

## **Entwicklung präventiver Maßnahmen zur Steigerung der Gesundheit und Nutzungsdauer beim Schaf auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben - Weiterentwicklung Managementprogramm**

**Development of preventive measures for the promotion of health and longevity in sheep on organic farms- Further development of management-tool**

**FKZ: 12OE019**

**Projektnehmer:**

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel  
Institut für Tierzucht und Tierhaltung  
Olshausenstraße 40, 24098 Kiel  
Tel.: +49 43 18802585  
Fax: +49 43 18802588  
E-Mail: [jkrieter@tierzucht.uni-kiel.de](mailto:jkrieter@tierzucht.uni-kiel.de)  
Internet: [www.tierzucht.uni-kiel.de](http://www.tierzucht.uni-kiel.de)

**Autoren:**

Kern, Gesche; Krieter, Joachim

Gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft.

**Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger  
Landwirtschaft**

**Entwicklung präventiver Maßnahmen zur  
Steigerung der Gesundheit und  
Nutzungsdauer beim Schaf auf ökologisch  
wirtschaftenden Betrieben-**

**Weiterentwicklung Managementsystem**

**Projektnummer 2812OE019**

## **Schlussbericht**

Dr. Gesche Kern  
Prof. Dr. Joachim Krieter  
Institut für Tierzucht und Tierhaltung der  
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel  
Olshausenstraße 40, D-24098 Kiel  
T: +49-431-880 2585, F:+49-431-880 2588  
E: [jkrieter@tierzucht.uni-kiel.de](mailto:jkrieter@tierzucht.uni-kiel.de)  
[gkern@tierzucht.uni-kiel.de](mailto:gkern@tierzucht.uni-kiel.de)



Zuwendungsempfänger:	Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 24098 Kiel
Förderkennzeichen:	2812OE019
Vorhabenbezeichnung:	Entwicklung präventiver Maßnahmen zur Steigerung der Tiergesundheit und Nutzungsdauer beim Schaf auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben- Weiterentwicklung Managementsystem
Laufzeit des Vorhabens:	01.11.2012 bis 31.01.2014
Berichtszeitraum:	01.11.2012 bis 31.01.2014

### **1. Ziele und Aufgabenstellung des Projekts mit Bezug des Vorhabens zu den Ziele des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft**

Der Verkauf von Schlachtlämmern stellt für den Landwirt die wichtigste Einkommensquelle in der Schafhaltung dar. Um ausreichend gesunde und wüchsige Lämmer produzieren zu können, benötigt der Halter eine gesunde und leistungsbereite Herde. Neben der Anzahl der geborenen Lämmer ist vor allem die Lebensleistung der Muttertiere von Bedeutung. Diese kann wiederum nur bei einer höchstmöglichen Tiergesundheit der Bestände gewährleistet werden. Gleiches gilt in der Produktion von Milch und Milcherzeugnissen, die in den vergangenen Jahren bei Schafen im ökologischen Sektor zunehmend an Bedeutung gewonnen haben. Nur mit gesunden Tieren kann das altersbedingte Leistungsmaximum beim Schaf voll ausgeschöpft werden. Somit verlängert eine hohe Tiergesundheit die Nutzungsdauer, was die Rentabilität der Betriebe positiv beeinflusst (SUNDRUM, 1995).

Bereits seit Jahren ist die Gesunderhaltung der Tiere eines der wichtigsten Ziele im ökologischen Landbau. Präventiver Einsatz von Medikamenten ist dabei nicht erlaubt, so dass die tiergerechte Haltung, eine gute Ernährung und angepasste Tiere die Grundpfeiler für die Gesunderhaltung darstellen und einen vorbeugenden Charakter haben sollen (RAHMANN, 2007).

In vorhergehenden Untersuchungen wurde festgestellt, dass die Nutzungsrichtung der Schafe einen entscheidenden Einfluss auf die Nutzungsdauer hat. Haltung und Management müssen sich daran orientieren. Dementsprechend muss sich auch ein Managementsystem an die spezifischen Nutzungsrichtungen anpassen und diese möglichst optimal abbilden. In dem Projekt „Entwicklung präventiver Maßnahmen zur Steigerung der Gesundheit und

Nutzungsdauer beim Schaf auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben“ (Projektnummer 2808OE187) wurde ein Managementinformationssystem (MIS) entwickelt, welches die Verwaltung des Bestandes, die Krankheitsdiagnostik und die Arbeitsabläufe vereinfacht und verbessert. Das MIS wurde für alle Nutzungsrichtungen gleich konzipiert (KERN, 2012).

Während der Abschlussbesprechungen mit den Betriebsleitern und Projektpartnern zum oben genannten Projekt wurden die Möglichkeiten einer sinnvollen Ergänzung des MIS diskutiert. Die Schwerpunkte fokussierten sich insbesondere auf die deutliche Abgrenzung der Nutzungsrichtungen voneinander, und auf die effiziente Nutzung des MIS in Form einer mobilen Datenerfassung.

Das Ziel dieses Projektes war es daher, das MIS so weiterzuentwickeln, dass es die Nutzungsrichtungen Fleisch, Milch und Landschaftspflege spezifisch abbildet. Damit wird der Nutzer nicht mit für ihn unwichtigen Details und Abfragen konfrontiert. Ebenso werden die Entscheidungen des Betreuungspersonals im Hinblick auf die Tiergesundheit, den Tierschutz und die Ökonomie innerhalb der Nutzungsrichtung optimiert. Nur wenn das System schnell und effizient zu handhaben ist, wird der Betriebsleiter das Managementtool nutzen.

Die Ziele des Forschungsprojektes konzentrierten sich auf folgende Schwerpunkte:

- *Anpassung an die entsprechende Nutzungsrichtung*

Es wurden für jede Nutzungsrichtung Abfragen und Grafiken im bestehenden MIS implementiert, die es ermöglichen, die biologischen Gegebenheiten der spezifischen Nutzungsrichtung Fleisch-, Milch- und Landschaft optimal abzubilden.

- *Ausbau des Lexikons*

Das Lexikon wurde mit erblich bedingten Erkrankungen ergänzt. Gleichzeitig wurde ein zusätzlicher Abschnitt implementiert, der gängige Methoden der Schafzucht und –haltung verdeutlicht.

- *Installation einer mobilen Datenerfassung*

Die Entwicklung einer mobilen Datenerfassung für ein Handheld-Gerät vervollständigt das MIS. Dabei wurde das System so gestaltet, dass es von gängigen Smartphones komplett genutzt werden kann.

### - *Support des Managementtools*

Eine kontinuierliche Pflege des MIS und Hilfestellung für den Nutzer vor allem in der Anfangsphase wurde gewährleistet. Die bestehenden Hilfen wurden zusätzlich mit Bildern ergänzt, die die Nutzung des Systems verdeutlichen, um einen schnellen Erfolg zu gewährleisten. Weiterhin wurden mit den Projektpartnern Optionen erarbeitet, die eine dauerhafte Etablierung und Pflege des MIS über die Projektförderung hinaus sicherstellt.

### **1.1 Planung und Ablauf des Projekts**

Alle vier Arbeitsschwerpunkte begannen bei Projektstart. Die Anpassung des MIS an die Nutzungsrichtungen sowie der Ausbau des Lexikons wurden nach Absprache von einer wissenschaftlichen Hilfskraft aus dem Bereich Informatik durchgeführt und bei Problemen modifiziert. Die Entwicklung einer mobilen Nutzungsmöglichkeit fand ebenso wie die Pflege des MIS innerhalb der gesamten Projektlaufzeit statt. In den letzten drei Monaten des Projektes wurden die Hilfeanweisungen an die Veränderungen angepasst und mit Grafiken versehen, die eine Nutzung des Systems bildlich erklärt. Weiterhin wurden Optionen mit den Projektpartnern eruiert, den Support und die Etablierung des MIS über die Projektlaufzeit hinaus sicherzustellen. Im letzten Monat wurde der Schlussbericht, sowie ein Merkblatt erstellt.

Bei allen Veränderungen im Lexikon wurden die Richtlinien der EG-Öko-Basisverordnung 834/2007 berücksichtigt.

### **1.2 Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde**

Aus den vorherigen Untersuchungen innerhalb des Projekts „Entwicklung präventiver Maßnahmen zur Steigerung der Gesundheit und Nutzungsdauer beim Schaf auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben“ (Projektnummer 2808OE187) hatte sich ergeben, dass die Haltung der Schafe oftmals nicht optimal an die Nutzungsrichtung angepasst ist, was allerdings entscheidend für die Tiergesundheit und damit Nutzungsdauer ist (KERN, 2012).

Schafe der Nutzungsrichtung Milchschaaf wiesen das geringste Risiko auf, den Betrieb vorzeitig zu verlassen. Die Tiere der Nutzungsrichtung Milch unterstehen einer kontinuierlichen Kontrolle durch den Landwirt und werden zielgerichtet behandelt. Dennoch zeigte sich, dass trotz aller Bemühungen in den Betrieben Schwierigkeiten im Gesundheitsmanagement aber auch im Herdenmanagement auftraten. So waren auf einem Betrieb trotz regelmäßiger Gabe von Antiparasitika deutliche Anzeichen für eine Resistenzbildung zu erkennen (KERN, 2012). Durch den Einsatz unterschiedlicher Wirkstoffgruppen oder parasitenspezifischer Anthelmintika könnte die Gefahr einer Resistenzbildung deutlich vermindert werden (BEHRENS *et al.*, 2004). Gleichzeitig waren sich viele Betriebe der prophylaktischen Möglichkeiten nicht bewusst (KERN, 2012).

Der Body-Condition-Score ist von einer leistungsgerechten Fütterung abhängig. Viele Betriebe hatten Probleme mit der fachgerechten Ausgestaltung der Fütterung, so dass die Körperkondition über die Produktionsstadien stark schwankte (KERN, 2012). Durch die Fütterung kann zudem die Milchleistung beeinflusst werden, was für die Lämmerproduktion entscheidend ist (PEETERS *et al.*, 1992; HORSTICK, 2001).

Bei den bakteriellen Erkrankungen stehen Mastitis und Durchfallerkrankungen im Vordergrund. Die für die Entstehung der Euterentzündung (Mastitis) relevanten Bakterien dringen über den Strichkanal in das Euter ein. Dieser Vorgang wird durch Verletzungen und Quetschungen erleichtert (WINKELMANN, 2004). Durch Mängel im Management können der Entstehung von Euterkrankheiten, ähnlich wie bei Rindern, Vorschub geleistet werden. Vor allem bei Schafen, die zur Milcherzeugung gehalten werden, ist eine Prävention gegenüber dem Mastitiserreger von entscheidender Bedeutung.

Die Gespräche mit den Betriebsleitern zeigten, dass in Bezug auf die Krankheitsprävention sehr unterschiedlich gehandelt wird, was aus einem unterschiedlichen Wissensstand resultiert. Daher ist eine Zusammenführung von Wissen aus dem Herdenmanagement und der Tiergesundheit in Verbindung mit einem besseren Überblick über die eigene Herde der Schlüssel zum Erfolg.

## **2. Material und Methode**

### **2.1 Weiterentwicklung Managementsystem**

Das Monitoringsystem ist als webbasierte Anwendung konzipiert worden, die vom Tierhalter jederzeit mit den individuellen Zugangsdaten von jedem internetfähigen Computer zugänglich ist. Zudem hat eine Webapplikation den Vorteil, dass eine zentrale Wartung und Verwaltung möglich ist, sowie Fehlerbehebungen immer sofort und zentral aufgespielt werden können. Das System umfasst die vier Aspekte Dateneingabe, Auswertung, Output und Entscheidung.

Zur Weiterentwicklung dieses Managementinformationssystems wurde wieder auf das Framework Ruby on Rails zurückgegriffen, welches die Möglichkeit bietet, eine Web-Anwendung zu erstellen. Bei Ruby on Rails handelt es sich um eine freie Software, die kostenlos und beliebig erweiterbar ist. Viele web-typische Funktionen stehen bei Ruby zur Verfügung, die ständig gepflegt werden und von einer hohen Qualität sind. Durch die Verwendung von Ruby on Rails wird bereits eine Software-Architektur vorgegeben, welche sich am Modell-View-Controller Muster orientiert. Dabei repräsentieren die Modelle die Geschäftslogik und die Daten. Die Controller bilden die Schnittstellen für den Benutzer und bereiten die Daten auf, die dann in der View dargestellt werden. Damit werden die drei erforderlichen Aspekte der Dateneingabe, der Auswertung und des Output optimal miteinander verbunden.

## Weiterentwicklung Managementsystem

Die einzelnen Funktionen, die das System zu erfüllen hat, wurden entsprechend der Vorgaben des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz zur Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung (2006), Tierhalter-Arzneimittel-Nachweisverordnung (2006) und der Viehverkehrsverordnung (2007) implementiert.

Generell soll die Anwendung die Möglichkeit bieten, den Bestand zu verwalten und die Daten übersichtlich darzustellen. In Zusammenarbeit mit den Nutzern wurden die Eingabemasken modifiziert, um den Gegebenheiten und Anforderungen auf den Betrieben gerecht zu werden.

Folgende Funktionen sind verfügbar:

- Tierindividuelle Darstellung, wie auch Einteilung in Gruppen mit Ausgabe einer gruppenindividuellen Bestandsliste
- Zugänge
- Abgänge mit Erstellung eines Begleitpapiers
- Bestandsregister (Dokumentation nach Viehverkehrsverordnung, Ausgabe aller sich im Bestand befindlichen Tiere)
- Verwaltung aller Tieraktionen
- Kalender mit automatischer Generierung von Aktionen in Abhängigkeit bestimmter Ereignisse (Zeiträume können vom Nutzer selbst gewählt werden)
- Ermittlung von Kennzahlen und grafische Darstellung aufgeteilt nach Nutzungsrichtungen
- Vergleich der eigenen Leistung mit einem Referenzbetrieb oder mit Betrieben der gleichen Nutzungsrichtung
- Medikamentenbestandsbuch
- Behandlungen, Verwendung von Medikamenten (Dokumentation; Dokumentation von nicht-medikamentösen Behandlungen, z.B. Klauenschnitt)
- Lexikon der Schafkrankheiten und Erbkrankheiten, Informationen zur Schafhaltung und Schafzucht
- Umsetzung eines Entscheidungsbaums zur Diagnostik von Krankheiten
- Benutzerhandbuch als Hilfe-System inklusive bildlicher Erklärung
- Export/Import Funktion als csv oder XML-Format
- Ausgabe aller Dokumentationen und Listen als csv-, XML- oder PDF-Format.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1 Weiterentwicklung Managementsystem

Das Managementsystem kann über die Startseite des Instituts für Tierzucht und Tierhaltung direkt erreicht werden. Über eine Anmeldemaske kann jeder Betrieb sich entweder registrieren lassen oder sich nach erfolgter Registrierung über diese Seite anmelden. Bei der Registrierung kann sich der Betrieb einer bestimmten Nutzungsrichtung zuordnen.

## Weiterentwicklung Managementsystem

Allgemein bietet das Managementtool Optionen zur Tier- und Bestandsüberwachung durch entsprechende Tier- und Aktionslisten. Bereits bei Anmeldung wird eine Startseite geöffnet, die einen Überblick über den Bestand und die anstehenden Ereignisse bietet. Alle nötigen Dokumente können mit einem Klick ausgewählt und angezeigt werden.

Um einige Arbeitsabläufe besser zu koordinieren, wurde zudem ein Kalender implementiert, in den einige mögliche Arbeitsschritte und Aktionen dynamisch eingetragen und angezeigt werden, wie zum Beispiel Schutzimpfungen gegen Clostridien.

Über die obere Menüleiste kann der Arbeitsbereich gewählt werden. Durch Anklicken des Bereichs werden weitere Untergliederungen geöffnet, die wiederum ausgewählt werden können.

Für jedes Tier wird eine individuelle Kartei angelegt, in der alle wichtigen Daten und Ereignisse vermerkt sind. Weitere Informationen, wie zum Beispiel die Anzahl geborener Lämmer je Lammung können über die seitliche Menüleiste zusätzlich abgefragt werden. Gleichzeitig ist das System so konfiguriert, dass es Abstammungen erkennt und diese lückenlos nachvollzogen werden können. Vor allem diese lückenlose Rückverfolgung ist für Krankheiten, wie zum Beispiel Maedi-Visna oder genetisch bedingten Erkrankungen, wie eine Kiefernverkürzung von Belang, die hauptsächlich vertikal an die Nachkommen weitergegeben werden.

Insgesamt wurde das System so gestaltet und weiterentwickelt, dass es so einfach wie möglich zu bedienen ist. Dabei wurde vor allem darauf Wert gelegt, die Abfragen so einfach wie möglich zu gestalten und den Betriebsleiter nicht mit unnötigen Abfragen zu belasten. Daher sind die meisten Abfragen auch freiwillig. Nur elementare Abfragen, wie z.B. die Eingabe der Wartezeit oder des genauen Geburtsdatum, sind verpflichtend.

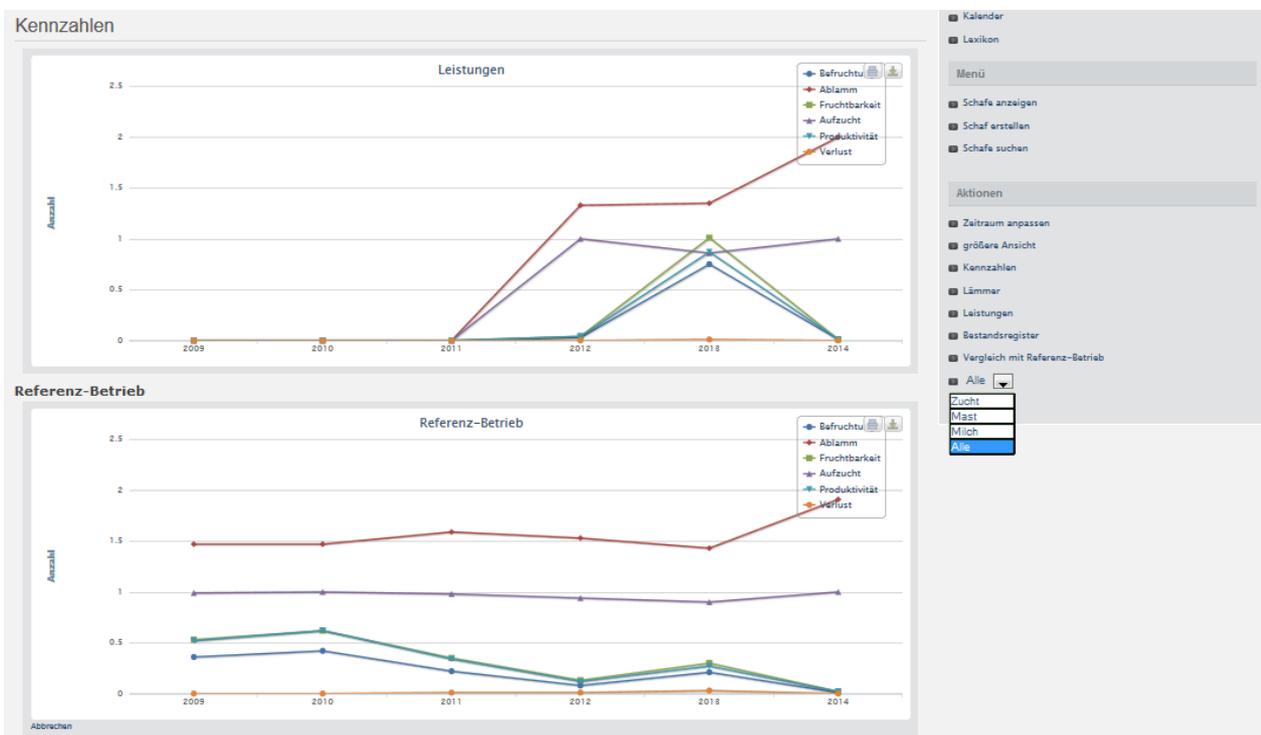
Seit Inbetriebnahme des Management-Information-Systems (MIS) haben sich bisher 110 Betriebe angemeldet. Von 98 Betriebe haben sich nach erfolgter Registrierung aktiv ins System angemeldet haben. Rund dreißig Nutzer verwenden das MIS regelmäßig rund einmal in der Woche. Im Moment beinhaltet das MIS fast 10.000 aktive Tiere (Stand: Januar 2014). Die Betriebe werden durch direkte Ansprache von Nutzern oder durch Berichte in den Medien auf das System aufmerksam.

### - *Anpassung an die entsprechende Nutzungsrichtung*

In den ersten Schritten wurden die Merkmale und Parameter herausgefiltert, die für die Nutzungsrichtungen maßgeblich sind. Dafür wurden die vorhandenen Daten entsprechend der Nutzungsrichtungen eingeteilt. Dabei war es wichtig, eine möglichst umfangreiche Datenbasis für jede Nutzungsrichtung zur Verfügung zu haben, um einen Referenzbetrieb aufbauen zu

können, der die biologischen Gegebenheiten der Nutzungsrichtung Landschaft, Milchschaaf oder Fleischschaaf abbildet.

Danach wurden verschiedene Untersysteme entsprechend der Nutzungsrichtungen aufgebaut, die die spezifischen Merkmale und Parameter enthalten und in denen die Betriebe eingeordnet werden können. Daher wird die Anmeldung für die Nutzung des MIS so konzipiert, dass beim Anmelden eine Abfrage der Nutzungsrichtung erfolgt. Auf Basis dieser Abfrage wird der Betrieb dem entsprechenden Untersystem zugeordnet, welches die spezifische Nutzungsrichtung abbildet. Dadurch wird es möglich, den eigenen Betrieb mit einem spezifischen Referenzbetrieb, der ausschließlich aus Betrieben der gleichen Nutzungsrichtung besteht, zu vergleichen (Abbildung 1).



**Abbildung 1:** Grafische Darstellung der Kennzahlen des eigenen und des Referenzbetriebes oder eines Referenzbetriebes der gleichen Nutzungsrichtung

Die Referenzbetriebe sind so konzipiert, dass diese sich mit Hilfe der zugehörigen Betriebsdaten den tatsächlichen Gegebenheiten dynamisch anpassen, um ein objektives Bild über die Situation in den betreffenden Jahren geben zu können. Für die Referenzbetriebe werden ebenfalls Kennzahlen errechnet ebenso wie für den einzelnen Betrieb.

Weiterhin standen die Ergänzung und Implementierung zusätzlicher Kennzahlen und Besonderheiten der Nutzungsrichtungen im Vordergrund. So können bei allen Nutzungsrichtungen nun Angaben zum Geburtsgewicht gemacht werden. Dabei kann sowohl

zwischen einer subjektiven Angabe (schwer, leicht, normal) und einer direkten Angabe zum Körpergewicht bei der Geburt gewählt werden. Mittels dieser Angaben können tägliche Zunahmen errechnet werden, wofür allerdings weitere Gewichte vom Schaf erhoben werden müssen.

Für alle Nutzungsrichtungen wurden zudem weitere Merkmale wie der Geburtsverlauf aufgenommen. Weitere Besonderheiten können als Bemerkung eingetragen werden. Diese werden bei jedem Tier angezeigt. Sortierungen nach Auffälligkeiten ist möglich, um die betreffenden Tiere schnell und effektiv herausfiltern zu können. Um den Überblick über den Bestand zu verbessern wurden eine Altersstatistik sowie Veränderungen in der graphischen Darstellung vorgenommen. Die Hilfeanweisungen wurden entsprechend angepasst.

### - *Ausbau des Lexikons*

Das Lexikon beinhaltet zu Projektbeginn bereits alle viralen, bakteriellen und ernährungsbedingten Erkrankungen, die für die Schafe von Belang sind und bietet einen Überblick über therapeutische und präventive Maßnahmen. Einen weiteren wichtigen Aspekt stellen die erblich bedingten Erkrankungen und Gendefekte dar. Diese wurden aufbereitet und in das Lexikon integriert. Gleichzeitig wurden Hilfestellungen gegeben, um erbliche bedingte Erkrankungen züchterisch zu bearbeiten. Aber auch züchterische Maßnahmen, die dem Tierwohl dienlich sind. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Haltung, weshalb das Lexikon auch in diesem Punkt erweitert wurde. Über die seitliche Menüleiste können nun Aspekte, die die Haltung betreffen, direkt angewählt werden (Abbildung 2).

The screenshot shows a web application interface for a management system. The top navigation bar includes 'Bestand', 'Aufzucht', 'Gesundheit', 'Sonstiges', 'Abmelden', 'Übersicht', 'Hilfe', and 'Kontakt'. The main content area is titled 'Suche' and contains a search form with fields for 'Titel' and 'Tags' (set to 'Haltung'). Below the search form is a table of search results under the heading 'Einträge'. The table has columns for 'Titel' and search icons. The right sidebar contains a 'Kalender' and 'Lexikon' section, a 'Menü' section, and a 'Tags' section with a list of related terms like 'Futterverweigerung Festliegen', 'Speichelfluss Scheidenausfluss Husten', etc.

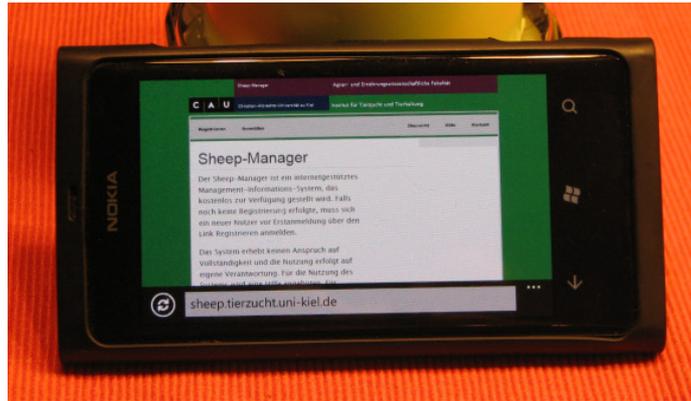
**Abbildung 2:** Einträge im Lexikon zum Thema Haltung und Fütterung

Bei der Erstellung des Lexikons wurden Informationen aus der Fachliteratur (BEHRENS *et al.*, 2009; STRITTMATTER, 2003; RAHMANN, 2007; DEDIE und BOSTEDT, 1985) zusammengefasst und allgemeinverständlich aufbereitet.

### - *Installation einer mobilen Datenerfassung*

Um das Arbeiten mit dem MIS und vor allem eine Vereinfachung der Arbeitsabläufe zu erzielen, ist der Nutzen einer mobilen Datenerfassung vorteilhaft. Vor allem aus wirtschaftlicher Sicht ist ein schnelles und einfaches Arbeiten mit dem MIS notwendig.

Die Entwicklung einer mobilen Datenerfassung mittels internetfähigem Smartphone vervollständigt das MIS (Abbildung 3). Dafür wurde das MIS so umgestaltet, dass es nun auf allen gängigen Endgeräten, wie zum Beispiel Smartphones oder Tablets, ohne Probleme lesbar und damit verwendbar ist. Entgegen der der Planungen haben wir uns für die mobile Nutzung auf einem Smartphone anstelle eines Handheld-Geräts entschieden, da die Nutzung eines Smartphones in der Landwirtschaft immer mehr Einzug hält und die klassischen Handheld-Geräte immer mehr verdrängt. Neben der Nutzung eines internetfähigen Smartphones ist weiterhin die Nutzung von vorgegebenen Listen zur einfacheren Transaktion von Daten und Aktionen ausgebaut und angepasst worden.



**Abbildung 3:** Das komplette System ist nun mit jedem mobilen und internetfähigen Endgerät nutzbar.

### - *Support des Managementtools*

Vor allem nach den eigenen Veröffentlichungen und den Berichterstattungen Dritter kam es zu sprunghaften Anstiegen bei den Anmeldungen von Betrieben. Besonders hervorzuheben ist davon der Bericht über das Managementinformationssystem in der ARD- Sendung „Wissen vor 8- Zukunft“ unter dem Titel „Simsen, wenn der Wolf kommt“ am 03.12.2013 um 19.45 Uhr. Seit Ausstrahlung steht der Bericht in der Mediathek der ARD zur Ansicht zur Verfügung (<http://www.daserste.de/information/wissen-kultur/wissen-vor-acht-zukunft/sendung-zukunft/simsen-wenn-der-wolf-kommt-100.html>).

Nach den Veröffentlichungen kam es durch die Mehranmeldungen zu einem erhöhten Pflegeaufwand. Dieser zeigte sich vor allem dadurch, dass die Betriebsleiter den Kontakt zu den Administratoren suchten, um Probleme anzusprechen oder Fragen zur Nutzung zu stellen. Alle Anfragen konnten in der Regel innerhalb eines Tages beantwortet werden. Die häufigsten Probleme, bezogen sich auf Verständnisschwierigkeiten. Die schnell geleisteten Hilfestellungen waren ein Garant für den Erfolg des MIS.

Neben der Lösung von Problemen kam es zu einigen Verbesserungsvorschlägen durch die Nutzer, die- sofern sinnvoll- eingebaut wurden. Zu den Verbesserungsvorschlägen gehörte die gruppenspezifische Ausgabe von Check- und Aktionslisten ebenso wie die Integration von Listen, die nicht-medikamentöse Behandlungen wie Scheren oder Klauenpflege betreffen. Aber auch die Anpassung von Kalendereinträgen wurde vorgenommen. Während zunächst bestimmte Aktionen abhängig von Ereignissen automatisch nach vorgegebenen Zeiträumen generiert wurden (z.B. Zufütterung mit Krafffutter in den letzten vier Wochen vor der Lammung), kann jeder Nutzer diese Zeiträume nun individuell bestimmen. Damit wird vor allem den asaisonalen Rassen Rechnung getragen. Bisher wurde von ausschließlich saisonalen Lammungen ausgegangen.

The screenshot shows a web application interface for sheep management. At the top, there is a navigation bar with tabs: Bestand, Aufzucht, Gesundheit, Sonstiges, Admin, Abmelden, Übersicht, Hilfe, and Kontakt. The main content area is titled 'Lammungen' and contains a table with columns: Schaf, Datum, Bock, Lämmer, and verstorbene Lämmer. The table lists several entries with IDs, dates, and counts. To the right of the table is a sidebar with a 'Menü' section containing 'Lammungen anzeigen', 'Lammung erstellen', and 'Lammungen suchen'. Below the menu is an 'Aktionen' section with 'Erfassungsbogen' and an 'Export' section with 'CSV' and 'YML'. Red arrows and callout boxes highlight specific features: one points to the 'Lammung erstellen' menu item with the text 'Neue Lammungen können hier erstellt werden.'; another points to the 'Erfassungsbogen' action with the text 'Der Erfassungsbogen dient als Hilfe im Stall und beinhaltet alle nötigen Informationen, die für das erstellen einer neuen Lammung notwendig sind.'; a third points to the table rows with the text 'Alle Lammungen werden dargestellt mit Angabe des Datums. Für nähere Informationen zu den Leistungen des Schafes/ Bockes können diese direkt ausgewählt werden.'; and a fourth points to a magnifying glass icon in the table with the text 'Informationen zu einzelnen Lammungen können über die Lupe angefragt oder den Stift verändert werden.'

**Abbildung 4:** Beispiel einer bildlichen Hilfestellung hier für die Lammungen.

Um die Hilfestellungen im System zu verbessern und zu vereinfachen, wurden Bilder eingepflegt, die die wichtigsten Vorgänge Seite für Seite erklären. Dieses System wurde bereits bei einigen Problemlösungen verwendet, um den Nutzern die Vorgänge bildlich zu vermitteln. Diese grafischen Darstellungen bekamen großen Zuspruch und wurden schließlich in das bestehende Hilfesystem integriert (Abbildung 4).

Um die Betreuung und Pflege des Managementtools langfristig, auch über die Projektförderung hinaus, sicherzustellen, wurde mit den Projektpartnern eine Kooperation vereinbart. Der technische Support des Programms wird nach Beendigung der Projektförderung beim Institut für Tierzucht und Tierhaltung verbleiben. Die fachliche Betreuung und die Hilfestellung für die Betriebe werden sowohl vom Institut für Tierzucht und Tierhaltung als auch vom Landesverband Schleswig-Holsteinischer Schafzüchter e.V. gewährleistet. Frau Dr. Gesche Kern hat sich in dem Zusammenhang bereiterklärt, sowohl das System als auch die Nutzer in Zusammenarbeit mit dem Projektpartner weiterhin fachlich zu betreuen. Damit wird die Betreuung und Pflege des Systems über das Projektende hinaus sichergestellt.

### 3.7 Voraussichtlicher Nutzen und Verwertbarkeit der Ergebnisse

Aufbauend auf den Ergebnissen der Betriebs- und Einzeltierbewertungen ist das Managementsystem konzipiert worden. Durch den horizontalen Betriebsvergleich mit dem dynamischen Referenzbetrieb wird ein systemorientiertes Handeln ebenso gezielt unterstützt

wie durch den vertikalen Vergleich innerhalb des Betriebes über die Jahre. Durch dieses Verfahren wird eine Schwachstellenanalyse möglich.

Das System bietet die Möglichkeit, einen Überblick über den Bestand, dessen Leistung, Aktionen und Herdengesundheit zu gewinnen. Dieser ermöglicht eine Selektionsentscheidung anhand objektiver Kriterien zu treffen. Schwachstellen können mit dem Lexikon und dem integrierten Entscheidungsbaumverfahren identifiziert werden.

Mit der Möglichkeit, Aktionen und Folgeaktionen nun individuell anzupassen, wird eine bessere Koordination möglich. Zudem wird durch Arbeitspläne eine Strukturierung der Arbeit vereinfacht, wie im Falle anstehender Aktionen für bestimmte Tiergruppen innerhalb der Herde (z.B. Impfungen, Kraftfuttergabe).

Auch die Nutzung des Systems mit gängigen Smartphones trägt deutlich zur Verbesserung der Nutzbarkeit des Systems bei und vereinfacht Einträge.

Diese Kernpunkte können den Betrieb systematisch unterstützen.

#### **4. Zusammenfassung**

Das entwickelte und mit Hilfe der Nutzer modifizierte MIS bietet eine einfache und kompakte Lösung, um die notwendige Übersicht über die Herde, deren Gesundheitsstatus und deren Leistung zu gewährleisten. Dieser Überblick in Verbindung mit dem Programmteil zur Detektion von Krankheiten kann zu einer Verbesserung der Tiergesundheit und Wirtschaftlichkeit führen. Als besonders hilfreich ist die Nutzung auf einem Smartphone zu bewerten. Das Schaf-MIS wird von den Nutzern gut angenommen und weiterempfohlen.

#### **5. Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen**

Das Monitoringsystem wurde weiter ausgebaut und den Anforderungen der Nutzer kontinuierlich angepasst. Von einer geplanten Aufteilung des Systems nach den Nutzungsrichtungen mittels komplett getrennter Untersystemen wurde abgesehen, da die meisten Neuerungen von vornherein für alle Betriebe von Nutzen sind. Daher wurden Erneuerungen für alle Nutzungsrichtungen gleichermaßen eingeführt. Um aber die Betriebe besser einordnen zu können und einen Vergleich innerhalb der Nutzungsrichtungen weiterhin zu ermöglichen, wurde zu Beginn der Registrierung die Abfrage nach der Nutzungsrichtung etabliert. Danach werden die Betriebe und deren Schafe in die Nutzungsrichtungen eingeteilt, um für jede Nutzungsrichtung Kennzahlen und Grafiken getrennt ausgeben lassen zu können. Damit kann das System den spezifischen Bedürfnissen einer jeden Nutzungsrichtung gerecht werden.

Entgegen der Planung wurde kein zusätzliches Lexikon für die Haltung integriert. Da das Lexikon über sogenannte Tags (Schlagworte) angesteuert werden kann, war dies nicht nötig. Fragen zur Haltung wurden in das bestehende Lexikon integriert und immer mit dem Tag

Haltung versehen. Durch das System des Social Tagging werden Schlagworte mit einem Index versehen, der frei gewählt werden kann. Hier wird die Indexierung mit Hilfe der Anzahl Nennungen herbeigeführt. Da im Teil Haltung mehrere Unterpunkte stehen, wird das Schlagwort Haltung in der seitlichen Menüleiste des Lexikons deutlich hervorgehoben und kann damit schnell und einfach angeklickt werden. Unter dem Tag befinden sich alle entsprechenden Einträge.

Um den Nutzen des Systems zu verbessern und für den Benutzer attraktiver zu machen, wurde auf die Möglichkeit zurückgegriffen statt eines Handheld-Geräts ein Smartphone für die Dateneingabe zu nutzen. Damit wird eine direkte Übertragung der Daten gewährleistet. Gleichzeitig können bei Unstimmigkeiten oder während der Arbeit auftretenden Fragen diese schnell und einfach mit einem Blick ins System geklärt werden. Dieses System ist für die Nutzer leichter umzusetzen, da die meisten Anwender bereits ein Smartphone besitzen und diese in der Regel auch ständigen Internetzugang besitzen.

### 6. Literaturverzeichnis

- BEHRENS, H., GANTER, M. und T. HIEPE (2001): Lehrbuch der Schafkrankheiten. Parey Verlag, Stuttgart.
- HORSTICK, A. (2001): Genetic analysis of milk performance and linear type traits in East Friesian and Black-Brown milk sheep. PhD Thesis, Hannover.
- KERN, G. (2012): Entwicklung präventiver Maßnahmen zur Steigerung der Gesundheit und Nutzungsdauer beim Schaf auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben. Abschlussbericht Projekt 2808OE187. Institut für Tierzucht und Tierhaltung, Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät, Christian-Albrechts-Universität Kiel.
- PEETERS, R., BUYS, N., ROBIJNS, L., VAN MONTFORT, D. und J. VAN ISTERDAEL (1992): Milk yield and milk composition of Flemish Milk sheep, Suffolk and Texel ewes and their crossbreds. Small Ruminant Research (7) 279 – 288.
- RAHMANN, G. (2007): Ökologische Schaf- und Ziegenhaltung- 100 Fragen und Antworten für die Praxis. Institut für ökologischen Landbau der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Trenthorst, Ökologische Konzepte 102.
- SUNDRUM, A. (Hrsg.) (1995): Tiergesundheit - Beiträge zum Verständnis eines komplexen Sachverhaltes aus tierärztlicher, ethologischer, biologischer, ökologischer und philosophischer Sicht. Verlag Dr. Kovac Hamburg.
- WINKELMANN, S. (2004) Schaf- und Ziegenkrankheiten. 3. Auflage. Eugen Ulmer.

## 7. Übersicht über alle Veröffentlichungen zum Projekt

- *Wissenschaftliche Veröffentlichungen*

KERN, G., TRAUlsen, I., KEMPER, N. und J. KRIETER (2009): Influence of breed, farm, age at first lambing and number of lambing on length of productive life in sheep. 60<sup>th</sup> EAAP Book of Abstracts No. 4344, 537.

KERN, G., KEMPER, N., TRAUlsen, I., HENZE, C., STAMER, E. und J. KRIETER (2010): Analysis of different effects on longevity in four sheep breeds of northern Germany. Small Ruminant Research 90: 71 – 74.

KERN, G., TRAUlsen, I., KEMPER, N. und J. KRIETER (2010): Bedeutung von Zellzahl und Bakterien für die Eutergesundheit beim Schaf. Vortragstagung der DGfZ und GfT Kiel 170-171.

KERN, G., TRAUlsen, I., KEMPER, N. und J. KRIETER (2011): Relevance of somatic cell count and bacteria for udder health in sheep. 62<sup>nd</sup> EAAP Book of Abstracts No. 17, 148.

KERN, G. (2011): Wurmbefall ist ein Gesundheitsrisiko. Bauernblatt Schleswig-Holstein 40. Ausgabe, 65./161.Jg., 36-37.

KERN, G., TRAUlsen, I., KEMPER, N. und J. KRIETER (2011): Endoparasitologischer Status von Schafbeständen ökologisch wirtschaftender Betriebe. Vortragstagung der DGfZ und GfT Freising-Weihenstephan, D18.

KERN, G., TRAUlsen, I., KEMPER, N. und J. KRIETER (2013): Analysis of somatic cell counts and risk factors associated with occurrence of bacteria in ewes of different primary purposes. Livestock Science 157: 597-604.

KERN, G., TRAUlsen, I., KEMPER, N. und J. KRIETER (2013): Housing and management risk factors affecting body condition and traits of animal health in ewes. 64<sup>th</sup> EAAP Book of Abstracts No. 19, 370.

KERN, G., TRAUlsen, I., KEMPER, N. und J. KRIETER (2013): Development of a management information system for sheep. 64<sup>th</sup> EAAP Book of Abstracts No. 19, 386.

KERN, G., TRAUlsen, I., KEMPER, N. und J. KRIETER (2014): Risk factors for infections with gastrointestinal nematodes, *Eimeria* spp. and lungworms in organic sheep farms. Eingereicht zur Veröffentlichung in der Berliner und Münchner Tierärztlichen Wochenschrift.

KERN, G., TRAUlsen, I., STAMER, E., KEMPER, N. und J. KRIETER (2014): Einflüsse und Risikofaktoren auf die Nutzungsdauer und Tiergesundheit von Schafen auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben: Entwicklung von präventiven Maßnahmen. Angenommen zur Veröffentlichung in der Züchtungskunde.

KERN, G., TRAUlsen, I., STAMER, E., KEMPER, N. und J. KRIETER (2014): Housing and management risk factors affecting body condition and animal health traits in ewes Eingereicht zur Veröffentlichung in Livestock Science.

- *Fachzeitschriften und sonstige Veröffentlichungen*

- KERN, G. (2011): Wurmbefall ist ein Gesundheitsrisiko. Bauernblatt Schleswig-Holstein 40. Ausgabe, 65./161.Jg., 36-37.
- KERN, G. (2013): Analysis of effects and risk factors influencing longevity and animal health in sheep. Dissertation, Christian-Albrechts-Universität Kiel.
- KERN, G. und J. KRIETER (2013): Untersuchungen zur Eutergesundheit beim Schaf. REKASAN-Journal 39/40: 102-104.
- KERN, G. und J. KRIETER (2013): Weidegang senkt Mastitisrisiko- Untersuchungen zur Eutergesundheit von Schafen. Bauernblatt Schleswig-Holstein, 13. Ausgabe, 30. März 2013: 50-51.
- KERN, G. und J. KRIETER (2013): Übersicht über die Herde ist das A und O. Managementtool für Schafhalter entwickelt. Bauernblatt Schleswig-Holstein, 14. Ausgabe, 06. April 2013: 47.
- KERN, G. und J. KRIETER (2013): Untersuchungen zur Eutergesundheit von Schafen. Der Schafhalter, II/13, Juni 2013: 30-36.
- KERN, G. und J. KRIETER (2013): Managementtool für Schafhalter entwickelt. Der Schafhalter, II/13, Juni 2013: 40-42.
- KERN, G. und J. KRIETER (eingereicht): Einflüsse auf die Nutzungsdauer und Tiergesundheit von Schafen: Entwicklung von präventiven Maßnahmen. Eingereicht zur Veröffentlichung im REKASAN Journal.

- *Vorträge*

- KERN, G., TRAUlsen, I., KEMPER, N. und J. KRIETER (2009): Influence of breed, farm, age at first lambing and number of lambing on length of productive life in sheep. 60<sup>th</sup> EVT Tagung 24.-28.08.2009, Barcelona.
- KERN, G., TRAUlsen, I., KEMPER, N. und J. KRIETER (2010): Bedeutung von Zellzahl und Bakterien für die Eutergesundheit beim Schaf Vortragstagung der DGfZ und GfT 15.-16.09.2010 Kiel.
- KERN, G., TRAUlsen, I., KEMPER, N. und J. KRIETER (2011): Relevance of somatic cell count and bacteria for udder health in sheep. 62<sup>nd</sup> EVT-Tagung 29.08.-02.09.11, Stavanger.
- KERN, G., TRAUlsen, I., KEMPER, N. und J. KRIETER (2011): Endoparasitologischer Status von Schafbeständen ökologisch wirtschaftender Betriebe. Vortragstagung der DGfZ und GfT, 06.-07.09.11, Freising-Weihenstephan.
- KERN, G.: Einflüsse auf die Nutzungsdauer von Schafen- Tier- und Eutergesundheit. Vortrag auf der Jahreshauptversammlung des Bersatungsring für Schafhalter e.V. am 29. Januar 2013 in Osterrönfeld.

KERN, G., TRAULSEN, I., KEMPER, N. und J. KRIETER (2013): Housing and management risk factors affecting body condition and traits of animal health in ewes. 64<sup>th</sup> EVT Tagung 26.-30.08.2013, Nantes/Frankreich.

KERN, G., TRAULSEN, I., KEMPER, N. und J. KRIETER (2013): Development of a management information system for sheep. 64<sup>th</sup> EVT Tagung 26.-30.08.2013, Nantes/Frankreich.

- *Vorlesung*

KERN, G. (2013): Vorstellung des Sheep-Managers im Modul „Ökonomie der Nutztierhaltung“.

KERN, G. (2013): Vorstellung des Sheep- Manager im Modul „Haltung., Ernährung und Zucht kleiner Wiederkäuer“.

- *Berichterstattung im Fernsehen*

ARD- „Simsen, wenn der Wolf kommt“ in der Sendung „Wissen vor 8- Zukunft“. Ausstrahlung am 03.12.2013 um 19.45 Uhr. <http://www.daserste.de/information/wissen-kultur/wissen-vor-acht-zukunft/sendung-zukunft/simsen-wenn-der-wolf-kommt-100.html>