

Optimierungsansätze zur Verbesserung von Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz und Tierwohl in ökologischen und konventionellen Betrieben im Netzwerk Pilotbetriebe

Paulsen HM¹, Schmid H², Beisecker R³, Schröder K⁴, Warnecke S¹, Hinterstoißer P¹, Wagner K¹, Schüler M¹, Schulz F¹, Ambros C¹, Koopmann R¹, March S¹, Brinkmann J¹, Chmelíková L², Anke S², Seith T³, Becker H³, von Stieglitz I⁴, Sanders J⁴ & Hülsbergen K-J²

Keywords: nutrient cycles, climate effects, whole farm modelling, animal welfare.

Abstract

In a network of organic and conventional pilot farms with dairy and/or arable production in Germany (www.pilotbetriebe.de) aspects of sustainability, resource efficiency, animal health and welfare and economic aspects are analysed. This is based on on-farm assessments and on whole farm modelling. In the first interdisciplinary workshops on the project farms results were presented and scenarios were developed in a participatory approach by scientists, consultants and farmers to improve N, P and land use efficiency as well as dairy health and welfare. Typical areas of action to optimize sustainability in these aspects were identified on the farms, e.g., complete accounting of manure N (N balance), enrichment of crop rotations with clover grass and cover crops (humus balance), improving forage quality (productivity, nutritional imbalances), improvement of housing conditions and grazing access (animal health and welfare). Systematic integration and detection of interconnectedness of environmental performance of production, animal welfare, resource efficiency and productivity result in a new quality in development of farm concepts.

Einleitung und Zielsetzung

Nachhaltigkeitsmanagement auf landwirtschaftlichen Betrieben erfordert die Integration verschiedener Fachdisziplinen. Eine solche enge Kooperation von Praxis, Beratung und Forschung wird im Netzwerk der Pilotbetriebe seit 2008 praktiziert (Hülsbergen und Rahmann 2014 und 2015; www.pilotbetriebe.de). Basierend auf dem Modell REPRO werden Stoff- und Energiekreisläufe ökologischer und konventioneller Ackerbau- und Milchviehbetriebe in Deutschland modelliert. Zusätzlich werden Tierwohl, Tierarzneimittelsatz und Haltungsumwelt von Milchvieh und Nachzucht und ökonomische Aspekte erfasst. Die Ergebnisse der Betriebsanalyse werden in Optimierungsworkshops auf den Betrieben gemeinsam diskutiert und Ansätze zur Verbesserung von Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz und Tierwohl erarbeitet (Klimawirkungen, Landnutzungseffizienz, N-Effizienz, P-Effizienz, Welfare Quality®, Tierarzneimittelsatz, Ökonomie). Die Auswirkungen der entwickelten Szenarien auf die vorgenannten Parameter werden durch gesamtbetriebliche Modellierung ermittelt. Ziel

¹ Thünen-Institut für Ökologischen Landbau, Trenthorst 32, 23847 Westerau, Deutschland, hans.paulsen@thuenen.de, www.thuenen.de

² Lehrstuhl für Ökologischen Landbau und Pflanzenbausysteme, Technische Universität München, Liesel-Beckmann-Str. 2, 85354 Freising

³ Ingenieurbüro für Ökologie und Landwirtschaft (IfÖL), Windhäuser Weg 8, 34123 Kassel

⁴ Thünen-Institut für Betriebswirtschaft, Bundesallee 50, 38116 Braunschweig

des Beitrages ist es, das Vorgehen sowie erste Ergebnisse vorzustellen und zu diskutieren.

Methoden

Das Netzwerk von Pilotbetrieben umfasst aktuell je 35 ökologische und konventionelle Betriebe als Betriebspaare in verschiedenen Klima- und Bodenregionen Deutschlands. 38 sind Milchvieh-, die übrigen Marktfruchtbetriebe. Die Datenerhebung fand direkt auf den Betrieben im Interview, durch retrospektive Auswertung von Betriebsunterlagen, durch Abruf aus elektronischen Verzeichnissen sowie durch eigene Erhebungen (Tierwohl, Haltungsumwelt, Bodenproben) statt. Als erste ökonomische Kenngrößen wurden Ausrichtung und Umsatzerlöse der Produktionsbereiche erfasst (Tab. 1). Bisher wurden auf Grundlage dieser Analysen auf 14 Pilotbetrieben Optimierungsworkshops durchgeführt. Es wurde unter Berücksichtigung betriebsindividueller Ziele diskutiert, welche Schritte sinnvoll wären, um die Nachhaltigkeit der Produktion zu verbessern. Es wird eine Datenbank erstellt, aus der verifizierte Daten und Ergebnisse für weitere Forschungsansätze zur Verfügung gestellt werden können.

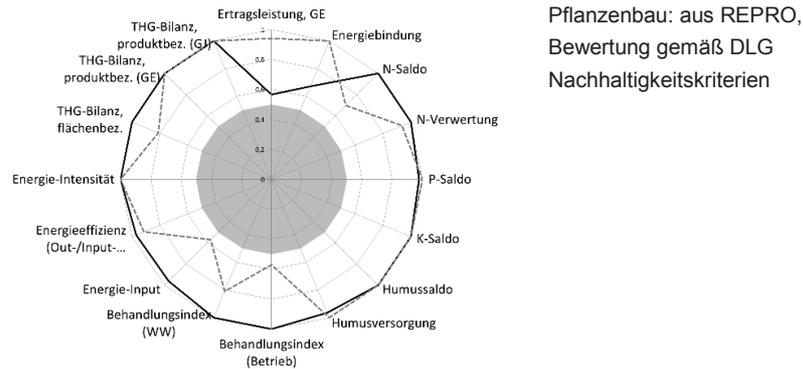
Tabelle 1: Methoden der Datenerhebung und Auswertung der Betriebsdaten

Ergebnisse	Methode
Pflanzenbau- und Grünlandwirtschaft, Stall- und Wirtschaftsdüngersystem	Interview, Ackerschlagkarteien, Bodenproben 2008/09 und 2015/16
Klimawirkung, Energie- und Stoffflüsse	Interview, Modellierung mit REPRO
Betriebswirtschaft, Arbeitskräfte, Unternehmensziel	Interview, Erhebung betriebswirtschaftlicher Kennzahlen, Auswertung von Buchführungsunterlagen, einzelbetriebliche Modellanalysen
Tierwohl	Erhebung nach Welfare Quality® (WQ) Assessment Protocol for Cattle, Winter/Sommer 2014/15, Interview
Haltungsumgebung	Erhebung (Stall, Weide) und Interview mit Fragebogen
Tiergesundheit, Arzneimittelanwendung	Interview, AuA-Belege, Stallbücher, Herdenmanagementprogramme, Abgleich mit AMIS-Recherche
Fütterung	Interview, Qualität nach DLG und betriebsseitig vorliegenden Futteranalysen, Detailanalysen und REPRO
Tierbestände, Milchleistung	MLP- und HIT-Daten, ADIS-Format bzw. Online-Zugriff
Zentrale Datenbank und Datenausch-Cloud	Eigenentwicklung auf Basis von MySQL und DAX, Datenbereitstellung für Projektpartner

Ergebnisse

In Abbildung 1 sind für einen ökologisch (Betrieb A) und einen konventionell (Betrieb B) wirtschaftenden Milchviehbetrieb Ergebnisse zur Nachhaltigkeit in der Pflanzenproduktion und zum Tierwohl dargestellt. In Tabelle 2 sind die von den Betriebsleitern genannten Betriebsziele, die aus den Ergebnissen resultierenden Optimierungspotentiale und die daraus abgeleiteten Szenarien aufgezeigt. Die ökonomische Bewertung der Effekte der Maßnahmen und die gesamtbetriebliche Modellierung der Auswirkungen der Szenarien auf Effizienzparameter stehen noch aus. Die bisher in den Workshops abgeleiteten Szenarien zielen unter anderem auf die Verbesserung von N-Effizienz, Naturalerträgen, Humusaufbau, Tiergesundheit, Tierwohl und Milchleistung. Fortschritte können dabei häufig durch folgende Maßnahmen herbeigeführt werden: Vollständige Anrechnung des Stickstoffs aus Wirtschaftsdüngern (N-Saldo),

Ausweitung des Anbaus von Klee gras / ggf. von Zwischenfrüchten (Humussaldo), Verbesserung der Grundfutterqualität durch Änderungen bei Schnittregime, Arten oder Anbaufläche (Leistung, Fütterungsbalancen), Verbesserung von Stall, Stalleinrichtung, Auslauf und Weidegang (Tierwohl/ Tier-gesundheit).



Pflanzenbau: aus REPRO,
Bewertung gemäß DLG
Nachhaltigkeitskriterien

Tierhaltung:
Tierwohlkriterien nach
Welfare Quality®
Assessment Protocol
for Cattle

Betrieb A —
Betrieb B - - - -

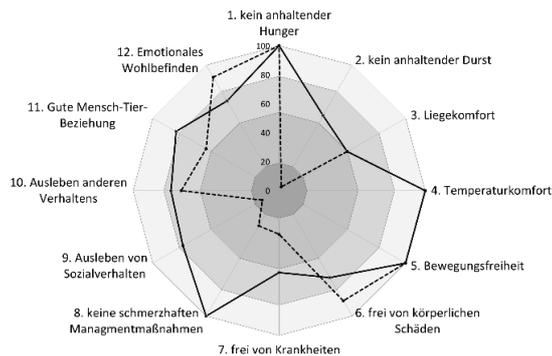


Abbildung 1: Ausgewählte Nachhaltigkeitsparameter auf zwei Pilotbetrieben A und B im Netzdiagramm, der äußere Rand stellt den günstigsten Zustand dar

Diskussion

Schon Müller-Lindenlauf et al. (2010) zeigten im Ökologischen Landbau, dass eine intensive Fütterung die Klimawirkungen der Milchproduktion und den Landverbrauch mindern, wohingegen bei weniger intensiven Betrieben Vorteile bei Tierwohl, Milchqualität und durch verringerte Ammoniakverluste auftraten. Jedoch basieren in dieser Studie z.B. die Angaben zum Tierwohl auf dem Angebot von Weidegang, der Raufutteraufnahme, auf Zellzahlen in der Milch sowie auf der Enthornungspraxis. Der auf den Pilotbetrieben verfolgte Ansatz zur Erhebung von Tierwohlkriterien am Tier ermöglicht eine systemunabhängige Gesamtbeurteilung des Tierwohls und führt damit weiter. Die herausgearbeiteten Felder zur Optimierung der Ressourceneffizienz waren je nach Schwerpunkt- und Zielsetzung der Betriebe variabel. Die als Ergebnis abgeleiteten Einzelmaßnahmen (Tab. 2) für die beiden exemplarisch dargestellten Betriebe

sind jeweils für sich genommen zwar nicht neu. Die im Projekt angestrebte gemeinsame Entwicklung umsetzbarer und wirksamer Maßnahmen zur Verbesserung von Ressourceneffizienz, Klimaschutz und Tierwohl auf Basis gesamtbetrieblicher Stoff- und Energiekreisläufe sowie auf zusammenfassenden Daten zu Fütterung, Haltung, Gesundheit und Wohlergehen der Tiere bietet jedoch die Chance, neue rentable und nachhaltige Gleichgewichtszustände herzustellen.

Tabelle 2: Ergebnisse von Optimierungsworkshops zur Verbesserung der Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz auf zwei Pilotbetrieben

	Genannte Betriebsziele	Aufgedecktes Optimierungspotential	Erarbeitete Maßnahmen
Betrieb A Öko	<ul style="list-style-type: none"> - Milchleistung steigern - Erträge im Pflanzenbau steigern 	<ul style="list-style-type: none"> - Grünland z.T. ungenutzt - geringe Ackerbauerträge - negativer P-Saldo - viele Mastitisfälle - z.T. Gebärparese, - Gebärmutterentzündungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Grünlandaufwuchs verstärkt verwerten (Futter, Biogas, eigene Bullen) - verstärkter Untersaat- und Zwischenfruchtanbau - P-Bilanz durch Import organischer Dünger ausgleichen - Einstreumanagement verbessern - Fütterung im perinatalen Zeitraum verbessern - Anbau von Futterrüben, ggf. Heutrocknung für höhere Futterqualität
Betrieb B Konv.	<ul style="list-style-type: none"> - Milchleistung steigern - Ökonomie im Vordergrund 	<ul style="list-style-type: none"> - N-Saldo zu hoch - Energiemangel in der Fütterung - Wasserversorgung der Tiere zu gering - viele Mastitisfälle 	<ul style="list-style-type: none"> - mineralische N-Düngung v.a. im Mais reduzieren, Stallmist in Düngerberechnung einbeziehen - Grundfutter-Qualität verbessern, Schnittzeitpunkt im Grünland früher legen - Tränkenanzahl erhöhen - Einstieg in die MLP zur Verbesserung von Tierkontrolle und Selektion

Schlussfolgerungen

Der verfolgte Ansatz zur Verknüpfung von verschiedenen Aspekten der Nachhaltigkeit sowie die Aufdeckung von Zusammenhängen des Umweltschutzes, von Belangen des Tierwohls, der Ressourceneffizienz und der Produktivität bietet eine neue Qualität in der Entwicklung von Betriebskonzepten.

Danksagung

Die AutorInnen danken für die Förderung und große Unterstützung des Projekts im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft über die Bundesanstalt für Ernährung; besonders auch für das Engagement und die Geduld der vielen Beteiligten auf den Pilotbetrieben.

Literatur

- Hülsbergen KJ & Rahmann G (eds.) (2013 und 2015) Klimawirkungen und Nachhaltigkeit ökologischer und konventioneller Betriebssysteme - Untersuchungen in einem Netzwerk von Pilotbetrieben Thünen Rep 8: 412 p, DOI: 10.3220/REP_8_2013 und Ergebnisse 2013-2014, Thünen Rep 29: 175 p, DOI:10.3220/RE_P_29_2015.
- Müller-Lindenlauf M, Deittert C & Köpke U (2010) Assessment of environmental effects, animal welfare and milk quality among organic dairy farms. *Livest Sci* 128(1-3): 140-148.