

## **Ex-post-Bewertung von PROLAND NIEDERSACHSEN**

# **Materialband zu Kapitel 9**

## **Maßnahme t1**

### **Neue Strategien im Bereich Umwelt und Landwirtschaft**

*Winfried Eberhardt*

Institut für Ländliche Räume,  
Johann Heinrich von Thünen-Institut,  
Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume,  
Wald, und Fischerei





<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>340</b>
<b>t1 Neue Strategien im Bereich Umwelt und Landwirtschaft</b>	<b>341</b>
t1 9.1 Ausgestaltung der Maßnahme	341
t1 9.1.1 Übersicht über die angebotene Maßnahme	341
t1 9.1.2 Beschreibung der Ziele und Prioritäten	342
t1 9.2 Untersuchungsdesign und Datenquellen	343
t1 9.3 Getätigte Ausgaben im Förderzeitraum	343
t1 9.4 Darstellung und Analyse des erzielten Outputs	344
t1 9.4.1 Projekt I: POLARIS	344
t1 9.4.2 Projekt II: Untersuchungsprogramm zur Bewertung von Bioaerosolen (Drei Teilprojekte)	346
t1 9.4.3 Projekt III: Informationen für Tierproduzenten (4 Teilprojekte)	348
t1 9.4.4 Projekt IV: Speicherbecken	352
t1 9.6 Beantwortung der kapitelspezifischen Bewertungsfragen	353
t1 9.6.1 Frage IX.3 – In welchem Umfang sind die Beschäftigungsmöglichkeiten in ländlichen Gebieten erhalten worden?	353
t1 9.6.2 Frage IX.4 – In welchem Umfang sind die Strukturmerkmale der ländlichen Wirtschaft erhalten oder verbessert worden?	354
t1 9.6.3 Frage IX.5 – In welchem Umfang ist die Umwelt im ländlichen Raum erhalten oder verbessert worden?	354
t1 9.7 Gesamtbetrachtung der angebotenen Maßnahme hinsichtlich der Inanspruchnahme und der erzielten Wirkungen	355
t1 9.8 Schlussfolgerungen und Empfehlungen	357
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>357</b>

<b>Tabellenverzeichnis</b>		<b>Seite</b>
Tabelle t1.1:	Projekte zur Maßnahme t1 mit Zuständigkeiten und Inhalten	342
Tabelle t1.2:	Modulübersicht zur Maßnahme POLARIS	345

## t1 Neue Strategien im Bereich Umwelt und Landwirtschaft

Im Materialband zum Kapitel IX im Rahmen der Aktualisierung der Halbzeitbewertung (2005) sind die durchgeführten Projekte mit ihren Inhalten zu dieser Maßnahme ausführlich dargestellt worden. Nach Abschluss der Förderperiode wird zur Ex-post- Bewertung nachfolgend ein zusammenfassender Überblick gegeben. Soweit neue Erkenntnisse vorliegen werden sie in dieser Darstellung berücksichtigt.

### t1 9.1 Ausgestaltung der Maßnahme

#### t1 9.1.1 Übersicht über die angebotene Maßnahme

Die Maßnahme mit insgesamt vier unterschiedlichen Einzelprojekten/-bereichen war eine neue Maßnahme, die es in der vorherigen Förderperiode nicht gab. Im Bereich Umwelt und Landwirtschaft sollten neue Strategien gefördert werden, die sich mit ausgesuchten Problembereichen landwirtschaftlicher Emission und Immission befassen.

Die verschiedenen Projekte mit den zuständigen Behörden zeigt Tabelle t1.1. Im Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung (ML) lag die Zuständigkeit zu den geförderten Projekten in verschiedenen Referaten.. Bei zwei Teilprojekten im Projekt II war das Niedersächsische Ministerium für Soziales, Frauen, Familien und Gesundheit (MS) für die Abwicklung verantwortlich.

**Projekte I bis III:** Die Bewilligung der Projekte I bis III erfolgte zumeist im Jahr 2001. Die Projekte hatten mehrjährige Laufzeiten (Versuchs- oder Durchführungsphase). Das vierte Teilvorhaben zu Projekt III ist 2005 bewilligt und begonnen worden.

Besondere Richtlinien oder Vordrucke gelangen bei den Projekten nicht zur Anwendung, weil es sich um *einmalige* Vorhaben handelt.

**Projekt IV – Speicherbecken:** Das Projekt Bau eines Speicherbeckens für die Zwischenlagerung von Prozesswasser der Zuckerfabrik Uelzen wurde im November 2002 bewilligt. Zuwendungsempfänger ist der Abwasserverband Uelzen.

Die zuwendungsfähigen Gesamtkosten betragen 6,7 Mio. Euro. Der Anteil der Projektförderung lag bei 30,5 % und wurde je zur Hälfte vom Land Niedersachsen und dem EAGFL getragen.

**Tabelle t1.1:** Projekte zur Maßnahme t1 mit Zuständigkeiten und Inhalten

Projekt	Zuständ. Behörde	Teilprojekt (geplante Laufzeit)	Zuwendungs- empf. / Beauf- tragte Institu- tion
I – (1a) POLARIS	ML, Ref. 106	Programmierung einer neuen mehrmoduligen Software: Effizientere Datenerfassung (auch von Einzelflächen und Betrieben) (2000 bis 2004)	LWK Hanno- ver / *1
II – (1b) Untersuchungs- programm zur gesundheit- lichen Bewertung von Bio- aerosolen aus Anlagen der Intensivtierhaltung (3 Teilprojekte)	ML	II-A: Erfassung und Modellierung der Bioaero- solbelastung im Umfeld von Geflügelställen (2000 bis 2004)	*2
	MS	II-B: Überprüfung der Gesundheitsbeein- trächtigung von Kindern durch Bioaerosole aus Intensivtierhaltungsanlagen (2000 bis 2004)	Nds. Landes- gesundheits- amt / *3
	MS	II-C: Querschnittsstudie zu Allergiestatus und Atemwegsfunktion bei unterschiedlich belasteten Erwachsenen (Lungenstudie) (2001 bis 2005)	MS / *4
III – (1c) Informationen für Tierproduzenten (4 Teilprojekte und 1 investives Projekt)	ML	<b>III-A Entwicklung v. Beratungsempfehlungen:</b> III-A1: Optimierung der Freiland- bzw. Auslauf- haltung von Legehennen in der Praxis (2000 bis 2005)	LWK Weser- Ems
	LWK Hannover *6	III-A2: Tiergesundheit und Tiergerechtheit als Faktoren des Qualitätsmanagements in der prak- tischen Milchviehhaltung (2000 bis 2005)	LWK Weser- Ems / *5
	LWK H *6	III-A3: Praxisentwicklung von Spülmistsystemen bei einstreuloser Schweinemast (2000 bis 2003)	LWK Weser- Ems / *5
	LWK Hannover *6	III-A4: Erprobung der Praxisentwicklung eines emissionsarmen Stallhaltungs- und Gülleverar- beitungssystems für Mastschweine auf Betriebs- niveau (2005 bis 2006)	LWK Weser- Ems
	LWK Hannover *6	<b>III-B: Förderung der Errichtung eines Au- ßenklimastalls für Mastschweine mit Ferkel- aufzuchtstätte</b> (2002 bis 2003)	LWK Weser- Ems
IV – (1d) Bau eines Spei- cherbeckens	ML, Ref. 104	(2002 bis 2004)	(Bez.-Reg. Lüneburg) / Abwasserver- band Uelzen

\*1 = Ing.-Büro Geografischer Informationsdienst (GID), Göttingen.

\*2 = Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie, Tierärztliche Hochschule Hannover.

\*3 = Kooperationspartner: Klinik für Dermatologie und Venerologie der Medizin. Hochschule Hannover.

\*4 = Ludwig-Maximilian-Universität München (Inst. für Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin) und Begleitprojekt: Fa. Schwertner, Augsburg.

\*5 = Forschungs- und Studienzentrum für Veredelungswirtschaft Weser-Ems in Vechta (Fakultät für Agrarwissenschaften der Universität Göttingen).

\*6 = Durch die Verwaltungsreform und den damit verbundenen Wegfall der Bezirksregierungen in Niedersachsen ging die Zuständigkeit ab 01.01.2005 von der Bezirksregierung Weser-Ems auf die Landwirtschaftskammer Hannover (LWK) über.

Quelle: Eigene Darstellung.

### t1 9.1.2 Beschreibung der Ziele und Prioritäten

Die zur Maßnahme t1 vorgesehenen Projekte haben alle die gleiche übergeordnete Zielsetzung: Sie sollen Lösungsansätze liefern, die auch außerhalb der Projektregion auf andere Regionen mit ähnlichen Problemlagen übertragbar sind (ML, 2000).

Über die vorgenannten Ziele hinaus hat das Projekt Speicherbecken das konkrete Ziel, die Grundwasservorräte zu schonen. Die im Herbst bei der Zuckerrübenverarbeitung anfallenden vorgereinigten Produktionsabwässer werden zwischengelagert und in der nächsten Vegetationsperiode durch Beregnung zur Ertragssicherung landwirtschaftlicher Feldfrüchte eingesetzt. Der gezielte und effiziente Einsatz des Beregnungswassers mit einer wasser- und energiesparenden Technik (Düsenwagen) trägt den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen in besonderem Maße Rechnung.

### t1 9.2 Untersuchungsdesign und Datenquellen

#### *Projekte I bis III*

Die Darstellung zu den Projekten stützt sich auf Bewilligungsbescheide, Zwischen- und Prüfberichte, Abschlussberichte sowie mündliche Informationen der Fachreferate.

#### *Projekt IV – Speicherbecken*

Vom Abwasserverband Uelzen wurden die erforderlichen Unterlagen zur Verfügung gestellt oder Einsicht gewährt. Darüber hinaus fanden bereits zur Halbzeitbewertung mehrere Gesprächstermine mit Vertretern des Abwasserverbandes statt. Das Beregnungsgebiet und der Standort des Speicherbeckens wurden während der Bauphase mehrfach besucht.

### t1 9.3 Getätigte Ausgaben im Förderzeitraum

Die abgeflossenen Fördervolumen in der abgelaufenen Förderperiode zu den vier Einzelprojekten (I bis IV) der Maßnahme t1 zeigt die folgende Kurzübersicht. Der EU-Anteil beträgt jeweils 50 %:

Projekt	Öffentliche Ausgaben (gerundet in Mio. Euro)
POLARIS (I)	2,820
Untersuchungsprogramm Bioaerosole aus Anlagen der Intensivtierhaltung (II)	1,330
Informationen für Tierproduzenten (III)	1,058
Bau eins Speicherbeckens (IV)	1,996
<b>Summe:</b>	<b>7,204</b>

## t1 9.4 Darstellung und Analyse des erzielten Outputs

Die Projekte werden im Folgenden getrennt voneinander dargestellt.

### t1 9.4.1 Projekt I: POLARIS

Die Abkürzung POLARIS steht für ein von 2000 bis 2004 neu entwickeltes Softwareprogramm: „ProduktionsOrientiertes LANdwirtschaftliches RAUMInformationsSystem“. Einziger Zuwendungsempfänger war die LWK Hannover, diese bezahlte mit den Fördermitteln ausschließlich die Leistungen des Ingenieurbüros (Anteilfinanzierung), das mit der Erarbeitung der Software beauftragt wurde. Das fertig gestellte Produkt soll gemeinsam von staatlichen und halbstaatlichen Einrichtungen, privatrechtlichen Unternehmern (Landwirten, Lohnunternehmern) und deren Verbänden, Vereinen und Organisationen genutzt werden (ML, 2000).

Die Gesamtkosten (2000 bis 2004) waren ursprünglich mit rund 2,3 Mio. Euro veranschlagt. Einschließlich der genehmigten Änderungen belief sich die förderfähige Summe auf 2,829 Mio. Euro. Davon tatsächlich ausgegeben wurden knapp 2,820 Mio. Euro, wovon 50 % aus EU-Mitteln stammen, 13,4 % aus Landesmitteln und der Rest aus Eigenmitteln der LWK (ML, 2005a). Weil die Gestaltung bestimmter Module einschließlich der Testphase erheblich arbeitsintensiver war als dies im Projektantrag angenommen worden war, ergaben sich aus den erforderlichen Änderungen die genannten insgesamt rund 23 % höheren Kosten.

Das **Ziel der Förderung** - die Konzeption, Erstellung und beginnende Anwendung eines landwirtschaftlichen Rauminformationssystems – ist durch POLARIS vollständig erreicht worden (ML, 2005a). Diese Software ist auf unterschiedliche landwirtschaftsbezogene Aufgabenstellungen (z. B. landwirtschaftliches Flächen- und Stoffstrommanagement auf der Basis von GIS- / GPS-Daten (Geografischen Informationssystemen) und auf die Nutzung durch verschiedene Akteure (Betriebe, Fachbehörden, Kooperationen, Dienstleister, Labore etc.) ausgerichtet. Zur Bewältigung der verschiedenen im landwirtschaftlichen Bereich auftretenden Anwendungsmöglichkeiten (z. B. Flächenerfassung, Datenverwaltung, Auswertungen, Dokumentationen) ist das Programmkonzept so angelegt, dass Geometrie- und Attributdaten offen und integrativ verwaltet werden. Eine wesentliche Neuerung ist dabei, dass alle Nutzer – mit unterschiedlichen Zugriffsrechten ausgestattet – auf eine gemeinsame Datengrundlage zugreifen. Dadurch werden Widersprüche und Mehrfach-Datenerfassungen vermieden und es entsteht ein Informationsgewinn. Zu POLARIS sind acht Module mit unterschiedlichen thematischen Schwerpunkten und Aufgabenstellungen entwickelt worden. In sogenannten Poweruser- und Anwenderschulungen in den Bereichen Geobasisdaten sowie einzelnen Modulen wurde 2005 begonnen, interessierte An-



wender und Berater von verschiedenen Institutionen zu schulen. Die Schulungen hatten vor allem das Ziel, vertiefende Kenntnisse im Bereich der Umsetzung und Einführung moderner Geodatenserver-Technologie zu vermitteln (Baetge, 2005). Die einzelnen Module haben alle den Testeinsatz durchlaufen und zum Teil bereits eine mehrjährige Anwendung in der Praxis hinter sich. Die acht abgeschlossenen Module zeigt Tabelle t1.2.

**Tabelle t1.2:** Modulübersicht zur Maßnahme POLARIS

---

<b>Modul</b>
1. POLARIS-Basis-Modul
2. Nährstoff(-strom)-Modul mit Dünge- u. Verteilplanung
3. GPS-Vermessungs-Modul
4. Pflanzenschutzgesetz-Modul
5. Wasserschutz-Modul
6. Berechnungs-Modul
7. Regionalplanungs-Modul
8. TÖB-Modul

---

Quelle: Eigene Darstellung.

Anhand der Module können die Anwender beurteilen und z. B. prüfen, wie viel Sekundärrohstoffdünger auf die landwirtschaftliche Nutzfläche ausgebracht werden kann (Verteilplanung: maximal t/ha in x Jahren für org. Dünger). Das System prüft dazu alle zum jeweiligen Verfahren notwendigen Informationen aus der Datenbank (Düngeverordnungsbeschränkungen, Wasserschutzgebiete, Gewässerrandstreifen, Nutzung, Bodenart etc.) und prüft außerdem, ob eine beabsichtigte Ausbringung rechtlich einwandfrei ist.

Ende 2006 wurden unterschiedliche POLARIS-Module in verschiedenen Bereichen eingesetzt. Insgesamt waren rund 800 Anwendungen/Module bei LWK Hannover, Maschinenringen, Landvolk, Landberatung, Wasserversorgern und Anlagenbetreibern freigeschaltet.

Die Fördermaßnahme POLARIS wurde 2004 abgeschlossen. Ein Ziel der Förderung war die beginnende Anwendung dieses Rauminformationssystems. Die Zeit nach Ablauf der Förderung hat zeigt dass das System in der Praxis mit Erfolg eingesetzt wird. Auch ermöglicht die offene Konzeption der Software die Entwicklung weiterer, über die Förderung hinausgehende, aber in ihrem Sinne stehende Anwendungen (z. B. InVeKoS-GFN-Antragstellung und Schlagdokumentation für Betriebe; Nährstoffstrommanagement für Verwerter) (Feise, 2005). Die Niedersächsischen Forstämter lassen z. B. ihre beihilfewürdigen Grünflächen mit POLARIS erfassen, anhand von Luftbildern überprüfen und automatisch die Beihilfeanträge erstellen.

### **t1 9.4.2 Projekt II: Untersuchungsprogramm zur Bewertung von Bioaerosolen (Drei Teilprojekte)**

Niedersachsen gehört zu den Bundesländern mit sehr hoher Viehdichte. Vor allem in der Region Weser-Ems hat der starke Ausbau der Veredelungswirtschaft zu Befürchtungen geführt, dass die Anwohner solcher Anlagen gesundheitlich beeinträchtigt sein könnten. Das dreistufige Untersuchungsprogramm wurde aufgelegt, um die gesundheitlichen Auswirkungen von Stallabluft der Intensivtierhaltungsanlagen auf die Anwohner zu untersuchen. Die Kosten wurden je zur Hälfte vom Land Niedersachsen sowie der EU getragen. Die Gesamtkosten betragen projektbezogen bei: Projekt A rund 450.000 Euro, Projekt B 217.000 Euro und Projekt C 1,764 Mio. Euro.

Zur Qualitätssicherung wurden gemeinsame Projektbesprechungen mit allen Auftragnehmern der Teilprojekte zur Maßnahme Bioaerosole durchgeführt, an denen z. T. auch externe Wissenschaftler teilnahmen.

Bioaerosole treten als gemeinsames Agglomerat aus unbelebten und belebten Partikeln in der Luft auf. Zum unbelebten Anteil gehören Stäube (disperse Verteilungen fester Stoffe in Gasen, die durch mechanische Prozesse oder Aufwirbelung entstehen). Belebte Bestandteile des Staubes umfassen die Gruppe der Mikroorganismen, wie Bakterien, Pilze, Viren, Milben oder auch Protozoen. Bioaerosolen werden ein Potential der Infektiosität, Allergisierung, Toxizität oder auch pharmakologischen Wirkung zugesprochen (Seedorf und Hartung, 2002).

Zuwendungsempfänger beim **Projekt IIA (Bioaerosolbelastung im Umfeld von Geflügelställen)** war die Tierärztliche Hochschule Hannover (THH). Für das Gesamtprojekt waren im Wesentlichen die drei folgenden Teilbereiche vorgesehen:

- Emissions- und Immissionsmessungen von Bioaerosolen im Stall und in der Umgebung ausgewählter Geflügelställe (anschließend darauf aufbauend Fortentwicklung einer Software zur ex-ante Abschätzung von Bioaerosol-Emissionen aus Stallneubauten am Beispiel von Geflügelställen);
- Anpassung des Lagrange-Ausbreitungsmodells für Bioaerosol-Emissionen aus der Tierproduktion;
- Immissionsprognosen auf der Basis der Messbefunde (Teilprojekt 1), des angepassten Ausbreitungsmodells (Teilprojekt 2) und der meteorologischen und geografischen Gegebenheiten in den Beurteilungsprognosen (Hartung, 2001).

Zusammengefasst lässt sich zu diesem Projekt festhalten: Die THH erfasste die aus den Ställen freigesetzten luftgetragenen Mikroorganismen im Umfeld von zwei typischen Geflügelställen, einem freigelüfteten und einem zwangsgelüfteten Masthühnerstall. Die

Keim- und Endotoxinkonzentrationen nehmen mit Zunahme der Entfernung vom Stall deutlich ab. Stalltypische Keime konnten noch etwa 500 m in Hauptwindrichtung nachgewiesen werden. Für den direkten Nachweis einer Keimbelastung im Einzelfall sind wegen der bestehenden Unsicherheiten der Ausbreitungsmodelle weiterhin Messungen vor Ort erforderlich (ML, 2005b). Wie weit die Stoffe transportiert werden, ist für jeden Stall anders, weil es von mehreren Faktoren abhängt (Größe der Betriebe, Lüftung im Stall, gehaltene Tierart). Darüber hinaus werden für eine genaue Berechnung Wetterdaten und Verteilung der Windrichtungen im Stallumfeld gebraucht. Bei einer Inversionswetterlage zum Beispiel können sich die Partikel auf einer bodennahen Luftschicht auflagern und dann sehr viel weiter getragen werden (Hartung, 2002a; Hartung, 2002b).

Antragsteller zum **Projekt IIB** war das Niedersächsische Landesgesundheitsamt (Hannover). In diesem im Jahr 2004 inhaltlich und haushaltstechnisch abgeschlossenen Projekt wurde eine „Erhebung des Gesundheitsstatus bei unterschiedlich belasteten Schulkindern“, genannt „**Atemwegserkrankungen und Allergien bei Einschulungskindern einer ländlichen Region**“ (**AABEL**) durchgeführt. Diese fand im Rahmen der Schuleingangsuntersuchung in vier Landkreisen der Region Weser-Ems statt.

Untersucht wurden Kinder aus Gemeinden mit z. T. stark ausgeprägter Intensivtierhaltung (Landkreise Cloppenburg, Emsland, Oldenburg und Vechta) und aus wenig oder gar nicht exponierten ländlichen Gemeinden. Die Datenbasis bilden rund 8.000 Fragebögen, 5.150 verwertbare Hautbefunde sowie 1.550 Sensibilisierungsbefunde. Die AABEL-Studie zeigt folgende wichtige Ergebnisse auf (MS, 2004; NLGA, 2004):

- Bei Kindern von Eltern, die an Asthma, Neurodermitis oder Heuschnupfen leiden (atopische Eltern), zeigten sich mit zunehmender Belastung mit Bioaerosolen aus Ställen vermehrt asthmatische Symptome.
- Eine starke Geruchsbelästigung der Anwohner von Tierhaltungen verringert deutlich deren subjektive gesundheitsbezogene Lebensqualität.
- Negativer Zusammenhang zwischen der Exposition gegenüber Bioaerosolen und der Wahrscheinlichkeit einer Sensibilisierung gegenüber Inhalationsallergenen.

Ziel des im Jahr 2005 abgeschlossenen **Teilprojekts IIC** („Querschnittsstudie zu Allergiestatus und Atemfunktion bei unterschiedlich belasteten Erwachsenen“, kurz „**Niedersächsische Lungen-Studie**“ (**NiLS**) genannt) war es, die Häufigkeit von Atemwegserkrankungen sowie die Lebensqualität junger erwachsener Bewohner von Gemeinden mit besonders hoher Viehdichte in Abhängigkeit von deren individueller Umweltexposition gegenüber Emissionen aus Tierhaltungsanlagen zu untersuchen. Insgesamt beantworteten über 6.900 Personen (Rücklauf: 68 %) im Alter zwischen 18 und 44 Jahren einen schriftlich-postalischen Fragebogen, an der klinischen Untersuchung (u. a. Blut- und Lungenfunktionsuntersuchungen) nahmen über 2.800 (60 %) der eingeladenen Probanden teil.

Die Auftragnehmer zogen im Abschlussbericht folgende Schlussfolgerungen: „Nach den Ergebnissen dieser Studie ist eine Nachbarschaftsexposition gegenüber einer sehr hohen Anzahl von Betrieben der Veredelungswirtschaft mit einer Einschränkung der Lungenfunktionsparameter assoziiert. Diese Lungenfunktionseinschränkung sowie das vermehrte Auftreten von rasselnden Atemgeräuschen könnten erste Hinweise auf eine chronisch-obstruktive Lungenerkrankung in diesem jungen Kollektiv sein. Darüber hinaus war die subjektive Geruchsbelästigung eng mit einer Einschränkung der körperlichen und emotionalen Lebensqualität assoziiert. Diese Befunde geben Hinweise darauf, dass möglicherweise bei einer sehr hohen Dichte an Betrieben der Veredelungswirtschaft die Schwelle zu adversen Effekten für die anwohnende Bevölkerung überschritten wird.“ (Radon, 2005).

### **t1 9.4.3 Projekt III: Informationen für Tierproduzenten (4 Teilprojekte)**

Bei der **Erarbeitung der Beratungsunterlagen** handelt es sich zunächst um ein Vorhaben, bei dem die Landwirtschaftskammer Weser-Ems alleinige Antragstellerin für die vier Teilprojekte war. Gesondert bewilligt wurde in einem zweiten Bescheid ein investives Projekt, die **Errichtung des Außenklimastalls**.

Das Teilprojekt 4 „Erprobung der Praxisentwicklung eines emissionsarmen Stallhaltungs- und Gülleverarbeitungssystems für Mastschweine“ kam nach einem von der EU genehmigten Änderungsantrag des Landes Niedersachsen im Jahr 2003 neu in die Maßnahme. Dagegen wurde das Unterprojekt „Auslaufhaltung von Schweinen“ (1a zu III-A1) aus der Förderung herausgenommen.

Das Projekt III umfasste im Wesentlichen die Entwicklung von Beratungsempfehlungen und wurde im Jahr 2006 abgeschlossen. Das Mittelvolumen für den gesamten Förderzeitraum betrug rd. 1,1 Mio. Euro. Die in den Teilprojekten erarbeiteten Beratungsempfehlungen stehen interessierten Tierproduzenten zur Verfügung (ML, 2007).

#### ***III. A - Entwicklung von Beratungsempfehlungen zu unterschiedlichen Aspekten bei der Tierhaltung (Freilandhaltung von Legehennen, Milchviehhaltung, Schweinemast)***

Das **Teilprojekt „Freiland- bzw. Auslaufhaltung von Legehennen“** hatte eine Laufzeit von 2000 bis 2005. Das Fördervolumen für den gesamten Zeitraum betrug rd. 340.000 Euro. Die Koordination und Durchführung des Projektes oblag dem Fachbereich Versuchswesen der LWK Weser-Ems.

Das Projekt hatte im Hinblick auf eine Optimierung der Haltungsformen die Wirkung von Steuerungsmaßnahmen zum Gegenstand, aus denen direkt Beratungsempfehlungen für die Praxis abgeleitet und umgesetzt werden sollen.

Die praktischen Untersuchungen fanden auf vier Betrieben bzw. in sechs Ställen (unterschiedliche Größe, Haltungssysteme und Produktionsweisen; Stallbesatz: 1.300 bis 20.000 Hennen) sowie auf der Lysimeteranlage der LUFA Oldenburg statt.

Die Untersuchungen gliederten sich in folgende Hauptpunkte (LWK WE, 2002):

- Erfassung der tatsächlichen Belastungssituation in der Praxis;
- Erfassung der Wirkung von speziellen Maßnahmen zur Verbesserung der Freilandhaltung bzw. zur Entschärfung von Problembereichen;
- Genauere Bestimmung der auslauftypischen Nährstoffbelastung im Nahbereich bzw. des Auswaschungspotentials anhand eines Lysimeterversuchs auf dem Gelände der LUFA Oldenburg.

Da sich insbesondere das Auslaufverhalten von Hennen in großen Herden deutlich von dem in kleinen Herden unterscheidet, wurden die standortspezifischen Einflüsse auf das Auslaufverhalten bei Herdengrößen von 1.450 bzw. 4.500 Hennen untersucht. Aus den Praxis-Untersuchungen wurden u. a. folgende spezielle vorbeugende Maßnahmen zur Reduzierung des Nährstoffeintrags in den stallnahen Boden (stark frequentierte Zonen mit punktueller Belastung) sowie zur Verbesserung der hygienischen Bedingungen (z. B. keine großflächigen Pfützen, weniger Feuchtigkeit und Schmutz im Stall) abgeleitet (Elbe; Ross und Van den Weghe, 2005a; Elbe; Ross und Van den Weghe, 2005b)

- Schutz des Bodens durch austauschbare Bodenabdeckmaterialien mit Nitratrückhaltevermögen (z. B. Holzhackschnitzeln mindestens 20 cm hoch);
- Erhaltung der Grasnarbe durch z. B. Rasengitter;
- Errichtung eines weitreichenden Dachüberstandes (bis zu 4 m) zur Vorbeugung gegen Nährstoffauswaschungen im stallnahen Bereich;
- Strukturierung der Ausläufe mit „Unterschlußmöglichkeiten“ zum besseren Schutz der Hennen (Schattendächer, Sträucher, Bäume) führt zur gleichmäßigeren Verteilung der Tiere im Auslauf.

Das zweite Teilprojekt ist ein Entwicklungsvorhaben, das Bewertungsinstrumente für ein **Qualitätsmanagement in der praktischen Milchviehhaltung**, insbesondere für Ausbildungs- und Beratungsempfehlungen anhand der Faktoren Tiergesundheit und Tiergerechtigkeit lieferte (Laufzeit 2000 bis 2005). Es wurde mit einem Fördervolumen für die gesamte Laufzeit von insgesamt 224.000 Euro abgeschlossen.

Das Teilprojekt hatte das Ziel, Interaktionen von Faktoren des Haltungssystems oder des Managements (z. B. Belegungsdichte) mit Kriterien der Tiergesundheit (z. B. Lahmheiten, Gelenkschäden), des Verhaltens (z. B. Liegeverhalten, Sozialverhalten), der Mensch-Tier-Beziehung (hier: Ausweichdistanzen bei Annäherung fremder Personen) und der Tiergerech-

heit zu erfassen. Darüber wurden Einflussfaktoren identifiziert und deren relative Bedeutung abgeschätzt, um auf Basis dieser Erkenntnisse Grundlagen für Beratungsempfehlungen abzuleiten und so zu einer Verbesserung der Milcherzeugung beitragen zu können.

Nach den Angaben im Abschlussbericht beinhaltete es zunächst umfangreiche epidemiologisch orientierte Datenerhebungen in Praxisbetrieben (Vorbeugung und Kontrolle von (Infektions-) Erkrankungen). Im dritten und vierten Projektjahr folgten überwiegend methodisch orientierte Untersuchungen in Einzelbetrieben (Winckler; Langholz und Hugentrot, 2005). Dazu wurden über 150 Milchviehbetriebe im Weser-Ems-Gebiet untersucht. Im Zentrum der Untersuchungen standen insbesondere:

- Liege- / Stehverhalten von Milchkühen in Bezug zum Haltungssystem (Boxenlaufställe, Liegeboxentypen);
- Pilotuntersuchungen zur Beziehung zwischen Tierverhalten und Mastitis (Lahmheiten und Gliedmaßenkrankungen; Eutergesundheit bei Milchkühen).

Die Ergebnisse zeigen deutliche Unterschiede zwischen den drei untersuchten Stallsystemen in Tiefstreu-, Tiefbox- und Komfortmatratzenbetrieben. Auf Basis der untersuchten Parameter wurde die eingestreute Tiefbox als die günstigste und tiergerechteste Liegefläche gewertet (Brinkmann und Winckler, 2003).

Die Hauptquelle für atmosphärisches Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) stellt die Landwirtschaft dar. Nach Schätzungen des Umweltbundesamtes stammten 2001 über 90 % der Gesamt- $\text{NH}_3$ -Emissionen aus der Landwirtschaft, davon über  $\frac{3}{4}$  aus der Tierhaltung. Die klimarelevanten Gase Lachgas ( $\text{N}_2\text{O}$ ) und Methan ( $\text{CH}_4$ ) entstehen während der Lagerung und nach der Ausbringung von Mist und Gülle. Sie tragen zur globalen Erwärmung bei, Lachgas führt außerdem zu einer Verringerung des Ozons (Van den Weghe, 2004). Schweineställe stellen dabei eine erhebliche Quelle für Geruchs- und Ammoniakemissionen dar. Im dritten Teilprojekt **Praxisentwicklung von Spülmistssystemen bei einstreuloser Schweinemast** war es deshalb das wichtigste Ziel, ein praxistaugliches Spülmistssystem mit einer biologischen Behandlungsstufe in der einstreulosen Schweinemast zu entwickeln, um diese Emissionen zu reduzieren und die Stallluftqualität zu verbessern.

Dazu wurde eine neuartige Spülmistanlage für Mastschweineställe in Verbindung mit einem SBR-Reaktor konzipiert und im Hinblick auf Emissionsminderungspotentiale untersucht. Die wichtigsten Ergebnisse nach Auswertung der insgesamt vier durchgeführten Versuchsdurchgänge mit Messungen (Stallbereich und Aufbereitungsanlage) waren:

Die  $\text{NH}_3$ -Emissionen im Spülrinnenabteil konnten je nach Versuchsvariante um 24 % bis 38 % reduziert werden. Die mittlere  $\text{CH}_4$ -Minderung durch Spülen lag bei 80 %. Das Emissionspotential der Gülle bleibt aber außerhalb des Stalles bestehen, wenn die Gülle nicht gasdicht abgedeckt wird.

Die Geruchsemissionen konnten durch das Spülverfahren um 30 bis 60 % verringert werden. Die Konzentration stieg jedoch kurz nach der Spülung auf sehr hohe Werte (bis zum Faktor 10 bei biologisch unbehandelter Spülflüssigkeit).

Neben diesen positiven Effekten wird im Abschlussbericht auf den hohen damit verbundenen Aufwand hingewiesen. Der Betrieb einer solchen Spülmistanlage ist mit relativ hohen Investitions- und Wartungskosten verbunden. Sie ist aufwendig im Aufbau und in der Handhabung und erfordert ein gutes Know-how des Betreibers. Der reibungslose Einsatz erscheint in der Praxis schwierig. Das Kosten-Nutzen-Verhältnis wird dort als vergleichsweise ungünstig eingestuft.

Das vierte **Teilprojekt „Emissionsarme Schweinemast“** (Erprobung der Praxisentwicklung eines emissionsarmen Stallhaltungs- und Gülleverarbeitungssystems für Mastschweine auf Betriebsniveau) begann erst 2005 und endete 2006. Es verfolgte inhaltlich die gleiche Zielsetzung (Emissionsminderung) wie das dritte Teilprojekt. Das Fördervolumen betrug insgesamt rd. 255.000 Euro.

Im Rahmen des Projekts wurde ein praxistaugliches Verfahren auf Betriebsebene zur Herstellung eines transportwürdigen Düngers (Feststoffpellets) und Minimierung der Ammoniak-, Staub- und Geruchsemissionen im Bereich Stall erprobt. Dabei handelt es sich um die Kopplung eines innovativen Güllebehandlungsverfahrens mit der Abluftwäsche unter Nutzung der prozessinternen Energie- und Stoffströme. Die Verfahrenskette (Separierung, Nitrifikation, Denitrifikation und Feststofftrocknung) ist so aufgebaut, dass die Trocknung im Wesentlichen aus der Prozesswärme (Stallluft) generiert wird und die Abluftwäsche im Wesentlichen mit der biologisch behandelten Flüssigphase der Gülle betrieben werden kann. Die Projektziele bestanden v. a. in der (Van der Weghe, 2006):

- Überprüfung des neuen Verfahrens auf Betriebsebene.
- Ermittlung sämtlicher wirtschaftlich relevanter Prozessdaten (Investitions- und Betriebskosten).
- Optimierung des Verfahrens anhand der ermittelten Daten im Praxismaßstab um Unterlagen für die Beratung in der Praxis bereitstellen zu können.
- Nachweis der Leistungsfähigkeit hinsichtlich der Emissionsminderung.

### ***III. B - Errichtung eines Außenklimastalls und einer Ferkelaufzuchtstube***

Die Projektförderung erfolgte als Zuschuss zu den Investitionsausgaben, die der LWK durch die Errichtung eines Außenklimastalls für Mastschweine (ungedämmte Halle) mit einer Ferkelaufzuchtstube mit Zugang zu einem offenen Auslaufbereich im Außenbereich der Versuchsstation für Schweinezucht und -haltung Wehnen entstanden. Der Innenbereich des Stalls ist in ein Mastabteil für 96 Schweine und ein Ferkelaufzuchtteil für 40 Ferkel unterteilt. Der EU-Zuschuss betrug rund 54.500 Euro. Der bereits vorhandene

Maststall für Schweine wurde um diese beiden Verfahren der Außenhaltung erweitert, um eine entsprechende Besichtigungsmöglichkeit für Besucher zu schaffen. Baubeginn war im Jahr 2002, 2003 konnte der Außenklimastall in Betrieb genommen werden.

Nach der Errichtung der Erweiterung wurden in zwei aufeinanderfolgenden Mastdurchgängen (Mai 2003 bis Februar 2004) Untersuchungen zu den biologischen und ökonomischen Leistungen der Tiere durchgeführt. In den direkten Vergleichen mit den praktizierten konventionellen Mastverfahren (wärmegeämmte Ställe, verschiedene Haltungseinrichtungen und Fütterungstechniken) wurden auch Verhalten und Gesundheit der Tiere erfasst. Nach den Angaben im abschließenden Sachbericht konnten im Außenklimastall vergleichbare biologische Leistungen wie im konventionellen Mastabteil erzielt werden. Die Anfangsgewichte der Ferkel waren in beiden Haltungsverfahren identisch, während die Mastendgewichte im Außenklimastall etwa 6 kg höher lagen. Die Baukosten des Außenklimastalls sind u. a. durch den höheren Flächenbedarf pro Schwein nur geringfügig niedriger als die konventioneller Ställe. Die laufenden Energiekosten pro Mastschwein liegen dagegen im konventionellen Stall wesentlich höher als im Außenklimastall (Brunken, 2005).

#### **t1 9.4.4 Projekt IV: Speicherbecken**

Die Maßnahme wurde 2004 mit einem Fördervolumen für die gesamte Laufzeit von 2,0 Mio. Euro (EU-Beteiligung: 1,0 Mio. Euro) abgeschlossen. Das Speichervolumen zur Zwischenspeicherung von teilgereinigtem Prozesswasser der Zuckerfabrik Uelzen beträgt 650.000 m<sup>3</sup>, die Wasserfläche bei Vollfüllung 13,6 ha und die Wassertiefe ca. 6,50 m. Die Beckendämme sind aus dem örtlich anstehenden Geschiebelehm aufgebaut. Die Abdichtung erfolgte mit einer Kunststoff-Dichtungsbahn (über 140.000 m<sup>2</sup>). Das Wasser wird in der jeweils folgenden Vegetationsperiode landwirtschaftlich verregnet. Eine Verregnung fand erstmals im Frühsommer 2004 statt.

Das Speicherbecken wurde als Folge der Änderung der Düngemittelverordnung gebaut. Zuvor wurden die Abwässer während der Zuckerrübenverarbeitungskampagne nach einer einfachen abwassertechnischen Vorbehandlung im Wesentlichen direkt, d. h. ohne Zwischenlagerung, mit herkömmlicher Verregnungstechnik auf landwirtschaftlichen Flächen der dem Verband angehörenden Landwirte ausgebracht.

Die Landwirtschaft im Ostteil des Kreises Uelzen bewirtschaftet vorwiegend sandige Standorte mit geringer Wasserhaltekapazität. Zur Erzielung ausreichender Hackfruchterträge ist eine ausreichende Wasserversorgung während der Vegetation sicherzustellen. Das Beregnungswasser stammte in der Vergangenheit vornehmlich aus dem Grundwasser, so dass es besonders in trockenen Jahren zu Nutzungskonflikten kommen



konnte. Die Bereitstellung von Wasser im Rahmen einer Kreislaufführung trägt zur Sicherung der Grundwasserressourcen dieser niederschlagsarmen Region bei (langjähriger Mittelwert für natürliche Niederschläge ca. 550 mm/Jahr). Die Region hat sich in den letzten Jahrzehnten zu einer der beregnungsintensivsten Regionen Deutschlands entwickelt.

Ende 2004 fand eine Versammlung mit den Landwirten statt, um erste Erfahrungen zu erörtern und die Vor- und Nachteile der neuen Verregnungsmethode in der Vegetationsperiode zu diskutieren. Die Landwirte zeigten sich im Wesentlichen zufrieden, weil durch das Speicherbecken und die Wasserverteilung über Düsenwagen

- eine volle Regengabe (27 mm/a) im Verbandsgebiet auf (rund 2.400 ha) eingespart wird. Dadurch würden auf dieser Fläche etwa 620.000 m<sup>3</sup>/a Grundwasser eingespart;
- durch kleine Tröpfchen aus den Düsen der Düsenwagen eine deutlich gleichmäßigere und schonendere Wasserverteilung als über die Beregnung mit Kanonen erreicht wird;
- über die drehzahlgeregelten Pumpen Energie eingespart werden kann.

Der Vorteil der Nutzung der zwischengelagerten Abwässer im Vergleich zur Nutzung von Grundwasser zu Beregnungszwecken während der Vegetationsperiode besteht für die Landwirte in der Summe aus eingesparten Grundwasserentnahmegebühren, aus geringeren Pumpkosten und aus dem Nährstoffwert der Abwässer. Gleichzeitig trägt dies wesentlich zur Entlastung der Wasserentnahmen aus dem Grundwasser bei.

## t1 9.6 Beantwortung der kapitelspezifischen Bewertungsfragen

Von den insgesamt fünf kapitelspezifischen Fragen der EU sind für die Maßnahme t1 nur die Fragen 3 und 4 mit je einem Kriterium bzw. Indikator sowie die Frage 5 mit zwei Indikatoren relevant. Auf die Darstellung der restlichen Kriterien und Indikatoren wird hier verzichtet.

### t1 9.6.1 Frage IX.3 – In welchem Umfang sind die Beschäftigungsmöglichkeiten in ländlichen Gebieten erhalten worden?

	Beantwortet	Nicht relevant
Kriterium IX.3-3. Die Diversifizierung der Tätigkeiten trägt zur Verbesserung der Beschäftigungsmöglichkeiten für die nichtlandwirtschaftliche Bevölkerung bei	X	
Indikator IX.3-3.4 Umfang der Beschäftigung in der Planungs- und Realisierungsphase von Projekten	X	

Die Maßnahme t1 umfasst insgesamt vier Projekte mit zehn Teilprojekten mit einer mehrjährigen Laufzeit. Aus den Bewilligungsbescheiden der Projekte zu a) bis d) ergeben sich **insgesamt 50 Personenjahre**.

### **t1 9.6.2 Frage IX.4 – In welchem Umfang sind die Strukturmerkmale der ländlichen Wirtschaft erhalten oder verbessert worden?**

	<b>Beantwortet</b>	<b>Nicht relevant</b>
Kriterium IX. 4- 1. Erhaltung/ Verbesserung der mit der Landwirtschaft in Zusammenhang stehenden Produktionsstrukturen	<b>X</b>	
Indikator IX.4-1.1 Anteil der landwirtschaftlichen Betriebe, in denen sich auf Grund der Fördermaßnahmen Verbesserungen ergeben haben	<b>X</b>	
b) davon landwirtschaftliche Betriebe mit verbesserter Bewässerung	<b>X</b>	

**Projekt IV - Speicherbecken Uelzen:** Im Verbandsgebiet des Abwasserverbandes Uelzen speisen 50 Landwirte ihre Flächenberegnung auf rund 2.400 ha mit Prozesswasser aus dem neu erstellten Speicherbecken der dortigen Zuckerfabrik. Die Beregnung erfolgt über neue Düsenwagen und teilweise herkömmlich über Wasserkanonen.

### **t1 9.6.3 Frage IX.5 – In welchem Umfang ist die Umwelt im ländlichen Raum erhalten oder verbessert worden?**

	<b>Beantwortet</b>	<b>Nicht relevant</b>
Kriterium IX. 5- 1. Verbesserungen in der Landwirtschaft haben Umweltvorteile bewirkt	<b>X</b>	
Indikator IX.5-1.2 Verringerte Wasserverluste der Bewässerungsinfrastrukturen auf Grund der Beihilfe	<b>X</b>	
Indikator IX.5-1.3 Hinweise auf positive Entwicklungen im Umweltbereich, die mit den Bewirtschaftungsmethoden und –praktiken sowie der ökologischen Infrastruktur oder der Bodennutzung in Zusammenhang stehen und auf Fördermaßnahmen zurückzuführen sind	<b>X</b>	

#### **Indikator IX. 5-1.2:**

**Speicherbecken Uelzen (IV):** Jährlich können über 90 % der Wassermenge aus dem Herstellungsprozess einer Zuckerfabrik, das entspricht etwa 620.000 m<sup>3</sup>, für die Flächenberegnung eingesetzt werden. Diese Menge wird bei der Grundwasserentnahme für Beregnungszwecke eingespart.

**Indikator IX.5-1.3:**

**Projekte I bis III mit 9 Teilprojekten:** Die unterschiedlichen Einzelprojekte und Entwicklungsvorhaben der Maßnahme t1 verfolgten neue Strategien zu Emissionen und Immissionen aus dem landwirtschaftlichen Bereich. Wenn die gewonnenen Erkenntnisse und Ergebnisse in der Praxis angewandt werden, ist grundsätzlich davon auszugehen, dass sie in den jeweiligen Anwendungsbereichen zu positiven Umweltwirkungen beitragen:

- Dadurch, dass die POLARIS-Software von zahlreichen verschiedenen Nutzern aus Agrarverwaltung und Dienstleistungsbereich verwendet wird und Einzellösungen zusammenfasst, entstehen detaillierte Informationsgewinne. Deren Umsetzung führt insbesondere bei der Bodennutzung zu einer verbesserten kontrollierbaren Steuerung und Ausbringung von Sekundärrohstoffdüngern.
- Im Bereich Tierhaltung aufgrund geringerer NH<sub>3</sub>-, Methan- und Geruchs-Emissionen in der Schweinemasthaltung und bei der Freilandhaltung von Hühnern z. B. durch geringere Nitrat-Belastung des Bodens und verbesserte hygienische Bedingungen.
- In der Nachbarschaft von bestehenden bzw. geplanten Stallbauten (v. a. in Veredelungsregionen) aufgrund besser abschätzbarer und reduzierter Emissionen (Bioaerosolbelastung) bei Stallneubauten sowie durch nachträgliche Reduzierung bei bereits vorhandenen Ställen.

Alle Projekte lieferten wertvolle qualitative Hinweise und erste Erfahrungen, die zeitnah in der Praxis angewandt wurden. Eine nähere Quantifizierung der Verbesserungen ist nur in Vorher-Nachher-Vergleichen zum jeweiligen Fall möglich.

### **t1 9.7 Gesamtbetrachtung der angebotenen Maßnahme hinsichtlich der Inanspruchnahme und der erzielten Wirkungen**

Die Maßnahme untergliederte sich in insgesamt vier unterschiedliche Einzelprojekte/-bereiche (I.-IV.) mit insgesamt 10 Teilprojekten. Die Projekte wurden gemäß den Vorgaben abgeschlossen. Das letzte Teilprojekt lief 2006 aus.

### ***Projekte I bis III***

Die einmaligen Einzelprojekte und Entwicklungsvorhaben zu dieser Maßnahme greifen aus dem Bereich Landwirtschaft und Umwelt neue Strategien zu Emissionen und Immissionen auf. Die Projektlaufzeiten erstreckten sich in der Regel über mehrere Jahre. Wenn die gewonnenen Ergebnisse in der Praxis berücksichtigt werden, ergeben sich daraus verschiedene qualitative Verbesserungen. In diesen Fällen ist grundsätzlich davon auszugehen, dass die Projektergebnisse in den jeweiligen Anwendungsbereichen zu positiven Umweltwirkungen beigetragen haben:

- das entwickelte Programm (Projekt POLARIS) wird wie vorgesehen von zahlreichen Anwendern zu unterschiedlichen Fragestellungen genutzt. Der Nutzen für die Umwelt und für die effiziente Bearbeitung der Themen ist erheblich und nimmt mit der steigenden Anzahl der Anwender weiter zu;
- im Bereich Tierhaltung aufgrund verbesserter Tierhaltungssysteme (möglich sind z. B. geringere NH<sub>3</sub>-, Methan- und Geruchs-Emissionen bei Schweinemasthaltung);
- bei der Freilandhaltung von Hühnern z. B. aufgrund geringerer Nitrat-Belastung des Bodens und verbesserter hygienischer Bedingungen;
- für die Bewohner in der Nachbarschaft von bestehenden bzw. geplanten Stallbauten (v. a. in Veredelungsregionen) aufgrund besser abschätzbarer und reduzierter Emissionen (Bioaerosolbelastung) bei Stallneubauten und durch nachträgliche Reduzierung bei bereits vorhandenen Ställen.

Alle Projekte liefern wertvolle Hinweise und Erfahrungen, die für eine Übertragung der Techniken auf andere Regionen und Standorte in der EU genutzt werden können.

### ***Projekt IV – Speicherbecken***

Durch dieses Pilotprojekt wird das Kreislaufwirtschaftsgesetz verwirklicht – Verwerten geht vor Vernichten. Weiterhin steht die Maßnahme im Kontext mit den Landeszielen einer Wasser- und Energieeinsparung, weil für die Wasserverteilung neueste Berechnungstechniken eingesetzt werden.

Bei der Wasserverteilung wurden erstmalig innerhalb eines Wasserverbandes Niederdruck-Beregnungssysteme (Düsenwagen) eingesetzt. Dies wurde erst durch die Bereitstellung des Wassers im Speicherbecken in der Feldmark möglich. Die Erfahrungen bei der Wasserverteilung können für eine Übertragung der Techniken auf andere Standorte genutzt werden.

Der Bau des Speicherbeckens mit der neuzeitlichen Wasserverteilung hat den Standort für die Rübenproduktion und somit die Existenz der landwirtschaftlichen Betriebe gestärkt.

## t1 9.8 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Die Projekte dieser inhaltlich weit gefächerten Maßnahme waren in ihrer Form neu und haben das Potential, eine Reihe positiver Veränderungen anzustoßen. Die gewonnenen Projekterfahrungen und -ergebnisse wurden zum Großteil bereits einer breiten Öffentlichkeit vermittelt. Sie sollten weiterhin in die Informations- und Beratungsarbeit für Landwirte einfließen, damit sie vermehrt in der Praxis umgesetzt werden können. Wenn die Ergebnisse der Projekte in der Praxis weiter bestätigt werden, sollten sie auch bei der Abfassung künftiger Förderrichtlinien berücksichtigt werden.

### Literaturverzeichnis

- Baetge, Dr. (2005): Abschlussbericht - Proland Projekt POLARIS (ProduktionsOrientiertes LANdwirtschaftliches RAUMInforMationsSystem). Hannover.
- Brinkmann, J. und Winckler, C. (2003): Tiergesundheit und Tiergerechtigkeit als Faktoren des Qualitätsmanagements in der praktischen Milchviehhaltung. Beraterfortbildung der LWK Weser-Ems, Fachbereich Tierzucht/Tierhaltung, 24.09.2003, Wehnen. Vechta/Göttingen.
- Brunken, H.-G. (2005): Sachbericht zu PROLAND t1 c Information für Tierproduzenten. Zuwendungen des Landes Niedersachsen zur Förderung der Errichtung eines Außenklimastalles für Mastschweine mit Ferkelaufzuchthütte. Oldenburg/Vechta.
- Elbe, U., Ross, A. und Van den Weghe, H. (2005a): Freilandhaltung von Legehennen: Nährstoffanfall im Auslauf und Maßnahmen zur Minderung. DGS 2005, H. 3.
- Elbe, U., Ross, A. und Van den Weghe, Herman (2005b): Freiland-Legehennenhaltung in großen Herden: Interaktion zwischen Auslaufnutzung und Exkrementmenge und -verteilung im Auslauf. In: KTBL, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (Hrsg.): 7. Tagung: Bau, Technik und Umwelt 2005 in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung. Braunschweig. S. 253-258.
- Feise, D. (2005): Betrieb des landesweiten landwirtschaftlichen Fachinformationssystems POLARIS in Niedersachsen. POLARIS als Element der niedersächsischen Geodateninfrastruktur und Anbieter landwirtschaftlicher Geodienste. (Beitrag auf KTBL-Workshop Geodatenstrukturen und Geodienste 31. Mai/ 1. Juni 2005). Darmstadt/Göttingen.
- Hartung, J. (2002b): Asthma durch Hühnerställe? Über Landluft in der Nähe von Agrarfabriken. Süddeutsche Zeitung v. 28.05.2002.
- Hartung, J. (2002a): Asthma durch Hühnerställe? Über Landluft in der Nähe von Agrarfabriken. Süddeutsche Zeitung v. 28.05.2002.

- Hartung, J. (2001): Gesundheitliche Bewertung der Bioaerosole aus Anlagen der Intensivtierhaltung; Teilprojekt A: Erfassung und Modellierung der Bioaerosolbelastung im Umfeld von Geflügel-Ställen; 1. Sachstandsbericht der Tierärztlichen Hochschule Hannover. Hannover.
- LWK WE, Landwirtschaftskammer Weser-Ems (2002): 2. Zwischenbericht (Sachbericht) zum Projekt "Optimierung der Freiland- bzw. Auslaufhaltung von Legehennen in der Praxis" (Proland t1 c Information für Tierproduzenten). Oldenburg.
- ML, Niedersächsisches Ministerium für den ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2005a): Prüfungsvermerk (Verwendungsnachweis) zu POLARIS vom 03.03.2005.
- ML, Niedersächsisches Ministerium für den ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2005b): Untersuchung der Auswirkungen der Abluft von Intensivtierhaltungsanlagen abgeschlossen (Pressemitteilung). Internetseite ML: [www.ml.niedersachsen.de](http://www.ml.niedersachsen.de). Stand 16.3.2005b.
- ML, Niedersächsisches Ministerium für Ernährung Landwirtschaft und Forsten (2000): PROLAND NIEDERSACHSEN, Programm zur Entwicklung der Landwirtschaft und des ländlichen Raums. Hannover.
- MS, Niedersächsisches Sozialministerium (2004): Informationen zum Proland-Programm für das EU-Haushaltsjahr 2004.
- Radon, T. (2005): "Atemwegsgesundheit und Allergiestatus bei jungen Erwachsenen in ländlichen Regionen Niedersachsens" - Niedersächsische Lungenstudie - Abschlussbericht. München.
- Seedorf, J. und Hartung, J. (2002): Stäube und Mikroorganismen in der Tierhaltung. Darmstadt.
- Van den Weghe, Herman (2004): Praxisentwicklung von Spülmistsystemen bei einstreuloser Schweinemast - Abschlussbericht vom Teilprojekt. Vechta.
- Winckler, C., Langholz, H.-J. und Hugenroth, P. (2005): Informationen für Tierproduzenten. Teilprojekt: Tiergerechtigkeit und Tiergesundheit als Faktoren des Qualitätsmanagements in der praktischen Milchviehhaltung. Schlussbericht: Berichtszeitraum 19. Januar 2001 - 29. April 2005. Göttingen/Vechta.