b>	<b>AFP - Anlage 2</b>
<b>Tränke</b>	keine Angabe	keine Angabe	In jeder Bucht muss eine von der Futterstelle getrennte Tränke vorhanden sein Tier-Tränkeverhältnis: - 12:1 bei Trocken- und Breifütterung - 24:1 bei Flüssigfütterung	keine Angabe	keine Angabe	Für je 6 Tiere ist eine Tränke bereitzustellen.
<b>Fütterung</b>	keine Angabe	keine Angabe	Tier-Fressplatz-Verhältnis bei rationierter Fütterung: 1:1 bei ad-lib. Fütterung: Trockenfütterung 4:1 Breifütterung 12:1 Flüssigfütterung: 7:1	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
<b>Betreuung und Pflege</b>	keine Angabe	Sachkundenachweis erforderlich 1 AK/1500 Mastplätze	keine Angabe	keine Angabe	2 x tägliche Kontrolle	keine Angabe

Quelle: Eigene Zusammenstellung auf der Basis der Tabelle „Schweinehaltungsverordnung“ im Vergleich der Interessensgemeinschaft der Schweinehalter Deutschlands e.V. (ISN, 2003) und der Erlasse von Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern

**Tabelle A2:** Operationalisierung der Kriterien für ethologische Indikatoren auf der Basis des Kriterienkatalogs zur Bewertung der Tiergerechtheit (Verhalten) von Haltungungsverfahren für Milchvieh (Online-Recherchesystem Nationaler Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren (KTBL, 2006a))

<b>Funktionskreis:</b>	<b>Indikatoren</b>	<b>Umsetzung</b>
<b>Sozialverhalten</b>	Gruppe	u.a.: Haltung von mind. 3 Tieren e.a.: Haltung von 2 Tieren, temporäre Gruppenhaltung (Anbindehaltung mit Weidegang) n.a.: Permanente Einzelhaltung (Anbindehaltung)
	Sozialstruktur	u.a.: <i>Wird nicht vergeben, da in der Milchviehhaltung keine stabilen Gruppen existieren</i> e.a.: <i>Dynamische Gruppen, alle Verfahren mit Gruppenhaltung sowie Anbindehaltung mit Weidegang</i> n.a.: Permanente Einzelhaltung (Anbindehaltung)
	Sozialkontakt	u.a.: <i>Alle Verfahren mit Gruppenhaltung sowie Anbindehaltung mit Weidegang</i> e.a.: <i>Eingeschränkte Sozialkontakte, Anbindehaltung</i> n.a.: <i>Kein taktile Kontakt möglich, wird in der Milchviehhaltung nicht vergeben</i>
	Ausweichen/Rückzug	<i>In der Anbindehaltung wird dieser Indikator nicht bewertet</i>
		u.a.: <i>Boxenlaufställe mit und ohne Weide mit ausreichendem Platzangebot (Gangbreite &gt; 2,5 m) ohne Sackgassen, Tiefstreu- und Tretmistställe mit Weide</i>
		e.a.: <i>Boxenlaufställe mit und ohne Weide mit unzureichendem Platzangebot (Gangbreite ≤ 2,5 m) ohne Sackgassen, ODER Boxenlaufställe mit und ohne Weide mit ausreichendem Platzangebot (Gangbreite &gt; 2,5 m) mit Sackgassen, Tiefstreu- und Tretmistställe ohne Weide</i>
		n.a.: <i>Boxenlaufställe mit und ohne Weide mit unzureichendem Platzangebot (Gangbreite ≤ 2,5 m) und mit Sackgassen</i> <sup>31</sup>

<sup>31</sup> Bei einem Platzangebot von < 5 m/GV würde eine Bewertung der Tretmist- und Tiefstreu ställe ohne Weide in ‚n.a.‘ erfolgen. Die Angabe zum Platzangebot wurde bei diesen Stallformen nicht erfasst, so dass auf diese Einstufung verzichtet werden muss.



<b>Funktionskreis:</b>	<b>Indikatoren</b>	<b>Umsetzung</b>
<b>Fortbewegung</b>	Gehen	u.a.: <i>Boxenlaufställe mit und ohne Weide</i>
		e.a.: <i>Anbindehaltung mit Weidegang</i>
		n.a.: <i>Anbindehaltung ohne Weidegang</i>
	Laufen	u.a.: <i>Boxenlaufställe und Tiefstreuställe mit und ohne Weide, Tretmistställe mit Weide</i>
		e.a.: <i>Anbindehaltung mit Weidegang, Tretmistställe ohne Weide</i>
		n.a.: <i>Anbindehaltung ohne Weide</i>
	Rennen	u.a.: <i>Boxenlaufställe mit Weide oder Auslauf, Tiefstreuställe mit Weide oder Auslauf, Tretmistställe mit Weide</i>
		e.a.: <i>Anbindehaltung mit Weidegang, Boxenlaufställe ohne Weide oder Auslauf, Tiefstreuställe ohne Weide oder Auslauf und Tretmistställe ohne Weide mit Auslauf</i>
		n.a.: <i>Anbindehaltung ohne Weide, Tretmistställe ohne Weide und ohne Auslauf</i>
	Drehung	u.a.: <i>Ausreichendes Platzangebot und keine Fixierung (Boxenlaufställe, Tiefstreuställe, Tretmistställe)</i>
e.a.: <i>Anbindehaltung mit Weidegang</i>		
n.a.: <i>Anbindehaltung ohne Weidegang</i>		
<b>Ruhen und Schlafen</b>	Abliegen und Aufstehen	u.a.: <i>Liegeboxenlaufställe. Hochboxen mit Komfortmatten <math>\geq 1,20</math> m Breite<sup>32</sup>, Tiefboxen; Tiefstreu- und Tretmistställe</i>
		e.a.: <i>Anbindehaltung, Liegeboxenlaufställe. Hochboxen mit Komfortmatten <math>&lt; 1,20</math> m Breite, Hochboxen mit harten Matten <math>\geq 1,10</math> m Breite</i>
		n.a.: <i>Boxenlaufställe mit Liegeboxen ohne Matten (Betonboden) und Liegeboxen mit <math>&lt; 1,10</math> m Breite</i>

<sup>32</sup>

Im Bewertungsrahmen (Kriterienkatalog im Online-Recherchesystem) werden die Liegeboxenmaße in Abhängigkeit der Rumpflänge, -breite und Widerristhöhe der Tiere berechnet (KTBL, 2006a). Diese Werte sind im Rahmen der Erhebung nicht erfasst worden, daher wurden die empfohlenen Werte der niedersächsischen Tierschutzleitlinie für die Milchkuhhaltung übernommen (LAVES - Niedersächsisches Landesamt für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz, 2007, S. 24)

<b>Funktionskreis:</b>	<b>Indikatoren</b>	<b>Umsetzung</b>
<b>Ruhen und Schlafen</b>	Ruhe-/ Schlafplatzwahl <sup>33</sup>	<p>u.a.: Mehr Liegeboxen als Tiere, Liegebereich, verformbare Liegefläche (Stroh oder Komfortmatten)</p> <p>e.a.: Gleiche Anzahl Liegeboxen wie Tiere, verformbare Liegefläche (Stroh oder Komfortmatten), Anbindehaltung mit Weidegang</p> <p>n.a.: Weniger Liegeboxen als Tiere, harte Liegefläche (harte Matte, Betonboden), Anbindehaltung ohne Weidegang</p>
	Ruhe-/ Schlaflage	<p>u.a.: Platzangebot je Tier von <math>\geq</math> Rumpflänge x 1,5qm), <i>Tierstreu- und Tretmistställe</i></p> <p>e.a.: Alle Boxenlaufställe und Anbindehaltung</p> <p>n.a.: <i>Wird nicht vergeben (Vollspaltenböden)</i></p>
	Störungsfreies Ruhen und Schlafen	<p>u.a.: Boxenlaufställe mit mehr Liegebogen als Tiere (<i>Tiefstreu und Tretmistställe</i> siehe Fußnoten)</p> <p>e.a.: Boxenlaufställe mit gleicher Anzahl Liegebogen wie Tiere, Anbindehaltung mit ausreichendem Platzangebot</p> <p>n.a.: Boxenlaufställe mit weniger Liegebogen als Tiere, Liegeboxen oder Anbindeplätze mit unzureichendem Platzangebot (Breite <math>&lt;</math> Widerristhöhe [angenommen: 1,45] x 0,9 = 1,305)</p>
<b>Nahrungsaufnahme</b>	Nahrungssuche	<p>u.a.: Permanente Weidehaltung (<i>wird nicht vergeben</i>)</p> <p>e.a.: Temporäre Weidehaltung</p> <p>n.a.: Kein Weidegang</p>
	Futteraufnahme	<p>u.a.: <i>Für alle Verfahren</i> (geeigneter Futtertisch)</p>
	Wasseraufnahme	<p>u.a.: Trogtränken</p> <p>e.a.: Beckentränke, Ballentränke, Schalentränke bei <math>\leq</math> 20 Tieren pro Tränke</p> <p>n.a.: Tränke ohne offene Wasserfläche ODER Beckentränke, Ballentränke, Schalentränke bei <math>&gt;</math> 20 Tieren pro Tränke</p>

<sup>33</sup> Für die Bewertung des Indikators Ruhe-/ Schlafplatzwahl wären bei den Tiefstreu- und Tretmistställen Angaben zum Platzangebot je Tier notwendig, die jedoch in der Erhebung nicht abgefragt wurden. Es wird für diese Verfahren von einem Platzangebot entsprechend der Angaben für diese Verfahren im Bewertungsrahmen ausgegangen.

<b>Funktionskreis:</b>	<b>Indikatoren</b>	<b>Umsetzung</b>
<b>Nahrungsaufnahme</b>	Ungestörte Futteraufnahme	u.a.: Mehr Fressplätze als Tiere ( <i>Fressplatzbreite und Tiefe wurden nicht abgefragt</i> ) e.a.: So viele Fressplätze wie Tiere n.a.: Weniger Fressplätze als Tiere
<b>Ausscheidung</b>	Koten und Harnen	u.a.: Keine Einschränkung durch Einrichtung ( <i>alle Verfahren mit Ausnahme der Anbindehaltung mit Kurzstand</i> ) e.a.: Steuerung durch mechanische Einrichtung ( <i>wird nicht vergeben</i> ) n.a.: <i>Kurzstand mit Kuhtrainer</i>
<b>Fortpflanzung</b>	Paarung: Aufspringen und Rindern	u.a.: <i>Alle Verfahren mit Weidegang und Tiefstreu ställe ohne Weidegang</i> e.a.: <i>Laufställe und Tretmistställe ohne Weide</i> n.a.: <i>Anbindehaltung ohne Weide</i>
	Separation zur Geburt	u.a.: Abkalbe-Einzelbuchten e.a.: Abkalbe-Gruppenbuchten n.a.: keine Abkalbebuchten vorhanden
	Geburtverhalten	u.a.: Abkalbebuchten mit $\geq 10$ qm/Tier e.a.: Abkalbebuchten mit $< 10$ qm/Tier n.a.: Anbindehaltung bei der Geburt
	Mutter-Kind-Bindung	Wird bei Milchkuhen nicht in die Bewertung einbezogen
<b>Komfort</b>	Eigene Körperpflege	u.a.: Rutschfester Boden, keine Fixierung ( <i>Boxenlaufställe mit Weidegang, Tiefsreu und Tretmistställe mit und ohne Weidegang</i> ) e.a.: Weniger Rutschfester Boden, Anbindehaltung ohne Kuhtrainer ( <i>Boxenlaufställe ohne Weidegang, Mittelstand mit und ohne Weide, Kurzstand mit Weide</i> ) n.a.: Anbindehaltung mit Kuhtrainer ( <i>Kurzstand ohne Weide</i> )
	Körperpflege am Objekt	u.a.: Viehbürsten vorhanden e.a.: Verfahren ohne Viehbürsten aber mit „geeigneten Strukturen ( <i>Boxenlaufställe</i> ), <i>Anbindehaltung und Tretmistställe mit Weidegang</i> )“ n.a.: Keine geeigneten Strukturen ( <i>Anbindehaltung ohne Weide und Tretmistställe ohne Weide und ohne Viehbürsten</i> )

<b>Nahrungsaufnahme</b>	<b>Nahrungsaufnahme</b>	<b>Nahrungsaufnahme</b>
<b>Komfort</b>	Thermoregulatorisches Verhalten (Abkühlung)	<p>u.a.: <i>Verfahren mit Weide und Verfahren ohne Weide aber mit Auslauf UND mit Abkühlungseinrichtungen (Duschen, Ventilatoren)</i></p> <p>e.a.: <i>Laufställe ohne Weide, ohne Auslauf und ohne Abkühlungseinrichtungen</i></p> <p>n.a.: <i>Anbindehaltung ohne Weidegang ohne Auslauf und ohne Abkühlungseinrichtungen</i></p>
	Thermoregulatorisches Verhalten (Wärmeverlust)	u.a.: Für alle Verfahren
<b>Erkundung</b>	Orientierungsverhalten/ räumliche Erkundung	<p>u.a.: <i>Permanente Weidehaltung (wird nicht vergeben)</i></p> <p>e.a.: <i>Boxenlaufställe mit und ohne Weide, alle anderen Verfahren mit Weide</i></p> <p>n.a.: <i>Anbindehaltung ohne Weidegang, Tiefstreu und Tretmistställe ohne Auslauf und ohne Weidegang</i></p>

**Tabelle A3:** Operationalisierung der Kriterien für ethologische Indikatoren auf der Basis des Kriterienkatalogs zur Bewertung der Tiergerechtheit (Verhalten) von Haltungsvorfahren für Mastschweine (Online-Recherchesystem Nationaler Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren (KTBL, 2006a))

<b>Funktionskreis:</b>	<b>Indikatoren</b>	<b>Umsetzung mit Befragungsdaten</b>
<b>Sozialverhalten</b>	Gruppe	u.a.: Haltung mit $\geq 3$ Tieren, bei allen Verfahren gegeben
	Sozialstruktur	Für Großgruppen liegen keine hinreichenden Erkenntnisse vor. Der Indikator Sozialstruktur muss daher bei Großgruppen von der Bewertung ausgeschlossen werden. Bei Kleingruppen wird von stabilen Gruppen ausgegangen und daher für alle Haltungsverfahren ein u.a. vergeben.
	Sozialkontakt	u.a.: Alle Formen des Sozialkontaktes möglich, bei allen Verfahren gegeben
	Ausweichen/Rückzug	u.a.: $> 1,2 \text{ m}^2$ und separate Funktionsbereiche oder geeigneten Strukturen (Kiste) e.a.: $\leq 1,2 \text{ m}^2$ und separate Funktionsbereiche ODER $> 1,2 \text{ m}^2$ und KEINE separaten Funktionsbereiche n.a.: $\leq 1,2 \text{ m}^2$ und keine separate Funktionsbereiche
<b>Fortbewegung</b>	Gehen	u.a.: Auch minimales Platzangebot ist fürs Gehen ausreichend. Daher bei allen Verfahren gegeben.
	Laufen	u.a.: Ausreichendes Platzangebot ( $\geq 1,2 \text{ m}^2$ ) und Auslauf oder Freiland
		e.a.: $< 1,2 \text{ m}^2$ und Auslauf ODER $\geq 1,2 \text{ m}^2$ ohne Auslauf
		n.a.: $< 1,2 \text{ m}^2$ ohne Auslauf
	Rennen	Im Gegensatz zu Milchvieh spielt hier die Einstreu keine Rolle
		u.a.: Freilandhaltung ( $> 20 \text{ m}^2$ )
		e.a.: $> 1,5 - \leq 20 \text{ m}^2$ n.a.: $\leq 1,5 \text{ m}^2$
Drehung	u.a.: Auch minimales Platzangebot ist fürs Drehen ausreichend. Daher bei allen Verfahren gegeben.	

<b>Ruhen und Schlafen</b>	Abliegen	u.a.: $\geq 0,7 \text{ m}^2$ sind ein „ausreichendes Platzangebot“ fürs Ablegen, wenn Substrat vorhanden ist e.a. $> 0,7 \text{ m}^2$ ohne Substrat n.a. $\leq 0,7 \text{ m}^2$ ohne Substrat
	Aufstehen	Auch minimales Platzangebot ist fürs Aufstehen ausreichend. Daher bei allen Verfahren u.a.
	Ruhe-/ Schlafplatzwahl	u.a.: separater Liegebereich, ausreichend Substrat e.a.: separater Liegebereich, wenig oder kein Substrat ODER kein separater Liegebereich aber ausreichend Substrat n.a.: kein separater Liegebereich oder drainierter Liegebereich, kein Substrat
Ruhe-/ Schlaflage	In Anlehnung an die Berechnung der EFSA (European Food Safety Authority - EFSA, 2005, S. 16): u.a.: $\geq 1,1 \text{ m}^2$ e.a.: $> 0,7 \text{ m}^2 - < 1,1 \text{ m}^2$ n.a.: $\leq 0,7 \text{ m}^2$	
Störungsfreies Ruhen und Schlafen	u.a.: Separater und unterteilter Liegebereich (Ruhekiste, Freilandhaltung) und $> 1,1 \text{ m}^2$ e.a.: Separater Liegebereich n.a.: Ohne separaten Liegebereich	
<b>Nahrungsaufnahme</b>	Nahrungssuche	u.a.: Einstreu und Strohraufe e.a.: Einstreu ohne Strohraufe oder keine Einstreu mit Strohraufe n.a.: keine Einstreu und keine Strohraufe
Futteraufnahme	u.a. für alle Verfahren	
Wasseraufnahme	u.a. Wannentränken, Schalentränken e.a. Für Nippeltränken n.a. Nicht in jeder Bucht eine Tränke	
Ungestörte Futteraufnahme	u.a.: $\geq 1$ Fressplatz pro Tier und geschützter Fressplatz e.a.: $\geq 1$ Fressplatz pro Tier ohne geschützten Fressplatz n.a.: $< 1$ Fressplatz pro Tier	

<b>Nahrungsaufnahme</b>	Futterbearbeitung	Identisch mit dem Indikator „Nahrungssuche“
	Objekt orientierte Beschäftigung	Auch strohlose Systeme können durch ein umfangreiches Angebot an veränderbarem Beschäftigungsmaterial ein u.a. bekommen u.a.: Entweder veränderliches Beschäftigungsmaterial ODER feste Ketten und Einstreu e.a.: Feste Ketten, keine Einstreu ODER Einstreu und kein Beschäftigungsmaterial n.a.: Keine Beschäftigungsobjekte, keine Einstreu
<b>Ausscheidung</b>	Koten und Harnen	u.a.: > 0,8 m <sup>2</sup> und getrennte Liegebereiche e.a.: > 0,8 m <sup>2</sup> und keine getrennten Bereiche ODER <=0,8 m <sup>2</sup> und getrennte Liegebereiche n.a.: ≤ 0,8 m <sup>2</sup> und keine getrennten Bereiche
<b>Komfort</b>	Eigene Körperpflege	u.a.: > 0,7 m <sup>2</sup> e.a.: ≤ 0,7 m <sup>2</sup> n.a.: Wird nicht vergeben, da bereits ein minimales Platzangebot für die Körperpflege ausreicht
	Körperpflege am Objekt	u.a.: Kau- oder Scheuerbalken und Strukturen: Kanten und Stangen e.a.: Keine entsprechenden Strukturen aber geeignete Einrichtungen ODER entsprechende Strukturen aber keine entsprechenden Einrichtungen n.a.: Keine entsprechenden Strukturen und keine geeignete Einrichtungen
	Thermoregulatorisches Verhalten (Wärme)	u.a.: Strohmatratze oder Tiefstreu oder eingestreut und „Zusatzheizung“ e.a.: Eingestreuter Liegebereich oder beheizter Boden in Liegefläche n.a.: Keine oder wenig Einstreu, keine warme Liegefläche
	Thermoregulatorisches Verhalten (Abkühlung)	u.a.: Unterschiedliche Klimabereiche UND Dusche, Suhle e.a.: Unterschiedliche Klimabereiche ODER Dusche, Suhle n.a.: Keine unterschiedlichen Klimabereiche keine Dusche oder Suhle
<b>Erkundung</b>	Orientierungsverhalten/räumliche Erkundung	u.a.: Auslauf oder Weide e.a.: Verfahren mit Einstreu (Stroh) n.a.: Verfahren ohne Einstreu (kein Stroh)

## Fragebogen Haltungsverfahren Mastschweine (AFP)

Betriebsnummer (nicht abfragen, ist voreingetragen)

oder falls die Betriebsnummer nicht vorhanden ist Vor- und Nachname und Bundesland (nicht abfragen, ist voreingetragen)

Vorname \_\_\_\_\_

Nachname \_\_\_\_\_

Bundesland \_\_\_\_\_

0. Haben Sie in den Jahren 2003-2006 eine Investition im Mastschweinestall durchgeführt, die durch das Agrarinvestitionsförderungsprogramm (AFP) gefördert worden ist? (Int.: Nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

- Ja  
 Nein  
 k.A.  
-> Interviewende (mit entsprechender Person verbinden lassen)  
-> Interviewende

1. Haben Sie eine Förderung nach Anlage 2 „besonders tiergerechte Haltungsverfahren“ erhalten? (Int.: Nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

- Ja  
 Nein  
 Weiss nicht

2. Können Sie mir sagen, wie viele Mastplätze Sie vor der Investition in den Schweinemaststall hatten? (Int.: Nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

Zahl der Mastplätze \_\_\_\_\_

3. Haben Sie im Zusammenhang mit der Investition die Anzahl an Mastplätzen verändert?<sup>1</sup>  
(Int.: Nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

- Nein, die Anzahl Mastplätze ist gleich geblieben -> weiter mit 4.  
 Ja, ich habe die Anzahl der Mastplätze erhöht -> weiter mit 3.1

<sup>1</sup> Erläuterung: In vielen Bundesländern war es nicht erlaubt die Anzahl der Mastplätze auszuweiten. Laut Richtlinie gab es aber die Möglichkeit wenn:

- im Rahmen regionaler Programme dargelegt wird, dass auf der gegebenen Ebene Marktpotenzial vorhanden ist
- Güllelagerkapazität für 9 Monate und ein abgedecktes Güllelager geschaffen/bzw. vorhanden sind
- es sich um Betriebe des Ökologischen-Landbaus handelt

- Ich habe die Anzahl der Mastplätze erhöht, aber mit der Investition hatte das nichts zu tun -> weiter mit 3.2  
 Ich habe meine Kapazität an Mastplätzen verringert -> weiter mit 3.3

3.1 Um wie viel Mastplätze haben Sie erweitert? (Int.: Nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

Zahl der Mastplätze \_\_\_\_\_

Um wie viel Mastplätze haben Sie erweitert? (Int.: Nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

Zahl der Mastplätze \_\_\_\_\_

Um wie viel Mastplätze haben Sie verringert? (Int.: Nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

Zahl der Mastplätze \_\_\_\_\_

4. Handelt es sich bei der geförderten Investition in den Mastschweinestall um einen Stallneubau oder um einen Stallumbau? (Int.: Nicht vorlesen, Mehrfachantwort möglich)

- Neubau -> weiter mit 5.A  
 Umbau -> weiter mit 5.B  
 Sonstiges \_\_\_\_\_

5A. Können Sie mir sagen, wie viele Mastplätze der neue Stall hat, in dem die geförderte Investition durchgeführt wurde? (Int.: Nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

Zahl der Mastplätze \_\_\_\_\_

5B. Können Sie mir sagen, wie viele Mastplätze der umgebaute Stall hat, in dem die geförderte Investition durchgeführt wurde? (Int.: Nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

Zahl der Mastplätze \_\_\_\_\_

6. Wie viele Durchgänge pro Jahr hatten Sie im Durchschnitt in den Jahren vor der Investition in den Schweinemaststall? (Int.: Nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

Durchgänge im Jahr vor der Investition \_\_\_\_\_

6.1 Und wie viele Durchgänge pro Jahr hatten Sie im Durchschnitt in den Jahren in den Jahren danach? (Int.: Nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

Durchgänge im Jahr nach der Investition \_\_\_\_\_



## Stall\_

Ich werde Sie jetzt zunächst nach den **Haltungsverfahren fragen, die Sie vor der Investition hatten. Sollten Sie mehrere Ställe haben, denken Sie bitte an den Stall, in dem der größte Anteil Ihrer Mastschweine steht.**

7. Was für ein Haltungsverfahren hatten Sie vor der Investition in den Mastschweinestall, unabhängig davon, ob es sich um einen Umbau oder Neubau gehandelt hat? (Int.: Vorlesen, eine Antwort möglich)

- Einen konventionellen massiven Stall mit Zwangslüftung → weiter mit 7A
- Einen Außenklimastall → weiter mit 7B
- Freilandhaltung → weiter mit 7C
- Sonstiges \_\_\_\_\_

(7A) Was für Buchten hatten Sie in Ihrem konventionellen Stall? (Int.: Vorlesen, eine Antwort möglich)

- Einflächenbuchten → 7A1
- Zweiflächenbuchten → 7A2
- Sonstiges \_\_\_\_\_

(7A1) Welchen Boden hatten die Einflächenbuchten? ? (Int.: Vorlesen, eine Antwort möglich)

- Vollspalten → 7.1
- plan befestigter Boden, Einstreu und Auslauf → 7.1
- Sonstiges \_\_\_\_\_

(7A2) Welchen Boden hatten die Zweiflächenbuchten? ? (Int.: Vorlesen, eine Antwort möglich)

- Spaltenboden und einem plan befestigten Liegebereich → 7.1
- Spaltenboden und einem drainierten Liegebereich → 7.1
- Sonstiges \_\_\_\_\_

(7B) Hatte Ihr Außenklimastall: (Int.: Vorlesen, eine Antwort möglich)

- Ruhekisten mit plan befestigtem Boden und im Laufbereich Spaltenboden
- Schrägboden mit eingestreutem Liege- und Laufbereich und Spaltenboden im Kobereich
- Tiefstreu und einem planbefestigten Fressbereich
- Ruhekisten mit anderer Ausstattung (nachfragen welche; als sonstiges programmieren!)

7B1 Hatte Ihr Außenklimastall einen Auslauf? (Int.: nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

- Ja → 7B2
- Nein → 7.1

7B2 Welchen Boden hatte der Auslauf? (Int.: Vorlesen, eine Antwort möglich)

- befestigt
- unbefestigt

**Kommen wir nun zu Ihrem jetzigen Haltungsverfahren. Denken Sie dabei bitte nur an den Teil des Stalls, der neu- bzw. umgebaut wurde!**

7.1 Was für ein Haltungsverfahren haben Sie jetzt im Mastschweinestall, unabhängig davon, ob es sich um einen Umbau oder Neubau gehandelt hat? (Int.: Vorlesen, eine Antwort möglich)

- Einen konventionellen massiven Stall mit Zwangslüftung → weiter mit 7.1A
- Einen Außenklimastall → weiter mit 7.1B
- Freilandhaltung → weiter mit 7.1C
- Sonstiges \_\_\_\_\_

(7.1A) Was für Buchten haben Sie jetzt in ihrem konventionellen Stall? (Int.: Vorlesen, eine Antwort möglich)

- Einflächenbuchten → 7.1A1
- Zweiflächenbuchten → 7.1A2
- Sonstiges \_\_\_\_\_

(7.1A1) Welchen Boden hat die Einflächenbucht jetzt? (Int.: vorlesen; eine Antwort möglich)

- Vollspalten → 8
- plan befestigter Boden, Einstreu und Auslauf → 8
- Sonstiges \_\_\_\_\_

(7.1A2) Welchen Boden hat die Zweiflächenbucht jetzt? (Int.: vorlesen; eine Antwort möglich)

- Spaltenboden und plan befestigten Liegebereich → 8
- Spaltenboden und drainierten Liegebereich → 8

**(7.1B)** Hat Ihr jetziger Maststall?: (Int.: Vorlesen, eine Antwort möglich)

- Ruheboxen mit planbefestigtem Boden und im Laufbereich Spaltenboden
- Schrägboden mit eingestreutem Liege- und Laufbereich und Spaltenboden im Kobereich
- Tiefstreu und einem planbefestigten Fressbereich
- Ruheboxen mit anderer Ausstattung (nachfragen welche; als sonstiges programmieren!)

7.1.B1 Hat Ihr Außenklimastall jetzt einen Auslauf? (nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

- Ja → 7.1B2
- Nein → 8

7.1B2 Welchen Boden hat der Auslauf? (vorlesen, eine Antwort möglich)

- befestigt
- unbefestigt

### Verfahrensangaben

8. In welcher Gruppengröße haben Sie die Mastschweine vor der Investition gehalten (je Bucht)? (Int.: Vorlesen, eine Antwort möglich)

- Kleingruppe (< 20 Schweine)
- Großgruppe (> 20 Schweine)

8.1 In welcher Gruppengröße halten Sie jetzt die Mastschweine (je Bucht)? Denken Sie auch jetzt bei den Fragen die sich auf die derzeitige Situation beziehen nur an den Teil des Stalls, der neu- bzw. umgebaut wurde! (Int.: Vorlesen, eine Antwort möglich)

- Kleingruppe (also weniger als 20 Schweine)
- Großgruppe(> 20 Schweine)

9. Können Sie Angaben dazu machen, wie viel Platz den Tieren vor der Investition zur Verfügung stand? (Liegefläche, Lauffläche, Kofffläche, Auslauf, keine Zwischenwände etc.) Wir meinen damit Quadratmeter nutzbare Fläche pro Tier. (Int.: Nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

\_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> nutzbare Fläche pro Tier

9.1 Können Sie Angaben dazu machen, wie viel Platz den Tieren jetzt zur Verfügung steht? (Liegefläche, Lauffläche, Kofffläche, Auslauf, keine Zwischenwände etc.) Wir meinen damit Quadratmeter nutzbare Fläche pro Tier. (Int.: Nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

\_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> nutzbare Fläche pro Tier

### Fütterung und Tränke vor der Investition

10. Welche Art von Fütterung hatten Sie vor der Investition? (Int.: Vorlesen, eine Antwort möglich)

- Breifütterung → 10.A
- Flüssigfütterung → 10.B
- Trockenfütterung → 10.C

10.A Und welche Fütterungstechnik haben Sie verwendet? (Int.: vorlesen, eine Antwort möglich)

- 10.1A Futurautomat → 10.1A1
- Sonstiges (bitte nennen) \_\_\_\_\_
- 10.1B Längs bzw. Doppeltrog
- Kurztrug (mit Sensorfütterung)
- Sonstiges (bitte nennen) \_\_\_\_\_
- 10.1C Rundtrug
- Quertrog in Maske lösen
- Sonstiges (bitte nennen) \_\_\_\_\_

10.A1 Gab es geschützte Fressplätze? (Int.: nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

- Ja
- Nein

### Fütterung und Tränke jetzt

10.1 Welche Art von Fütterung haben Sie jetzt? (Int.: Vorlesen, eine Antwort möglich)

- Breifütterung → 10.1A
- Flüssigfütterung → 10.1B
- Trockenfütterung → 10.1C

10.1A Und welche Fütterungstechnik verwenden Sie jetzt? (Int.: vorlesen, eine Antwort möglich)

- 10.1A Futtermat  
Sonstiges (bitte nennen) \_\_\_\_\_ → 10.1A1
- 10.1B Längs bzw. Doppeltrog  
Kurtrog (mit Sensorfütterung)  
Sonstiges (bitte nennen) \_\_\_\_\_
- 10.1C Rundtrog  
Quertrog in Maske löschen  
Sonstiges (bitte nennen) \_\_\_\_\_

10.1A1 Gibt es jetzt geschützte Fressplätze? (Int.: nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

- Ja  
 Nein

11. Können Sie mir sagen, wie viele Tiere sich einen Fressplatz vor der Investition geteilt haben? (Int.: eine Antwort möglich)

Zahl der Tiere pro Fressplatz \_\_\_\_\_

11.1 Können Sie Angaben zum jetzigen Verhältnis von Tieren zu Fressplätzen machen? (Int.: eine Antwort möglich, z.B. 4/1)

Zahl der Tiere pro Fressplatz \_\_\_\_\_

12. Gab es vor der Investition in jeder Bucht eine Tränke? (Int.: Nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

- Ja  
 Nein

13. Und um welche Art von Tränke handelte es sich dabei? (Int.: Vorlesen, eine Antwort möglich)

- Nippeltränke  
 Wannentränke  
 Schalentränke  
 Sonstiges (bitte nennen) \_\_\_\_\_

14. Können Sie mir sagen wie viele Mast Schweine sich damals eine Tränke geteilt hatten? (Int.: nicht vorlesen, eine Antwort möglich z.B. 4/1)

Zahl der Tiere pro Tränke \_\_\_\_\_

12.1. Gibt es jetzt in jeder Bucht eine Tränke? (Int.: Nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

- Ja  
 Nein

13.1 Und welche Art von Tränke haben Sie jetzt? (Int.: Vorlesen, eine Antwort möglich)

- Nippeltränke  
 Wannentränke  
 Schalentränke  
 Sonstiges (bitte nennen) \_\_\_\_\_

14.1 Können Sie Angaben zum jetzigen Verhältnis von Mast Schweinen zu Tränkeplätzen machen? (Int.: nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

Zahl der Tiere pro eine Tränke \_\_\_\_\_

### Einstreu Filter: Nur Mistverfahren also:

- Einflächentrog mit plan befestigtem Boden, Einstreu und Auslauf
- Außenklimastall mit Schrägboden
- Außenklimastall mit Tiefstreu

15. Welche Art Einstreu haben Sie vor der Investition verwendet?

(Int.: vorlesen Mehrfachnennung möglich)

- Kurzstroh  
 Häckselstroh  
 Sägespäne, Torf  
 Langstroh  
 Sonstiges (bitte nennen) \_\_\_\_\_

15.1 Welche Art Einstreu haben Sie jetzt? (Int.: vorlesen Mehrfachnennung möglich)

- Kurzstroh  
 Häckselstroh  
 Sägespäne, Torf

- Langstroh  
 *Sonstiges* (bitte nennen) \_\_\_\_\_

16. Wie oft wurde eingestreut? (*Int.: Nach einer Zahl fragen; nicht vorlesen, eine Antwort möglich*)

\_\_\_\_\_ mal täglich  
 \_\_\_\_\_ wöchentlich

16.1 Wie oft wird jetzt eingestreut? (*Int.: Nach eine Zahl fragen; nicht vorlesen, eine Antwort möglich*)

\_\_\_\_\_ mal täglich  
 \_\_\_\_\_ wöchentlich

17. Welche Menge wurde in etwa pro Tierplatz beim Einstreuen verwendet? (*Int.: Nach Gramm Zahl fragen; nicht vorlesen, eine Antwort möglich*)

\_\_\_\_\_ Gramm pro Tierplatz  
 \_\_\_\_\_ *Sonstiges* \_\_\_\_\_

w. n. / k. A.

17.1 Welche Menge wird jetzt in etwa pro Tierplatz beim Einstreuen verwendet? (*Int.: Nach Gramm Zahl fragen; nicht vorlesen, eine Antwort möglich*) s.o.

\_\_\_\_\_ Gramm pro Tierplatz  
 \_\_\_\_\_ *Sonstiges* \_\_\_\_\_

w. n. / k. A.

### Wohlbefinden

18. Gab es vor der Investition in den Mastschweinestall Beschäftigungsmaterial für die Mastschweine? (*nicht vorlesen eine Antwort möglich*)

Ja  
 Nein  
 → 19A  
 → 20

19.A Was für Beschäftigungsmaterial gab es? (vorlesen *Mehrfachnennung möglich*)

#### hängendes Beschäftigungsmaterial

- fest hängende Ketten  
 bewegliche Ketten, Kettenkreuz  
 Scheuerbalken  
 Kaubalken  
 Strohraufe  
 *Sonstiges* (z.B. *Beißschwänze*) \_\_\_\_\_

#### liegendes Beschäftigungsmaterial

- Bälle  
 Holzklötze  
 *Sonstiges* (*angeben*) \_\_\_\_\_

Gibt es jetzt Beschäftigungsmaterial für die Mastschweine? (*nicht vorlesen eine Antwort möglich*)

Ja  
 Nein  
 → 19.1 A  
 → 20

19.1A Was für Beschäftigungsmaterial? (vorlesen *Mehrfachnennung möglich*)

#### hängendes Beschäftigungsmaterial

- fest hängende Ketten  
 bewegliche Ketten, Kettenkreuz  
 Scheuerbalken  
 Kaubalken  
 Strohraufe  
 *Sonstiges* (z.B. *Beißschwänze*) \_\_\_\_\_

#### liegendes Beschäftigungsmaterial

- Bälle  
 Holzklötze  
 *Sonstiges* (*angeben*) \_\_\_\_\_

20. Gab es Einrichtungen zur Abkühlung? (nicht vorlesen eine Antwort möglich)

- Ja → 20 A  
 Nein → 20

20.A Welche? (vorlesen Mehrfachnennung möglich)

- Suhle (Filter! nur bei Freilandhaltung und Auslauf)  
 Dusche im Laufbereich  
 Sonstiges (bitte nennen) \_\_\_\_\_

20.1. Gibt es jetzt Einrichtungen zur Abkühlung? (nicht vorlesen eine Antwort möglich)

- Ja → 20.1 A  
 Nein → 20

20.1 A Welche? (vorlesen Mehrfachnennung möglich)

- Suhle (Filter! nur wenn „Freilandhaltung und Auslauf“ Bei 7.1)  
 Dusche im Laufbereich  
 Sonstiges (bitte nennen) \_\_\_\_\_

21. Filter: nur wenn „Freilandhaltung“ bei 7! Sie haben Ihre Mastschweine in Freilandhaltung gehalten: Gab es vor der Investition eine Sonnenschutzvorrichtung (z. B. Fahrzeuganhänger)? (nicht vorlesen eine Antwort möglich)

- Ja  
 Nein

**Filter: nur wenn „Freilandhaltung“ bei 7.1!** Sie halten Ihre Mastschweine in Freilandhaltung, gibt es jetzt eine Sonnenschutzvorrichtung (z. B. Fahrzeuganhänger)? (nicht vorlesen eine Antwort möglich)

- Ja  
 Nein

### Jetzt kommen noch ein paar Fragen zur Förderung

22. Hätten Sie die Investition in den Mastschweinestall auch durchgeführt, wenn Sie nicht durch das AFP gefördert worden wäre? (nicht vorlesen eine Antwort möglich)

- Ja → weiter zu 22.A  
 Nein → 23  
 Weiß nicht → 23

22.A Wann hätten Sie die Investition ohne das AFP durchgeführt? (vorlesen eine Antwort möglich)

- früher  
 gleich  
 später  
 in mehreren Einzelschritten

22.A2 Und ohne AFP-Förderung, wäre Ihre Investition dann im Hinblick auf den Investitionsumfang kleiner gewesen, gleich groß oder wesentlich größer? (eine Antwort möglich)

- kleiner  
 gleich  
 größer

22.A1 Hätten Sie die Investition ohne AFP so durchgeführt, dass sie günstiger, gleich oder teurer geworden wäre? (eine Antwort möglich)

- günstiger  
 gleich  
 teurer

23. **Eine Frage zur Tiergesundheit:** Wie schätzen Sie die Wirkung der Investition in den Schweinemaststall im Hinblick auf die folgenden Erkrankungen ein?  
 Seit dem Stallneubau bzw. Stallumbau haben meine Mastschweine: *(bitte vorlesen; eine Antwort pro Erkrankung)*

	weniger	gleich	mehr	w.n/k.A.
Parasitosen (z.B. Endoparasiten)				
Erkrankungen des Atemtraktes (z.B. Pneumonien)				
Erkrankungen der Geschlechtsorgane (z.B. Bissverletzungen der Vulva)				
Erkrankungen des Bewegungsapparates (z.B. Klauen- und Gelenkerkrankungen)				
Herz-Kreislauf-Erkrankungen (z.B. Stressbelastung)				
Haut- und Haarschäden und -verletzungen (z.B. Wundliegen)				

22. Wie beurteilen Sie persönlich die Wirkung der Investition in den Schweinemaststall auf das Tierwohlbefinden? (Bitte geben Sie an welche der folgenden Aussagen Sie als zutreffend empfinden) *(Hr: bitte vorlesen; eine Antwort möglich)*  
 Seit dem Stall(um/neu)bau geht es meinen Mastschweinen:
- viel besser  
 etwas besser  
 gleich gut  
 eher schlechter  
 wesentlich schlechter  
 weiß nicht, kann ich nicht beurteilen

**Vielen Dank!**

## Fragebogen Milchvieh

Betriebsnummer (nicht abfragen, ist voreingetragen)

oder falls die Betriebsnummer nicht vorhanden ist Vor- und Nachname und Bundesland (nicht abfragen, ist voreingetragen)

Vorname \_\_\_\_\_

Nachname \_\_\_\_\_

Bundesland \_\_\_\_\_

0. Haben Sie in den Jahren 2003-2006 eine bauliche Investition im Milchviehstall durchgeführt, die durch das Agrarinvestitionsförderungsprogramm (AFP) gefördert worden ist?

- Ja  
 Nein (Melkantagen, Technik etc.) -> Interviewende  
 k.A. -> Interviewende

1. Haben Sie eine Zusatzförderung für „besonders tiergerechte Haltungsformen“, also nach Anlage 2 des AFP erhalten? (Int.: Nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

- Ja  
 Nein  
 Weiss nicht

2. Können Sie mir sagen, wie viele Milchkühe Sie vor der geförderten Investition in den Milchviehstall hatten? (Int.: Nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

Zahl der Milchkühe vor der Investition \_\_\_\_\_

3. Haben Sie im Zusammenhang mit der Investition nach AFP die Anzahl an Milchkühen verändert? (Int.: nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

- Nein, die Anzahl an Milchkühen ist gleich geblieben -> 3.A  
 Ja, ich habe die Anzahl der Milchkühe aufgestockt -> 3.B  
 Ich habe die Milchkühe aufgestockt, aber mit der Investition hatte das nichts zu tun -> 3.C  
 Ich habe abgestockt (die Anzahl Milchkühe verringert) -> 3.C

3.A Um wie viel Milchkühe haben Sie aufgestockt?  
(Int.: Nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

Zahl der Milchkühe \_\_\_\_\_

3.B Um wie viel Milchkühe haben Sie aufgestockt? (Int.: Nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

Zahl der Milchkühe \_\_\_\_\_

3.C Um wie viel Milchkühe haben Sie abgestockt? (Int.: Nicht vorlesen, mehrere Antworten möglich)

Zahl der Milchkühe \_\_\_\_\_

4. Handelt es sich um einen Stallneubau oder um einen Stallumbau? (Int.: nicht vorlesen eine Antwort möglich)

- Neubau -> weiter mit 4.A  
 Umbau -> weiter mit 4.B  
 Sonstiges \_\_\_\_\_

4.A Wieviele Milchkühe stehen im umgebaute Stall? (Int.: nicht vorlesen eine Antwort möglich)

Zahl der Milchkühe \_\_\_\_\_

4.B Wieviele Milchkühe stehen im neuen Stall? ? (Int.: nicht vorlesen eine Antwort möglich)

Zahl der Milchkühe \_\_\_\_\_

### Stall und Weide

**Ich werde Sie zunächst nach Weidegang und Haltungsverfahren fragen.**

5. Hatten Ihre Milchkühe vor dem Stallbau Zugang zur Weide? (Int.: vorlesen mehrere Antworten möglich)

- nur Stallhaltung  
 Stall mit Auslauf  
 zeitweise Weide  
 Ganztagsweide

5.1 Haben Ihre Milchkühe jetzt Zugang zur Weide? (Int.: vorlesen mehrere Antworten möglich)

- nur Stallhaltung  
 Stall mit Auslauf  
 zeitweise Weide

6. Was für ein Halterungsverfahren hatten Sie vor der Investition in den Milchviehstall, unabhängig davon, ob es sich um einen Umbau oder Neubau gehandelt hat? (Int.: Vorlesen; Mehrfachnennung ist möglich, dann müssen die Verfahren nacheinander abgearbeitet werden)

	nur bei Mehrfachnennung: Anzahl Milchkühe	
Anbindehaltung		→ weiter mit 6.A
Liegeboxenlaufstall		→ weiter mit 6.B
Zweiflächen Tiefstrebubucht		→ weiter mit 6.C
Tretmiststall		→ weiter mit 6.D
Sonstiges:		

6.A Was für eine Art Stand/Platz hatten Sie in ihrem Milchviehstall? (Int.: Vorlesen, mehrere Antworten möglich)

- Kurzstand → 6.A1  
 Mittellangstand → 6.1  
 Sonstiges: \_\_\_\_\_

6.A1 Welches Mistverfahren hatten Sie im Kurzstand? (Int.: vorlesen mehrere Antworten möglich)

- Flüssigmist → 6.1  
 Festmist → 6.1

6.B Was für Boxen hatten Sie in ihrem Liegeboxenlaufstall? (Int.: Vorlesen, mehrere Antworten möglich)

- Hochboxen → 6.B1  
 Tiefboxen  
 Sonstiges: \_\_\_\_\_

6.B1 Wie sah der Boden in der Hochbox aus? (Int.: vorlesen mehrere Antworten möglich)

- Gab es:  
 harte Gummimatten oder  
 Komformatten oder  
 Betonboden ohne Matten

6.B+ Wie sahen die Laufflächen in Ihrem Boxenlaufstall aus? ? (Int.: vorlesen, mehrere Antworten möglich)

- Lauffläche mit Spaltenboden → 6.B2  
 plan befestigte Laufflächen → 6.B3

6.B2 Welche Art von Entmistung hatten Sie? (Int.: vorlesen, eine Antwort möglich)

- ohne Schieber → 7.B  
 mit Schieber → 7.B

6.B3 Welche Art von Entmistung hatten Sie? (Int.: vorlesen, eine Antwort möglich)

- mobile Entmistung mit dem Schlepper → 7.B  
 mit Schieber → 7.B

6.C Wie sahen die Laufflächen in Ihrer Zweiflächen-Tiefstrebubucht aus? (Int.: vorlesen, mehrere Antworten möglich)

- Lauffläche mit Spaltenboden → 6.C1  
 plan befestigte Laufflächen → 6.C2  
 Sonstiges: \_\_\_\_\_

6.C1 Welche Art von Entmistung hatten Sie? (Int.: vorlesen, eine Antwort möglich)

- ohne Schieber  
 mit Schieber

6.C2 Welche Art von Entmistung hatten Sie? (Int.: vorlesen, eine Antwort möglich)

- mobile Entmistung mit dem Schlepper  
 mit Schieber

6.D Welche Art von Tretmiststall hatten Sie? (Int.: vorlesen, eine Antwort möglich)

- mit plan befestigtem Mistgang → 6.D1  
 Sonstiges: \_\_\_\_\_

6.D1 Welche Art von Entmistung hatten Sie?

- mobile Entmistung mit dem Schlepper  
 mit Schieber



**Kommen wir nun zu Ihrem jetzigen Haltungsverfahren. Denken Sie dabei bitte nur an den Teil des Stalls, der neu bzw. umgebaut wurde!**

6.1 Was für ein Haltungsverfahren haben Sie jetzt? Denken Sie dabei nur an Ihren Neu- bzw. Umbau! (Mehrfachnennung ist möglich, dann müssen die Verfahren nacheinander abgearbeitet werden.)

	nur bei Mehrfachnennung: Anzahl Milchkühe	
Liegeboxenlaufstall		→ weiter mit 6.1B
Zweiflächen Tiefstreu- bucht		→ weiter mit 6.1C
Tretmiststall		→ weiter mit 6.1D
Sonstiges:.....		

6.1B Was für Boxen haben Sie jetzt in ihrem Laufstall? Denken Sie dabei nur an Ihren Neu- bzw. Umbau! (Int.: Vorlesen, mehrere Antworten möglich)

- Hochboxen → 6.1B1  
 Tiefboxen  
 Sonstiges \_\_\_\_\_

6.1B1 Wie sieht der Boden in der Hochbox aus, gibt es: Denken Sie dabei nur an Ihren Neu- bzw. Umbau? (Int.: vorlesen, eine Antwort möglich)

- harte Gummimatten  
 Komfortmatten  
 Betonboden ohne Matten

6.1B+ Wie sehen die Laufflächen in Ihrem Boxenlaufstall aus? Denken Sie dabei nur an Ihren Neu- bzw. Umbau? (Int.: vorlesen, eine Antwort möglich)

- Lauffläche mit Spaltenboden → 6.1B2  
 plan befestigte Laufflächen → 6.1B3

6.1B2 Welche Art von Entmistung haben Sie jetzt? Denken Sie dabei nur an Ihren Neu- bzw. Umbau? (Int.: vorlesen, eine Antwort möglich)

- ohne Schieber → 7.1B  
 mit Schieber → 7.1B

6.1B3 Welche Art von Entmistung haben Sie jetzt? Denken Sie dabei nur an Ihren Neu- bzw. Umbau? (Int.: vorlesen, eine Antwort möglich)

- mobile Entmistung mit dem Schlepper → 6.1  
 mit Schieber → 6.1

6.1C Wie sehen die Laufflächen in Ihrer Zweiflächen-Tiefstreu-  
bucht aus? Denken Sie dabei nur an Ihren Neu- bzw. Umbau?

(Int.: vorlesen, eine Antwort möglich)

- Lauffläche mit Spaltenboden → 6.1C1  
 plan befestigte Laufflächen → 6.1C2  
 Sonstiges \_\_\_\_\_

6.1C1 Welche Art von Entmistung haben Sie jetzt? Denken Sie dabei nur an Ihren Neu- bzw. Umbau? (Int.: vorlesen, eine Antwort möglich)

- ohne Schieber  
 mit Schieber

6.1C2 Welche Art von Entmistung haben Sie jetzt? Denken Sie dabei nur an Ihren Neu- bzw. Umbau? (Int.: vorlesen, eine Antwort möglich)

- mobile Entmistung mit dem Schlepper  
 mit Schieber

6.1D Wie sieht der Mistgang in Ihrem Tretmiststall aus? Denken Sie dabei nur an Ihren Neu- bzw. Umbau? (Int.: vorlesen, eine Antwort möglich)

- plan befestigter Mistgang → 6.1D1  
 Sonstiges \_\_\_\_\_

6.1D1 Welche Art von Entmistung haben Sie jetzt? Denken Sie dabei nur an Ihren Neu- bzw. Umbau?

- mobile Entmistung mit dem Schlepper  
 mit Schieber

## Verfahrensangaben

- 7.A (Filter: wenn in 6 Anbindehaltung!) Können Sie Angaben zur Länge und Breite des Anbindestandes vor der Investition machen? (Int.: vorlesen, eine Antwort möglich)

Länge des Anbindestandes \_\_\_\_\_

Breite des Anbindestandes \_\_\_\_\_

- 7.B (Filter: wenn in 6 Boxenlaufställe!) Können Sie Angaben zur Länge und Breite der Liegebox und der Laufgänge vor dem Stallbau machen? (Int.: vorlesen, eine Antwort möglich)

Länge der Liegebox \_\_\_\_\_

Breite der Liegebox \_\_\_\_\_

Länge der Laufgänge \_\_\_\_\_

Breite der Laufgänge \_\_\_\_\_

- 7.1B (Filter: wenn in 6.1 Liegenboxenlaufställe!) Können Sie Angaben zur jetzigen Länge und Breite der Liegebox und der Laufgänge machen? Denken Sie auch jetzt bei den Fragen die sich auf die derzeitige Situation beziehen nur an den Teil des Stalls, der neu- bzw. umgebaut wurde! (Int.: vorlesen, eine Antwort möglich)

Länge der Liegebox \_\_\_\_\_

Breite der Liegebox \_\_\_\_\_

Länge der Laufgänge \_\_\_\_\_

Breite der Laufgänge \_\_\_\_\_

8. (Filter: wenn in 6 Liegenboxenlaufställe !) Gab es vor der Investition Sackgassen in Ihrem Laufstall? (Int.: nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

Ja

Nein

- 8.1 (Filter: wenn in 6.1 Liegenboxenlaufställe !) Gibt es jetzt in Ihrem Laufstall Sackgassen? (Int.: nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

Ja

Nein

9. (Filter: wenn in 6 Liegenboxenlaufställe!) Können Sie mir sagen wie viele Liegeboxen Sie vor der Investition hatten? (Int.: nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

Anzahl Liegeboxen \_\_\_\_\_

- 9.1 (Filter: wenn in 6.1 Liegenboxenlaufställe!) Können Sie mir sagen wie viele Liegeboxen Sie jetzt haben?

Anzahl Liegeboxen \_\_\_\_\_

## Abkalbebuchten - Krankenstall

10. Hatten Sie einen gesonderten Abkalbebereich vor der Investition?

Ja

→ Frage 11

Nein

- 10.1 Haben Sie jetzt einen gesonderten Abkalbebereich?

Ja

→ Frage 11.1

Nein

11. Was für eine Abkalbebuchten/Abkalbebuchten hatten Sie vor der Investition? (Int.: vorlesen, eine Antwort möglich)

Einzelabkalbebuchten

Gruppenabkalbebuchten

- 11.1 Was für eine Abkalbebuchten/Abkalbebuchten haben Sie jetzt? (Int.: vorlesen, eine Antwort möglich)

Einzelabkalbebuchten

Gruppenabkalbebuchten

12. Wie groß waren die Abkalbebuchten vor der Investition?

\_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> insgesamt (alle Buchten)

- 12.1 Wie groß sind Ihre Abkalbebuchten jetzt?

\_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> insgesamt (alle Buchten)

13. Hatten Sie einen gesonderten Bereich für kranke Kühe? (Int.: nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

Ja

Nein

- 13.1 Haben Sie jetzt einen gesonderten Bereich für kranke Kühe? (Int.: nicht vorlesen, eine Antwort möglich)

Ja

Nein

## Futter und Tränke

14. Können Sie mir sagen, wie viele Kühe sich vor der Investition einen Fressplatz geteilt haben?  
\_\_\_\_\_ Tiere pro Fressplatz
- 14.1 Können Sie Angaben zum jetzigen Verhältnis von Kühen zu Fressplätzen machen?  
\_\_\_\_\_ Tiere pro Fressplatz
15. Was für eine Tränke hatten Sie? (*Int.: vorlesen, eine Antwort möglich*)
- Selbsttränke (*auch Beckenstränke „normales Tränkebecken“*)
- Trogränke, Kipptränke
- Sonstiges \_\_\_\_\_
- 15.1 Was für eine Tränke haben Sie jetzt? (*Int.: vorlesen, eine Antwort möglich*)
- Selbsttränke (*auch Beckenstränke „normales Tränkebecken“*)
- Trogränke, Kipptränke
- Sonstiges \_\_\_\_\_
16. Wieviele Milchkühe haben sich eine Tränke geteilt?  
\_\_\_\_\_ Tiere pro Tränke
- 16.1 Wieviele Milchkühe teilen sich jetzt eine Tränke?  
\_\_\_\_\_ Tiere pro Tränke

## (Filter: Nur Mistverfahren [6.C, 6.D] und eingestreute Liegeboxen [Tiefboxen!]) Einstreu

17. Welche Art Einstreu haben Sie vor dem Stallbau in Ihrem Milchviehstall verwendet?  
(*Int.: vorlesen, mehrere Antworten möglich*)
- Kurzstroh
- Langstroh
- Häckselstroh
- Sägespäne
- Zusatz (*Kalk, Torf*)
- 17.1 Welche Art Einstreu haben Sie jetzt in Ihrem Milchviehstall?  
(*Int.: nicht vorlesen, mehrere Antworten möglich*)
- Kurzstroh
- Langstroh
- Zusatz (*Kalk, Torf*)
- Häckselstroh
- Sägespäne
18. Wie oft wurde im Milchviehstall eingestreu? (*Int.: nicht vorlesen, eine Antwort möglich*)
- \_\_\_\_\_ *mal täglich*
- \_\_\_\_\_ *wöchentlich*
- \_\_\_\_\_ *monatlich*
- 18.1 Wie oft wird jetzt eingestreu? (*Int.: nicht vorlesen, eine Antwort möglich*)
- \_\_\_\_\_ *mal täglich*
- \_\_\_\_\_ *wöchentlich*
- \_\_\_\_\_ *monatlich*
19. Welche Menge Stroh wurde in etwa pro Tierplatz und Tag eingestreu? (*Int.: nicht vorlesen, eine Antwort möglich*)
- \_\_\_\_\_ kg pro Tierplatz
- \_\_\_\_\_ Sonstiges \_\_\_\_\_
- w.n. / k.A
- 19.1 Welche Menge Stroh wird jetzt in etwa pro Tierplatz und Tag jetzt eingestreu?  
(*Int.: nicht vorlesen, eine Antwort möglich*)
- \_\_\_\_\_ kg pro Tierplatz
- \_\_\_\_\_ Sonstiges \_\_\_\_\_
- w.n. / k.A

## Kuhkomfort

20. Gab es besondere Stalleinrichtungen vor der Investition (Stichwort „Kuhkomfort“)?  
(*Int.: Vorlesen, mehrere Antworten möglich*)

- Viehbürsten  
 Ventilatoren (imSommer)  
 weiche Laufflächen (Gummimatten)  
 Duschen“/Beregnung zur Abkühlung im Sommer  
 *Sonstiges (bitte angeben)* \_\_\_\_\_

20.1 Gibt es jetzt besondere Stalleinrichtungen (Stichwort „Kuhkomfort“)?  
(*Int.: Vorlesen, mehrere Antworten möglich*)

- Viehbürsten  
 Ventilatoren (imSommer)  
 weiche Laufflächen (Gummimatten)  
 Duschen“/Beregnung zur Abkühlung im Sommer  
 *sonstiges (bitte angeben)* \_\_\_\_\_

## Ich werde Ihnen jetzt noch ein paar Fragen zurFörderung stellen:

21. Hätten Sie die Investition in den Milchviehstall auch durchgeführt, wenn Sie nicht durch das AFP gefördert worden wäre?

- Ja  
 Nein  
 Weiß nicht

→ 21.A

21.A Wann hätten Sie ohne das AFP die Investition durchgeführt?

(*Int.: vorlesen eine Antwort möglich*)

- früher  
 zum gleichen Zeitpunkt wie jetzt  
 später  
 in mehreren Einzelschritten

21.B Und ohne AFP-Förderung, wäre Ihre Investition dann im Hinblick auf den Investitionsumfang kleiner gewesen, gleich groß oder wesentlich größer?  
(*Int. nicht vorlesen, eine Antwort möglich*)

- kleiner  
 größer  
 gleich

21.C Hätten Sie die Investition ohne AFP so durchgeführt, dass sie günstiger, gleich oder teurer geworden wäre? (*Int. nicht vorlesen, eine Antwort möglich*)

- günstiger  
 gleich  
 teurer

22. Eine Frage zur Tiergesundheit: Wie schätzen Sie die Wirkung des Stallneu/umbaus im Hinblick auf die folgenden Erkrankungen ein?

Seit dem Stallneu/umbau haben meine Milchkühe:

(*Int.: vorlesen, eine Antwort möglich*)

	weniger	gleich	mehr	w.n./k.A
Parasitosen				
Erkrankungen des Euters				
Stoffwechselerkrankungen				
Erkrankungen des Bewegungsapparates z.B. Klauenverletzungen				
Haut- und Haarschäden und -verletzungen				

23. Wie beurteilen Sie persönlich die Wirkung des Stallneu/umbaus auf das Tierwohlbefinden? (Bitte geben Sie an welche der folgenden Aussagen Sie als zutreffend empfinden)

Seit dem Stall(um/neu)bau geht es meinen Milchkühen:

(*Int.: vorlesen, eine Antwort möglich*)

- viel besser  
 etwas besser  
 gleich gut  
 eher schlechter  
 wesentlich schlechter  
 weiß nicht, kann ich nicht beurteilen

**Vielen Dank!**

## **Kapitel 7**

# **Arbeitsmarkteffekte und Analyse der regionalwirtschaftlichen Einflüsse und Wirkungen**



Komplexe Interventionslogiken enthalten oft mehrere Ziele und neben postulierten direkten auch erwartete indirekte Wirkungen. Aufgrund dieser komplexen Kausalketten sowie der Abhängigkeiten der erklärenden und der zu erklärenden Einflussgrößen im resultierenden Modell untereinander, ist die einfache lineare Regression nicht geeignet, die Zusammenhänge direkt zu testen. Statt dessen wurde in der Bewertung der regionalwirtschaftlichen Einbindung des AFP mit einem Strukturgleichungsmodell gearbeitet<sup>1</sup>. Ausgangspunkt dieser Methode sind nicht die Rohdaten, sondern Korrelations- oder Kovarianz-Matrizen der Indikatoren. Die vermuteten Zusammenhänge werden dann in einem Mehrgleichungssystem formuliert und ihre Kongruenz mit den empirisch in den Korrelationen belegten Zusammenhängen z.B. mithilfe einer Maximum-Likelihood-Analyse überprüft. Die für die Analyse der regionalwirtschaftlichen Wirkungen des AFP gewählten Indikatoren werden in der folgenden Tabelle 1 jeweils für Gesamtdeutschland und getrennt für die süddeutschen Regionen dargestellt.

**Tabelle 1:** Indikatoren für die Modellierung der Regionalwirtschaftlichen Zusammenhänge der Förderung

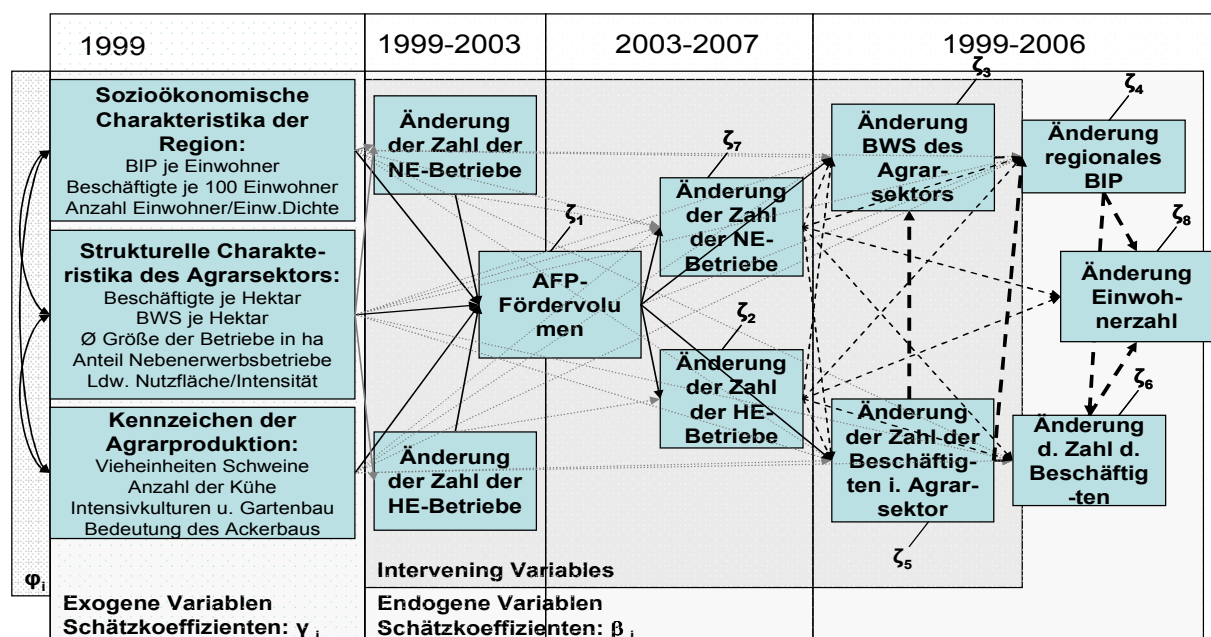
Variable	Bedeutung	Alle Landkreise					Süddeutsche Landkreise				
		N	Mittel	Std.abw.	Min	Max	N	Mittel	Std.abw.	Min	Max
<b>Endogene</b>											
	Änderung seit 1999 ...										
deinw	... der Einwohnerzahl	255	1174	6756	-18513	20040	143	3164	4783	-6481	20040
derwt	... der Erwerbstätigenzahl	255	1018	4521	-11866	16331	143	2325	3816	-4971	16331
dbip	... des BIP (Mill. Euro)	255	560	513	-92	3032	143	673	515	-63	2759
dbwsl	... der BWS d. Ldw. (Mill. Euro)	255	-13	12	-58	26	143	-10	10	-55	9
derwtl	... der Erwerbstätigenzahl in der Ldw.	255	-322	295	-1396	394	143	-322	254	-1109	353
dHE0307	... der Zahl der HE-Betriebe (2003 bis 2007)	275	-40	57	-238	139	143	-50	63	-238	139
dNE0307	... der Zahl der NE-Betriebe (2003 bis 2007)	275	-88	93	-458	57	143	-129	89	-455	-4
dHE9903	... der Zahl der HE-Betriebe (1999 bis 2003)	275	-67	75	-370	30	143	-90	69	-297	30
dNE9903	... der Zahl der NE-Betriebe (1999 bis 2003)	275	-96	109	-486	37	143	-163	102	-486	24
foerd	Fördervolumen 2000-2006 (Mill. Euro)	275	4.39	4.28	0.03	21.80	143	5.65	4.53	0.26	21.80
<b>Exogene (1999)</b>											
bipeinw	BIP je Einwohner (Tsd. Euro)	255	19396	4549	11282	36134	143	21408	4249	11406	36134
erwteinw	Erwerbstätige je 100 Einwohner	255	40	6	24	60	143	42	6	24	60
erwt100ha	Erwerbstätige in d. Ldw. je 100 ha	255	6	3	2	17	143	7	2	3	17
bws1ha	BWS d. Ldw. je ha (Euro)	255	1346	578	587	4380	143	1482	590	742	4380
mbetrgross	durchschnittl. Betriebsgröße (Hektar)	275	75	82	9	313	143	23	6	9	39
Hektar	Ldw. Nutzfläche im Kreis (Tsd. Hektar)	275	52	32	6	180	143	41	20	6	113
Einw	Anzahl der Einwohner (Tsd. Pers.)	255	165	86	52	521	143	165	89	64	521
VESchweinha	Vieheinheiten Schweine je Hektar	275	0.28	0.28	0.01	1.90	143	0.27	0.22	0.01	1.31
Kuhha	Anzahl Milchkühe je Hektar	275	0.28	0.19	0.03	1.09	143	0.32	0.21	0.03	1.09
antIntpflbetr	Anteil Betriebe mit Intensivkulturen	275	0.08	0.11	0.01	0.56	143	0.10	0.14	0.01	0.56
antmarktf	Anteil Marktfruchtbetriebe	271	0.44	0.27	0.00	0.94	140	0.34	0.21	0.00	0.82
AntNe	Anteil Nebenerwerbsbetriebe	275	0.54	0.13	0.22	0.84	143	0.60	0.12	0.29	0.84

Quelle: (FDZ, 1999), (FDZ, 2003), (FDZ, 2007) (BBR, 2005), Bewilligungsdaten der Länder

<sup>1</sup> Eine ausgezeichnete methodische Darstellung findet sich in (Bollen, 1989)

Angangspunkt der Betrachtung ist das Jahr 1999. Die Förderung beinhaltet die Mittel der Jahre 2000 bis 2006. Endpunkt der Betrachtung ist das Jahr 2007 mit Blick auf die Entwicklung der Anzahl der Betriebe und das Jahr 2006 bezogen auf die anderen Indikatoren, deren Entwicklung im Modell erklärt werden soll. Analysiert wird die Entwicklung der beschriebenen Indikatoren zwischen diesen Zeitpunkten. Das Modell geht von der Annahme aus, dass die im unteren Teil der Tabelle 1 dargestellte Ausgangssituation sowohl die Nachfrage nach Fördermitteln als auch die weitere ökonomische Entwicklung im Landkreis (oberer Teil der Tabelle 1) beeinflusst. Die Fördermittel beeinflussen ihrerseits die weitere Entwicklung im Kreis, und die Entwicklungen in den verschiedenen Bereichen sind voneinander abhängig. Die zu schätzenden Zusammenhänge werden in Abbildung 1 graphisch noch einmal dargestellt.

**Abbildung 1:** Das zu schätzende Modell in graphischer Darstellung



Quelle: Eigene Darstellung

Geschätzt werden, wie aus Abbildung 1 ersichtlich, sowohl die Koeffizienten, die den Zusammenhang zwischen den exogenen und den endogenen ( $\gamma$ ) sowie unter den endogenen Variablen untereinander ( $\beta$ ) beschreiben, als auch die Kovarianzen zwischen den exogenen Variablen ( $\varphi$ ) und die verbleibende Varianz aller endogenen ( $\zeta$ ).

Da die Normalverteilung der Variablen eine der Voraussetzungen für die Analyse von Strukturgleichungsmodellen ist, wurden einige der Indikatoren logarithmiert. Stadtkreise wurden nicht in die Analyse einbezogen, weil das Verfahren sensibel auf Ausreißer reagiert. Aus demselben Grund wurden alle Landkreise, die für einen der Indikatoren extreme Werte aufwiesen, nicht in die Regression einbezogen. So blieben für ganz Deutschland 251 Landkreise für die Analyse übrig. In der folgenden Tabelle 2 ist die Korrelationsmatrix der Indikatoren untereinander abgebildet, mit deren Hilfe das beschriebene Interventionsmodell überprüft werden soll.



**Tabelle 2: Korrelationsmatrix der Indikatoren**

**Alle Landkreise**

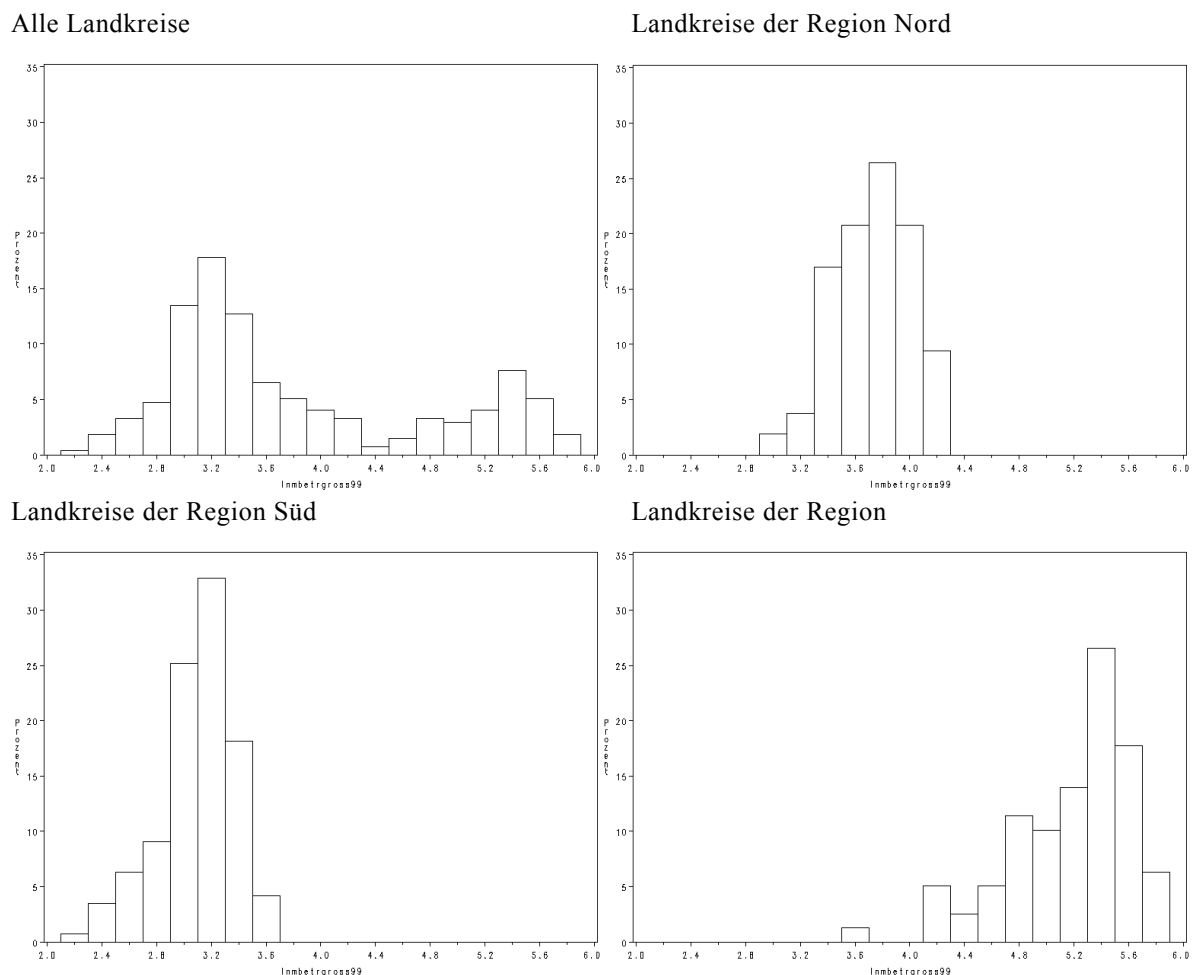
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1 deinw	1.000																					
2 derwt	0.744 <.0001	1.000																				
3 lndbip	0.526 <.0001	0.729 <.0001	1.000																			
4 dbws1	0.092 0.147	0.107 0.091	0.047 0.461	1.000																		
5 derwt1	0.239 0.000	0.313 <.0001	0.116 0.067	0.321 <.0001	1.000																	
6 dHE0307	-0.479 <.0001	-0.396 <.0001	-0.244 <.0001	0.075 0.235	0.065 0.307	1.000																
7 dNE0307	-0.379 <.0001	-0.375 <.0001	-0.309 <.0001	-0.041 0.521	0.178 0.005	0.375 <.0001	1.000															
8 linfoerd	0.433 <.0001	0.277 <.0001	0.239 0.000	-0.189 0.003	-0.173 0.006	-0.486 <.0001	-0.552 <.0001	1.000														
9 dHE9903	-0.385 <.0001	-0.318 <.0001	-0.219 0.001	-0.009 0.893	0.148 0.019	0.693 <.0001	0.620 <.0001	-0.635 <.0001	1.000													
10 dNE9903	-0.304 <.0001	-0.314 <.0001	-0.275 <.0001	-0.026 0.680	0.271 <.0001	0.344 <.0001	0.849 <.0001	-0.526 <.0001	0.496 <.0001	1.000												
11 lnbiweinw	0.465 <.0001	0.476 <.0001	0.409 <.0001	0.143 0.023	0.204 0.001	-0.274 <.0001	-0.323 <.0001	0.362 <.0001	-0.274 <.0001	-0.348 <.0001	1.000											
12 erwtweinw	0.100 0.113	0.105 0.096	0.205 0.001	0.076 0.227	-0.021 0.741	-0.112 0.075	-0.180 0.004	0.197 0.002	-0.104 0.101	-0.219 0.001	0.768 <.0001	1.000										
13 lnerwtha	0.323 <.0001	0.430 <.0001	0.458 <.0001	0.312 <.0001	0.050 0.433	-0.116 0.066	-0.307 <.0001	-0.051 0.420	-0.045 0.473	-0.314 <.0001	0.412 <.0001	0.243 0.000	1.000									
14 lnbsw1ha	0.394 <.0001	0.537 <.0001	0.455 <.0001	-0.002 0.972	0.325 <.0001	-0.181 0.004	-0.205 0.001	-0.020 0.751	-0.042 0.504	-0.209 0.001	0.474 <.0001	0.202 0.001	0.769 <.0001	1.000								
15 lmbetrgross	-0.516 <.0001	-0.524 <.0001	-0.395 <.0001	-0.322 0.004	-0.181 <.0001	0.380 <.0001	0.626 <.0001	-0.345 <.0001	0.463 <.0001	0.639 <.0001	-0.611 <.0001	-0.271 <.0001	-0.692 <.0001	-0.596 <.0001	1.000							
16 lnhektar	0.004 0.945	-0.148 0.019	-0.116 0.065	-0.446 <.0001	-0.392 <.0001	-0.323 <.0001	-0.195 0.002	0.532 <.0001	-0.413 <.0001	-0.109 0.085	-0.226 0.000	-0.088 0.162	-0.649 <.0001	-0.585 <.0001	0.401 <.0001	1.000						
17 lneinw	0.458 <.0001	0.540 <.0001	0.617 <.0001	-0.170 0.007	0.184 0.004	-0.201 0.001	-0.202 0.001	0.159 0.012	-0.072 0.256	-0.083 0.191	0.319 <.0001	0.062 0.325	0.332 <.0001	0.500 <.0001	-0.183 0.004	-0.019 0.769	1.000					
18 lnveschweinha	0.105 0.098	0.106 0.093	0.012 0.853	-0.129 0.041	0.032 0.619	-0.275 <.0001	-0.315 <.0001	0.339 <.0001	-0.415 <.0001	-0.261 <.0001	0.161 0.011	0.079 0.214	-0.175 0.006	-0.024 0.709	-0.089 0.159	0.313 <.0001	0.079 0.212	1.000				
19 lnkuhha	0.083 0.188	0.013 0.841	0.023 0.718	0.169 0.007	-0.143 0.023	-0.311 <.0001	-0.209 0.001	0.316 <.0001	-0.398 <.0001	-0.145 <.0001	0.049 0.022	0.075 0.441	0.140 0.237	-0.114 0.026	-0.294 0.071	0.106 <.0001	0.106 0.095	0.006 0.006	0.236			
20 lnantIntpflbetr	0.068 0.282	0.153 0.015	0.163 0.010	-0.037 0.559	0.264 <.0001	0.115 0.069	0.080 0.209	-0.288 <.0001	0.314 <.0001	0.110 0.081	-0.053 0.400	-0.082 0.198	0.353 <.0001	0.447 0.465	0.046 <.0001	-0.325 0.465	0.345 <.0001	-0.070 0.271	-0.487 <.0001	1.000		
21 antmarktfr	-0.180 0.004	-0.097 0.127	-0.115 0.070	-0.233 0.000	0.097 0.126	0.275 <.0001	0.334 <.0001	-0.314 <.0001	0.388 <.0001	0.303 0.003	-0.189 <.0001	-0.175 <.0001	-0.348 0.106	-0.102 <.0001	0.483 0.213	0.079 0.235	0.075 0.077	0.112 <.0001	-0.815 <.0001	0.315 <.0001	1.000	
22 AntNe	-0.137 0.030	-0.027 0.675	0.076 0.094	0.114 0.071	0.110 <.0001	-0.104 <.0001	0.378 0.053	-0.317 <.0001	-0.122 <.0001	0.275 <.0001	-0.466 0.096	0.173 0.342	0.145 0.006	-0.324 <.0001	-0.385 <.0001	-0.036 <.0001	-0.058 0.570	-0.084 0.363	-0.114 0.183	-0.165 0.072	0.009	1.000

**Süddeutsche Landkreise**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1 deinw	1.000																					
2 derwt	0.767 <.0001	1.000																				
3 lndbip	0.646 <.0001	0.752 <.0001	1.000																			
4 dbws1	-0.195 0.021	-0.265 0.002	-0.304 0.000	1.000																		
5 derwt1	0.042 0.620	0.167 0.048	0.038 0.656	0.239 0.005	1.000																	
6 dHE0307	-0.454 <.0001	-0.245 0.004	-0.165 0.052	0.292 0.001	0.394 <.0001	1.000																
7 dNE0307	-0.059 0.489	-0.031 0.713	-0.152 0.073	0.360 <.0001	0.586 0.147	1.000																
8 linfoerd	0.171 0.044	0.068 0.428	0.225 0.008	-0.405 <.0001	-0.543 <.0001	-0.437 <.0001	-0.453 <.0001	1.000														
9 dHE9903	-0.085 0.321	-0.006 0.946	-0.076 0.372	0.247 0.003	0.555 <.0001	0.581 <.0001	0.340 <.0001	-0.594 <.0001	1.000													
10 dNE9903	-0.033 0.703	-0.021 0.805	-0.094 0.270	0.436 <.0001	0.617 <.0001	0.220 0.009	0.850 <.0001	-0.449 <.0001	0.309 0.000	1.000												
11 lnbiweinw	0.288 0.001	0.296 0.000	0.410 <.0001	-0.086 0.312	0.060 0.478	-0.082 0.333	0.053 0.536	0.196 0.021	0.041 0.628	0.074 0.382	1.000											
12 erwtweinw	0.057 0.507	0.061 0.474	0.213 0.011	-0.069 0.421	-0.059 0.492	-0.072 0.401	-0.072 0.398	0.201 0.018	-0.007 0.939	-0.059 0.489	0.881 <.0001	1.000										
13 lnerwtha	0.461 <.0001	0.379 <.0001	0.379 <.0001	0.042 0.622	0.060 0.478	-0.021 0.804	-0.188 0.026	-0.028 0.745	0.200 0.018	-0.067 0.431	0.239 0.004	0.139 0.103	1.000									
14 lnbsw1ha	0.403 <.0001	0.452 <.0001	0.419 <.0001	-0.313 0.000	0.360 <.0001	0.006 0.941	0.027 0.756	-0.129 0.128	0.280 0.001	0.028 0.739	0.258 0.002	0.116 0.173	0.711 <.0001	1.000								
15 lmbetrgross	-0.279 0.001	-0.184 0.029	-0.175 0.039	0.046 0.589	0.246 0.003	0.175 <.0001	0.537 <.0001	-0.223 <.0001	0.092 0.280	0.452 <.0001	-0.072 0.400	-0.147 0.084	-0.772 <.0001	-0.371 <.0001	1.000							
16 lnhektar	0.049 0.564	-0.026 0.764	0.073 0.394	-0.376 <.0001	-0.667 <.0001	-0.508 <.0001	-0.508 <.0001	0.696 <.0001	-0.731 <.0001	-0.556 <.0001	-0.072 0.401	0.043 0.610	-0.429 <.0001	-0.480 <.0001	0.031 0.714	1.000						
17 lneinw	0.611 <.0001	0.632 <.0001	0.746 <.0001	-0.362 0.118	0.133 0.464	-0.062 0.070	-0.154 0.106	0.137 0.205	0.108 0.319	-0.085 0.000	0.319 0.452	0.064 <.0001	0.379 <.0001	0.561 0.310	-0.086 0.558	-0.050 0.110	1.000					
18 lnveschweinha	-0.047 0.584	-0.010 0.905	0.076 0.373	-0.401 <.0001	-0.182 0.031	-0.178 0.035	-0.216 0.010	0.294 <.0001	-0.345 0.005	-0.237 0.405	0.071 0.593	0.046 0.000	-0.320 0.298	-0.089 0.015	0.205 <.0001	0.409 0.413	1.000					
19 lnkuhha	-0.034 0.688	-0.207 0.014	-0.132 0.120	0.106 0.211	-0.406 <.0001	-0.291 0.001	-0.057 0.501	0.468 <.0001	-0.381 <.0001	-0.067 0.430	-0.036 0.673	0.076 0.374	-0.143 0.093	-0.445 <.0001	-0.133 0.118	0.388 <.0001	-0.287 0.001	-0.158 0.063	1.000			
20 lnantIntpflbetr	0.321 0.000	0.390 0.003	0.254 0.003	-0.166 0.050	0.440 <.0001	0.012 0.891	-0.083 0.327	-0.254 0.002	0.260 0.785	-0.023 0.620	0.042 0.360	-0.078 <.0001	0.523 <.0001	0.691 <.0001	-0.338 <.0001	-0.418 <.0001	0.431 0.833	-0.018 <.0001	-0.633 <.0001	1.000		
21 antmarktfr	0.100 0.241	0.249 0.003	0.175 0.283	-0.091 <.0001	0.327 0.001	0.200 0.18	0.098 0.248	-0.348 <.0001	0.253 0.066	0.118 0.946	-0.006 0.073	-0.152 0.753	-0.027 0.010	0.218 0.000	0.296 0.029	-0.184 0.009	0.220 0.00					

Jeweils oben in jeder Zeile der Matrix steht der Pearsonsche Korrelationskoeffizient und darunter die Irrtumswahrscheinlichkeit der Ablehnung der Hypothese, dass keine Korrelation zwischen den beiden Variablen besteht. Mit den beschriebenen Daten wurden verschiedene Modelle geschätzt: eines für alle Landkreise in Deutschland und jeweils eines für die Produktionsregionen Nord, Ost und Süd, wobei Süd die Bundesländer Saarland, Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Hessen und Bayern umfasst. Tabelle 1 enthält die beschreibenden Statistiken vergleichend für ganz Deutschland und die Region Süd. Die getrennte Schätzung für verschiedene Regionen wird aufgrund der vermuteten fehlenden Multinormalverteilung der Indikatoren vorgenommen. Illustrieren lässt sich die fehlende Normalverteilung anhand der Darstellung der Verteilung der logarithmierten durchschnittlichen Betriebsgrößen in den Landkreisen für ganz Deutschland und die einzelnen Regionen im Vergleich (Abbildung 2).

**Abbildung 2:** Verteilung der logarithmierten durchschnittlichen Betriebsgröße in den Landkreisen in Deutschland und den Regionen Süd, Nord und Ost



Quelle: (FDZ, 1999), eigene Darstellung mit SAS Proc Capability

Die Beurteilung der Modellanpassung von Strukturgleichungsmodellen ist etwas problematisch, daher werden in der Regel verschiedene Gütekriterien angegeben. Nach den gebräuchlichsten Kriterien ist die Anpassung der Modelle befriedigend bis gut oder sehr gut. Die Modellgüte wird in der folgenden Tabelle 3 anhand ausgewählter Beurteilungskriterien und in der Literatur üblicher Grenzwerte (Dautzenberg, 2005) angegeben.

**Tabelle 3:** Modellgüte der Modelle für ganz Deutschland und für Süddeutschland

	Modell Alle	Modell Süd	Grenzwert
Goodness of Fit Index (GFI)	0.99	1.00	>0.9
GFI Adjusted for Degrees of Freedom (AGFI)	0.88	0.92	>0.9
Root Mean Square Residual (RMR)	0.01	0.00	<0.1
Parsimonious GFI (Mulaik, 1989)	0.09	0.00	0.0-1.0
RMSEA Estimate	0.03	0.00	<0.08
Chi-Square	28.64	0.51	
Chi-Square DF	22.00	1.00	
Pr > Chi-Square	0.16	0.48	
Probability of Close Fit	0.75	0.55	
Chi-Square/DF	1.30	0.51	<3.0
Independence Model Chi-Square	5050.60	3143.80	
Independence Model Chi-Square DF	231.00	231.00	
Independence Model Chi-Square/DF	21.86	13.61	

Quelle: Eigene Berechnungen mit SAS (Proc CALIS)

Die Ergebnisse der Schätzungen für die Modelle für Gesamtdeutschland und für die Region Süd sind in der folgenden Tabelle 4 gezeigt. Die Darstellung erfolgt analog zu den Ergebnistabellen einfacher linearer Regressionen. Bei der Interpretation muss aber beachtet werden, dass die verschiedenen Spalten simultan geschätzt wurden und dass gleichzeitig die Kovarianzen zwischen den nur erklärenden Variablen (Ausgangssituation, unterer Teil der Tabelle) geschätzt wurden. Liest man die Tabelle nach Spalten von rechts nach links, so folgt man der unterstellten Kausalkette zwischen den endogenen Variablen. Um der Tatsache Rechnung zu tragen, dass einerseits die Hypothese untersucht wird, dass die Agrarinvestitionsförderung den agrarstrukturellen Wandel beeinflusst und dass andererseits nach dem theoretischen Rahmen auch nicht ausgeschlossen werden kann, dass der Agrarstrukturwandel seinerseits die Fördermittelnachfrage beeinflusst, wurde die Entwicklung der Anzahl der Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe in zwei Perioden betrachtet. Die Entwicklung zwischen 1999 und 2003 kann im Modell die Verteilung der Fördermittel beeinflussen, während andererseits die Fördermittel die Entwicklung in den Jahren 2003 bis 2007 beeinflussen können. Die Schätzung eines eleganteren rekursiven Modells, in der die ambivalenten Zusammenhänge direkt hätten analysiert werden können, scheiterten an der Überparametrisierung und der deshalb fehlenden Identifizierbarkeit des Modells.

**Tabelle 4:** Schätzergebnisse im kurzen Modell

Alle Landkreise Deutschlands

beeinflussen ↳	deinw06	derwt06	ln(dbip06)	dbws106	derwt106	dHE0307	dNE0307	ln(foerd)	dHE9903	dNE9903
Zu erklärende Variablen										
deinw										
derwt	<b>0.52</b> 7.8 *									
ln(dbip)	<b>0.01</b> 0.2	<b>0.51</b> 12.8 *								
dbws1			<b>0.11</b> 1.7							
derwt1		<b>0.18</b> 4.2 *		<b>0.53</b> 8.9 *						
dHE0307	<b>-0.14</b> -2.2 *	<b>-0.18</b> -3.5 *	<b>-0.05</b> -0.7	<b>0.00</b> 0.1	<b>0.08</b> 1.2					
dNE0307	<b>-0.10</b> -1.2	<b>-0.14</b> -1.9	<b>0.11</b> 1.2	<b>-0.07</b> -0.8	<b>-0.15</b> -1.6	<b>-0.40</b> -4.6 *				
ln(foerd)	<b>0.16</b> 2.4 *	<b>-0.07</b> -1.2	<b>0.14</b> 1.7	<b>-0.05</b> -0.8	<b>-0.01</b> -0.1	<b>0.18</b> 2.6 *	<b>0.04</b> 0.8			
dHE9903	<b>0.23</b> 3.1 *	<b>0.05</b> 0.9	<b>-0.28</b> -2.9 *	<b>-0.17</b> -2.0 *	<b>0.24</b> 2.7 *	<b>0.27</b> 3.4 *	<b>0.22</b> 3.9 *	<b>0.07</b> 1.0		
dNE9903	<b>0.14</b> 1.6	<b>0.00</b> -0.1		<b>-0.28</b> -3.0 *	<b>0.45</b> 4.6 *	<b>0.39</b> 4.4 *	<b>0.49</b> 8.6 *	<b>-0.16</b> -2.3 *	<b>0.20</b> 3.3 *	
Ausgangssituation:										
lnbipeinw	<b>0.19</b> 2.0 *	<b>0.41</b> 5.4 *	<b>0.11</b> 0.9		<b>-0.03</b> -0.3	<b>0.15</b> 1.4	<b>0.13</b> 1.6	<b>0.48</b> 5.1 *	<b>0.19</b> 2.4 *	<b>0.01</b> 0.1
erwteinw	<b>-0.15</b> -2.1 *	<b>-0.36</b> -6.0 *	<b>-0.01</b> -0.1		<b>0.07</b> 0.8	<b>-0.15</b> -1.8	<b>-0.07</b> -1.1	<b>-0.23</b> -3.2 *	<b>-0.11</b> -1.6	<b>0.02</b> 0.2
ln(erwth)			<b>0.27</b> 2.6 *	<b>0.86</b> 8.5 *	<b>-1.06</b> -11.6 *	<b>0.02</b> 0.2	<b>-0.06</b> -1.0	<b>-0.03</b> -0.4	<b>0.00</b> 0.1	<b>-0.15</b> -2.2 *
ln(bws1ha)	<b>-0.05</b> -0.8	<b>0.11</b> 2.0 *	<b>0.06</b> 0.6	<b>-1.12</b> -14.7 *	<b>0.18</b> 2.1 *	<b>-0.10</b> -1.3	<b>0.07</b> 1.3	<b>0.10</b> 1.4	<b>0.05</b> 0.8	<b>-0.09</b> -1.4
ln(mbetrgross)	<b>-0.31</b> -2.9 *		<b>0.14</b> 1.0	<b>0.15</b> 1.2	<b>-0.95</b> -7.3 *	<b>0.57</b> 4.9 *	<b>0.32</b> 3.9 *	<b>-0.24</b> -2.3 *	<b>0.64</b> 7.9 *	<b>0.69</b> 9.4 *
ln(hektar)	<b>0.13</b> 1.3	<b>0.08</b> 1.2	<b>0.03</b> 0.2	<b>-0.60</b> -5.7 *	<b>-0.45</b> -4.0 *	<b>-0.46</b> -4.5 *	<b>-0.24</b> -3.3 *	<b>0.76</b> 9.6 *	<b>-0.36</b> -5.4 *	<b>-0.70</b> -13.2 *
ln(einw)			<b>0.52</b> 8.0 *		<b>0.19</b> 3.2 *	<b>-0.11</b> -1.9 *	<b>-0.13</b> -3.1 *	<b>-0.05</b> -1.1	<b>-0.01</b> -0.1	<b>0.13</b> 2.8 *
ln(veschweinha)			<b>-0.13</b> -2.3 *	<b>0.01</b> 0.2	<b>0.11</b> 2.3 *	<b>-0.05</b> -1.2	<b>-0.03</b> -0.9	<b>0.03</b> 0.8	<b>-0.20</b> -5.9 *	<b>-0.04</b> -1.0
ln(kuhha)			<b>0.10</b> 1.1	<b>-0.20</b> -2.5 *	<b>0.12</b> 1.4	<b>-0.10</b> -1.3	<b>-0.02</b> -0.4	<b>0.07</b> 1.0	<b>0.08</b> 1.3	<b>0.10</b> 1.5
ln(antlnpfibetr)			<b>-0.05</b> -0.8	<b>-0.13</b> -2.2 *	<b>0.37</b> 6.3 *	<b>-0.15</b> -2.8 *	<b>-0.08</b> -2.0 *	<b>0.04</b> 0.9	<b>0.03</b> 0.6	<b>0.01</b> 0.3
antmarktr			<b>0.20</b> 2.2 *	<b>-0.13</b> -1.7	<b>-0.04</b> -0.5	<b>0.05</b> 0.6	<b>-0.03</b> -0.5	<b>-0.15</b> -2.1 *	<b>0.23</b> 3.7 *	<b>-0.03</b> -0.5
AntNe	<b>-0.12</b> -1.7		<b>0.25</b> 3.0 *	<b>-0.29</b> -3.9 *	<b>-0.22</b> -2.7 *	<b>0.42</b> 5.9 *	<b>-0.13</b> -2.5 *	<b>-0.04</b> -0.5	<b>0.46</b> 9.5 *	<b>-0.45</b> -10.6 *

Landkreise der Region Süd

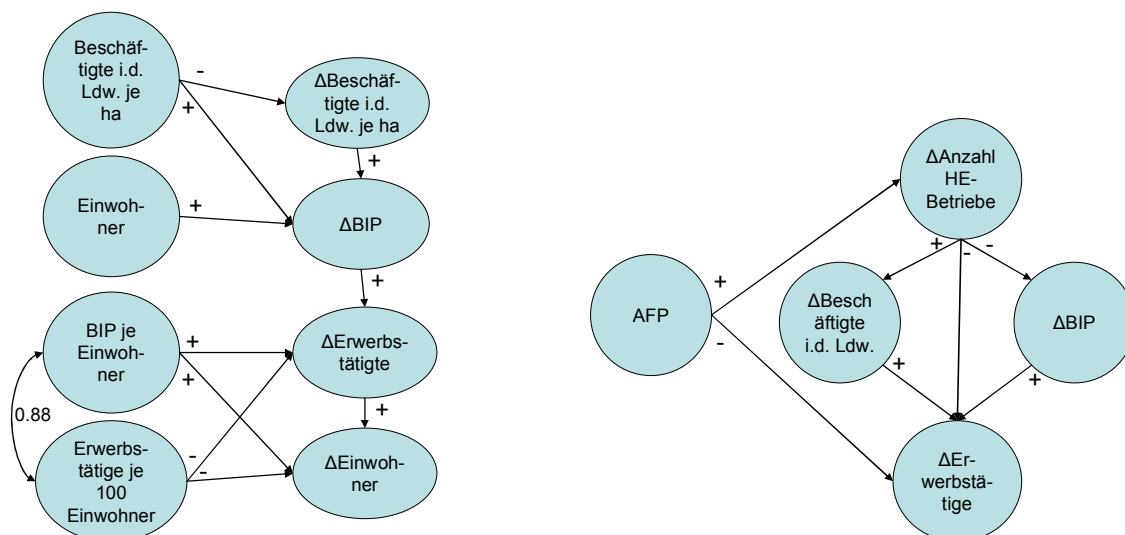
beeinflussen ↳	deinw06	derwt06	ln(dbip06)	dbws106	derwt106	dHE0307	dNE0307	ln(foerd)	dHE9903	dNE9903
Zu erklärende Variablen										
deinw										
derwt	<b>0.42</b> 5.8 *									
ln(dbip)	<b>-0.01</b> -0.1	<b>0.54</b> 6.5 *								
dbws1	<b>-0.01</b> -0.2	<b>-0.09</b> -1.2	<b>-0.12</b> -1.5							
derwt1	<b>0.18</b> 2.1	<b>0.16</b> 1.6	<b>0.23</b> 2.3 *	<b>0.29</b> 2.8 *						
dHE0307	<b>-0.32</b> -4.7 *	<b>-0.19</b> -2.4 *	<b>-0.04</b> -0.5	<b>0.08</b> 0.9	<b>0.22</b> 3.3 *					
dNE0307	<b>-0.05</b> -0.5	<b>0.12</b> 1.0	<b>0.15</b> 1.3	<b>0.15</b> 1.2	<b>0.21</b> 2.0 *	<b>-0.41</b> -3.3 *				
ln(foerd)	<b>-0.10</b> -1.3	<b>-0.17</b> -2.0 *	<b>-0.06</b> -0.7	<b>-0.17</b> -1.8	<b>-0.05</b> -0.6	<b>0.17</b> 1.8	<b>-0.08</b> -1.3			
dHE9903	<b>0.19</b> 2.3 *	<b>-0.02</b> -0.2	<b>-0.28</b> -2.9 *	<b>-0.10</b> -1.0	<b>0.14</b> 1.7	<b>0.04</b> 0.3	<b>0.20</b> 2.9 *	<b>0.00</b> 0.0		
dNE9903	<b>-0.04</b> -0.4	<b>-0.02</b> -0.1	<b>-0.06</b> -0.5	<b>-0.04</b> -0.3	<b>0.39</b> 4.0 *	<b>0.30</b> 2.6 *	<b>0.51</b> 7.6 *	<b>-0.04</b> -0.4	<b>-0.02</b> -0.2	
Ausgangssituation:										
lnbipeinw	<b>0.20</b> 1.5	<b>0.52</b> 3.4 *	<b>0.14</b> 0.9	<b>-0.05</b> -0.3	<b>0.08</b> 0.6	<b>-0.08</b> -0.5	<b>0.25</b> 2.2 *	<b>0.44</b> 3.1 *	<b>-0.07</b> -0.5	<b>-0.09</b> -0.6
erwteinw	<b>-0.20</b> -1.6	<b>-0.49</b> -3.5 *	<b>0.04</b> 0.3	<b>0.06</b> 0.4	<b>-0.01</b> -0.1	<b>0.01</b> 0.1	<b>-0.21</b> -2.0 *	<b>-0.30</b> -2.2 *	<b>0.11</b> 0.9	<b>0.14</b> 1.1
ln(erwth)	<b>0.29</b> 1.7	<b>0.03</b> 0.2	<b>0.49</b> 2.4 *	<b>0.83</b> 4.1 *	<b>-0.71</b> -4.7 *	<b>0.13</b> 0.7	<b>-0.37</b> -2.9 *	<b>0.11</b> 0.7	<b>0.22</b> 1.4	<b>-0.06</b> -0.4
ln(bws1ha)	<b>-0.16</b> -1.4	<b>0.02</b> 0.1	<b>-0.17</b> -1.3	<b>-0.96</b> -8.0 *	<b>0.32</b> 3.4 *	<b>-0.13</b> -1.1	<b>0.33</b> 4.5 *	<b>0.17</b> 1.8	<b>-0.07</b> -0.8	<b>-0.13</b> -1.5
ln(mbetrgross)	<b>-0.12</b> -0.9	<b>-0.14</b> -0.8	<b>0.06</b> 0.4	<b>0.14</b> 0.8	<b>-0.39</b> -2.7 *	<b>0.40</b> 2.3 *	<b>0.00</b> 0.0	<b>-0.04</b> -0.3	<b>0.43</b> 3.0 *	<b>0.24</b> 1.7
ln(hektar)	<b>0.16</b> 1.3	<b>0.25</b> 1.6	<b>0.17</b> 1.1	<b>-0.14</b> -0.8	<b>-0.09</b> -0.7	<b>-0.59</b> -3.7 *	<b>-0.10</b> -0.9	<b>0.69</b> 5.2 *	<b>-0.56</b> -5.0 *	<b>-0.81</b> -9.0 *
ln(einw)	<b>0.29</b> 3.3 *	<b>0.01</b> 0.1	<b>0.65</b> 7.2 *	<b>-0.07</b> -0.7	<b>0.08</b> 1.0	<b>-0.08</b> -0.8	<b>-0.14</b> -2.1 *	<b>-0.02</b> -0.2	<b>0.03</b> 0.4	<b>0.11</b> 1.4
ln(veschweinha)	<b>0.00</b> 0.1	<b>-0.13</b> -2.0 *	<b>-0.05</b> -0.8	<b>-0.07</b> -1.0	<b>-0.04</b> -0.8	<b>-0.07</b> -1.0	<b>-0.04</b> -0.8	<b>0.12</b> 1.9	<b>-0.17</b> -3.1 *	<b>-0.01</b> -0.1
ln(kuhha)		<b>0.16</b> 1.2	<b>0.23</b> 1.7	<b>-0.16</b> -1.1	<b>0.23</b> 2.1	<b>-0.04</b> -0.3	<b>0.02</b> 0.2	<b>0.28</b> 2.2 *	<b>0.27</b> 2.3 *	<b>0.12</b> 1.1
ln(antlnpfibetr)	<b>-0.13</b> -1.6	<b>0.10</b> 0.9	<b>-0.15</b> -1.4	<b>-0.08</b> -0.7	<b>0.43</b> 5.1 *	<b>-0.19</b> -1.8	<b>-0.11</b> -1.6	<b>0.02</b> 0.2	<b>0.08</b> 0.9	<b>-0.08</b> -0.9
antmarktr	<b>0.03</b> 0.5	<b>0.19</b> 1.7	<b>0.31</b> 2.9 *	<b>-0.13</b> -1.1	<b>0.18</b> 1.9	<b>0.08</b> 0.7	<b>-0.03</b> -0.4	<b>-0.09</b> -0.8	<b>0.23</b> 2.4 *	<b>0.12</b> 1.2
AntNe	<b>-0.22</b> -2.5 *	<b>0.12</b> 1.1	<b>0.17</b> 1.6	<b>-0.07</b> -0.6	<b>-0.01</b> -0.1	<b>0.49</b> 4.5 *	<b>-0.25</b> -3.5 *	<b>0.00</b> 0.0	<b>0.49</b> 6.2 *	<b>-0.46</b> -6.8 *

Quelle: Eigene Berechnungen mit SAS (Proc CALIS)

Anmerkungen: Fett gedruckt ist der jeweilige Schätzkoeffizient, daneben angegeben jeweils der zugehörige t-Wert. Als signifikant mit Sternchen markiert sind Werte mit einem t-Wert >= 2.0

Die Entwicklung der Anzahl der Betriebe in den Jahren 1999 bis 2003 steht demnach in Abbildung 4 ganz rechts, da angenommen wird, dass sie die aktuellen Entwicklungen zwar beeinflusst, selbst davon aber unbeeinflusst ist. Auf der anderen Seite steht ganz links die Entwicklung der Anzahl der Einwohner als Resultante aus allen anderen Einflussgrößen des Modells. Eine Möglichkeit, die Tabelle zu lesen besteht darin, eine Spalte nach der anderen durchzugehen und abzulesen, durch welche anderen Einflüsse der jeweilige zu erklärende Effekt direkt beeinflusst wird. Dabei entgehen einem aber die längeren Kausalketten und damit die indirekten Zusammenhänge. Um diese zu verdeutlichen werden in der folgenden Abbildung 3 ausgewählte Zusammenhänge als Pfaddiagramme dargestellt.

**Abbildung 3:** Grundlegende regionalwirtschaftliche Zusammenhänge nach dem Schätzmodell



Quelle: Eigene Darstellung

In der linken Abbildung zeigt sich, dass die Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts (BIP) vor allem positiv von der Bevölkerungsdichte<sup>2</sup> abhängt. Gleichzeitig gilt aber auch, dass sich das BIP vor allem dort positiv entwickelt, wo die Beschäftigungsdichte in der Landwirtschaft hoch und relativ stabil ist. Allerdings wird die Beschäftigung in der Landwirtschaft andererseits auch gerade in Regionen mit hoher Arbeitsintensität im Agrarsektor abgebaut, so dass die Entwicklung des BIP unter diesen Bedingungen ambivalent ist und auch vom Ausmaß der Effizienz der arbeitsintensiven Landwirtschaft abhängt. Die Ent-

<sup>2</sup> Indem die Korrelationen zwischen den exogenen Variablen in der Regression mit in Betracht gezogen werden, muss die Anzahl der Einwohner als Einwohner bei gegebener Flächenausstattung, die auch ins Modell einfließt interpretiert werden und damit als Einwohnerdichte. Andersherum kann die Größe der landwirtschaftlichen Nutzfläche in Relation zur Bevölkerungszahl interpretiert werden und drückt damit zu einem gewissen Grad auch aus, wie stark ein Landkreis vor allem agrarisch geprägt ist. Diese Vorgehensweise, in der die Bevölkerung und die Flächenausstattung nicht von vornherein verrechnet wurden, wurde gewählt, um einen absoluten Bezugspunkt für die zu erklärenden absoluten Veränderungen zu gewährleisten und reine Größeneffekte zu isolieren.

wicklung des BIP ist von großer Bedeutung, denn die Höhe des BIP je Einwohner in der Ausgangssituation ist entscheidend für die weitere wirtschaftliche Entwicklung der Landkreise. Ein hohes BIP und eine positive Entwicklung desselben bedingen beide eine positive Beschäftigungsentwicklung und diese ihrerseits wirkt stabilisierend auf die Entwicklung der Einwohnerzahlen. Wie in der Landwirtschaft so gilt aber auch allgemein: beruht das hohe BIP auf einer zu hohen Beschäftigung, geht es also mit einer vergleichsweise geringen Arbeitsproduktivität<sup>3</sup> einher, so wirkt sich das negativ auf die weitere Entwicklung im Landkreis aus.

Die rechte Abbildung zeigt nun die Wirkung des AFP und des Agrarstrukturwandels im regionalwirtschaftlichen Kontext. Das AFP hat nach den vorliegenden Ergebnissen eine tendenziell stabilisierende Wirkung auf die Anzahl der Haupterwerbsbetriebe. Andererseits zeigt das Modell aber einen direkten negativen Effekt auf die Anzahl der (gemeldeten) Erwerbstätigen. Es erhöht die Vorzüglichkeit der Arbeit auf dem Betrieb auch z.B. von Familienmitgliedern und verhindert unter Umständen, dass Kapital anderweitig, möglicherweise in arbeitsintensiveren Bereichen eingesetzt wird, bzw. führt dazu, dass qualifizierte Arbeit auf dem Betrieb verbleibt. Auch die Stabilisierung der Anzahl der Haupterwerbsbetriebe steht in direktem negativen Zusammenhang mit der Entwicklung der Anzahl Erwerbstätiger, vermutlich aus ähnlichen Gründen. Sie wirkt aber außerdem negativ auf die Entwicklung des BIP und damit wiederum negativ auf die Entwicklung der Erwerbstätigkeit im Landkreis. Ein positiver gegen zu rechnender Effekt entsteht alleine durch die Konservierung der Beschäftigung auf den Betrieben. Die linke Abbildung aber deutet darauf hin, dass eine solche Beschäftigungskonservierung aufgrund der fehlenden Allokationseffizienz vermutlich ohne weitere Subventionen nicht nachhaltig ist.

Die geschätzte Varianz der endogenen Variablen wird dazu genutzt zu beurteilen, wie hoch der Erklärungsgehalt des Modells in Bezug auf die einzelnen Größen ist. Dazu wird die verbleibende Varianz im Modell von der Varianz in der Ausgangsmatrix (Tabelle 2) bzw., wenn mit Korrelationen gearbeitet wird wie im vorliegenden Fall, von eins abgezogen. Die Residualgröße entspricht der erklärten Varianz (Tabelle 5).

---

<sup>3</sup> Auch hier wird wieder deutlich, dass aufgrund der Korrelationen zwischen den exogenen Variablen jeweils die Nettoeffekte interpretiert werden müssen. Es ist also nicht die hohe Beschäftigung per se, die sich negativ auf die Entwicklung auswirkt, sondern es ist die hohe Beschäftigung in Relation zum BIP. Der Doppelpfeile zeigt die hohe Korrelation zwischen beiden auf und verdeutlicht das Problem.

**Tabelle 5:** Erklärte Varianz der einzelnen Parameter der Modelle

	Änderung seit 1999 ...	Alle	Süd
deinw	... der Einwohnerzahl	0.67	0.79
derwt	... der Erwerbstätigenzahl	0.72	0.70
ln(dbip)	... des BIP (Mill. Euro)	0.53	0.69
dbws1	... der BWS d. Ldw. (Mill. Euro)	0.65	0.64
derwt1	... der Erwerbstätigenzahl in der Ldw.	0.62	0.76
dHE0307	... der Zahl der HE-Betriebe (2003 bis 2007)	0.66	0.63
dNE0307	... der Zahl der NE-Betriebe (2003 bis 2007)	0.82	0.83
dHE9903	... der Zahl der HE-Betriebe (1999 bis 2003)	0.78	0.74
dNE9903	... der Zahl der NE-Betriebe (1999 bis 2003)	0.76	0.73
ln(foerd)	Fördervolumen 2000-2006 (Mill. Euro)	0.72	0.70
Durchschnitt		0.69	0.72

Quelle: Eigene Berechnungen mit SAS (Proc CALIS)

Im Modell wird mit ca. 70 % ein großer Teil der Varianz der endogenen Variablen erklärt, was darauf hindeutet, dass es einen Großteil der relevanten Zusammenhänge erfasst. Mit Blick auf die Förderung ist dieser Erklärungsanteil allerdings eher als gering anzusehen, da unbeachtete Einflüsse auf die Mittelverteilung zu Selektionseffekten führen können, die zu verzerrten Ergebnissen, was die Wirkung der Förderung anbetrifft, führen können. Die Ergebnisse des Modells sollten daher weniger als endgültig angesehen werden, sondern als ein Schritt zu einem besseren Verständnis der komplexen Zusammenhänge in der regionalen Entwicklung ländlicher Räume. Sie können trotz ihrer Unsicherheiten zur Unterstützung einer rationalen Politikgestaltung dienen.

## References

- BBR, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2005): INKAR. Indikatoren und Karten zur Raumentwicklung.
- Bollen, K. A. (1989): Structural Equations with latent variables. New York.
- Dautzenberg, K. (2005): Erfolgsfaktoren von landwirtschaftlichen Unternehmen mit Marktfruchtanbau in Sachsen-Anhalt. Eine empirische Analyse. Halle (Saale).
- FDZ, Forschungsdatenzentrum (2007): Agrarstrukturerhebung.
- FDZ, Forschungsdatenzentrum (2003): Landwirtschaftszählung 2003. Haupterhebung.
- FDZ, Forschungsdatenzentrum (1999): Landwirtschaftszählung 1999. Haupterhebung.



## **Kapitel 8**

# **Materialien zur Entwicklung der Agrarstruktur**



## **Gliederung**

<b>1</b>	<b>Loglineare Analyse der Antworten der Betriebsleiterbefragung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Auswertung der Expertenbefragung</b>	<b>5</b>
2.1	Erläuterungen zur Datenbearbeitung	5
2.2	Faktorbildung	6
2.3	Erklärung der Experteneinschätzungen mit Sekundärdaten	15
<b>3</b>	<b>Sekundärdatenanalyse</b>	<b>28</b>
3.1	Analyse der Bestimmungsgründe des Mittelflusses	28
3.2	Entwicklung der Milchproduktion	34
	<b>References</b>	<b>44</b>



## 1 Loglineare Analyse der Antworten der Betriebsleiterbefragung

Die Betriebsleiter, die angegeben hatten, in ihrem Betrieb bestünden wesentliche Hemmnisse für weitere Investitionen, waren in der Betriebsleiterbefragung gebeten worden, aus einer Liste mit neun denkbaren Investitionshindernissen ein bis drei zutreffende Hindernisse auszuwählen. Mithilfe einer loglinearen Analyse wurde geprüft, ob es zwischen den Nennungen der Probleme

- fehlende liquide Eigenmittel (Liquidität),
- geringe Kreditsicherheiten (Sicherheiten),
- geringe Rentabilität möglicher Investitionen (Rentabilität),
- geringe Flächenverfügbarkeit (Fläche) und
- hohes Pachtpreisniveau (Pacht)

einen Zusammenhang gibt. In die Analyse einbezogen wurden nur die Antworten der Landwirte, die angegeben hatten, dass sie gerne mehr wachsen wollten, als sie es aktuell realisieren können. Ausgehend von einer Häufigkeitstabelle wird in loglinearen Modellen die beobachtete Häufigkeit von Nennungen durch die Besetzung der einzelnen Klassen und den Zusammenhang zwischen der Besetzung dieser Klassen erklärt. Wären also Liquidität, Sicherheiten, Rentabilität, Fläche und Pacht voneinander unabhängige Problemkategorien, so ließen sich die beobachteten Nennungen alleine durch die Einzelwahrscheinlichkeiten der Nennung jeder einzelnen Kategorie erklären. Sind die Problemkategorien aber nicht voneinander unabhängig, so muss man für die Erklärung der beobachteten Verteilung berücksichtigen, dass z.B. mit der Nennung des Problembereichs „Pacht“ die Wahrscheinlichkeit der Nennung des Problembereichs „Fläche“ steigt, da die Besetzung der Problemklasse sonst über- oder unterschätzt wird. Geschätzt werden die Zusammenhänge hier mit der Maximum-Likelihood-Methode. Ausgangspunkt der Analyse ist eine Häufigkeitstabelle, die abbildet, wie oft die einzelnen Kategorien und eine Kombination der Kategorien besetzt ist. Diese Häufigkeitstabelle wird für die Antworten der Betriebsleiter in den westlichen Bundesländer in der folgenden Tabelle 1.1 abgebildet.

Geschätzt werden im vorliegenden Fall Zusammenhänge bis zur 3. Ordnung, also maximal Dreifachinteraktionen. Der Log-Likelihood-Test ergibt, dass damit die beobachtete Verteilung annähernd so gut erklärt wird, wie mit einem gesättigten Modell mit Interaktionen höherer Ordnung.

**Tabelle 1.1:** Häufigkeitstabelle der Problemkategorien in der Betriebsleiterbefragung

Problemklasse					Nennungen	
Liqui- dität	Sicher- heiten	Renta- bilität	Fläche	Pacht	Anzahl	Anteil (%)
					168	17.8
				ja	23	2.4
			ja		108	11.4
			ja	ja	193	20.4
		ja			43	4.6
		ja		ja	14	1.5
		ja	ja		27	2.9
		ja	ja	ja	23	2.4
	ja				2	0.2
	ja			ja	2	0.2
	ja		ja		5	0.5
	ja		ja	ja	8	0.8
	ja	ja			1	0.1
	ja	ja	ja		1	0.1
ja					74	7.8
ja				ja	22	2.3
ja			ja		42	4.4
ja			ja	ja	60	6.4
ja		ja			34	3.6
ja		ja		ja	7	0.7
ja		ja	ja		20	2.1
ja		ja	ja	ja	12	1.3
ja	ja				25	2.6
ja	ja			ja	7	0.7
ja	ja		ja		6	0.6
ja	ja		ja	ja	5	0.5
ja	ja	ja			7	0.7
ja	ja	ja		ja	2	0.2
ja	ja	ja	ja	ja	3	0.3
					944	100.0

Quelle: Eigene Berechnungen mit SAS (Proc FREQ)

In der Typ-3-Analyse wird überprüft, durch das Weglassen welcher Parameter das Modell gemessen am Log-Likelihood signifikant an Erklärungskraft verlöre. Die folgende Tabelle 1.2 zeigt, dass eine ganze Reihe von Termen weder direkt noch in Termen höherer Ordnung signifikant sind (fett gedruckt).

**Tabelle 1.2:** Signifikanz der einzelnen Terme für das Modell

	<b>Chi-Quadrat</b>	<b>Pr &gt; ChiSq</b>
<b>Liquidität</b>	1.11	0.293
<b>Sicherheiten</b>	159.03	<.0001
<b>Liquidität*Sicherheiten</b>	12.74	0.000
<b>Rentabilität</b>	22.7	<.0001
<b>Liquidität*Rentabilität</b>	0.69	<b>0.407</b>
<b>Sicherheiten*Rentabilität</b>	0.18	<b>0.675</b>
<b>Liquidität*Sicherheiten*Rentabilität</b>	0.04	<b>0.851</b>
<b>Fläche</b>	2.17	0.141
<b>Liquidität*Fläche</b>	8.38	0.004
<b>Sicherheiten*Fläche</b>	0.11	0.736
<b>Liquidität*Sicherheiten*Fläche</b>	3.88	0.049
<b>Rentabilität*Fläche</b>	0.02	0.890
<b>Liquidität*Rentabilität*Fläche</b>	1.67	<b>0.196</b>
<b>Sicherheiten*Rentabilität*Fläche</b>	1.68	<b>0.195</b>
<b>Pacht</b>	5.85	0.016
<b>Liquidität*Pacht</b>	2.25	0.134
<b>Sicherheiten*Pacht</b>	0.41	<b>0.520</b>
<b>Liquidität*Sicherheiten*Pacht</b>	1.95	<b>0.162</b>
<b>Rentabilität*Pacht</b>	0.15	<b>0.702</b>
<b>Liquidität*Rentabilität*Pacht</b>	2.36	<b>0.124</b>
<b>Sicherheiten*Rentabilität*Pacht</b>	0.09	<b>0.765</b>
<b>Fläche*Pacht</b>	11.44	0.001
<b>Liquidität*Fläche*Pacht</b>	3.58	0.059
<b>Sicherheiten*Fläche*Pacht</b>	1.64	<b>0.200</b>
<b>Rentabilität*Fläche*Pacht</b>	8.18	0.004

Anmerkung: Fett gedruckt sind Terme, die weder direkt noch als Bestandteil eines Term höherer Ordnung signifikant sind.

Quelle: Eigene Berechnungen mit SAS (Proc GENMOD)

Es fällt auf, dass fast alle Terme höherer Ordnung, die nicht „Fläche“ enthalten, insignifikant sind. Man kann daraus schließen, dass der Faktor Fläche in allen anderen Problembereichen Erklärungswert hat, bzw. dass ohne Beachtung der Flächenverfügbarkeit die anderen Problembereiche außer Liquidität und Sicherheiten isoliert nebeneinander stehen. Die konkreten Zusammenhänge werden in der folgenden Tabelle 1.3 dargestellt.

**Tabelle 1.3:** Signifikanz der einzelnen Terme für das Modell

Intercept				0.9
Liquidität	1			0.0
Sicherheiten	0			2.3 *
Liquidität*Sicherheiten	1	0		-0.8
Rentabilität	0			1.2
Liquidität*Rentabilität	1	0		-0.5
Sicherheiten*Rentabilität	0	0		0.8
Liquidität*Sicherheiten*Rentabilität	1	0	0	0.2
Fläche	0			-1.7 °
Liquidität*Fläche	1	0		1.7 *
Sicherheiten*Fläche	0	0		1.0
Liquidität*Sicherheiten*Fläche	1	0	0	-1.3 *
Rentabilität*Fläche	0	0		-0.1
Liquidität*Rentabilität*Fläche	1	0	0	0.5
Sicherheiten*Rentabilität*Fläche	0	0	0	-1.2
Pacht	0			-0.5
Liquidität*Pacht	1	0		1.7 *
Sicherheiten*Pacht	0	0		0.5
Liquidität*Sicherheiten*Pacht	1	0	0	-1.0
Rentabilität*Pacht	0	0		-0.3
Liquidität*Rentabilität*Pacht	1	0	0	-0.6
Sicherheiten*Rentabilität*Pacht	0	0	0	-0.3
Fläche*Pacht	0	0		0.5
Liquidität*Fläche*Pacht	1	0	0	-0.6 *
Sicherheiten*Fläche*Pacht	0	0	0	0.8
Rentabilität*Fläche*Pacht	0	0	0	1.1 **

Irrtumswahrscheinlichkeiten: °: <=10%; \*: <=5%; \*\*: <=1%

Quelle: Eigene Berechnungen mit SAS (Proc GENMOD)

Die Parameter und ihre Signifikanzen zeigen an, inwiefern die angegebenen Konstellationen auf die beobachteten Häufigkeiten einwirken. Ist Fläche kein Problem, so ist Liquidität signifikant häufiger ein Problem als bei Flächenknappheit. Vermutlich fließt ein größerer Teil des liquiden Kapitals in die Bezahlung von Flächen. Gleichzeitig sind Sicherheiten bei mangelnder Liquidität und gleichzeitig guter Flächenverfügbarkeit noch seltener eine Wachstumsrestriktion als sonst. Die Liquiditätsprobleme aufgrund schnellen Flächenwachstums sollten also mithilfe von Fremdfinanzierung überwunden werden können. Auch wenn die Pacht kein Problem ist, ist es die Liquidität eher. Unter diesen Umständen ist allerdings häufiger auch die Flächenverfügbarkeit eingeschränkt. Stellen sowohl Flächenverfügbarkeit als auch die Pachthöhe keine Wachstumsrestriktionen dar, so ist auch die Rentabilität seltener Problem. Strukturelle Probleme bedingen also wahrscheinlich Rentabilitätsprobleme. Insgesamt zeigen die Ergebnisse die zentrale Bedeutung der Situation auf dem Bodenmarkt für die Situation der Betriebe.



## 2 Auswertung der Expertenbefragung

### 2.1 Erläuterungen zur Datenbearbeitung

Die landwirtschaftlichen Berater der Expertenbefragung waren gebeten worden, vorgegebene Aussagen zur Situation der Betriebe in ihrem Landkreis auf einer siebenstufigen Skala zu bewerten. Der Skalenwert 1 entsprach dabei meist der Wertung „(fast) nie“ oder „in (fast) jedem Fall“ während 7 mit „(fast) immer“ bzw. „in (fast) jedem Fall“ belegt war. Bei diesen Experteneinschätzungen handelt es sich um subjektive Wertungen. Es besteht daher die Möglichkeit, dass die Einschätzungen der Experten zu ungenau sind, um mit ihrer Hilfe regionale Unterschiede herausarbeiten zu können. Durch das im Folgenden kurz beschriebene Verfahren ist es aber weitgehend gelungen, die Validität der Einschätzungen sicher zu stellen: Danach ist die Einschätzung der Experten annähernd einhellig, oder Unterschiede in den Wertungen können durch regionale Bedingungen (teilweise) erklärt werden.

Für 61 Kreise lag mehr als eine Expertenmeinung vor. Für diese 61 Kreise wurde die Gültigkeit der Annahme nachweisbarer regionaler Unterschiede mithilfe einer Varianzanalyse überprüft. In den Rohdaten gab es eine Reihe von Aussagen, für die signifikante Unterschiede zwischen den Landkreisen nicht festgestellt werden konnten, sei es, weil die Einschätzung der Experten überall fast gleich war, oder weil die Einschätzungen von Experten innerhalb eines Kreises zum Teil weiter auseinander lagen als die Einschätzungen von Experten verschiedener Kreise.

Einschätzungen, die den Mittelwert in einem Kreis um mehr als zwei Punkte verändern, wurden als Ausreißer entfernt. Im Schnitt wurden 21 von 145 Angaben je Frage aussortiert. Deshalb kann insgesamt auch für die Landkreise mit nur einer Expertenmeinung bei 15% der Antworten mit fehlerhaften Einschätzungen gerechnet werden. Nach Entfernen der Ausreißer befanden sich durchschnittlich immer noch mehr als zwei Beobachtungen je Landkreis im Test-Datensatz. Die Unterschiede zwischen den Kreisen in den Einschätzungen waren nun aber überall hochsignifikant<sup>1</sup>, außer für einige Variablen mit einer insgesamt geringen Gesamtvarianz.

Aus den verbleibenden Werten wurde für jeden Kreis ein Durchschnittswert errechnet. Die 245 Expertenmeinungen wurden so zu einer Beschreibung von 145 Kreisen zusammengefasst. Auch die im Folgenden nur zum Teil dargestellten Analysen der Experteneinschätzungen mithilfe von Informationen zu den Landkreisen aus der Sekundärstatistik bestätigten durch die befriedigenden  $R^2$ -Werte von um 25 % die Validität der Einschätzungen.

---

<sup>1</sup> Die Hypothese, dass die Unterschiede zwischen den Kreisen gleich null ist, konnte im F-Test mit einer Fehlerwahrscheinlichkeit unter 1 % abgelehnt werden

Ein weiterer Schritt auf dem Weg zur Erhöhung der Validität der subjektiven Experteneinschätzung bestand in der Bildung von Faktoren aus den einzelnen Bewertungen verschiedener Aussagen.

## 2.2 Faktorbildung

Der Fragebogen bestand aus sehr vielen Einzeleinschätzungen. Diese Einzeleinschätzungen beziehen sich zum Teil auf gemeinsame Sachgebiete, wie etwa die Investitionstätigkeit von Landwirten. Da davon ausgegangen werden kann, dass die Einzeleinschätzungen zu gemeinsamen Sachgebieten nicht inhaltlich voneinander unabhängig sind, wird in der Faktoranalyse versucht, sie zu weniger Faktoren zu kondensieren, die trotz ihrer geringeren Anzahl einen möglichst hohen Anteil der Varianz in den Einzeleinschätzungen erklären. Die Bedeutung der subjektiven Einschätzungen nimmt in den Faktoren gegenüber den Einzeleinschätzungen ab. Aufgrund der unterstellten Messfehler, die sich aus der Subjektivität der Einschätzungen ergeben, wurde eine Hauptachsenanalyse (im Gegensatz zu einer Hauptkomponentenanalyse) durchgeführt. Damit wird von vorneherein unterstellt, dass es nicht möglich ist, die gesamte Varianz der Einschätzungen durch die erzeugten Faktoren zu erklären, die erwarteten Kommunalitäten sind also kleiner als eins. Aus diesem Grund findet in der Bestimmung der Anzahl der Faktoren auch nicht in erster Linie das Kaiser-Kriterium Anwendung, nach dem nur Faktoren herangezogen werden sollten, die einen Eigenwert von mindestens eins haben (Backhaus et al., 2003). Vielmehr wurde über die Anzahl der zu extrahierenden Faktoren in einer Abwägung zwischen Kaiser-Kriterium, Scree-Test (ebd.) und inhaltlichen und Plausibilitätsüberlegungen entschieden.

In den weiteren Auswertungen für den Evaluationsbericht wurde aus einer ganzen Reihe gebildeter Faktoren auf sieben zurück gegriffen, die im Folgenden genauer beschrieben werden sollen. Diese Faktoren stammen zum einen aus einer Gruppe von Faktoren aus der Expertenbefragung, die die bisherigen Wachstumsstrategien der Betriebe in der Region beschreiben, zum zweiten aus einer Gruppe von Faktoren, die die Opportunitäten der Betriebe in den Regionen beschreiben und zum dritten aus den Faktoren, die die Wirkungsrichtung des AFP zusammenfassen.

### ***Faktoren zu den bisherigen betrieblichen Wachstumsstrategien in der Region***

Die Wertung folgender Aussagen wurden als beschreibende Variablen möglicher Wachstumsstrategien in einer Faktoranalyse zusammen gefasst (Variablennamen in Klammern):

- „Die Betriebe in der Region kooperieren auch formell, also vertraglich abgesichert, untereinander“ (koop).
- „Die Kooperationen dienen dem Ziel...
  - ... der betrieblichen Spezialisierung in jeweils unterschiedlichen Betriebszweigen. (kospez)

- ...der Nutzung positiver Größeneffekte in einem gemeinsamen Betriebszweig (kogross)
- ...einer besseren Verhandlungsposition gegenüber Zulieferern und/oder Abnehmern (kokauf)
- ...der Aufnahme außerbetrieblicher Arbeit mindestens einer der Partner (kojob)
- ...die Einstellung von Fremd-Ak zu vermeiden.“ (kofak)
- „In den großen Betrieben der Region werden Fremd-Ak beschäftigt. Das gilt für...
  - ...Futterbaubetriebe (fakfutterb)
  - ...Veredlungsbetriebe (fakveredl)
  - ...Marktfruchtbetriebe (fakmarktfr)
  - ...Mischbetriebe“ (fakmisch).
- „Um ihre Entwicklungsfähigkeit zu erhalten müssten die Haupterwerbsbetriebe mehr investieren in...
  - ...Gebäude (invgeb)
  - ...Technik“ (invtech).
- „Die Nachfrage nach Flächen übersteigt das Flächenangebot“ (Boden).

Insgesamt wurden die 13 Einzeleinschätzungen zu fünf Faktoren zusammen gefasst. Um die Interpretierbarkeit der Faktoren zu erhöhen, wurde eine Faktorrotation vorgenommen, in deren Folge die Faktorladungsmatrix einer Einfachstruktur, in der die einzelnen Items jeweils nur auf einen Faktor hoch laden (Backhaus et al., 2003), sehr nahe kam. Die größten Restvarianzen verbleiben bei den Items „invgeb“, „invtech“ und „Boden“. Allerdings ist auch hier die Erklärung von etwa 30 % angesichts des hohen vermuteten Messfehlers noch als akzeptabel anzusehen. In der Residuenmatrix zur Ausgangskorrelationsmatrix sind nur wenige Werte knapp über 0.075, so dass die Korrelationsmatrix recht gut reproduziert wird (Backhaus et al., 2003).

Das Ergebnis wird in der folgenden Tabelle 2.1 dargestellt, wobei Ladungen kleiner 0.3 aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht angegeben werden. Die Items zur Kooperation laden alle hoch auf einen gemeinsamen Faktor. Das gleiche gilt für die Items zur Beschäftigung von Fremd-Ak außer dem Einsatz von Fremd-Ak im Marktfruchtbau, der einen Faktor für sich bildet. Die Einschätzungen, dass mehr in Gebäude bzw. in Technik investiert werden müsste, laden auch gemeinsam hoch auf einen Faktor und das Item „Boden“ bildet praktisch einen eigenen Faktor. In die Evaluation eingeflossen ist zur Abschätzung von „Investitionsdefiziten“ in den Landkreisen der Faktor  $F_{\text{swinv}}$ .

**Tabelle 2.1:** Signifikanz der einzelnen Terme für das Modell

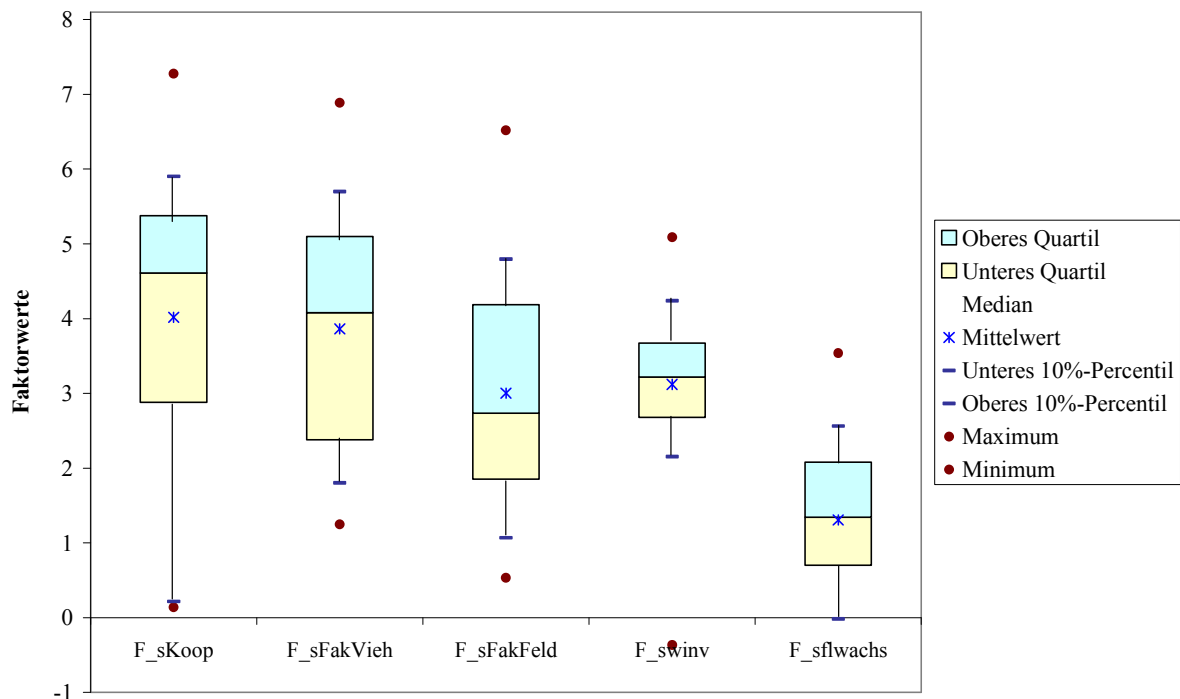
Variablen Bedeutung		Faktoren				
		F_sKoop	F_sFakVieh	F_sFakFeld	F_swInv	F_sflwachs
kogross	Kooperation für Wachstum	0.90	.	.	.	.
kokauf	Kooperation für bessere Marktposition	0.83	.	.	.	.
kofak	Kooperation um Fak zu vermeiden	0.83	.	.	.	.
kojob	Kooperation für außerbetriebliche Arbeit	0.72	.	.	.	.
kospez	Kooperation für Spezialisierung	0.67	.	.	.	.
koop	Kooperation	0.62	.	.	.	0.31
fakfutterb	Fak in Futterbaubetrieben	.	0.69	.	.	.
fakveredl	Fak in Veredlungsbetrieben	.	0.66	.	.	.
fakmarktfr	Fak in Marktfruchtbetrieben	.	.	0.68	.	0.35
fakmisch	Fak in Mischbetrieben	.	0.43	0.51	.	.
invgeb	Investition in Gebäude	.	.	.	0.51	.
invtech	Investition in Technik	.	.	.	0.50	.
Boden	Flächennachfrage	.	.	.	.	0.51
<b>Faktoren</b>	<b>Bedeutung:</b>	Koop- eration	Fak in der Viehhaltung	Fak im Ackerbau	geringe In- vestitionen	Flächen- wachstum

Anmerkung: Faktorladungen kleiner 0.3 sind nicht angegeben

Quelle: Eigene Berechnungen mit SAS (Proc FACTOR)

Die Verteilung der Faktorwerte wird in der folgenden Abbildung 2.1 dargestellt. Es zeigt sich, dass die Bedeutung von Kooperationen und der Beschäftigung von Fremd-Ak in der Viehhaltung ein mittleres Niveau hat. Weniger Bedeutung hat die Beschäftigung von Fremd-Ak in Marktfruchtbetrieben. Auch Investitionsdefizite werden in geringerem bis mittlerem Umfang festgestellt, so dass viele Betriebe wohl eine kapitalintensive Entwicklung genommen haben. Das Flächenwachstum ist als Strategie von geringerer Bedeutung.

**Abbildung 2.1:** Verteilung der Faktorwerte



Quelle: Eigene Darstellung

### ***Faktoren zu den Opportunitäten der Betriebe in der Region***

Um die Opportunitäten, die sich Betrieben in einer Region stellen, zu bewerten, wurden die folgenden Aussagen und ihre Bewertungen durch die Experten in Faktoren zusammengefasst (Variablennamen in Klammern):

- „Die Rentabilität von entwicklungsnotwendigen Investitionen wäre hier ohne Agrarinvestitionsförderung in Frage gestellt in den Produktionsrichtungen...
  - ...Futterbau (rentfutterb)
  - ...Veredlung (rentveredl)
  - ...Marktfruchtbau (rentmarkt)
  - ...Sonderkulturen und Gartenbau“ (rentsonder).
- „Die Nachfrage nach Flächen übersteigt das Flächenangebot“ (Boden).
- „Der Wechsel in den Nebenerwerb ist eine Reaktion auf fehlende Wachstumsmöglichkeiten durch einen angespannten Bodenmarkt“ (wenewachs).
- „Die notwendige Einstellung von Fremd-Ak bedeutet vor allem deshalb ein Wachstumshindernis, weil das notwendige sprunghafte Wachstum nicht möglich ist“ (faksprung).
- „Es müsste mehr investiert werden in neue Betriebszweige“ (invdiv).

- „Die Haupterwerbsbetriebe haben zusätzliche Einkommensquellen neben dem landwirtschaftlichen Betrieb“ (zuseink).
- „Wenn ein Landwirt hier außerbetriebliche Arbeit sucht, findet er auch welche“ (jobang).
- „Wenn Betriebe zuwenig investieren, so liegt das an der Risikoscheu der Banken“ (kbank).

Insgesamt wurden die 11 Einzeleinschätzungen zu vier Faktoren zusammen gefasst. Die Faktorrotation führte auch hier zu einer gut interpretierbaren Einfachstruktur. Die höchste erklärte Varianz ergibt sich mit mindestens 40 % für die Rentabilitätseinschätzungen der Experten, für die anderen Items ergibt sich eine erklärte Varianz von jeweils etwa 30 %. Auch in dieser Analyse liegen nur wenige der Residuen aus geschätzter Korrelationsmatrix und Ausgangsmatrix bei über 0.075, maximal bei 0.1.

Das Ergebnis wird wie oben in der folgenden Tabelle 2.2 dargestellt. Auch hier ist die Interpretation recht einfach möglich. Die Rentabilitätseinschätzungen laden alle hoch auf einen Faktor. Das gleiche gilt für die Items zu Wachstumsmöglichkeiten und Flächenverfügbarkeit. Der Faktor, auf den die als zu gering empfundene Investition in neue Betriebszweige (invdiv) und die Bedeutung zusätzlicher Einkommensquellen für die Betriebe laden, wird als eine Abbildung der Investitionsmöglichkeiten nicht nur in quantitativer sondern auch in qualitativer Hinsicht interpretiert. Der letzte Faktor stellt die ökonomischen Rahmenbedingungen in der Region dar und damit auch die Möglichkeiten der Betriebe, außerlandwirtschaftliches Einkommen bzw. Kapital zu erhalten. Drei dieser Faktoren, F\_RentLdw, F\_Bodenm und F\_job werden in den Analysen zur Evaluation verwendet, um die Bedingungen in den Landkreisen zusammenfassen darzustellen und so andere Einschätzungen zu erklären.

**Tabelle 2.2:** Signifikanz der einzelnen Terme für das Modell

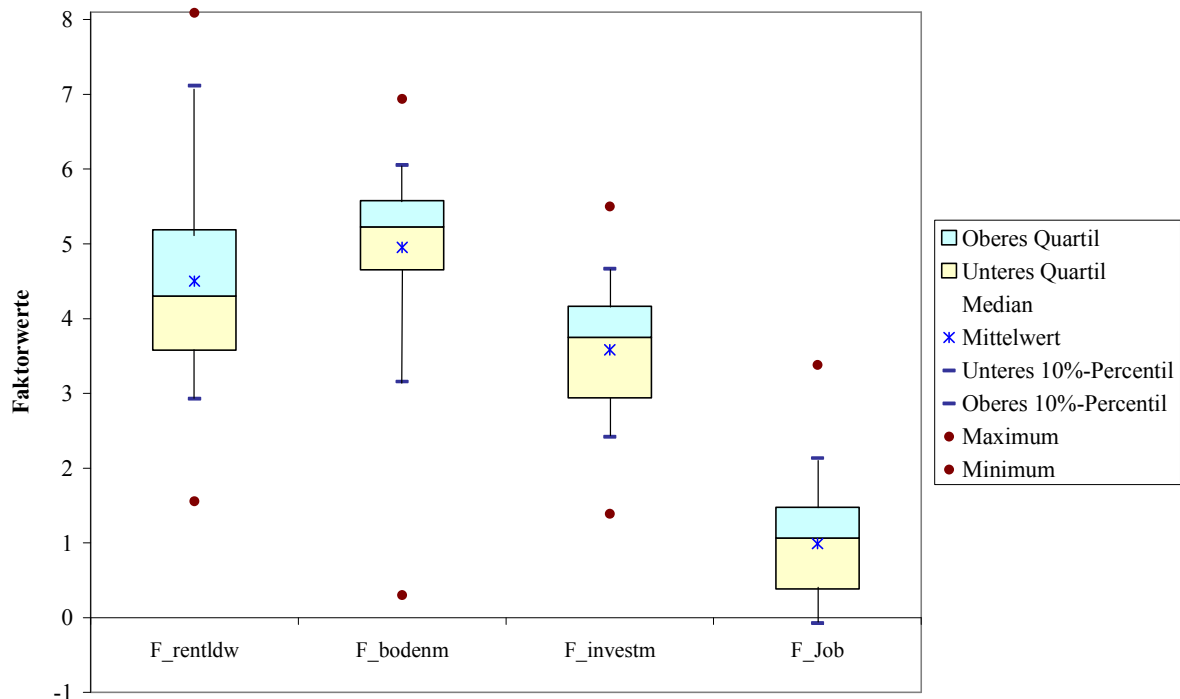
Variablen	Bedeutung	Faktoren			
		F RentLdw	F Bodenm	F Investm	F Job
rentmarktf	Rentabilität des Marktfruchtbaus	0.78	.	.	.
rentveredl	Rentabilität der Veredlung	0.65	.	.	.
rentsonder	Rentabilität von Sonderkulturen	0.58	.	.	.
rentfutterb	Rentabilität des Futterbaus	0.51	0.33	.	.
Boden	Flächennachfrage	.	0.55	.	.
wenewachs	NE wegen fehlender Wachstumsmöglichkeiten	.	0.52	.	.
faksprung	Wachstumssprung nicht möglich	.	0.43	.	.
invdiv	Option neue Betriebszweige	.	.	0.52	.
zuseink	zusätzliche Einkommensquellen	.	.	0.39	.
jobang	gute Jobchancen	.	.	.	0.41
kbank	Banken zurückhaltend in der	.	.	.	-0.46
<b>Faktoren</b>	<b>Bedeutung:</b>	Rentabilität Landwirtschaft	Bodenmarkt	Investitionsmöglichkeiten	Vorzüglichkeit abhängiger Beschäftigung

Anmerkung: Faktorladungen kleiner 0.3 sind nicht angegeben

Quelle: Eigene Berechnungen mit SAS (Proc FACTOR)

Die Verteilung der Faktorwerte wird in der folgenden Abbildung 2.2 dargestellt. Es zeigt sich, dass insgesamt die Rentabilität von Investitionen in die Landwirtschaft als recht gering eingeschätzt wird. Der Bodenmarkt wird oft als eher angespannt beschrieben. Dennoch bestehen potentiell gute Möglichkeiten für Investitionen in neue Betriebszweige, aber der Zugang zu Arbeit und Kapital wird als problematisch gesehen.

**Abbildung 2.2:** Verteilung der Faktorwerte



Quelle: Eigene Darstellung

### ***Faktoren zur zusammenfassenden Bewertung der Wirkung des AFP***

Den Experten waren mögliche Wirkungen des AFP zur Bewertung getrennt für konservative und unternehmerische Betriebe<sup>2</sup> vorgelegt worden. Die Bewertungen folgender Aussagen wurden zu Faktoren zusammengefasst (Variablenamen in Klammern):

- „Bei Wegfall der Investitionsförderung, bzw. einer Verteuerung der Investitionen in ihren bisherigen Betriebszweigen um etwa 20 %, würden die unternehmerischen/konservativen Haupterwerbsbetriebe...
  - ...ihre bisherige Strategie beibehalten (uoafpgleich/ koafpgleich),
  - ...zukünftig weniger in Technik und Gebäudeausstattung investieren (uoafpwinvest/ koafpwinvest),
  - ...zukünftig weniger in der Fläche/Viehzahl wachsen (uoafpwwachs/ koafpwwachs),
  - ...ihren Produktionsschwerpunkt auf einen anderen Betriebszweig verlagern (uoafpanders/ koafpanders),
  - ...in den Nebenerwerb wechseln (uoafpne/ koafpne),

<sup>2</sup> Für die Definitionen vgl. Evaluationsbericht, Kapitel 10.1 und weiter unten im Kapitel 2.3 des Materialbandes.



- ...den Betrieb auslaufen lassen“ (uoafpaufig/ koafpaufig).
- „Unternehmerisch/ Konservativ orientierte Betriebe führen Gebäudeinvestitionen mit Agrarinvestitionsförderung durch“ (afpuntern/ afpkonser).

Insgesamt wurden die 14 Einzeleinschätzungen zu sechs Faktoren zusammen gefasst (Tabelle 2.3). Die Faktorrotation führte auch hier zu einer gut interpretierbaren Einfachstruktur. Die höchste erklärte Varianz ergibt sich mit über 70 % für die Tendenz, ohne Förderung in den Nebenerwerb zu wechseln oder aufzugeben, beide hängen also eng zusammen. Die geringste Erklärungskraft haben die Faktoren für das Ausmaß, in dem konservative und unternehmerische Betriebe ihre Gebäudeinvestitionen mit AFP tätigen. Für die anderen Aussagen liegt die erklärte Varianz jeweils bei um die 45 %. Auch in dieser Analyse liegen nur wenige der Residuen aus geschätzter Korrelationsmatrix und Ausgangsmatrix bei über 0.075, maximal bei 0.1.

Auch hier führte die Rotation wieder zu einer recht gut erklärbaren Einfachstruktur. Die Faktoren trennen jeweils die quantitativen Wirkungen, ob also ohne Förderung lediglich weniger Investition oder Wachstum stattfinden würde (F\_AFPKwinv und F\_AFPUwinv), von den qualitativen Wirkungen, also eine Änderung der grundsätzlichen betrieblichen Strategie der Betriebe durch die Förderung (F\_AFPUStrat und F\_AFPKaufg). Bei den konservativen Betrieben wird zusätzlich danach getrennt, ob sie durch die Förderung überhaupt erreicht werden, was bei einem hohen Faktorwert von F\_AFPNKons nicht der Fall ist, bzw. ob sie erreicht werden, ohne dass die Förderung einen Einfluss auf ihre Entwicklung ausübt (F\_AFPMitnahme).

**Tabelle 2.3:** Signifikanz der einzelnen Terme für das Modell

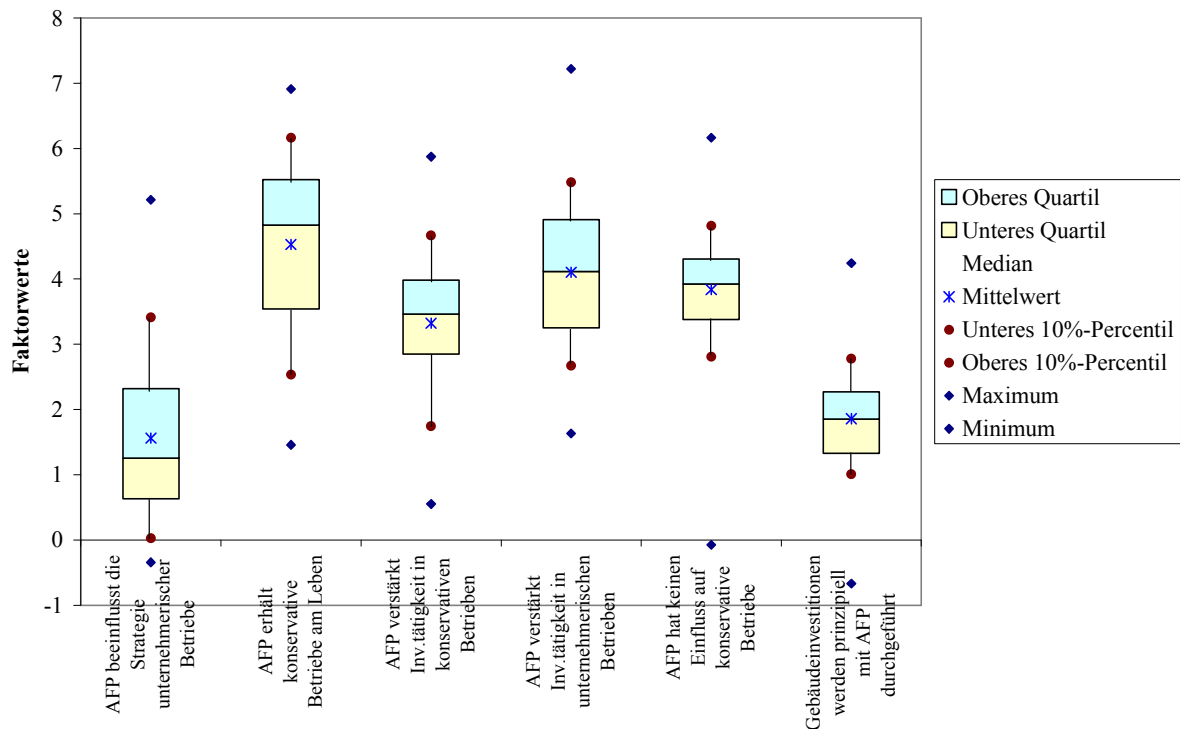
Variablen	Bedeutung	Faktoren					
		F_AFPU Strat	F_AFPKaufg	F_AFPKwinv	F_AFP Uwinv	F_AFPNKons	F_AFPMitnahme
uoafpne	Unternehmerische Betriebe wechseln bei Verteuerung der Invest. in den NE	0.93	.	.	.	.	.
uoafpaufig	Unternehmerische Betriebe geben bei Verteuerung der Invest. auf	0.72	.	.	.	.	.
uoafpanders	Unternehmerische Betriebe ändern bei teureren Invest. den Prod.Schwerpunkt	0.49	.	.	.	.	.
uoafpgleich	Unternehmerische Betriebe verfolgen ohne AFP die gleiche Strategie	-0.47	.	.	.	0.38	.
koafpaufig	Konservative Betriebe geben bei verteuerten Invest. auf	.	0.85	.	.	.	.
koafpne	Konservative Betriebe wechseln bei verteuerten Invest. in den NE	.	0.80	.	.	.	.
koafpwinvest	Konservative Betriebe investieren ohne AFP weniger	.	.	0.63	.	.	.
koafpwach	Konservative Betriebe wachsen ohne AFP weniger	.	.	0.43	.	.	.
uoafpwinvest	Unternehmerische Betriebe investieren ohne AFP weniger	.	.	.	0.61	.	.
uoafpwach	Unternehmerische Betriebe wachsen ohne AFP weniger	.	.	.	0.53	.	.
koafpgleich	Konservative Betriebe verfolgen ohne AFP die gleiche Strategie	.	.	.	.	0.63	.
afpkonser	Konservative Betriebe führen Gebäudeinvestitionen mit AFP durch	.	.	.	.	.	0.44
afpunter	Unternehmerische Betriebe führen Gebäudeinvestitionen mit AFP durch	.	.	.	(0.28)	(0.21)	(0.25)
koafpanders	Konservative Betriebe ändern bei teureren Invest. den Prod.Schwerpunkt	.	0.37	.	.	.	-0.41
<b>Faktoren</b>	<b>Bedeutung:</b>	AFP beeinflusst die Strategie unternehmerischer Betriebe	AFP erhält konservative Betriebe am Leben	AFP verstärkt Inv.tätigkeit in konservativen Betrieben	AFP verstärkt Inv.tätigkeit in unternehmerischen Betrieben	AFP hat keinen Einfluss auf konservative betriebe	Gebäudeinvestitionen werden mit AFP durchgeführt ohne die Betriebsstrategie zu ändern.

Anmerkung: Faktorladungen kleiner 0.3 sind nicht angegeben

Quelle: Eigene Berechnungen mit SAS (Proc FACTOR)

Die Verteilung der Faktorwerte (Abbildung 2.3) zeigt, dass es verbreiteter ist, dass die konservativen Betriebe durch die Förderung nicht erreicht werden, als dass sie erreicht werden ohne in ihrer Strategie beeinflusst zu werden. Wo also konservative Betriebe gefördert werden, werden sie wahrscheinlich auch in ihrer Mobilität beschränkt.

**Abbildung 2.3:** Verteilung der Faktorwerte



Quelle: Eigene Darstellung

Nach den durchschnittlichen Experteneinschätzungen verstärkt das AFP quantitativ betrachtet die Investitionstätigkeit besonders bei unternehmerischen Betrieben, die auf den Hebel der Vergünstigung des Kapitals sensibler reagieren. Eine qualitative Beeinflussung der Strategien der unternehmerischen Betriebe findet aber nach Experteneinschätzung in sehr geringem Umfang statt. In der weiteren Analyse wurde der Zusammenhang zwischen F\_AFPUStrat, F\_AFPKaufg und F\_AFPKwinv sowie die Bestimmungsgründe ihrer Ausprägung genauer analysiert.

## 2.3 Erklärung der Experteneinschätzungen mit Sekundärdaten

### *Analyse der Bestimmungsgründe von Investitionsdefiziten*

Genauer untersucht werden sollten die Bestimmungsgründe für Unterinvestition definiert über die beiden von den Experten zu bewertenden Aussagen (Variablennamen in Klammern)

- „Um ihre Entwicklungsfähigkeit zu erhalten müssten die Haupterwerbsbetriebe mehr investieren in...
  - ...Gebäude (invgeb)
  - ...Technik“ (invtech).“

Diese laden zusammen hoch auf den Faktor F\_swinv (Kapitel 2.2), der damit ein entsprechend definiertes Investitionsdefizit abbildet. Es wurde vermutet, dass die Investitionstätigkeit ganz wesentlich durch die Opportunitäten der Landwirte bestimmt wird, dass also „Unterinvestition“ in einer Region eine ökonomisch rationale Reaktion auf entsprechende Rahmenbedingungen ist. Aus diesem Grund wurden die entsprechenden aus den Experteneinschätzungen gebildeten Faktoren (Kapitel 2.2) F\_rentldw, F\_bodenm und F\_Job zur Abbildung fehlender Rentabilität, eines angespannten Bodenmarktes und eines guten Zugangs zu Arbeit und Kapital für das Erklärungsmodell herangezogen. Ergänzend kam aus den Sekundärdaten der Anteil der benachteiligten Fläche (antflbenach) hinzu (Tabelle 2.4). Aufgrund der fehlenden Daten aus der Expertenbefragung konnten 74 Landkreise in die Analyse einbezogen werden.

**Tabelle 2.4:** Variablen des Erklärungsmodells

Variable	Bedeutung	N	Mittelwert	Std. abw.	Min	Max
F_swinv	Investitionsdefizite	80	3.10	0.99	-0.36	5.09
F_rentldw	Fehlende Rentabilität der Ldw.	74	4.56	1.47	1.56	8.09
F_bodenm	Angespannter Bodenmarkt	74	4.92	1.22	0.30	6.94
F_Job	Guter Zugang zu Arbeit und Kapital	74	0.96	0.87	-1.03	3.38
antflbenach	Anteil benachteiligter Fläche	136	0.55	0.36	0.00	1.00

Quelle: Expertenbefragung, (FDZ, 2003). Eigene Berechnungen mit SAS

Um in einer polynomischen Regression Interaktionsterme in die Regression einführen zu können, wurde mit einem generalisierten linearen Modell (generalized linear model, GLM) gearbeitet. Für die bessere Interpretierbarkeit der Ergebnisse wurden die Variablen vor der Berechnung durch Subtraktion des Mittelwerts von den einzelnen Ausprägungen zentriert. Die Signifikanz der Interaktionsterme und der Achsenabschnitt (Intercept) werden durch diese Zentrierung für die Punkte berechnet, an denen die Kovariaten ihre durchschnittliche Ausprägung aufweisen. Weitere Erläuterungen zum Umgang mit und zur Interpretation von Interaktionstermen in Regressionsmodellen finden sich in Brambor et al. (2006) Die Schätzergebnisse werden in der folgenden Tabelle 2.5 dargestellt.

**Tabelle 2.5:** Schätzergebnisse des Modells zur Erklärung von „Investitionsdefiziten“

Parameter	Bedeutung	Schätzwert	Typ III SS
Konstante		3.22 ***	
F_rentldw	Fehlende Rentabilität der Ldw.	0.03	0.1
F_bodenm	Angespannter Bodenmarkt	-0.12	1.2
F_rentldw*F_bodenm		-0.12 **	4.0
F_Job	Guter Zugang zu Arbeit und Kapital	-0.18	1.2
antflbenach	Anteil benachteiligter Fläche	0.44	1.2
F_Job*antflbenach		1.57 ***	10.8
R-quadrat		0.51	

Irrtumswahrscheinlichkeiten: °: <=10 %; \*: <=5 %; \*\*: <=1 %; \*\*\*:<=0.1 %

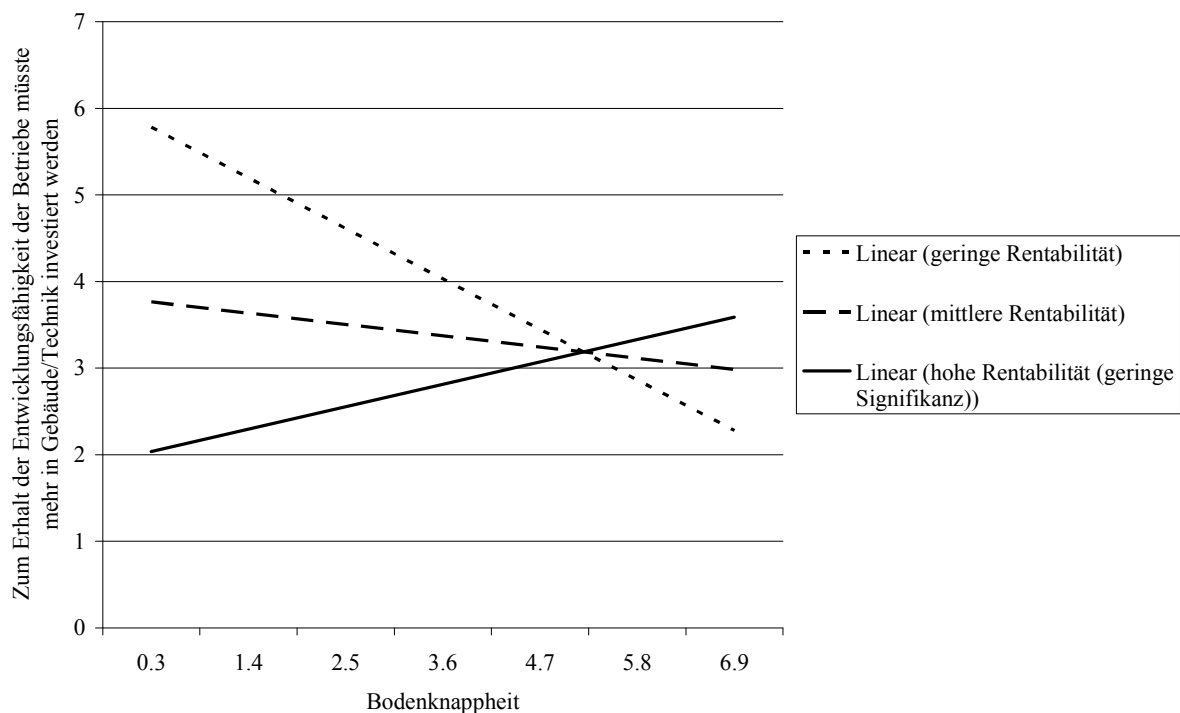
Typ III SS stellt die Abweichungsquadrate dar, die dem jeweiligen Effekt zugerechnet werden

Quelle: Expertenbefragung, (FDZ, 2003). Eigene Berechnungen mit SAS (Proc GLM)

Um die Signifikanz der Interaktionsterme zu erkennen und eine inhaltliche Interpretation vorzunehmen, wurden weitere Berechnungen durchgeführt. Zu diesem Zweck wurde ein Online-Tool verwendet (Preacher; Curran und Bauer, 2004). Die Signifikanz der Interaktionsterme wurde hier für den Wertebereich der involvierten Variablen oder für einen Teil dieses Wertebereiches bestätigt.

Darüber hinaus wurden die exakten Koeffizienten einzelner Terme der Interaktionen bei bestimmten Ausprägungen des jeweiligen zweiten Effekts in der Interaktion berechnet. Basierend auf den Ergebnissen dieser Berechnungen wird der Einfluss der Bodenmarktsituation auf das Vorliegen von Investitionsdefiziten in Abhängigkeit von der Rentabilität der Landwirtschaft in der entsprechenden Region in der folgenden Abbildung 2.4 dargestellt. Demnach führt eine gute Flächenverfügbarkeit (geringer Faktorwert für „Bodenknappheit“ auf der x-Achse) bei mittlerer und geringer Rentabilität (gestrichelte Linien) zu weniger Investitionen in Gebäude und Technik (hoher Faktorwert für Investitionsdefizite auf der y-Achse). Bei hoher Rentabilität gibt es hingegen höchstens gewisse Investitionsdefizite, wenn die Fläche sehr knapp ist. Dieser Zusammenhang ist aber nur schwach signifikant.

**Abbildung 2.4:** Einfluss eines angespannten Bodenmarktes in Abhängigkeit von der Rentabilität der Landwirtschaft in der Region

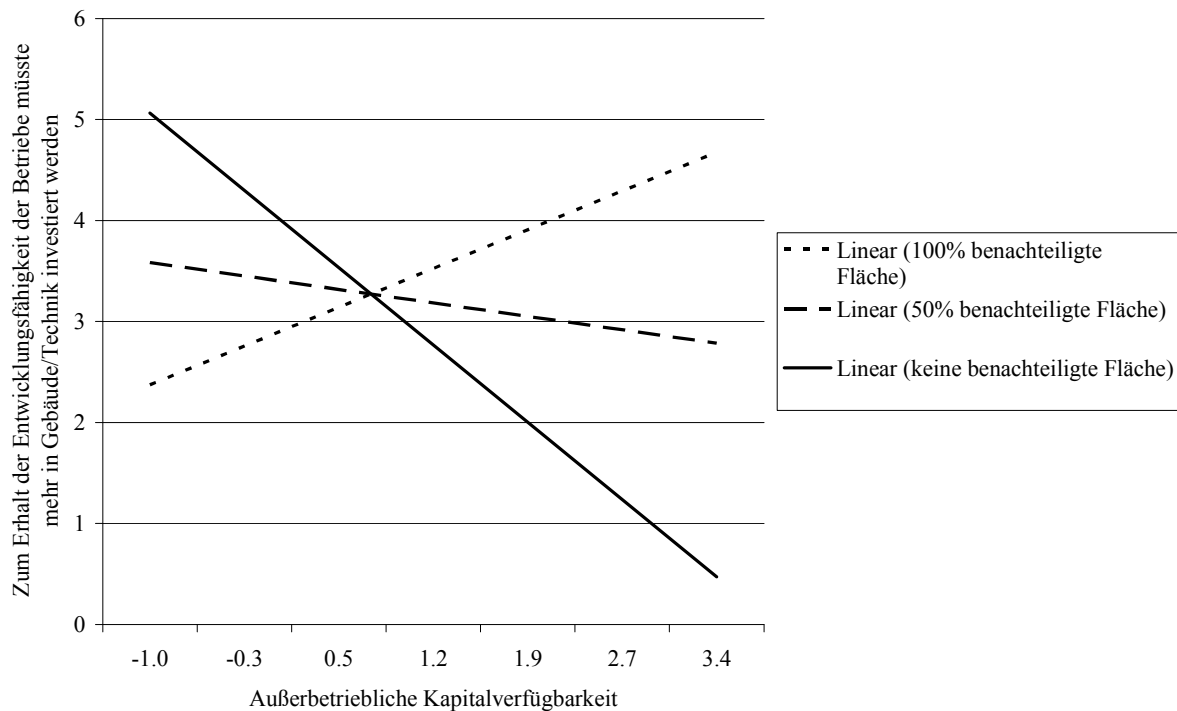


Anmerkung: Auf x- und y-Achse abgetragen sind Faktorwerte aus den Einschätzungen der Experten. Hohe Faktorwerte entsprechen demnach einer hohen Bodenknappheit bzw. starken Investitionsdefiziten.

Quelle: Eigene Darstellung

Die Bedeutung eines guten Zugangs zu Arbeit und Kapital in Abhängigkeit vom Grad der Benachteiligung einer Region wird in der folgenden Abbildung 2.5 präsentiert. Die Darstellung verdeutlicht, dass in nicht benachteiligten Regionen (durchgezogene Linie) eine zu geringe Investitionstätigkeit (y-Achse) nur dann ein Problem ist, wenn der Zugang zu außerbetrieblichen Arbeitsmöglichkeiten und zu Finanzierungskapital (x-Achse) beschränkt ist. In stark benachteiligten Regionen (klein gestrichelte Linien) hingegen werden Investitionsdefizite dann festgestellt, wenn der Zugang zu Arbeit und Kapital sehr gut und damit die Vorzüglichkeit der Landwirtschaft gering ist.

**Abbildung 2.5:** Einfluss des Zugangs zu Arbeit und Kapital in Abhängigkeit vom Grad der Benachteiligung einer Region



Anmerkung: Auf x- und y-Achse abgetragen sind Faktorwerte aus den Einschätzungen der Experten. Hohe Faktorwerte entsprechen demnach einer guten Kapitalverfügbarkeit bzw. starken Investitionsdefiziten.

Quelle: Eigene Darstellung

### ***Analyse der Wirkungsrichtungen des AFP***

Die Faktoren  $F_{\text{AFPKAufg}}$ ,  $F_{\text{AFPKwinv}}$  und  $F_{\text{AfpUstrat}}$  beschreiben, wie stark die Förderung nach Einschätzung der Experten das Investitionsverhalten der unternehmerischen und der konservativen Betriebsleiter jeweils qualitativ und das der konservativen quantitativ beeinflusst (Kapitel 2.2). Mithilfe dieser Faktoren soll der Zusammenhang zwischen den Wirkungen und ihre jeweiligen Bestimmungsgründe analysiert sowie gleichzeitig die Förderhöhe erklärt werden. Zu diesem Zwecke wird ein Strukturgleichungsmodell geschätzt. Die Variablen des Modells werden in der folgenden Tabelle 2.6 präsentiert.

**Tabelle 2.6:** Variablen zur Erklärung der Wirkungsrichtung des AFP

Variable	Bedeutung	N	Mean	Std.ab	Min	Max
<b>Zu erklärende Variable:</b>						
F_AFPKaufg	AFP erhält konservative Betriebe am Leben	100	4.53	1.40	1.46	6.91
F_AFPKwinv	AFP verstärkt Inv.tätigkeit in konservativen	100	3.32	1.08	0.55	5.87
F_AFPUStrat	AFP beeinflusst die Strategie unternehmerischer	100	1.56	1.29	-0.34	5.21
foerdha	AFP-Fördervolumen je Hektar LF	144	105.33	61.68	7.76	285.70
<b>Nur erklärende Variable:</b>						
gross03	Ø Betriebsgröße (ha)	144	32.44	13.36	10.46	76.64
Ungleich05	Ungleichverteilung der Fläche in 2005	139	0.52	0.06	0.34	0.69
DArblos9399	Entw. d. Arbeitslosigkeit 1993-99	144	0.58	1.08	-2.30	3.30
Gini79	Ungleichverteilung der Fläche in 1979	144	0.42	0.05	0.27	0.59
bws110ha	BWS der Ldw. je ha und Erwerbstätigen (1000 Euro)	143	1.48	0.71	0.46	4.76
kuh100ha	Anzahl Kühe je ha	143	0.29	0.20	0.00	1.02
antflacker	Anteil der durch MF-Betriebe bew. Fläche	144	0.28	0.21	0.00	0.91
schwein100ha	Anzahl Schweine je ha	143	1.73	2.12	0.01	13.71
antfremdpacht100	Anteil der gepachteten Fläche	145	43.54	9.64	20.09	70.89

Anmerkung: Die zu erklärenden Variablen F\_AFPKaufg, F\_AFPKwinv und F\_AFPUStrat sind aus Experteneinschätzungen gebildete Faktoren. Ihr Wertebereich von etwa 0 bis 8 ergibt sich aus den Faktorladungen und dem Wertebereich der 7er-Skala, wobei hohe Werte hohe Zustimmung bedeuten.

Quelle: Expertenbefragung, (FDZ, 2003), (BBR, 2005). Eigene Berechnungen mit SAS (Proc GLM)

Wie im Kapitel zu den Arbeitsmarkteffekten im vorliegenden Materialband beschrieben ist der Ausgangspunkt einer Analyse mit Strukturgleichungsmodellen eine Korrelations- oder Kovarianzmatrix. Diese wird in Tabelle 2.7 dargestellt.

**Tabelle 2.7:** Korrelationsmatrix der Indikatoren

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 F_AFPKaufg	1.00												
2 F_AFPKwinv	0.44	1.00											
3 F_AFPUStrat	0.28	0.21	1.00										
4 foerdha	0.01	0.09	0.26	1.00									
5 lngross03	0.04	-0.02	-0.15	-0.48	1.00								
6 Ungleich05	-0.13	-0.23	-0.23	-0.19	-0.18	1.00							
7 DArblos9399	-0.13	0.03	0.23	-0.09	0.20	-0.06	1.00						
8 Gini79	-0.01	-0.09	-0.28	-0.41	0.24	0.62	0.03	1.00					
9 bws1ha	-0.14	-0.04	-0.09	0.01	-0.45	0.09	0.00	0.01	1.00				
10 kuhha	0.12	0.15	0.10	0.30	0.03	-0.32	-0.07	-0.38	-0.43	1.00			
11 antflacker	0.08	0.12	0.03	-0.50	0.40	0.11	0.14	0.31	-0.05	-0.50	1.00		
12 schweinha	0.03	0.11	-0.06	-0.32	0.23	0.02	0.04	-0.02	0.10	0.23	0.03	1.00	
13 antfremdpacht	0.01	-0.12	-0.23	-0.16	0.16	0.62	0.10	0.48	0.00	-0.39	0.25	-0.14	1.00

Quelle: (FDZ, 1999), (FDZ, 2003), (BBR, 2005), Bewilligungsdaten der Länder

Ausgehend von dieser Korrelationstabelle wird das unterstellte Wirkungsmodell überprüft. Dabei sollen die agrarstrukturellen Variablen und die Entwicklung der Arbeitslosigkeit zum einen den Fördermittelfluss und zum anderen die Wirkungsweise des AFP in den Regionen nach Experteneinschätzungen erklären. Gleichzeitig wird unterstellt, dass zum einen die Höhe der geflossenen Fördermittel einen Einfluss auf die Wirkungsrichtung



tung hat und zum anderen die Wirkung der Förderung auf unternehmerische Betriebe die Wirkung der Förderung auf die Investitionstätigkeit konservativer Betriebe beeinflusst. Die Wirkung der Förderung auf die Investitionstätigkeit konservativer Betriebe soll dem Modell nach ihrerseits die Wirkung der Förderung auf den Erhalt konservativer Haupterwerbsbetriebe beeinflussen. In der folgenden Tabelle 2.8 werden die Kriterien zur Beurteilung der Modellgüte in Anlehnung an Dautzenberg (2005) dargestellt (vgl. auch das Kapitel zu den Arbeitsmarkteffekten im vorliegenden Materialband).

**Tabelle 2.8:** Modellfit des Modells

	Modell	Grenzwert
Goodness of Fit Index (GFI)	1.00	>0.9
GFI Adjusted for Degrees of Freedom (AGFI)	1.00	>0.9
Root Mean Square Residual (RMR)	0.00	<0.1
Parsimonious GFI (Mulaik, 1989)	0.03	0.0-1.0
RMSEA Estimate	0.00	<0.08
Chi-Square	0.06	
Chi-Square DF	2.00	
Pr > Chi-Square	0.97	
Probability of Close Fit	0.97	
Chi-Square/DF	0.03	<3.0
Independence Model Chi-Square	460.82	
Independence Model Chi-Square DF	78.00	
Independence Model Chi-Square/DF	5.91	

Quelle: Eigene Berechnungen mit SAS (Proc CALIS)

Das Modell passt demnach ausgesprochen gut auf die Daten, was sich durch die Reproduktionsleistung der Korrelationsmatrix bestätigt. Andererseits ist die Zahl der Beobachtungen mit 95 sehr niedrig für die Schätzung eines Modells mit einer so hohen Anzahl zu schätzender Parameter. Diese Dilemma kann nicht aufgelöst werden, da die Zahl der zur Verfügung stehenden Landkreise natürlichen Beschränkungen unterliegt.

Aufgrund der sehr guten Reproduktion der Ausgangskorrelationsmatrix durch die Schätzer wird auf die Wiedergabe der geschätzten Kovarianzen zwischen den exogenen Variablen im Folgenden verzichtet, denn die Werte sind praktisch identisch mit den entsprechenden Werten der Tabelle 2.7. Die Schätzergebnisse der kausal zu interpretierenden Parameter zwischen exogenen und endogenen sowie unter den endogenen Variablen werden in der folgenden Tabelle 2.9 präsentiert. Für die Interpretation wird auf den Evaluationsbericht verwiesen.

**Tabelle 2.9:** Schätzergebnisse für die kausalen Zusammenhänge im Modell

	Faktor 1		Faktor 2		Faktor 3		Fördervolumen	
beeinflusst ↗	AFP erhält konservative Betriebe am Leben	<i>t-Wert</i>	AFP verstärkt Inv.tätigkeit in konservativen Betrieben	<i>t-Wert</i>	AFP beeinflusst die Strategie unternehmerischer Betriebe	<i>t-Wert</i>	AFP- Fördervolumen je Hektar LF	<i>t-Wert</i>
<b>Faktor 1</b>								
<b>Faktor 2</b>	0.48 *	3.98						
<b>Faktor 3</b>	0.33 *	3.14	0.09	1.00				
<b>Fördervolumen</b>	-0.26	-1.10	0.19	0.93	0.45 *	1.87		
Ø Betriebsgröße (ha)	-0.20	-0.42	-0.95 *	-2.26	-0.99 *	-2.07	-0.64 *	-3.30
Ungleichverteilung der Fläche in 2005	-5.16	-1.48	-8.88 *	-3.06	-2.84	-0.84	-2.00	-1.39
Entw. d. Arbeitslosigkeit 1993-99	-0.34 *	-2.70	-0.01	-0.06	0.35 *	3.06	0.01	0.29
Ungleichverteilung der Fläche in 1979	3.45	1.07	5.38 *	2.05	-1.74	-0.57	-1.82	-1.40
BWS der Ldw. im Kreis	-0.22	-0.53	-0.15	-0.40	-0.79 *	-1.82	-0.13	-0.72
Anzahl Kühe je ha	0.15	0.90	0.26 *	1.60	-0.06	-0.33	0.11	1.35
Anteil der durch MF-Betriebe bew. Fläche			1.83 *	2.76	1.64 *	2.18	-0.76 *	-2.41
Anzahl Schweine je ha			0.19 *	1.88	0.09	0.78	-0.12 *	-2.47
Anteil der gepachteten Fläche	0.03 *	1.96	0.02 *	1.52	-0.01	-0.87	0.01 *	1.65

Anmerkung: Signifikante Werte mit einem t-Wert größer 1.5 wurden mit einem \* gekennzeichnet

Quelle: Eigene Berechnungen mit SAS (Proc CALIS)

Im Modell wird die Varianz der Faktoren zur AFP-Wirkung zu jeweils etwa 27 % erklärt, die in die Kreise geflossenen Mittel werden in ihrem Volumen zu etwa 50 % erklärt (vgl. das Kapitel zu den Arbeitsmarkteffekten im vorliegenden Materialband).

### ***Erklärung der Einschätzung der Berater zum Verhalten der Landwirte***

Die Experten waren in ihren Einschätzungen zum Teil gebeten worden, zwischen unternehmerischen und eher konservativen Landwirten zu unterscheiden. Diese waren folgendermaßen definiert worden:

- Unternehmerische Landwirte investieren Arbeit und Kapital dort, wo es am rentabelsten ist;
- Konservative/traditionelle Landwirte wollen vor allem den Betrieb stabilisieren. Sie vermeiden Risiko und machen meist kleinere Entwicklungsschritte in erprobten Betriebszweigen.

Im Evaluationsbericht selbst wird darauf hingewiesen worden, dass die Einschätzungen der Experten als verlässlich angesehen wird, weil sie sich zu 80 % aus den sekundärstatistischen Daten erklären lässt. Im Folgenden soll die entsprechende Analyse kurz dargestellt werden. Ein analysierbarer Indikator wird aus der Differenz aus der Einschätzung, inwiefern die Landwirte vor Ort „unternehmerisch“ eingestellt sind, und der Einschätzung, inwiefern sie andererseits traditionell eingestellt sind, gebildet. Übersteigt die Einschätzung zum unternehmerischen Verhalten die zum konservativen um 0.5 oder mehr, erhält die Dummie-Variable „modern“ den Wert 1. Wird hingegen das traditionelle Verhalten höher eingeschätzt als das unternehmerische, ist die Differenz also kleiner als null, so wird die Dummie-Variable „modern“ mit dem Wert null belegt. Alle dazwischen liegenden Fälle werden als indifferent eingestuft und aus der folgenden logistischen Regression ausgeschlossen. Die Ergebnisse der Analyse werden in Tabelle 2.10 präsentiert.

Es werden vier unterschiedlich stark differenzierte Modelle berechnet. Das einfachste mit dem geringsten Erklärungsgehalt ( $R^2$  von 35 %) ist das Modell Nummer vier der folgenden Tabelle. Es beinhaltet nur direkt beobachtete einfache Zusammenhänge und bestätigt die Intuition des Beobachters: Betriebsleiter sind konservativer, wo es mehr benachteiligte Flächen gibt und die Vorzüglichkeit von Wachstum in der Landwirtschaft daher geringer ist. Auch bei geringerer durchschnittlicher Betriebsgröße sind die Betriebsleiter traditioneller. Der dritte Faktor, der zu einer traditionelleren Einstellung nach diesem Modell beiträgt, ist eine stärkere Spezialisierung der Betriebe in den Bereichen Marktfruchtbau oder Futterbau. Eine stärkere Spezialisierung der Betriebe führt dazu, dass die Stabilisierung des Betriebes gegenüber einer risikobehafteten Wachstumsstrategie an Vorzüglichkeit gewinnt. Flächenmäßig kleine Betriebe sind Ausdruck einer vorsichtigen Wachstumsstrategie in der Vergangenheit.

Im Modell 3 wurde als zusätzlicher signifikanter Effekt die Ungleichverteilung der Fläche in Verbindung mit dem Anteil der Pachtfläche eingefügt. Je höher der Anteil der Pachtflächen ist, als umso konservativer wurden die Betriebsleiter eingestuft. Ein höherer Anteil an Pachtflächen erhöht die Kosten und das Risiko weiteren Wachstums. Allerdings wirkt der Anteil der Pachtfläche umso weniger verstärkend auf die konservative Einstellung, je höher die Ungleichverteilung der Fläche ist und je mehr der hohe Pachtanteil damit Ausdruck einer stark wachstumsorientierten Strategie der großen Betriebe in der Vergangenheit ist.

Im zweiten Modell ist der Zusammenhang zwischen dem Anteil der benachteiligten Fläche, der Ertragsmesszahl (EMZ) und der Ungleichverteilung der Fläche mit ins Modell eingeflossen. Demnach wirkt eine stärkere Benachteiligung umso weniger verstärkend auf die traditionelle Einstellung der Landwirte, je höher die Ungleichverteilung der Fläche ist und je höher damit das Wachstumspotential der dynamischen Betriebe ist. Noch weniger gilt der verstärkende Zusammenhang der Benachteiligung, wo die Güte der Flächen gemessen an der EMZ dennoch relativ gut ist und damit die relative Vorzüglichkeit von Wachstum in der Landwirtschaft höher.

**Tabelle 2.10:** Erklärung der Einschätzung der Experten, in wie fern das traditionelle Verhalten der Landwirte in einer Region überwiegt

Parameter	Bedeutung	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4
Intercept		-0.31	0.59	0.48	0.10
ungleich05	Ungleichverteilung der Fläche	0.25	-0.13	0.10	
antflbenach	Anteil benachteiligter Fläche an LF	0.08 *	0.06 *	0.14 ***	0.02 *
ungleich05* antflbenach		-0.02 **	-0.01 **		
emzverk	Ertragsmeßzahl	0.21 °	0.07		
ungleich05* emzverk		-0.09 **	-0.06 **		
antflbenach* emzverk		-0.001	-0.001		
ungleich05*antflbenach *emzverk		-0.002 **	-0.001 *		
antflacker	Anteil der durch MF-Betriebe bew. Fläche	0.30 **	0.20 ***	0.14 ***	0.08 **
meinzelgross	Ø Betriebsgröße	-0.23 **	-0.14 **	-0.09 **	-0.05 *
kuhha	Milchkühe je Hektar	0.51 **	0.30 ***	0.22 ***	0.11 ***
bws1ha	BWS der Landwirtschaft je Hektar	-0.47 °			
antfremdpacht	Anteil der Pacht-fläche an der LF	0.30 **	0.14 *	0.08 °	
bws1ha* antfremdpacht		0.04 *			
ungleich05*bws1ha		0.09 °			
ungleich05* antfremdpacht		-0.08 **	-0.03 **	-0.01 *	
ungleich05*bws1ha *antfremdpacht		-0.01 **			
Test Beta=0, Pr > ChiSq					
Likelihood-Ratio		<.0001	<.0001	<.0001	<.0001
Score		0.002	0.000	0.001	0.001
Wald		0.71	0.17	0.03	0.01
Anpassungsstatistiken		Null-Modell			
Pseudo R-square		0.79	0.70	0.50	0.35
AIC	110	72	76	87	94
SC	112	112	107	106	106
-2 LOG L	108	38	50	71	84
Modellvergleich: Differenz -2 LOG Likelihood			12	21	13
Freiheitsgrade			4	5	3
Prob Interaktion			0.020	0.001	0.005

Irrtumswahrscheinlichkeit: °: ≤10%; \*: ≤5%; \*\*: ≤1%; \*\*\*: ≤0.1%

Quelle: Eigene Berechnungen mit SAS (Proc LOGISTIC); N=78

Im Modell 1 wird der Zusammenhang zwischen dem Anteil der Pachtfläche und der Ungleichverteilung der Fläche weiter nach der Höhe der Bruttowertschöpfung der Landwirtschaft in der Region differenziert. Je höher diese ist, umso traditioneller sind die Landwirte und umso weniger gilt außerdem, dass eine höhere Ungleichverteilung der Fläche die steigernde Wirkung von viel Pachtflächen auf die Traditionalität der Landwirte abmildert. Auch eine höhere Bruttowertschöpfung erhöht den Wert einer stabilisierenden betrieblichen Strategie.

Im unteren Teil der Tabelle sind die Kriterien zur Beurteilung der Modellgüte angegeben. Das  $R^2$  ist mit 79 % im komplexesten Modell 1 am höchsten und auch gemessen am Akaike-Informationskriterium (AIC) ist dieses Modell den anderen vorzuziehen. Der Wald-Test ist schlecht, allerdings ist er für komplexe Modelle bei relativ wenig Beobachtungen ( $N=78$ ) unzuverlässig. Die letzte Zeile beschreibt jeweils die Signifikanz des im nächst komplexeren Modell als letztes eingefügten zusätzlichen Interaktionsterm. Demnach verbessert sich die Modellgüte durch Einfügung der Interaktionsterme jeweils signifikant, bzw. die Hypothese, dass sie einen Koeffizienten von null haben, kann mit der in der letzten Zeile jeweils angegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit abgelehnt werden. Das komplexeste Modell ist damit valide, und die Urteile der Experten sind nicht nur von trivialen, direkt beobachtbaren Faktoren beeinflusst. Eine Beurteilung, die alleine auf einer allgemeinen Voreingenommenheit beruht, ist damit unwahrscheinlich, vielmehr reflektieren die Einschätzungen echtes Expertenwissen. Allerdings zeigen die Ergebnisse auch, dass „konservatives“ Verhalten nicht irrational ist, sondern das Ergebnis einer genauen Abwägung der Vorzüglichkeit einer aggressiven Wachstumsstrategie gegenüber einer konservativen Stabilisierungsstrategie.

### ***Bestimmungsgründe außerlandwirtschaftlicher Diversifizierung***

In einigen Bundesländern spielt das außerlandwirtschaftliche Engagement der Landwirte eine größere Rolle, so dass sein Einfluss auf die strukturelle Entwicklung im Sektor und auf die regionale wirtschaftliche Entwicklung nicht mehr ignoriert werden kann. Zur Erklärung, unter welchen Umständen unternehmerische Landwirte verstärkt außerlandwirtschaftlich investieren, wurde zunächst aus der Einschätzung der Experten zur Aussage „Unternehmerisch orientierte Haupterwerbsbetriebe verfolgen die Strategie der außerlandwirtschaftlichen betrieblichen Diversifizierung“ eine kategorische Variable gebildet. In 38 Landkreisen hatte die Experteneinschätzung bei Kategorie 5 („eher mehr“) oder höher gelegen. In diesen Landkreisen wurde der neuen Variable der Wert eins zugewiesen. In 68 Landkreisen hatte die Einschätzung bei Kategorie 3 („eher weniger“) oder niedriger gelegen. Für diesen Landkreise wurde der neuen Variable der Wert null zugewiesen.

Es wurden zwei verschiedene Erklärungsmodelle geschätzt. Das eine stützt sich auf sekundärstatistische Informationen und das andere analysiert den Zusammenhang mit anderen Experteneinschätzungen. Die genutzten Variablen werden in der folgenden Tabelle 2.11 dargestellt.

**Tabelle 2.11:** Variablen für die Erklärungsmodelle zum Diversifizierungsverhalten unternehmerischer Betriebe

<b>Variable</b>	<b>Bedeutung</b>	<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>Std.abw</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
antnebenerw	Anteil der Nebenerwerbsbetriebe	136	<b>0.53</b>	0.13	0.24	0.80
antflbenach	Anteil der benachteiligten Fläche	136	<b>0.55</b>	0.36	0	1
AKE10ha	AK je 10 ha	136	<b>0.06</b>	0.03	0.01	0.14
antsehrklein	Anteil der Betriebe mit einem StDB<14400 Euro	136	<b>0.46</b>	0.13	0.12	0.78
antfremdpacht	Anteil der Pachtfläche	137	<b>0.44</b>	0.10	0.20	0.71
uldwdiv	Unternehmerische diversifizieren in der Ldw.	122	<b>3.82</b>	1.42	1	7
unewerw	Unternehmerische wechseln in den Nebenerwerb	130	<b>2.55</b>	1.14	1	6
uoflwachs	Unternehmerische wachsen Flächen unabhängig	122	<b>5.09</b>	1.45	2	7
uspez	Unternehmerische spezialisieren ihre Produktion	133	<b>5.89</b>	0.83	2	7

Quelle: Eigene Berechnungen

Die Ergebnisse des logistischen Modells mit den sekundärstatistischen Informationen finden sich in der Tabelle 2.12.

**Tabelle 2.12:** Erstes Erklärungsmodelle zum Diversifizierungsverhalten unternehmerischer Betriebe

<b>Parameter</b>	<b>Bedeutung</b>	<b>Schätzwert</b>
Intercept		-0.7 **
antnebenerw	Anteil der Nebenerwerbsbetriebe	-1.2 **
antflbenach	Anteil der benachteiligten Fläche	-0.8 **
AKE10ha	AK je 10 ha	0.9 **
antsehrklein	Anteil der Betriebe mit einem StDB<14400 Euro	1.4 **
antfremdpacht	Anteil der Pachtfläche	0.7 **
<b>Angepasstes R-quadrat</b>		0.27
<b>Pr &gt; ChiSq:</b>		
Likelihood-Ratio		0.0003
Score		0.0007
Wald		0.0032

Quelle: Eigene Berechnungen mit SAS (Proc LOGISTIC)

Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass unternehmerische Betriebe am ehesten diversifizieren, wenn ihre strukturellen Entwicklungsmöglichkeiten eingeschränkt sind, nämlich wenn

- es eine hohe Arbeitskräftedichte in der Landwirtschaft,
- viele sehr kleine Betriebe und
- einen hohen Anteil an Pachtflächen gibt.

Dort, wo gute Möglichkeiten für eine außerlandwirtschaftliche abhängige Erwerbstätigkeit bestehen, wird eher weniger außerlandwirtschaftlich diversifiziert. Die Gelegenheit zum Nebenerwerb in abhängiger Beschäftigung steht damit zur außerlandwirtschaftlichen Diversifizierung in Konkurrenz. Eher unerwartet ist, dass unternehmerische Betriebe in stärker benachteiligten Regionen weniger außerlandwirtschaftlich diversifizieren. Die innerlandwirtschaftliche Wachstumsstrategie scheint hier bei vermutlich guten Wachstumsmöglichkeiten und möglicherweise auch angesichts der besseren Fördermöglichkeiten eine hohe Vorzüglichkeit zu haben. Ein anderer Erklärungsansatz wäre, dass unternehmerische Landwirte in benachteiligten Regionen den Sektor bereits größtenteils verlassen haben.

In der folgenden Tabelle 2.13 ist der Zusammenhang zu anderen durch die Experten bewertete Strategien der Betriebsleiter dargestellt.

**Tabelle 2.13:** Zweites Erklärungsmodell zum Diversifizierungsverhalten unternehmerischer Betriebe

<b>Parameter</b>	<b>Bedeutung</b>	<b>Schätzwert</b>
Intercept		1.40
uldwdiv	Unternehmerische diversifizieren in der Ldw.	0.45 *
uneberw	Unternehmerische wechseln in den Nebenerwerb	0.41 °
uoflwachs	Unternehmerische wachsen Flächen unabhängig	0.77 **
uspez	Unternehmerische spezialisieren ihre Produktion	-1.54 ***
<b>Angepasstes R-quadrat</b>		0.42
<b>Pr &gt; ChiSq:</b>		
Likelihood-Ratio		<.0001
Score		<.0001
Wald		0.0008

Quelle: Eigene Berechnungen mit SAS (Proc LOGISTIC)

In diesen Ergebnissen bestätigt sich der Zusammenhang zur Flächenknappheit, denn unternehmerische Betriebe diversifizieren vor allem dort außerhalb der Landwirtschaft, wo sie auch sonst in stärkerem Maße flächenunabhängig wachsen. Andererseits gilt, dass un-

unternehmerische Betriebe, wenn die Spezialisierungstendenz in einzelnen Produktionsrichtungen und vermutlich auch deren Vorzüglichkeit hoch ist, seltener außerlandwirtschaftlich diversifizieren. Insgesamt verdichten sich so die Hinweise, dass Diversifizierung zu dem Bündel an Strategien gehört, das auf eine geringe Flächenmobilität aller Betriebe angepasst ist und gleichzeitig weiter zu einer geringeren Mobilität beiträgt. Gleichzeitig führt aber die geringe Betriebsmobilität dazu, dass gerade die unternehmerischen Betriebsleiter einen Teil ihres Kapitals und ihrer Arbeit aus dem Betrieb abziehen und in andere Sektoren investieren. Möglicherweise trägt gerade das zu einer positiven regionalwirtschaftlichen Entwicklung in den entsprechenden ländlichen Räumen bei.

### **3 Sekundärdatenanalyse**

#### **3.1 Analyse der Bestimmungsgründe des Mittelflusses**

Das AFP ist eine vor allem nachfragegesteuerte Maßnahme. Eine effiziente Mittelverteilung wird daher nicht durch zentrale Steuerung des Mittelflusses gewährleistet, sondern soll sich aus der Nachfrage selbst ergeben. Aus diesem Grund kommt einer Analyse der Bestimmungsgründe des Mittelflusses besondere Bedeutung zu. Vor dem Hintergrund der theoretischen Einflussgrößen und der verschiedenen möglichen Ziele der Maßnahme wird untersucht, in wie fern ökonomische Rahmenbedingungen, die vorherrschenden Produktionsmöglichkeiten und -richtungen sowie die strukturelle Situation der Betriebe die Nachfrage nach Fördermitteln bestimmen. Die verwendeten Indikatoren und die wichtigsten statistischen Kennzahlen werden in Tabelle 3.1 vergleichend für alle westlichen Bundesländer und die Südländer dargestellt.



**Tabelle 3.1: Variablen zur Erklärung des Mittelflusses**

		Alle BL West		SL	RP	HE	BY	BW	
		N=247		N=6	N=34	N=23	N=83	N=44	
Variablenname	Variablenbeschreibung	Mittel	Std.abw.	Mittelwert					
volteu	Fördervolumen in tausend Euro	3,617	3,682	1,116	1,210	4,119	3,761	4,564	
Strukturelle Situation	Hektar99	Landwirtschaftlich bewirtschaftete Fläche (ha)	40,656	30,739	12,810	20,476	33,173	38,564	33,480
	Betriebe99	Anzahl der Idw. Betriebe	1,545	1,122	344	1,025	1,285	1,800	1,724
	MKuhzahl99	Anzahl der Milchkühe	13,861	16,188	2,767	4,436	7,634	16,651	10,071
	Rindzahl99	Anzahl der Rinder insgesamt	43,322	50,128	10,423	13,445	24,331	46,732	28,848
	schweinzahl99	Anzahl der Schweine	67,673	140,332	4,306	12,390	40,035	45,914	52,728
	AKE10ha	Arbeitskräfteeinheiten je 10 ha	0.06	0.03	0.02	0.05	0.04	0.08	0.06
	GVha	Großvieheinheiten je ha	0.82	0.46	0.68	0.46	0.60	0.93	0.65
	GV99	Großvieheinheiten	41,089	48,450	9,142	12,010	24,364	39,941	28,472
	mgross99	Ø Betriebsgröße in Hektar	28.22	12.70	36.89	23.44	26.14	21.94	20.40
	antflklein	Anteil der von Betrieben mit 14.400€<DB<28.800€ bew. ha	0.15	0.07	0.17	0.13	0.18	0.20	0.18
	antflmittel	Anteil der von Betrieben mit 38.400€<DB<72.000€ bew. ha	0.20	0.08	0.18	0.17	0.18	0.27	0.21
	gini99	Ungleichverteilung der Fläche (min=0, max=1)	0.50	0.07	0.58	0.55	0.54	0.46	0.53
dbetriebe	Änderung der Betriebszahl zwischen 1999 und 2003	-192	158	-43	-178	-179	-222	-229	
Standortbedingungen	antflbenach	Anteil der benachteiligten Fläche	0.50	0.38	0.60	0.46	0.44	0.58	0.49
	Hoehe	Ø Höhe	326	222	305	268	263	490	455
	Slope	Ø Hangneigung	8.40	6.43	11.79	12.47	9.74	8.82	11.43
	AntGruenland	Anteil des Grünlands an der LF	34.51	21.54	51.10	29.85	32.70	35.38	36.48
	emzverk	Ø EMZ der in den letzten 10 Jahren verkauften Flächen	48	11	40	52	48	45	53
	AckerPacht99DM	Ø Ackerpacht (DM)	435	180	161	326	297	461	347
antfremdpacht	Anteil der Pachtflächen an den bewirtschafteten Flächen	0.46	0.11	0.54	0.56	0.54	0.37	0.52	
Produktionsschwerpunkt	antflacker	Anteil der durch Marktfrucht-betriebe bewirtschafteten Fläche	0.31	0.23	0.22	0.32	0.42	0.26	0.27
	antflweide	Anteil der durch Futterbau-betriebe bewirtschafteten Flächen	0.39	0.26	0.50	0.28	0.29	0.47	0.34
	antflvered	Anteil der durch Veredlungs-betriebe bewirtschafteten Fläche	0.01	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
	antflmisch	Anteil der durch Mischbetriebe bewirtschafteten Fläche	0.07	0.06	0.05	0.09	0.07	0.05	0.11
	antflsonst	Anteil der durch sonstige Betriebe bewirtschafteten Fläche	0.18	0.10	0.22	0.14	0.19	0.19	0.20
Ökonomische Rahmenbe-	bws1ha	BWS des primären Sektors je Hektar	1.64	0.96	0.99	2.21	2.00	1.30	2.19
	antnebenerv	Anteil der Nebenerwerbsbetriebe an allen Betrieben	0.52	0.14	0.61	0.56	0.60	0.53	0.61
	DArblos9399	Änderung der Arbeitslosigkeit zwischen 1993 und 1999	0.79	1.19	-0.35	1.13	1.88	0.36	0.40
	Entgelt99	Ø Entgelt der Arbeitnehmer	30,430	3,004	29,625	29,232	31,740	30,298	32,070
Baulandpreise0103	Ø Baulandpreise für 2001/03	127	99	77	114	190	130	182	

Quelle: (BBR, 2005), (FDZ, 1999), (FDZ, 2003)Eigene Berechnungen

Die Ergebnisse des Regressionsmodells zur Erklärung der Mittelverteilung werden in der folgenden Tabelle 3.2 vergleichend für die alten Bundesländer insgesamt schematisch dargestellt.

**Tabelle 3.2:** Bestimmungsgründe des Mittelflusses im schematischen vergleich zwischen den Bundesländern

Parameter	Alle	BW	BY	HE	NI	NW	RP	SH	SL
Konstante	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	-	+	+	ns		+	ns	
Betriebe99		außer bei niedriger Ackerpacht							
	ns	+	+	-	+	+	+		
Hektar99			bei hohem Milchkuhbesatz, und bei sehr geringem Ackeranteil		bei sehr hohem Ackerbauanteil		außer wo es sehr wenig Kühe gibt		
	+	+	-/+	+	ns	+	+/-		+
MKuhzahl99			+ bei wenig großen Betrieben und geringer Intensität, '- bei vielen kleinen Betrieben und hoher Dichte		gering signifikant		+ bei genug Fläche, - bei knapper Fläche		
	+					-		-	-
mgross99	wenn es ausscheidende Betriebe gibt					wenn es ausscheidende Betriebe gibt		wenn es ausscheidende Betriebe gibt	
	-	-	+	+		+/-	+	-	
dbetriebe	kein Einfluss bei kleiner Durchschnittsgröße		gering signifikant			+ bei großen Betrieben, - bei kleinen Betrieben			
antflbenach	-	-							
schweinzahl99	+	+		+	-	+		+	
	-	-		-	-	-			
Rindzahl99				gering signifikant					
AckerPacht99D	+	-			+				
	-	-	-	-	-			-	+
antflacker			nicht, wenn Fläche knapp ist						
			+						
antfremdpacht			außer bei großen Betrieben						
antnebenerw			-						
DArblos9399	+					+			
antflweide	-								
	-								
antflvered	gering signifikant								
SH	-								

Quelle: (BBR, 2005), (FDZ, 1999), (FDZ, 2003)Eigene Berechnungen

Das Gesamtmodell für alle Regionen im Westen Deutschlands zeigt einen deutlichen Einfluss der strukturellen Situation auf den Mittelfluss: Dort, wo die Betriebe nicht im Schnitt sehr klein sind, fließen mehr Mittel bei stärkerem strukturellen Wandel (gemessen an den ausscheidenden Betrieben). Es gilt außerdem, dass umso mehr Mittel fließen, je größer die Anzahl der Betriebe ist, die sich die gleiche Fläche teilen. Allerdings fließen unter dynamischen Strukturwandelsbedingungen mehr Mittel in Regionen mit im Schnitt größeren Betrieben. Ansonsten wird der Mittelfluss insgesamt vor allem positiv durch die Anzahl der Milchkühe und, negativ, durch die Zahl sonstiger Rinder bestimmt.

Die vollen Modelle mit Koeffizienten und Abweichungsquadraten zur Einschätzung der Bedeutung der einzelnen Einflussgrößen finden sich in der folgenden Tabelle.

**Tabelle 3.3:** Modelle zur Erklärung des Mittelflusses

Parameter Bedeutung		BW		BY		HE		RP		SL		
N:		44	§	90	§	21	§	30	§	6	§	
Konstante		3037 ***		6569 ***		8831 ***		2324 ***		9352 **		
Strukturelle Situation	Betriebe	Anzahl der Idw. Betriebe	-1.16 *	6	3.54 **	14	7.75 ***	17	2.29 ***	5		
	Hektar	Landwirtschaftlich bewirtschaftete Fläche (ha)	0.1 °	4	0.03	3	0.06	0	0.02 *	1		
	Mkuhzahl	Anzahl der Milchkühe	0.9 ***	32	0.03	1	0.84 °	4	0.03 °	0.3	0.76 **	3
	Betriebe* Mkuhzahl		-0.0001 * 9		-0.0001 *** 27							
	Hektar* Mkuhzahl				7E-06 *** 31				3E-06 *** 6			
	mgross	Ø Betriebsgröße in Hektar									-115.4 ** 2	
	dbetriebe	Änderung der Betriebszahl zwischen 1999 und 2003	-7.83 °	4	10.4 *	6	45.05 ***	21	4.75 **	1		
	antfremdpacht	Anteil der Pachtflächen an den bewirtschafteten Flächen			7686 ** 14							
	Betriebe* antfremdp				5.91 ** 16							
	mAckerPacht99DM	Ø Ackerpacht (DM)	-8.77 ** 13									
	Betriebe* AckerPacht		-0.006 ** 10									
	Standortbedingungen	schweinzahl	Anzahl der Schweine	0.02 *	9			0.12 *** 54				
Rindzahl		Anzahl der Rinder insgesamt	-0.32 ***	33			-0.45 ° 4					
antflbenach		Anteil der benachteiligten Fläche	4725.31 *** 22									
Produktions-schwerpunkt	antflacker	Anteil der durch Marktfrucht-betriebe bewirtschafteten Fläche	-13867 ***	19	-3388 **	13	-17042 *	6			3191 * 0.3	
	Hektar* mantflacker		-0.35 *** 19		-0.09 ** 9		-0.48 * 7					
	antnebenerw	Anteil der Nebenerwerbsbetriebe an allen Betrieben			-4798 ** 14							
<i>R-quadrat</i>		0.95		0.87		0.97		0.97		0.99		

Anmerkungen: § = Abweichungsquadrate

Irrtumswahrscheinlichkeit: °:<0.1; \*:<0.05; \*\*:<0.01; \*\*\*:<0.001

Quelle: (BBR, 2005), (FDZ, 1999), (FDZ, 2003)Eigene Berechnungen

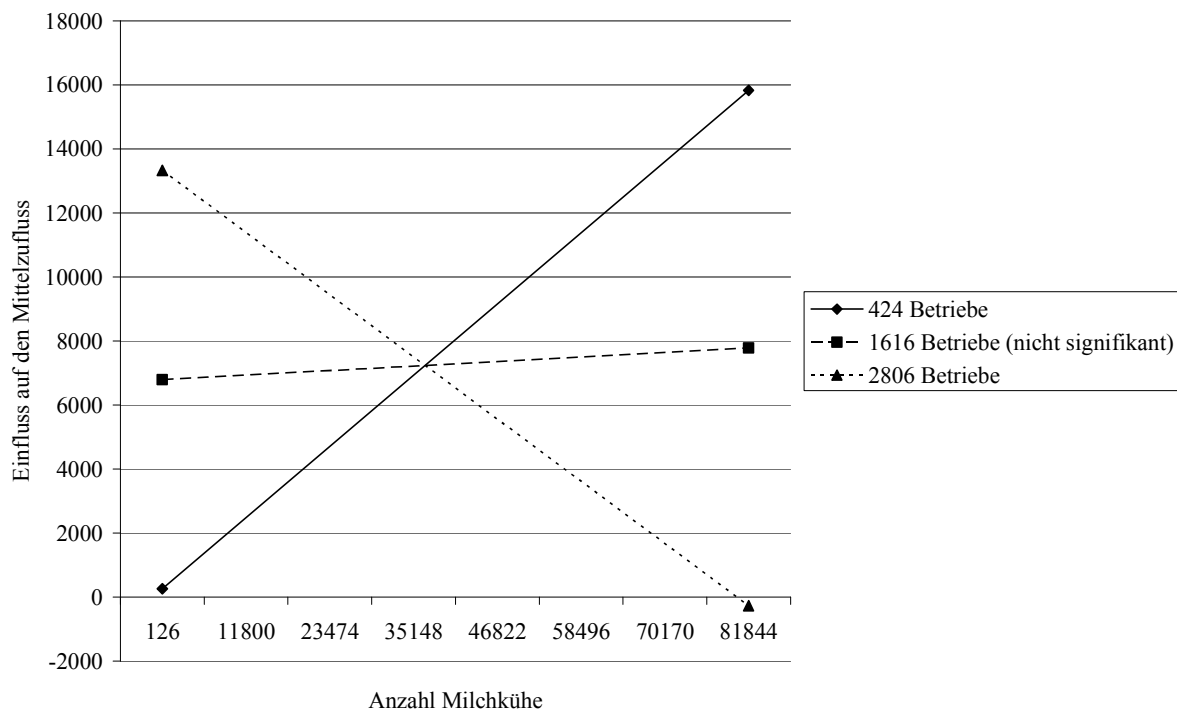
Die Erklärungskraft der Modelle gemessen am R-quadrat ist mit 87 % bis 99 % sehr gut.

Überall im Süden, außer in Baden-Württemberg gilt, dass mehr Mittel fließen, wenn sich mehr Betriebe die Fläche teilen. Dagegen hat die Flächenausstattung, anders als in den Nord-Ländern (vgl. Materialband Nord) keinen wesentlichen Einfluss auf die Mittelver-

teilung. Die Zahl der Kühe ist in Baden-Württemberg und im Saarland der wesentliche bestimmende Faktor in der Mittelnachfrage. Im Saarland wirken die Kühe noch stärker positiv auf die Mittelnachfrage, wenn sich wenig Betriebe die vorhandene Fläche teilen, die Betriebe also im Schnitt größer sind.

In Bayern stellt sich dieser Zusammenhang komplizierter dar. Die Betriebsstruktur in Zusammenhang mit der Milchproduktion stellt hier den wesentlichen Erklärungsfaktor der Mittelnachfrage dar. Hier fließen einerseits mehr Mittel in Regionen mit vielen Betrieben und weniger Kühen und andererseits dorthin, wo es wenig Betriebe aber viele Kühe gibt (Abbildung 3.1).

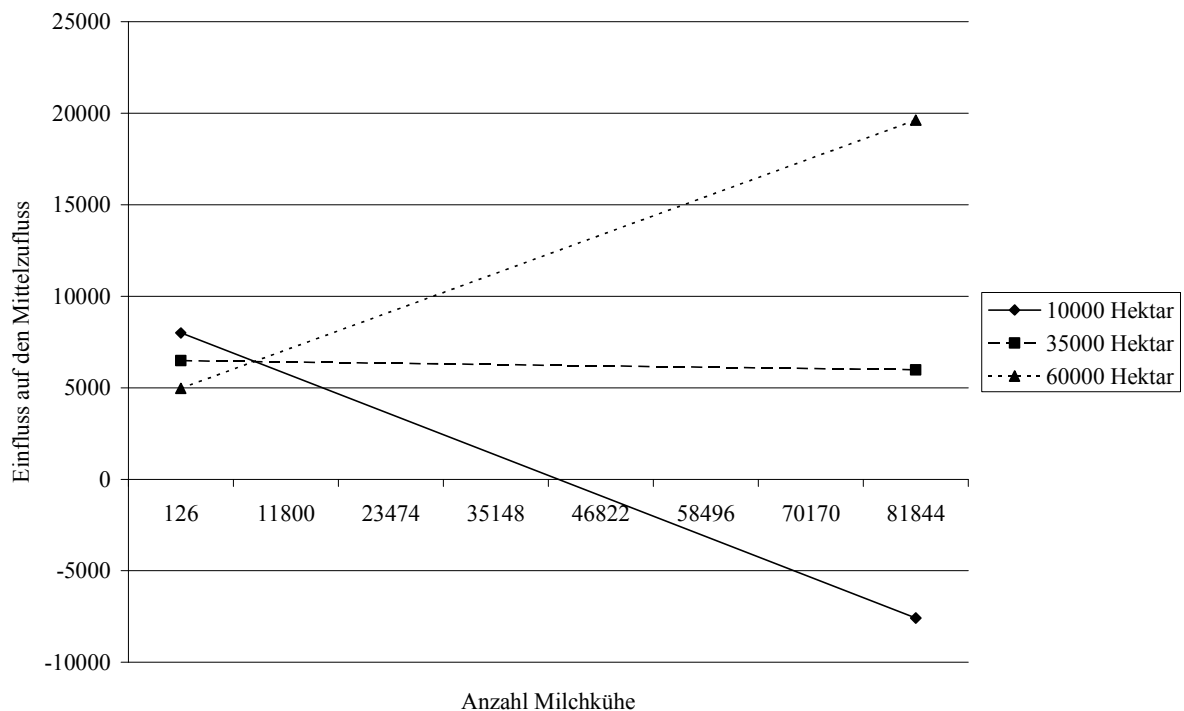
**Abbildung 3.1:** Zusammenhang zwischen Flächenausstattung des Landkreises, Anzahl der Milchkühe und Mittelfluss



Quelle: Eigene Darstellung

Zum einen handelt es sich um Regionen mit großen spezialisierten Milchviehbetrieben, die sich dynamisch entwickeln. Große Betriebe, die nicht im Milchviehbereich spezialisiert sind andererseits tätigen kaum geförderte Investitionen. In Regionen mit kleinen Betrieben und vielen Milchkühen ist die Produktionsintensität oft so hoch, dass kaum noch weitere Entwicklungsmöglichkeiten außer über Milchleistungssteigerung und zunehmend intensive Fütterung gegeben sind – (geförderte) Investitionen finden hier wenig statt. Weiter erklärt wird diese Beobachtung durch den Zusammenhang zwischen der Flächenausstattung der Landkreise und der Anzahl der Kühe (Abbildung 3.2).

**Abbildung 3.2:** Zusammenhang zwischen Flächenausstattung des Landkreises, Anzahl der Milchkühe und Mittelfluss



Quelle: Eigene Darstellung

Es zeigt sich, dass dort, wo (zumindest theoretisch) reichlich Fläche verfügbar ist mit steigender Zahl der Milchkühe mehr Mittel hin fließen. Andererseits fließen bei bereits hoher Kuhintensität weniger Mittel mit steigender Anzahl der Kühe. Eine weitere Ausdehnung der Anzahl der Kühe ist kaum möglich oder wird nicht angestrebt und neue Stallbauten müssten sich unter diesen Bedingungen alleine über die Arbeitsrationalisierung, nicht über Wachstum, bezahlt machen: Es wird weniger investiert. Dieser Faktor ist auch für die Erklärung des Mittelflusses in Rheinland-Pfalz wesentlich. Hier gilt exakt der gleiche in Abbildung 3.2 dargestellte Zusammenhang zwischen Fläche, Kuhzahl und Mittelnachfrage wie in Bayern.

Ein letzter entscheidender Faktor für die bayerische Mittelnachfrage ist der Zusammenhang zwischen Anteil der Pachtfläche und der Anzahl der Betriebe. Außer dort, wo sehr wenige Betriebe sich die Fläche teilen gilt, dass mit steigendem Pachtflächenanteil mehr Investitionsmittel fließen. In Regionen mit hohem Pachtflächenanteil ist zum einen die Wachstumsmöglichkeit vieler Betriebe insbesondere in klein strukturierten Regionen begrenzt und zum anderen ist der ökonomische Druck hier sehr viel höher als in klein strukturierten Regionen, in denen die Betriebe überwiegend mit Eigenland wirtschaften. Aus betriebswirtschaftlichen Untersuchungen ist bekannt, dass die eigenen Faktoren oft nicht angemessen (kalkulativ) aus dem Gewinn entlohnt werden können, was auf die Bedeutung des ökonomischen Drucks und von Marktsignalen, z.B. auf dem Pachtmarkt, für eine betriebliche Entwicklung hin deutet.

Der Strukturwandel hat einen negativen Einfluss auf die Mittelnachfrage in Bayern, Hessen und Rheinland-Pfalz: Je stabiler die Zahl der Betriebe in den Landkreisen dieser Länder, umso mehr Mittel fließen dorthin tendenziell. In Hessen ist das ein wesentlicher Erklärungsfaktor des Mittelflusses. Außerdem flossen in Hessen im Betrachtungszeitraum deutlich mehr Gelder dorthin, wo mehr Schweine standen.

Das Saarland bietet mit seinen sechs Landkreisen nur ein geringes Erklärungspotential. Folgende Beobachtung ist jedoch bemerkenswert: Anders als in den anderen Bundesländern gilt hier, dass mehr Mittel dorthin fließen, wo es einen höheren Anteil von Marktfruchtbetrieben gibt. Das erklärt sich vermutlich durch die äußerst schwierigen Bodenverhältnisse im Saarland, die dazu führen, dass es insgesamt nur wenig Marktfruchtbau gibt. Wo es ihn gibt, sind auch die Produktions- und damit die Investitionsbedingungen für alle anderen Produktionsrichtungen besser.

### 3.2 Entwicklung der Milchproduktion

Als Beispiel für den Zusammenhang zwischen strukturellen Bedingungen und Produktionsentwicklung sowie der Rolle der Förderung in diesem Zusammenspiel wurde die Entwicklung der Milchproduktion in den Landkreisen im Vergleich untereinander analysiert. Es wird die Entwicklung der Milchanlieferungsmenge nach Erzeugerstandorten für Bayern (BY), Niedersachsen (NI), Baden-Württemberg (BW) und das Rheinland (N(W)) in den Jahren 2001 bis 2005 untersucht. Für andere Landkreise des alten Bundesgebietes standen die Milchanlieferungsmengen nicht zur Verfügung. Die Gesamtentwicklung für die Bundesländer bzw. für das Rheinland wird in der folgenden Tabelle 3.4 dargestellt.

**Tabelle 3.4:** Änderungssaldi zwischen 2001 und 2005 auf Bundeslandebene

Land	Landkreise	Milch in t 2001	Änderung absolut	Änderung in %
BW	42	2,143,775	-31,484	-1.47
BY	93	6,706,977	5,442	0.08
NI	43	4,911,761	70,519	1.44
N(W)	13	1,134,067	43,434	3.83
Summe	191	14,896,580	87,911	0.59

Quelle: Milchablieferungsstatistik Statistische Landesämter, zur Verfügung gestellt durch die BLE. Eigene Berechnungen

Daraus wird deutlich, dass es trotz der Handelsbeschränkungen im Saldo der Handelsregionen geringfügige Mengenverschiebungen gegeben hat. Anders als in den fünf Jahren vor 2001 (Isermeyer et al., 2006) hat Bayern ein ausgeglichenes Saldo, unter den vier Regionen zeigt nur Baden-Württemberg eine insgesamt negative Entwicklung. Beim Vergleich muss beachtet werden, dass es sich beim Rheinland nur um einen Teil der Handelsregion Nordrhein-Westfalen handelt. Innerhalb der Milchhandelsregionen sind die Ver-

schiebungen zwischen den Landkreisen erwartungsgemäß sehr viel größer. Die durchschnittliche Entwicklung in den Landkreisen ist nach Bundesländern und für alle Länder insgesamt in Tabelle 3.5 dargestellt.

**Tabelle 3.5:** Änderung der Milchproduktion in den Landkreisen, 2001 bis 2005

Region	Änderung Milchmenge	N	Mittelwert	Std.ab- weichung	Minimum	Maximum
Alle vier	%	191	-1.51	13	-81	100
	absolut (t)		460	4,692	-13,557	22,435
BW	%	42	-5.11	14	-81	7
	absolut (t)		-750	2,545	-11,595	3,382
BY	%	93	-1.02	10	-43	30
	absolut (t)		59	3,267	-13,557	8,580
NI	%	43	0.19	17	-18	100
	absolut (t)		1,640	7,381	-6,762	22,435
N(W)	%	13	0.97	7	-17	10
	absolut (t)		3,341	5,797	-4,258	17,406

Quelle: s. Tabelle 3.4

In Tabelle 3.6 werden die im Regressionsmodell verwendeten Variablen beschrieben. Sie werden dort sowohl für alle vier Untersuchungsregionen gemeinsam als auch für die „Südländer“ jeweils einzeln präsentiert. Zudem sind die Werte für den Regierungsbezirk eins Oberbayern (RB1), dargestellt, da auch die Entwicklung im Regierungsbezirk Oberbayern als eigenständiger Quotenhandelsregion mit zwei verschiedenen Modellen analysiert wurde. Als Einflussgröße werden zudem die bewilligten Mittel der Agrarinvestitionsförderung (AFP) analysiert. Es soll überprüft werden, ob die geförderten Investitionen einen Einfluss auf die Entwicklung der Milchproduktion in den Regionen hatten und ob die staatliche Förderung demnach potentiell den gewünschten Einfluss auf die strukturelle Entwicklung der Betriebe nehmen konnte.

In den Landkreisen aller drei Betrachtungsregionen im Süden wird im Vergleich zum Schnitt aller Regionen in der Ausgangssituation weniger Milch produziert. Die Flächenausstattung der Kreise ist im Vergleich zu der der Kreise in den Flächenländern allerdings auch geringer und es gibt weniger Betriebe. Die durchschnittliche Betriebsgröße in Hektar ist allerdings auch niedriger als in den Regionen des Nordens. In Baden-Württemberg übersteigt die durchschnittliche Anzahl der Milchvieh haltenden Betriebe in den Kreisen die Anzahl im Schnitt aller Landkreise deutlich. Es handelt sich aber hierbei nur seltener um spezialisierte Futterbaubetriebe. Das zeigt sich auch daran, dass in den Baden-Württembergischen Betrieben im Schnitt weniger Milchkühe stehen als in den Milchvieh haltenden Betrieben der anderen Regionen. Der Anteil des Grünlandes und die Pachten sind in Oberbayern (RB1) besonders hoch. Alle drei Regionen im Süden zeichnen sich durch ein höheres Maß an naturräumlicher Benachteiligung allgemein und/oder durch Höhenlagen aus. In Bayern ist insgesamt die Ausstattung der Betriebe mit Arbeitskräften je Hektar hoch und es gibt einen hohen Anteil kleiner Betriebe.

**Tabelle 3.6:** Variablen und statistische Kennzahlen

			Niedersachsen, Rheinland, Baden-Württemberg, Bayern				BW	BY	RB1
			N=150				N=42	N=93	N=22
	Variable	Bedeutung	Mittel	Std.abw	Min	Max	Mittelwert		
Struktur und Strategie der Milchbetriebe	difmilch	Änderung der Milchproduktion 01-05	486	5,215	-13,557	22,435	-750	59	-1,419
	milchtot01	Milchproduktion in 2001 (tausend Tonnen)	92	92	2.82	549	51	72	79
	Hektar99	Landwirtschaftliche Nutzfläche	48,360	27,024	1,723	166,198	34,950	34,648	33,162
	Betriebe	Anzahl der ldw. Betriebe	1,866	1,105	113	6,005	1,791	1,616	1,495
	Milchbetriebe99	Anzahl der Milchvieh haltenden Betriebe	824	755	27	5,338	1,054	699	722
	futterbetriebe99	Anzahl der Futterbaubetriebe	831	675	31	3,112	627	814	883
	AntGruenland	Anteil des Grünlands an der ldw. Fläche	34	21	3.00	95	36	35	43
	Mkuhzahl	Anzahl der Milchkühe	17,002	15,748	725	83,687	10,547	15,436	16,660
	kuhjebetriebe	Ø Zahl der Kühe je Milchvieh haltendem Betrieb	25	8.62	9.54	53	19	21	23
Allgemeine Produktionsstruktur und rel. Vorzüglichkeit der Milchproduktion	mgross99	Ø Flächenausstattung der Betriebe	29	13	8.80	82	21	22	23
	antflweide	Anteil der durch Futterbaubetriebe bewirtschafteten Fläche	0.41	0.26	0.01	0.98	0.34	0.47	0.57
	GruenPacht99DM	Höhe der Grünlandpacht (DM)	294	109	92	618	198	292	334
	antflacker	Anteil der durch Marktfruchtbetriebe bew. Fläche	0.29	0.23	0.00	0.95	0.27	0.27	0.28
	AckerPacht99DM	Höhe der Ackerpacht (1999)	476	173	172	894	351	456	503
	naturräumliche Bedingungen (absolute Vorzüglichkeit)	emzverk	Ø Ertragsmehrzahl der 1991-2003 verkauften Flächen	48	11	28	75	52	45
Hoehe		Ø Höhe ü.NN	348	222	0.81	917	460	482	595
Slope		Ø Hangneigung	7.48	5.24	0.29	27	11	8.63	10
antflbenach		Anteil der benachteiligten Fläche	0.53	0.37	0.00	1.00	0.49	0.58	0.41
antbetriebe1		Anteil der Milchvieh haltenden Betriebe mit <20 Kühen	0.48	0.17	0.10	0.89	0.60	0.53	0.45
antflklein		Anteil der Betriebe mit einer 18400€<Std<34400€	0.15	0.07	0.03	0.43	0.18	0.20	0.22
Strukturelle Dynamik und Konkurrenz um die Fläche	AKE10ha	Arbeitskräfteeinheiten je 10 ha	0.06	0.03	0.01	0.13	0.06	0.08	0.09
	dbetriebe	Entwicklung der Betriebszahl zwischen 1999 und 2003	-229	154	-807	43	-238	-199	-150
	volumsum	AFP-Förderung (tausend Euro)	4,452	3,751	145	20,391	4,781	3,398	2,871
	gini99	Ungleichverteilung der Fläche zwischen den Betrieben	0.49	0.06	0.33	0.68	0.53	0.47	0.44

Quelle: s. Tabelle 3.4, (FDZ, 1999), Bewilligungsdaten der Länder zum AFP

Gleichzeitig scheiden in Bayern weniger Betriebe aus als im Schnitt der Regionen, anteilmäßig betrachtet sind es genauso viele. Das heißt aber auch, dass ein aufholender Strukturwandel im Betrachtungszeitraum angesichts der klein strukturierten Betriebe in der Ausgangssituation nicht statt findet. In der folgenden Tabelle 3.7 werden die Ergebnisse für alle Regionen schematisch im Überblick präsentiert.



**Tabelle 3.7:** Wirkung verschiedener Einflussfaktoren auf die Entwicklung der Milchproduktion in den verschiedenen Regionsmodellen

Region:	bw	by	ni	n(w)	NI	BY	RB1 (M1)	RB1 (M2)	BW	N(W)
N:	150		38		66	19	20	33	13	
<b>Konstante</b>	ns		ns		+	-	-	-	-	ns
<b>milchtot01</b>	+		+		+	ns	-	-	ns	-
	-		-		ns	-	-	-		ns
<b>Hektar99</b>	bei wenigen Betrieben		bei mittlerem und hohem Grünlandanteil							
<b>betriebe99</b>	+									
<b>milchbetrieb99</b>	-		ns		+	ns			+	-
<b>futterbbetr99</b>								+		
	+/-				ns					
<b>AntGrüenland</b>	+, wo viel Milch produziert wird, - bei wenig									
<b>MKuhzah199</b>	-		-		-	ns	-	-	ns	+
<b>kuhjebetr99</b>	+		+		ns					
<b>mgross99</b>	ns		-		-			-		
<b>antflweide</b>	+							+	-	
<b>GrüenPacht99DM</b>									außer wenn viele Betriebe mit wenig Fläche	
<b>antflacker</b>					ns	ns		+		
<b>ackerpacht99dm</b>	ns								+	
	-				-	+		+/-		
<b>emzverk</b>	bei niedriger Ackerpacht							+ bei niedrigen und mittleren Grünlandpachten, - bei hohen		
<b>Hoche</b>	ns		-		ns			+		
<b>Slope</b>	ns				ns					
<b>antflbenach</b>	ns				ns			+		
	+		+		ns	-			-	
<b>antbetr199</b>	wenn Betriebe ausscheiden		wenn viele Betriebe mit wenig Fläche							
	+		ns		-	+		-	+	
<b>antflklein</b>					bei sehr wenig kleinen	es sei denn viel AKE				
	-				-	-		-		
<b>AKE10ha</b>					außer bei vielen Betrieben mit wenig Fläche					
	+/-		+		+	-		+		
	+ bei wenig mit wenig Kühen und bei wenig Kühen je Betrieb; - bei vielen Betrieben mit wenig Kühen und bei vielen Kühen je Betrieb									
<b>dbetriebe</b>			bes. bei Betr. mit viel Fläche							
	+		+		+/-	+/-		+	-	+
<b>volumsum</b>	bei hohem Gini				+ bei hohem Gini, - bei niedrigem Gini	+ bei hohem und mittlerem Gini, - bei niedrigem Gini				
<b>mgini99</b>	ns		+		+	-		-	ns	
<b>BW</b>	+									
<b>BY</b>	ns									
<b>NI</b>	ns									
<b>N(W)</b>										
<b>R2</b>	0.73		0.97		0.78	0.99		1.00	0.84	0.98

Anmerkung: „ns“=nicht signifikant; RB1=Regierungsbezirk1 (Oberbayern); M1=Modell1; M2=Modell2; N(W)=Rheinland

Quelle: s. Tabelle 3.6

Für die Gesamtregion und Bayern insgesamt, wobei auch Bayern mehrere Quotenhandelsregionen umfasst, ist fest zu stellen, dass die Milch dorthin fließt, wo bereits die meiste Milch produziert wird. Innerhalb der Quotenhandelsregionen gilt dieses jedoch nur für Niedersachsen, ansonsten findet eher ein Ausgleich in der Milchproduktion zwischen den Landkreisen statt. Steht viel Fläche zur Verfügung, ist die Auswirkung auf die Entwicklung der Milchproduktion negativ, in Niedersachsen allerdings nur in Grünlandregionen. In den anderen Regionen Niedersachsens wird die Milchproduktion vermutlich nur noch von einigen spezialisierten Betrieben auf dem Grünland, das hier nur beschränkt zur Verfügung steht, betrieben. Ansonsten gilt, dass eine hohe Flächenverfügbarkeit im Zuge des Strukturwandels tendenziell zu einer Extensivierung der Produktion führt.

Je größer die Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe in einer Region ist, umso mehr Betriebe sich die Fläche also teilen, desto positiver ist die Entwicklung in der Milchproduktion. Andererseits führen mehr Milchvieh haltende Betriebe zu einer negativeren Entwicklung, abgesehen von Bayern und Baden-Württemberg. Außer für das Rheinland gilt für alle Regionen, dass die Milchproduktion sich umso negativer entwickelt, je höher die Zahl der Kühe ist, mit der die Milch produziert wird. Im Rheinland ist vermutlich die Produktionsintensität der Milchviehbetriebe bereits so hoch, dass eine besonders positive Entwicklung nur dort möglich ist, wo noch Reserven bestehen. Insgesamt und für Niedersachsen gilt, dass die Produktion sich umso positiver entwickelt, je mehr Milchkühe in den einzelnen Betrieben stehen.

Sowohl für Niedersachsen als auch für Bayern gilt, dass eine höhere Flächenausstattung der Betriebe einen negativen Einfluss auf die Entwicklung hat. Die Höhe der Grünlandpacht weist den erwarteten ambivalenten Einfluss auf die Entwicklung der Milchproduktion auf: In Oberbayern (RB1) ist sie eher ein Zeichen hoher Vorzüglichkeit und der folgenden starken Nachfrage, in Baden-Württemberg ist eine hohe Grünlandpacht eher eine Behinderung der Milchviehbetriebe. Das kann auch mit dem Pachtanteil der Betriebe zusammen hängen. Auch die EMZ hat eine ambivalente Wirkung. Durch den in der kleinen Region Oberbayern positiven Einfluss und den negativen im Gesamtmodell sowie im Modell für Bayern insgesamt, zeigt sich der widerstreitende Einfluss von relativer und absoluter Vorzüglichkeit der Milchproduktion. Die Höhe und der Anteil der benachteiligten Flächen ist in Oberbayern sogar positiv für die Entwicklung der Milchproduktion, ein Zeichen der, auch dank hohen Ausgleichszahlungen, großen relativen Vorzüglichkeit der Milchproduktion in dieser Region.

Viele Betriebe mit nur wenig Kühen sind dort positiv für die Entwicklung, wo Strukturwandel statt findet, allerdings nicht in den Ländern, mit einer in der Ausgangssituation sehr hohen Produktionsintensität in klein strukturierten Regionen (Oberbayern und Baden-Württemberg). In Bayern wirkt sich eine hohe Ausstattung mit Arbeitskräften je Hektar negativ auf die weitere Entwicklung aus, vermutlich auch hier, weil der Strukturwandel besonders deutlich auf die Reduzierung von AK und Produktion wirkt. Davon abge-

sehen wirkt der Strukturwandel, wenn man von diesen Einflüssen absieht, überwiegend positiv auf die Entwicklung der Milchproduktion.

Fließen viele AFP-Fördermittel in eine Region, so entwickelt sich die Milchproduktion überwiegend positiv. Einen negativen Einfluss haben die geförderten Investitionen vor allem dort, wo die Fläche zwischen den Betrieben stärker gleich verteilt ist. Vermutlich sind die strukturellen Wirkungen der Investitionen hier auch höher. In gleicher Weise wirkt die Verteilung der Fläche auch allgemein. Es lässt sich also festhalten, dass die Ergebnisse insgesamt konsistent sind, dass aber die unterschiedlichen strukturellen Bedingungen in der Ausgangssituation dazu führen, dass einzelne Faktoren in jeweils gegenteilige Richtung wirken können. Insbesondere die Wirkung des Strukturwandels gemessen an der Zahl der ausscheidenden Betriebe auf die Entwicklung der Milchproduktion ist ambivalent und aus diesem Grund gilt das auch für die Förderung. In der folgenden Tabelle 3.8 sind die Ergebnisse der Modell für die Untersuchungsregionen Süddeutschlands detaillierter dargestellt.

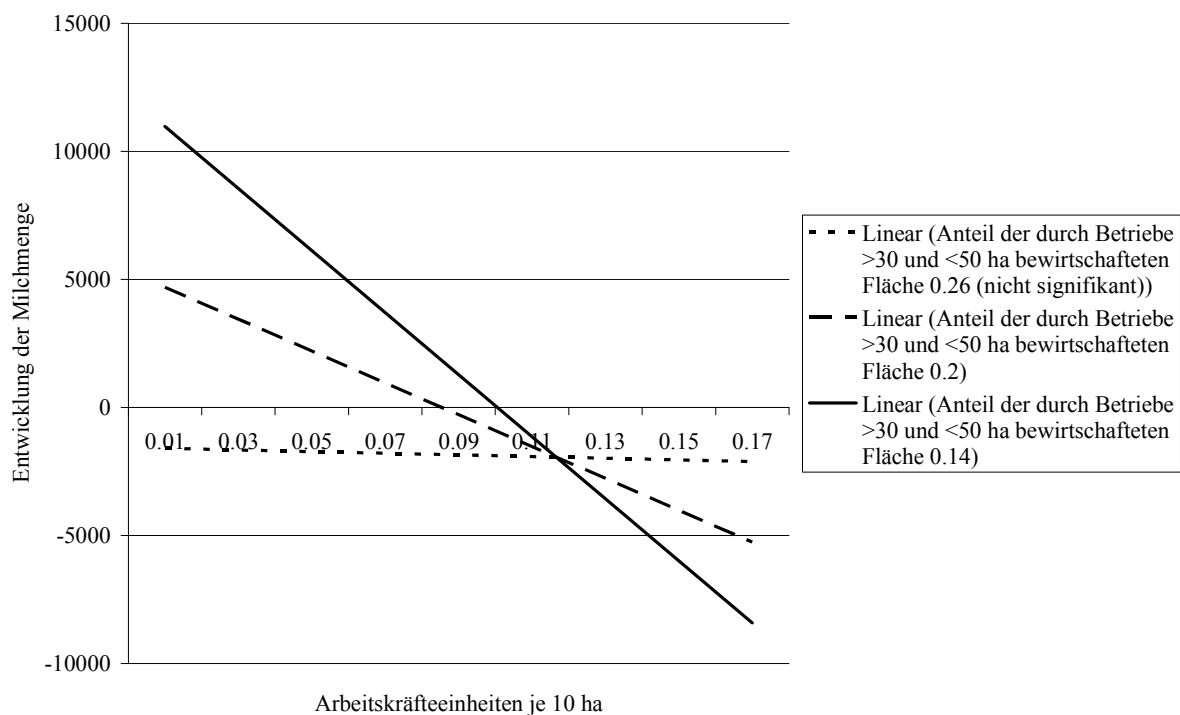
**Tabelle 3.8:** Wirkung verschiedener Einflussfaktoren auf die Entwicklung der Milchproduktion in den verschiedenen Regionsmodellen

Parameter	Bedeutung	N	BY		RBI		BW		
			66	§	20	§	33	§	
Konstante			3470 *		-12377 **		-2638 **		
Bedeutung der Produktionsrichtung Milch	milchto01	Milchproduktion in 2001 (tausend Tonnen)	180 *	22	-138 **	1	122	2	
	Hektar99	Landwirtschaftliche Nutzfläche	0.01	0	-0.15 **	1			
	milchbetrieb99	Anzahl der Milchvieh haltenden Betriebe	24.00 **	89			4.85 **	13	
	futterbbetr99	Anzahl der Futterbaubetriebe			25.79 **	2			
	AntGruenland	Anteil des Grünlands an der ldw. Fläche	48	6					
	MKuhzahl99	Anzahl der Milchkühe	-1.53 **	34	-0.37 **	0	-0.89	3	
	kuhjebetr99	Ø Zahl der Kühe je Milchvieh haltendem Betrieb	108	0					
	mgross99	Ø Flächenausstattung der Betriebe	-489 **	30	-1191 **	8			
	GruenPacht99DM	Höhe der Grünlandpacht (DM)	-18 **	32	43 **	1	-32 **	13	
	antflacker	Anteil der durch Marktfruchtbetriebe bew. Fläche	8222 °	12	46096 **	9			
Relative und absolute Vorzüglichkeit der Produktionsrichtung Milch	ackerpacht99dm	Höhe der Ackerpacht (1999)					12.38 *	10	
	emzverk	Ø Ertragsmeßzahl der 1991-2003 verkauften Flächen	-191 *	24	204 **	1			
	emzverk*GruenPacht				-2.74 **	1			
	Hoehe	Ø Höhe ü.NN	-2.15	0	47.30 **	7			
	Slope	Ø Hangneigung	59	1					
	antflbenach	Anteil der benachteiligten Fläche	-1724	4	25783 **	6			
	Relative dynamik und Konkurrenz um die Fläche	antbetr199	Anteil der Milchvieh-Betriebe mit <20 Kühen	5808	1			-11698 **	14
		antflklein	Anteil der Betriebe mit einer 18400€<Std<34400€	-52364 *	26	-64153 **	2	77787 **	19
		GruenPac*antflklei				-154 *	0	535 **	23
		AKE10ha	Arbeitskräfteeinheiten je 10 ha	-108318 **	35	-216037 **	3		
antflklein*AKE10ha			1048612 **	28					
dbetriebe		Entwicklung Betriebszahl zwischen 1999 und 2003	39 **	77	56 **	13			
Strukturelle dynamik und Konkurrenz um die Fläche	volumsum	AFP-Förderung (tausend Euro)	0.0010 *	22	0.0014 **	2	-0.0005 **	22	
	gini99	Ungleichverteilung der Fläche zw. den Betrieben	6825	1	-56597 **	5	4323	0	
	volumsum*gini99		0.01 ***	66					
	antflbenach*gini99				208084 **	8			
<b>R2</b>			<b>0.78</b>		<b>1.00</b>		<b>0.84</b>		

Quelle: s. Tabelle 3.6

Gemessen an den Abweichungsquadraten, die den Effekten jeweils zugeschrieben werden, spielt vor allem in Bayern insgesamt aber auch in Baden-Württemberg die Anzahl der Milchvieh haltenden Betriebe eine wichtige positive Rolle für die Entwicklung der abgelieferten Milchmenge. Für die Subregion Oberbayern (RB1) gilt das allerdings nicht mehr. In Oberbayern gilt aber wie für Bayern insgesamt, dass der Strukturwandel gemessen an der Anzahl der ausscheidenden Betriebe einen negativen Einfluss auf die Entwicklung der Milchproduktion hat: Je mehr Betriebe aus der Produktion ausscheiden, umso stärker sinkt die Milchproduktion, je stabiler die Zahl der Betriebe, umso stabiler die abgelieferte Milchmenge. Ebenfalls in Bayern insgesamt und in Oberbayern gleichermaßen gilt, dass ein hoher Anteil kleiner Betriebe sich negativ auf die Entwicklung der Milchproduktion auswirkt. In Bayern lässt sich dabei ein Zusammenhang zur Ausstattung mit Arbeitskräften aufweisen: Besonders günstig ist die Entwicklung dort, wo es wenig kleine Betriebe und wenig Ak je Hektar gibt; allerdings ist sie dort negativer, wo es zwar wenig kleine Betriebe aber dennoch eine hohe Arbeitskräfteausstattung gibt. In Regionen mit hoher Ak-Ausstattung ist die Entwicklung vielmehr gerade in Regionen mit vielen kleinen Betrieben vergleichsweise stabil (Abbildung 3.3)

**Abbildung 3.3:** Zusammenhang zwischen Anteil kleiner Betriebe, Arbeitskräfteausstattung und Entwicklung der Milchproduktion in Bayern

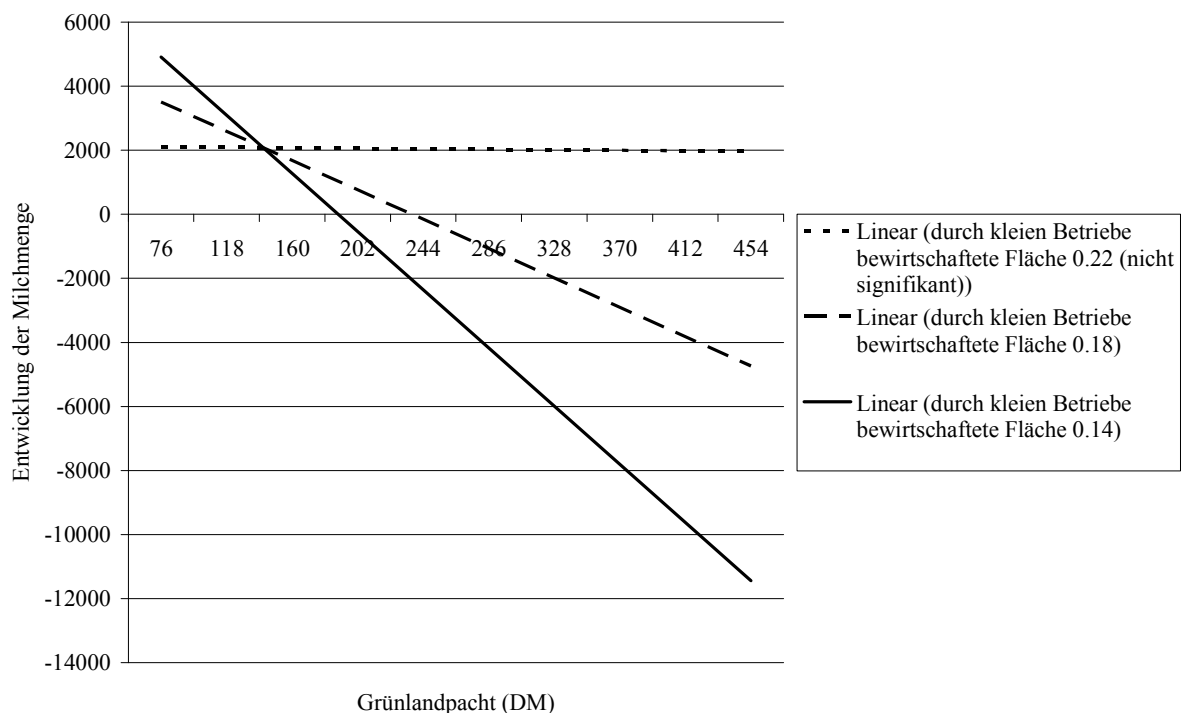


Quelle: Eigene Darstellung

Positiv ist die Entwicklung insgesamt dennoch nur dort, wo die Rationalisierung schon weit voran geschritten ist.

In Baden-Württemberg wird angesichts der Zusammenhänge zwischen der Pachthöhe, den Produktionsrichtungen und der Betriebsstruktur die Bedeutung der Konkurrenz zwischen betrieblen und Produktionsrichtungen besonders deutlich. Es gilt zum einen, dass die Entwicklung der Milchproduktion *ceteris paribus* dort höher ist, wo die Pacht für Ackerland höher ist. Bei steigenden Ackerpachten steigt auch die Vorzüglichkeit der Milchproduktion gegenüber Produktionsrichtungen, die stärker von ackerfähigen Standorten abhängig sind. Andererseits gilt, dass die Milchproduktion stärker zurück geht, wenn die Grünlandpachten höher sind; das gilt allerdings nicht für Regionen mit einem hohen Anteil kleiner Betriebe (Abbildung 3.4).

**Abbildung 3.4:** Zusammenhang zwischen Anteil kleiner Betriebe, Grünlandpacht und der Entwicklung der Milchproduktion in Baden-Württemberg



Quelle: Eigene Darstellung

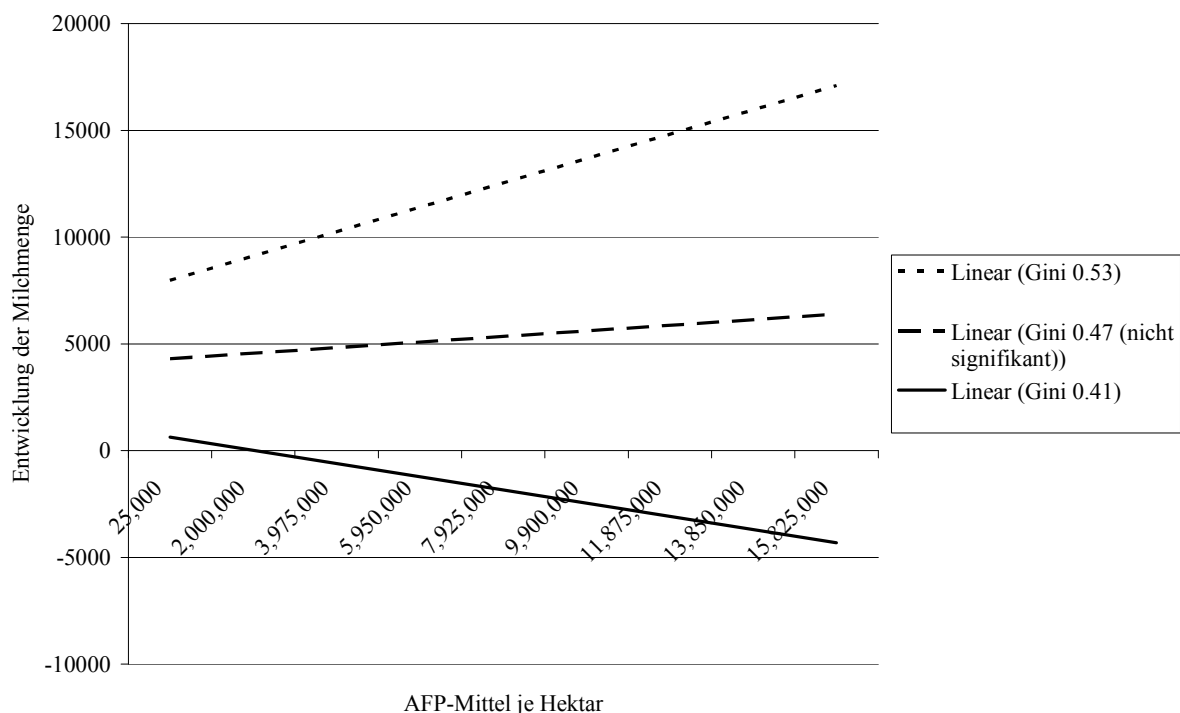
Auch hier zeigt sich wieder, dass eine geringe Mobilität der Betriebe die Vorzüglichkeit einer Produktionsrichtung für die anderen Betriebe verringern kann. Es zeigt sich auch, dass gerade die größeren Betriebe stärker auf Alternativen zur intensiven Milchproduktion setzen, wenn deren Vorzüglichkeit eingeschränkt ist.

In den „Südländern“ zeigt sich die strukturelle Bedingtheit des Fördereffektes, bzw. des Effektes geförderter Investitionen. In Baden-Württemberg wird den Fördermitteln ein deutlicher negativer Effekt auf die Entwicklung der Milchproduktion zugeschrieben. An-

gesichts der vorausgegangenen Ergebnisse ist es vermutlich so, dass zum einen Investitionen in andern Bereichen als der Milchproduktion gefördert werden, die zu einer Verdrängung der Milchproduktion zugunsten anderer Produktionsrichtungen, insbesondere der Veredelung führen. Das ist insbesondere plausibel vor dem Hintergrund der oft noch wenig spezialisierten Betriebe mit wenig Milchkühen in Baden-Württemberg. Zum anderen wachsen in Baden-Württemberg mit seiner relativ hohen Ungleichverteilung der Fläche (vgl. Tabelle 3.6) in erster Linie wahrscheinlich die größeren Betriebe mithilfe geförderter Investitionen. Das Wachstum größerer Milch produzierender Betriebe auf Kosten kleinerer Milch produzierender Betriebe geht aber oft mit einer insgesamt sinkenden Produktionsintensität einher, wie auch der negative Zusammenhang zwischen Strukturwandel und Entwicklung der Milchproduktion in Bayern insgesamt sowie in Oberbayern gezeigt hat. Damit verdeutlicht sich neben der Konkurrenz zwischen den Produktionsrichtungen auch die Bedeutung der Konkurrenz zwischen den Betrieben für die Entwicklung der Milchproduktion und die Wirkung der Förderung darauf.

Das Modell für Bayern insgesamt zeigt die Bedeutung der Ungleichverteilung der Fläche zwischen den Betrieben für die ambivalente Wirkung der geförderten Investitionen auf die Entwicklung der Milchproduktion (Abbildung 3.5).

**Abbildung 3.5:** Zusammenhang zwischen der Ungleichverteilung der Fläche (Gini), den Fördermitteln und der Entwicklung der Milchproduktion in Bayern



Quelle: Eigene Darstellung

Demnach wirken in Bayern mehr Fördermittel je Hektar positiv auf die Entwicklung der Milchproduktion in den entsprechenden Landkreisen, wenn die Ungleichverteilung der Fläche hoch ist und die großen Betriebe durch die Förderung einen Anreiz zu einer intensiveren Produktion erhalten. Andererseits wirkt die Förderung in Regionen mit gleichmäßig verteilter Fläche negativ auf die Entwicklung der Milchproduktion, weil durch Investitionen einiger Betriebe der Druck auf dem Bodenmarkt erhöht wird und die Milchproduktion verdrängter Betriebe durch die wachsenden Betriebe nicht ganz kompensiert werden kann: Die Produktionsintensität sinkt.

In Oberbayern ist es allerdings gelungen, die Bedeutung der Konkurrenzbeziehungen im Modell zu kontrollieren. Hier bleibt ein insgesamt positiver Fördereffekt übrig, d.h., wenn man alle anderen Entwicklungen, die auch ohne Förderung abgelaufen wären, in Rechnung stellt, bleibt insgesamt ein, wenn auch niedriger, positiver Fördereffekt übrig. Angesichts der komplexen, nicht-linearen Zusammenhänge und der daraus folgenden Unmöglichkeit, im Einzelnen zwischen förderbedingten und von der Förderung unabhängigen Einflüssen zu trennen, bleibt allerdings begründeter Zweifel daran bestehen, ob es sich hierbei nun tatsächlich um einen Netto-Fördereffekt handelt.

Insgesamt zeigt sich, dass der Strukturwandel nicht nur Einfluss auf die Effizienz der Produktion hat, sondern auch auf die Produktionsintensität und die Produktionsrichtungen. Die strukturelle Wirkung politischen Eingreifens muss daher beachtet werden will man Wirkungszusammenhänge begreifen und analysieren.

## References

- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. und Weiber, R. (2003): *Multivariate Analysemethoden. Eine Anwendungsorientierte Einführung*. Berlin.
- BBR, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2005): *INKAR. Indikatoren und Karten zur Raumentwicklung*.
- Brambor, T., Clark, WR. und Golder, M. (2006): *Understanding Interaction Models: Improving Empirical Analysis*. *Political Analysis* 2006, H. 14, S. 63-82.
- Dautzenberg, K. (2005): *Erfolgsfaktoren von landwirtschaftlichen Unternehmen mit Marktfruchtanbau in Sachsen-Anhalt. Eine empirische Analyse*. Halle (Saale).
- FDZ, Forschungsdatenzentrum (2003): *Landwirtschaftszählung 2003. Haupterhebung*.
- FDZ, Forschungsdatenzentrum (1999): *Landwirtschaftszählung 1999. Haupterhebung*.
- Isermeyer, F., Brockmeier, M., Gömann, H., Hargens, R., Klepper, R., Kreins, P., Offermann, F., Osterburg, B., Pelikan, J., Salomon, P. und Thiele, H. (2006): *Analyse unterschiedlicher Handlungsoptionen auf dem Milchmarkt. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz*. Braunschweig.
- Preacher, KJ., Curran, PJ. und Bauer, DJ. (2004): *Simple Intercepts, Simple Slopes, and Regions of Significance in MLR 2-Way Interactions*. <http://www.unc.edu/~preacher/interact/>. Stand 16.3.2008.







in (fast) keinem Fall	1	2	3	4	5	6	7	in (fast) jedem Fall
			eher weniger		eher mehr			
								kann ich nicht beurteilen
								0

2.6 Die Betriebe werden auch weitergeführt, wenn über längere Zeit Eigenkapitalverluste erwirtschaftet werden.

Wenn "in (fast) keinem Fall" weiter mit 2.7. Sonst 2.6.1:

2.6.1 Solche unrentablen Betriebe werden weitergeführt, weil...

a ... der Betrieb keinen Käufer findet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b ... förderrechtliche Bedingungen einen Verkauf verbieten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c ... es keine Beschäftigungsalternativen gibt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d ... die Betriebsaufgabe undenkbar scheint.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e ... ein Hofnachfolger den Betrieb fortführen möchte/soll.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.7 Wenn sich außerhalb des Betriebes durchschnittlich pro Arbeitsstunde mehr verdienen lässt, ...

a ... geben die Betriebsleiter den Betrieb auf.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b ... wechseln die Betriebsleiter in den Nebenerwerb.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.8 Die Entscheidung zur Hofnachfolge auf Haupterwerbsbetrieben ...

a ... hängt von der Größe und/oder Effizienz des Betriebes ab.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b ... hängt von den Werten und Zielen der Eltern ab.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c ... hängt von den außerbetrieblichen Einkommensmöglichkeiten des möglichen Nachfolgers ab.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d ... hängt von den Neigungen des möglichen Nachfolgers ab.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.9 Für die Betriebsleiter ist der Zuerwerb in erster Linie ein Weg, ...

in (fast) keinem Fall	1	2	3	4	5	6	7	in (fast) jedem Fall
			eher weniger		eher mehr			
								kann ich nicht beurteilen
								0

a ... um die betriebliche Situation zu stabilisieren.

b ... um überschüssige Arbeitskapazitäten effizient zu verwerten.

2.10 Um ihre Entwicklungsfähigkeit zu erhalten, müssten die Haupterwerbsbetriebe mehr investieren.

Wenn "in (fast) keinem Fall", weiter zu 2.13. Sonst 2.11:

2.11 Es müsste mehr investiert werden in...

a ... Gebäude.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b ... Technik.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c ... Fläche.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d ... neue Betriebszweige.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.12 Wenn die Betriebsleiter zu wenig investieren, so liegt das an...

in (fast) keinem Fall	1	2	3	4	5	6	7	in (fast) jedem Fall
			eher weniger		eher mehr			
								kann ich nicht beurteilen
								0

a ... der zu geringen Rentabilität der Betriebe.

b ... der Risikoscheu der Betriebe.

c ... der Risikoscheu der Banken.

d ... dem fehlenden Glauben und/oder Interesse an der nachhaltigen Entwicklungsfähigkeit des Betriebes.

2.13 Gebäudem Investitionen werden mit Agrarinvestitionsförderung durchgeführt. Das gilt für...

a ... unternehmerisch orientierte Betriebe (s. Definition in Frage 2.1)

b ... traditionell/konservative Betriebe (s. Definition in Frage 2.2)

2.A Anmerkungen zu den Fragen des Teils 2 und Zielen und Werten der Landwirte in der Region

### 3 Strategien der traditionell orientierten Haupterwerbsbetriebe in der Region

(s. Definition in Aussage 2.2)

3.0 Gibt es überhaupt traditionell orientierte Haupterwerbsbetriebe in der Region? => wenn nein: weiter mit Abschnitt 4

nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>
------	--------------------------	----	--------------------------

3.1 Betriebsleiter der folgenden Betriebstypen sind traditionell/konservativ orientiert:

in (fast) nie	1	2	3	4	5	6	7	in (fast) immer
			eher weniger		eher mehr			
								gibt es hier nicht
								0

a Futterbaubetriebe.

b Veredlungsbetriebe.

c Markfruchtbetriebe.

d Mischbetriebe.

Die traditionell orientierten Betriebe werden mit hoher Wahrscheinlichkeit spätestens im Rahmen der nächsten Hofübernahmeentscheidungen aufgegeben. => wenn "(fast) immer" weiter zu Frage 3.4. Sonst 3.3:

3.2 Nicht aufgebende traditionell orientierte Haupterwerbsbetriebe verfolgen die folgenden Strategien:

in (fast) keinem Fall	1	2	3	4	5	6	7	in (fast) jedem Fall
			eher weniger		eher mehr			
								kann ich nicht beurteilen
								0

a Wachstum in der Fläche

b Flächenunabhängiges Wachstum

c Spezialisierung (zunehmende Konzentration auf einen oder wenige Produktionszweige)

d Auf- und Ausbau zusätzlicher klassischer Produktionszweige (Landwirtschaftliche Diversifizierung)



**Erinnerung: Es geht um die unternehmerisch orientierten Haupterwerbsbetriebe!**

h Zuwerb in den Nebenerwerb (Betriebsleiter selbst Einkünfte von Frau und Hofnachfolger)

i Wechsel in den Nebenerwerb (Betriebsleiter selbst investiert Großteil seiner Arbeitszeit in außerbetriebliche Bereiche)

j Erbringung landwirtschaftlicher Dienstleistungen für andere Landwirte, die Kommune u.ä.

k Sonstiges unternehmerisches Engagement unabhängig von der Landwirtschaft.

l Kooperation mit anderen Betrieben

m Keine Strategie, in erster Linie passives Reagieren auf äußerliche Erfordernisse

4.4 Bei Wegfall der Investitionsförderung, bzw. einer Verteuerung der Investitionen in ihren bisherigen Betriebszweigen um etwa 20%, würden die unternehmerischen Haupterwerbsbetriebe ...

a ... ihre bisherige Strategie beibehalten.

b ... zukünftig weniger in Technik und Gebäudeausstattung investieren.

c ... zukünftig weniger in der Fläche/Viehzahl wachsen.

d ... ihren Produktionsschwerpunkt auf einen anderen Betriebszweig verlagern.

e ... In den Nebenerwerb wechseln.

f ... den Betrieb auslaufen lassen.

4.A Anmerkungen zu den Fragen des Teils 3.2 und den Strategien der unternehmerisch orientierten Haupterwerbslandwirte in meiner Region

in (fast) kann ich  
keinem nicht  
Fall beurteilen  
0

1 2 3 4 5 6 7

in (fast) kann ich  
keinem nicht  
Fall beurteilen  
0

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

in (fast) kann ich  
keinem nicht  
Fall beurteilen  
0

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

## 5 Motive und Ziele der Nebenerwerbsbetriebe in meiner Region

5.1 Gibt es Nebenerwerbsbetriebe in der Region? =>

wenn nein: weiter zum Ende

nein in (fast) kann ich  
keinem nicht  
Fall beurteilen  
0

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

5.2 Nebenerwerbsbetriebe wirtschaften mit deutlich weniger Kapital pro AK als Haupterwerbsbetriebe.

5.3 Auch in Nebenerwerbsbetrieben werden größere Investitionen mit längeren Abschreibungsfristen für die langfristige Entwicklung des Betriebes getätigt.

5.4 Der Nebenerwerbslandwirt gibt früher oder später seinen Betrieb auf, um nur noch der außerbetrieblichen Tätigkeit nachzugehen.

5.5 Nebenerwerbsbetriebe werden wieder in Haupterwerbsbetriebe umgewandelt.

5.6 Nebenerwerbsbetriebe werden von einem Hofnachfolger weitergeführt.

5.7 Der Wechsel in den Nebenerwerb ist eine Reaktion auf...

a ... besonders gute außerbetriebliche Verdienstmöglichkeiten.

b ... eine schlechte betriebliche Einkommenssituation.

c ... fehlende Wachstumsmöglichkeiten durch einen angespannten Bodenmarkt.

5.8 Nebenerwerbslandwirte führen den landwirtschaftlichen Betrieb in erster Linie fort, um ihr Gesamteinkommen zu maximieren.

5.9 Das Einkommen aus dem Nebenerwerb wird auch dazu verwendet, den Betrieb finanziell zu stabilisieren.

5.A Anmerkungen zu den Fragen des Teils 4 und den Nebenerwerbsbetrieben in meiner Region

(Abspeichern nicht vergessen)

**Vielen Dank für Ihre Mühe und Ihre Zeit!**

**Platz für Anmerkungen und Kommentare:**



## **Kapitel 9**

# **Einflussgrößen auf die Einkommensentwicklung**





# 1 Logistische Regression: Methode und Vorgehensweise

Um zu ermitteln, welche Größen einen Einfluss auf die Einkommensentwicklung der betrachteten Betriebe hatten, wurde das Verfahren der logistischen Regression angewandt. Bei dieser multivariaten Methode wird über einen Regressionsansatz bestimmt, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein bestimmtes Ereignis in Abhängigkeit von verschiedenen Einflussgrößen eintritt. Dieses Ereignis wird als binäre abhängige Variable ( $y$ ) mit zwei Ausprägungen ( $y=1$ : Ereignis tritt ein und  $y=0$ : Ereignis tritt nicht ein) formuliert und ihre Eintrittswahrscheinlichkeiten seien  $P(y=1)$  sowie  $P(y=0)$ . Über die logistische Regressionsgleichung  $P(y=1) = 1/(1+e^{-z})$  mit  $z = \beta_0 + \sum_{j=1} \beta_j x_j + u$  wird eine Schätzung der Koeffizienten  $\beta_j$  mittels der Maximum-Likelihood-Methode vorgenommen.  $\beta_j$  spiegelt dabei die Einflussstärke der unabhängigen Variablen  $x_j$  auf die Wahrscheinlichkeit, dass das Ereignis eintreten wird ( $P(y=1)$ ), wider.  $\beta_j > 0$  impliziert, dass mit steigenden  $x_j$ -Werten die Wahrscheinlichkeit, dass das Ereignis  $y$  eintreten wird, zunimmt ( $P(y=1)$  steigt),  $\beta_j < 0$  hingegen, dass mit steigenden  $x_j$ -Werten die Eintrittswahrscheinlichkeit des Ereignisses abnimmt ( $P(y=1)$  sinkt). Die Größe  $z$ , auch als *Logit* bezeichnet, gibt die aggregierte Einflussstärke der verschiedenen unabhängigen Variablen auf  $P(y=1)$  an.

Im Rahmen der Untersuchung, welche Faktoren die Einkommensentwicklung beeinflussen, wurde zum einen der Einfluss auf die Höhe des ordentlichen Gewinns und zum anderen auf die Entwicklung des ordentlichen Gewinns analysiert. Dafür wurden zunächst für beide Fragestellungen aus den Daten der Auflagenbuchführung und der Investitionskonzepte der geförderten Betriebe jeweils zwei Gruppen gebildet:

## Gruppe 1:

- oberes Drittel mit dem höchstem ordentlichen Gewinn oder
- oberes Drittel mit der besten Entwicklung des ordentlichen Gewinns

## Gruppe 2:

- unteres Drittel mit dem niedrigstem ordentlichen Gewinn oder
- unteres Drittel mit der schlechtesten Entwicklung des ordentlichen Gewinns.

Mit der logistischen Regression kann dann ermittelt werden, welche Faktoren die Wahrscheinlichkeit im oberen Drittel (Gruppe 1, entspricht  $y=1$ ) zu liegen erhöhen bzw. verringern, indem die Koeffizienten der Einflussgrößen wie oben beschrieben geschätzt werden. Zur Beurteilung der Modellgüte wurden der *Likelihood Ratio-Test* und das *Pseudo-R<sup>2</sup>* nach *Nagelkerke* herangezogen. Für den *Likelihood Ratio-Test* muss ein ausreichend hoher Chi-Quadrat-Wert mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit kleiner als 5% vorliegen, damit die Signifikanz des Modells gegeben ist. Das *Nagelkerke-R<sup>2</sup>*, das den Anteil der Varianz der abhängigen Variablen durch die unabhängigen Variablen erklärt, ist ab Werten größer als 0.2 akzeptabel, oberhalb von 0,4 gut und sehr gut ab einem Wert von 0,5.

Darüberhinaus wurde die logistische Regression ebenfalls für vergleichbare Betriebe aus dem Testbetriebsdatennetz vorgenommen. Hierbei ging es nicht um einen „Mit-Ohne“- Vergleich, sondern vielmehr darum, die bessere Datenlage für eine Überprüfung der vorgenommenen Modellierung zu nutzen.

## 2 Ergebnisse

In Tabelle 1 und 2 sind die Ergebnisse für die Schätzung der Koeffizienten, die die Wahrscheinlichkeit beeinflussen, im „oberen Drittel mit dem höchstem ordentlichen Gewinn“ (Modell 1 und Modell3) bzw. im „oberen Drittel mit der besten Entwicklung des ordentlichen Gewinns“ (Modell 2 und Modell 4) zu liegen, dargestellt. Als eine Erklärungsgröße wurde in den Modellen 1 und 2 der Cash-Flow „vorher“ herangezogen, in Modell 3 und 4 hingegen das Ordentliche Ergebnis „vorher“. Die entsprechenden Gütemaße der Schätzung sind in der unteren Zeilen der Tabellen aufgelistet. Zur Erläuterung der Parameter siehe Anhang 4.

Das  $R^2$  ist in sowohl in den Modell 1 und 2 als auch für die Schätzungen 3 und 4 als gut einzuordnen. Der *Likelihood Ratio-Test* weist für beide Modelle einen ausreichend hohen Chi-Quadrat-Testwert bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von weniger als 1 % auf, weshalb insgesamt die Modellgüte als gut zu bewerten ist. Die Vorzeichen der Koeffizienten und die damit verbundene Interpretation werden im Bericht diskutiert. Es wird deutlich, dass die Fördergrößen wie der Subventionswert (sw), das förderfähige Investitionsvolumen (ffIV) oder der Finanzbedarf (finbed) in allen Modelle keinen signifikanten negativen Einfluss auf die Einkommensentwicklung haben.

**Tabelle 1:** Ergebnisse logistische Regression Modelle 1 und 2, Erklärungsgröße Cash-Flow

Parameter	Modell 1			Modell 2		
	Schätzwert	Signifikanz-niveau		Schätzwert	Signifikanz-niveau	
Intercept	<b>-3.693</b>	<b>0.0048</b>	***	0.7359	0.4672	
cf_ist	<b>0.0594</b>	<b>0.0021</b>	***	<b>-0.0197</b>	<b>0.0904</b>	*
umsatz_nach	<b>0.00769</b>	<b>0.0040</b>	***	<b>0.00975</b>	<b>0.0004</b>	***
vh_fk_nach	<b>-0.0359</b>	<b>0.0778</b>	*	<b>-0.0490</b>	<b>0.0072</b>	***
afa_nach	-0.0264	0.2021		0.0164	0.3923	
ffIV	0.0146	0.2614		0.0258	0.1777	
finbed	-0.0127	0.2356		-0.0249	0.1303	
sw	0.000835	0.9576		0.00455	0.7632	
Likelihood-Ratio	56.516	<.0001		40.31	<.0001	
$R^2$	0.6530			0.5179		

Irrtumswahrscheinlichkeit: \*\*\* < 1%, < 5%, \* < 10%

Modell 1: Oberes Drittel ordentlicher Gewinn

Modell 2 : Oberes Drittel Differenz ordentlicher Gewinn vorher - nachher

Quelle: Eigene Berechnungen mit SAS (Proc LOGISTIC); N=84

**Tabelle 2:** Ergebnisse logistische Regression Modelle 3 und 4, Erklärungsgröße ordentliches Ergebnis

Parameter	Modell 3			Modell 4		
	Schätzwert	Signifikanz-niveau		Schätzwert	Signifikanz-niveau	
Intercept	<b>-4.030</b>	<b>0.0041</b>	***	0.6017	0.5683	
oe_ist	<b>0.0549</b>	<b>0.0061</b>	***	<b>-0.0233</b>	<b>0.0931</b>	*
umsatz_nach	<b>0.00750</b>	<b>0.0041</b>	***	<b>0.00975</b>	<b>0.0005</b>	***
vh_fk_nach	<b>-0.0343</b>	<b>0.0931</b>	*	<b>-0.0469</b>	<b>0.0113</b>	**
afa_ist	<b>0.0937</b>	<b>0.0400</b>	**	-0.00284	0.9331	
afa_nach	-0.0325	0.1452		0.0111	0.5989	
ffIV	0.0174	0.1981		0.0239	0.2143	
finbed	-0.0146	0.1853		-0.0234	0.1544	
sw	-0.00031	0.9843		0.00584	0.7039	
Likelihood-Ratio	57.266	<.0001		40.590	<.0001	
R <sup>2</sup>	0.6590			0.5207		

Irrtumswahrscheinlichkeit: \*\*\* < 1%, < 5%, \* < 10%

Modell 3: Oberes Drittel ordentlicher Gewinn

Modell 4 : Oberes Drittel Differenz ordentlicher Gewinn vorher - nachher

Quelle: Eigene Berechnungen mit SAS (Proc LOGISTIC); N=84

Die in Tabelle 3 dargestellten Ergebnisse der Durchführung der logistischen Regression mit Daten von vergleichbaren Testbetrieben verifizieren, dass die herangezogenen Faktoren zur Erklärung der Einkommensentwicklung sinnvoll sind, da sie bei diesem besseren Datensatz zu hoch signifikanten Schätzergebnissen mit einer sehr guten Anpassungsgüte führen. Allerdings konnte der Effekt der Förderung in diesem Modell nicht analysiert werden, da bei den Testbetrieben nicht zwischen geförderten und nicht geförderten Betrieben differenziert wird.

**Tabelle3:** Ergebnisse logistische Regression Testbetriebe

Parameter	Testbetriebe		
	Schätzwert	Signifikanz-niveau	
<b>Intercept</b>	<b>-6954</b>	<b>&lt;.0001</b>	<b>***</b>
<b>oe_vor</b>	<b>0.1746</b>	<b>&lt;.0001</b>	<b>***</b>
<b>umsatz_nach</b>	<b>0.0938</b>	<b>&lt;.0001</b>	<b>***</b>
<b>umsatz_vor</b>	<b>-0.0876</b>	<b>&lt;.0001</b>	<b>***</b>
<b>vh_fk_nach</b>	<b>-0.0599</b>	<b>0.0146</b>	<b>**</b>
<b>vh_fk_vor</b>	<b>0.0526</b>	<b>0.0098</b>	<b>***</b>
<b>afa_vor</b>	<b>0.1379</b>	<b>0.0303</b>	<b>**</b>
<b>afa_nach</b>	<b>-0.1572</b>	<b>0.0065</b>	<b>***</b>
Likelihood-Ratio	309.96	<.0001	
R <sup>2</sup>	0.8873		

Irrtumswahrscheinlichkeit: \*\*\* < 1%, < 5%, \* < 10%

Quelle: Eigene Berechnungen mit SAS (Proc LOGISTIC); N=305