

Tergast, Hauke T.

Research Report

Produktionsökonomische Analyse von Tierwohlmaßnahmen in typischen Milchviehbetrieben Nordwestdeutschlands

Thünen Report, No. 113

Provided in Cooperation with:

Johann Heinrich von Thünen Institute, Federal Research Institute for Rural Areas, Forestry and Fisheries

Suggested Citation: Tergast, Hauke T. (2023) : Produktionsökonomische Analyse von Tierwohlmaßnahmen in typischen Milchviehbetrieben Nordwestdeutschlands, Thünen Report, No. 113, ISBN 978-3-86576-264-1, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig, <https://doi.org/10.3220/REP1701095690000>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/281755>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Produktionsökonomische Analyse von Tierwohlmaßnahmen in typischen Milchviehbetrieben Nordwestdeutschlands

Hauke T. Tergast

Thünen Report 113

Bibliografische Information:
Die Deutsche Nationalbibliothek
verzeichnet diese Publikationen
in der Deutschen National-
bibliografie; detaillierte
bibliografische Daten sind im
Internet unter www.dnb.de
abrufbar.

Bibliographic information:
The Deutsche Nationalbibliothek
(German National Library) lists
this publication in the German
National Bibliography; detailed
bibliographic data is available on
the Internet at www.dnb.de

Bereits in dieser Reihe erschie-
nene Bände finden Sie im Inter-
net unter www.thuenen.de

Volumes already published in
this series are available on the
Internet at www.thuenen.de

Zitationsvorschlag – Suggested source citation:

Tergast HT (2023) Produktionsökonomische Analyse von
Tierwohlmaßnahmen in typischen Milchviehbetrieben
Nordwestdeutschlands. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-
Institut, 194 p, Thünen Rep 113, DOI:10.3220/REP1701095690000

Die Verantwortung für die
Inhalte liegt bei den jeweiligen
Verfassern bzw. Verfasserinnen.

The respective authors are
responsible for the content of
their publications.



THÜNEN

Thünen Report 113

Herausgeber/Redaktionsanschrift – Editor/address

Johann Heinrich von Thünen-Institut
Bundesallee 50
38116 Braunschweig
Germany

thuenen-report@thuenen.de
www.thuenen.de

ISSN 2196-2324
ISBN 978-3-86576-264-1
DOI:10.3220/REP1701095690000
urn:nbn:de:gbv:253-202311-dn067248-6

Produktionsökonomische Analyse von Tierwohlmaßnahmen in typischen Milchviehbetrieben Nordwestdeutschlands

Hauke T. Tergast

Thünen Report 113

Dr. Hauke T. Tergast

Thünen-Institut für Betriebswirtschaft

Bundesallee 63

38116 Braunschweig

E-Mail: hauke.tergast@thuenen.de

Thünen Report 113

Braunschweig/Germany, November 2023

Zusammenfassung

Die Nutztierhaltung ist der bedeutendste Wirtschaftszweig der deutschen Land- und Ernährungswirtschaft. Mit einem Anteil von 22 Prozent am Produktionswert der Landwirtschaft hat die Milchproduktion eine besonders große wirtschaftliche Relevanz. Auf jedem fünften landwirtschaftlichen Betrieb werden Milchkühe gehalten. Die Haltungsverfahren für die Milchkuhhaltung in Deutschland sind allerdings zunehmender gesellschaftlicher Kritik ausgesetzt. Kritisiert wird u. a. ein unzureichendes Platzangebot oder eine fehlende Weidehaltung. Auch die Wissenschaft weist auf Defizite beim Tierwohl in der Milchviehhaltung hin.

Die gesetzlichen Rahmenbedingungen für die Milchviehhaltung in Deutschland sind relativ weit gefasst. Während für die Haltung von Geflügel und Schweinen fachspezifische Anforderungen in der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung festgelegt werden, fehlen diese für die Milchviehhaltung. Hinzu kommt, dass die Betriebsstrukturen und Haltungsbedingungen ausgesprochen heterogen sind. So werden auf 24 Prozent der Betriebe die Milchkühe – vorwiegend auf sehr kleinen Betrieben – in ganzjähriger Anbindehaltung gehalten, die aus fachwissenschaftlicher Perspektive zu großen Einschränkungen des Normalverhaltens führt. Doch auch auf Betrieben mit Laufstallhaltung wurden – mit einer großen Streuung zwischen den Betrieben – Defizite beim Tierwohl festgestellt.

Verschiedene Marktteilnehmer haben aufgrund des Verbraucherwunsches nach mehr Tierwohl bereits in der Vergangenheit Tierwohlprogramme etabliert. Diese umfassen in der Regel ein Mindestniveau an ressourcenbezogenen Anforderungen (z. B. Platzangebot, Boxenlänge etc.). Die in diesen Tierwohlprogrammen erzeugten Produkte haben jedoch nur einen geringen Marktanteil. Dies lässt sich vor allem auf zwei Ursachen zurückführen: Zum einen ist die Gegenfinanzierung der Mehrkosten durch die weiteren Marktteilnehmer nicht immer gewährleistet. Für landwirtschaftliche Betriebe ist die Erzeugung von Produkten unter einem höheren Tierwohlniveau jedoch mit höheren Produktionskosten verbunden. Zum anderen zeigen Untersuchungen, dass ein großer Teil der Konsument:innen nicht bereit ist, für ein höheres Tierwohlniveau hohe Preisaufschläge zu akzeptieren, obwohl bei Meinungsumfragen dem Themenbereich Tierwohl eine hohe Priorität eingeräumt wird. Freiwillige Label führen demnach nicht zu einem flächendeckend höheren Tierwohlniveau.

Um dieses Dilemma zu lösen, wurde vom Bundeslandwirtschaftsministerium das Kompetenznetzwerk Nutztierhaltung (KNW) berufen. Das KNW legte 2020 seine Empfehlungen für die zukünftige Entwicklung des Sektors vor. Diese beinhalten eine Einführung von drei Tierwohlstufen bei gleichzeitiger schrittweiser Anhebung der gesetzlichen Anforderungen an die Nutztierhaltung. Um die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Nutztierhaltung nicht zu gefährden und eine Abwanderung der Nutztierhaltung in Länder mit niedrigeren Tierwohlstandards zu verhindern, sollen die mit der Umsetzung der Tierwohlstufen verbundenen Mehrkosten durch eine staatliche Tierwohlprämie und eine Investitionskostenförderung ausgeglichen werden.

Konkret sehen die Empfehlungen die folgenden drei Haltungsstufen vor:

- Stufe 1: „Stall plus“ mit einem größeren Platzangebot, Beschäftigungsmaterial u. a.
- Stufe 2: „Verbesserte Ställe“ mit zusätzlichem Platz, Klimaanreizen u. a.
- Stufe 3: „Premium“ mit dem höchsten Platzangebot, Auslauf bzw. Weidehaltung u. a.

Die Empfehlungen des KNW sehen vor, dass die Stufe 1 ab dem Jahr 2030 und die Stufe 2 ab dem Jahr 2040 zum gesetzlichen Mindeststandard für die Nutztierhaltung werden. Die detaillierte Ausgestaltung der Stufen mit Kriterien wurde durch die AG Rind des KNW – einer Expertengruppe für die Rinderhaltung – vorgenommen.

Derzeit ist noch nicht absehbar, wie die Vorschläge des KNW durch die Politik aufgegriffen und konkret umgesetzt werden. Zunächst konzentriert sich die politische Diskussion auf die Umsetzung der Empfehlungen zur Transformation der Schweinehaltung. Im Hinblick auf eine mögliche Umsetzung zur Transformation der Milchviehhaltung ist es wichtig zu wissen, (1) wie Milchviehbetriebe sich an die Kriterien anpassen können, (2) welche Auswirkungen diese Anpassungen auf Haltungssystem und Produktionskosten haben und (3) wie eine weitere Optimierung des Anforderungskatalogs aussehen könnte. Die vorliegende Arbeit untersucht diese Fragestellungen anhand

eines sozioökonomischen Methodenmixes am Beispiel von Milchviehbetrieben in den nordwestdeutschen Grünlandregionen.

Dazu wurden fünf methodische Ansätze miteinander kombiniert:

- (1) Anhand der Daten der Landwirtschaftszählung 2010 und der Agrarstrukturerhebung 2016 wurden die Milchviehbetriebe in Nordwestdeutschland im Rahmen einer Clusteranalyse in unterschiedliche Betriebscluster eingeordnet.
- (2) Mittels des Konzepts der typischen Betriebe wurden aus den strukturellen Eckdaten der Betriebscluster regionstypische Betriebe entwickelt.
- (3) Für die Ermittlung und Abstimmung konsistenter, detaillierter produktionsökonomischer Daten der typischen Betriebe wurden gemeinsam mit Landwirten aus der Untersuchungsregion Fokusgruppendifkussionen durchgeführt. Mittels dieser Fokusgruppendifkussionen erfolge anschließend die Auswahl und Planung von Anpassungsoptionen an den Kriterienkatalog der AG Rind. Dabei wurde ein iterativer Ansatz gewählt, bei dem die Ergebnisse der ersten Fokusgruppendifkussion im Rahmen einer zweiten Diskussionsrunde evaluiert und angepasst wurden.
- (4) Die Ergebnisse der Fokusgruppendifkussionen wurden mit Hilfe des einzelbetrieblichen Kalkulationsmodells TIPI-CAL ausgewertet. Das Modell wurde um zwei Tools erweitert, um ressourcenbezogene und managementbezogene Anpassungen des Produktionssystems abbilden zu können.
- (5) Die Ergebnisse der vorangegangenen Untersuchungen wurden im Rahmen eines Expertenworkshops mit Nutztierwissenschaftler:innen diskutiert, um einzelne Tierwohlmaßnahmen zur Erreichung der verschiedenen Stufen zu bewerten und Optimierungspotentiale für die weitere Stufenausgestaltung abzuleiten.

Auf Basis einer Clusteranalyse der Agrarstrukturdaten und im Rahmen der ersten Fokusgruppendifkussion wurden drei typische Betriebe gebildet, anhand derer die Auswirkungen des Kriterienkatalogs der AG Rind des KNW untersucht wurden:

- Der typische Betrieb DE-55_NWD repräsentiert die in der Region häufigste Betriebsform. In der Clusteranalyse wurden 59 Prozent der Betriebe in der Untersuchungsregion diesem Cluster zugeordnet. Der Betrieb hält 55 Milchkühe und ist zwischen 2010 und 2016 nicht gewachsen. Er ist der kleinste der drei typischen Betriebe. Das Produktionssystem basiert in seinen Grundzügen auf einem Boxenlaufstall aus den 1980er Jahren, der Anfang der 2000er renoviert wurde.
- Der typische Betrieb DE-140_NWD stellt einen für die Untersuchungsregion mittelgroßen Betrieb dar. Die laktierenden Milchkühe werden in einem in den 2010er Jahren errichteten Boxenlaufstall gehalten. Das Produktionssystem ist vergleichsweise modern und entspricht in seinen Grundzügen den Anforderungen der niedersächsischen Tierschutzleitlinie für die Milchkuhhaltung. 38 Prozent der Betriebe wurden in der Clusteranalyse diesem Betriebstyp mit 140 Milchkühen zugeordnet. Zwischen 2010 und 2016 fand auf dem Betrieb ein moderates Wachstum der Milchkuhherde statt.
- Die großen Betriebe der Untersuchungsregion werden durch den typischen Betrieb DE-330_NWD repräsentiert, der 330 Milchkühe hält. Das Produktionssystem wurde ähnlich wie im typischen Betrieb DE-140_NWD in den 2010er Jahren errichtet und entspricht ebenfalls der niedersächsischen Tierschutzleitlinie für die Milchkuhhaltung. Das Cluster der großen Betriebe repräsentiert drei Prozent der Betriebe in der Untersuchungsregion. Der typische Betrieb stellt einen Wachstumsbetrieb dar, der zwischen 2010 und 2016 die Kuhherde etwa um ca. 120 Milchkühe vergrößert hat.

Der Anpassungsbedarf der typischen Betriebe auf die Stufen der AG Rind ist sehr unterschiedlich. Um das vorhandene Produktionssystem in die **Stufe 1** zu überführen, sind auf allen typischen Betrieben umfangreiche Anpassungen notwendig. Am umfangreichsten sind diese Anpassungen im kleinen Betrieb DE-55_NWD, der aufgrund der vorhandenen Gangbreiten im Stall nicht in der Lage ist, die Anforderungen an den Platzbedarf im

bestehenden Stallsystem umzusetzen. Dieser Betrieb kann daher nur durch einen kompletten Stallneubau in die Stufe 1 überführt werden. Dies führt zu Anpassungskosten im kleinen typischen Betrieb von 2,48 Cent je Kilogramm energiekorrigierter Milch (ECM).

Doch auch auf den anderen beiden typischen Betrieben sind umfassende Anpassungen nötig, die zu weiten Teilen nicht innerhalb des bestehenden Produktionssystems umgesetzt werden können. In beiden Betrieben müssen aufgrund der Vorgabe, nach maximal 13 Liegeboxen einen Übergang zwischen Lauf- und Fressgang zu ermöglichen, Liegeboxenplätze innerhalb des bestehenden Stallgebäudes abgebaut und in einem Anbau neu eingerichtet werden. Dies führt dazu, dass sich die Mehrkosten für die Umsetzung der Stufe 1 in dem mittelgroßen Betrieb DE-140_NWD auf 1,23 Cent je Kilogramm ECM und im großen Betrieb DE-330_NWD auf 0,74 Cent je Kilogramm ECM belaufen.

Ein großer Teil der Anforderungen in der Stufe 1 entspricht denen der **Stufe 2** bzw. liegt nur geringfügig unterhalb dieser Stufe, deshalb ähneln sich die Anpassungsmaßnahmen auf den typischen Betrieben in beiden Stufen zu weiten Teilen. Da die Stufe 2 zusätzliche Vorgaben enthält, die sich voraussichtlich leistungssteigernd auswirken, stehen den Mehrkosten Mehrerlöse gegenüber. Konkret bedeutet dies für den kleinen typischen Betrieb DE-55_NWD, dass sich die Mehrkosten wie in Stufe 1 sich auf 2,48 Cent je Kilogramm ECM belaufen. Auf den beiden größeren Betrieben fallen die Auswirkungen der Leistungssteigerung noch höher ins Gewicht. Auf dem Betrieb DE-140_NWD liegen die Mehrkosten in der Stufe 2 bei 1,10 Cent je Kilogramm ECM und auf dem Betrieb DE-330_NWD betragen diese 0,65 Cent je Kilogramm ECM. Damit liegen die Mehrkosten in den beiden größeren Betrieben unter denen der Stufe 1.

Die **Stufe 3** umfasst die umfangreichsten Vorgaben an die Haltung von Milchkühen. Darunter fällt unter anderem auch die Weidehaltung der Milchkühe für mindestens 120 Tage im Jahr. Dieses Kriterium ist für den typischen Betrieb DE-330_NWD aufgrund der Herdengröße und der Standortbedingungen der Untersuchungsregion nicht ohne weiteres durchführbar. Eine direkte Anpassungsoption an die Stufe 3 für große Betriebe konnte daher durch die Fokusgruppen nicht ermittelt werden. Langfristig wäre eine Umsetzung der Stufe 3 in großen Bestandgrößen theoretisch möglich, indem diese sich auf verschiedene Standorte aufteilen. Durch die vergleichsweise hohen ressourcenbezogenen Anforderungen der Stufe 3, sowohl an die Ställe als auch durch die Weidehaltung, liegen die kalkulierten Mehrkosten und Erlösänderungen auf den beiden anderen typischen Betrieben deutlich über denen der vorangegangenen Stufen. Auf dem Betrieb DE-55_NWD sind sie mit 9,95 Cent je Kilogramm ECM am höchsten, auf dem mittelgroßen Betrieb DE-140_NWD betragen sie 6,72 Cent je Kilogramm ECM. Neben den hohen Kosten für den Um- und Neubau des Haltungssystems verursacht vor allem eine erwartete Reduzierung der Milchleistung den Erlösrückgang und einen Anstieg der Kosten pro Kilogramm ECM.

Die Kosten, die bei der Anpassung an die Stufen der AG Rind auf den typischen Betrieben entstehen, variieren sowohl zwischen den Betrieben als auch zwischen den Stufen. Aus den Fokusgruppendifkussionen ging hervor, dass Stufe 1 für keinen der typischen Betriebe eine attraktive Anpassungsstrategie darstellt, da sie zum einen im Verhältnis zur Stufe 2 sehr hohe Kosten verursacht und zum anderen nicht als langfristige Perspektive betrachtet werden kann, wenn die gesetzliche Zulässigkeit der Stufe 1 im Jahr 2040, d. h. deutlich vor dem Ende der Abschreibungslaufzeit endet.

Aufgrund einer ohnehin wirtschaftlich schwierigen Ausgangssituation und unklarer Entwicklungsperspektiven stellt sich für Betriebe, die durch den typischen Betrieb DE-55_NWD repräsentiert werden, die grundsätzliche Frage, ob überhaupt an dem KNW-Konzept mit dem Kriterienkatalog der AG Rind partizipiert werden soll oder nicht ab dem Jahr 2030 ein (eventuell vorzeitiger) Produktionsausstieg eine geeignete Anpassungsmaßnahme sein kann.

Nicht nur für den kleinen typischen Betrieb zeigen die vorliegenden Berechnungen, dass bereits ab der Stufe 1 umfangreiche Anpassungen in allen Betriebstypen notwendig sind, die zu hohen Mehrkosten führen. Daraus ergibt sich die Fragestellung, ob es möglich ist, den Kriterienkatalog so zu modifizieren, dass die Umsetzung niedrigere Kosten verursacht, aber weiterhin ein gleich hoher Tierwohlgewinn durch die Stufe 1 gegenüber der

Ausgangssituation erlangt werden kann. Hierzu wurde gemeinsam mit Nutztierethologen im Rahmen von Expertenworkshops diskutiert, welchen Tierwohlbeitrag die einzelnen Maßnahmen der Stufen haben und ob durch eine Anpassung des Anforderungskatalogs kostengünstigere Anpassungsmöglichkeiten bestehen.

Im Expertenworkshop konnten grundsätzliche Zusammenhänge zwischen den Kriterien und dem daraus resultierenden Tierwohlbeiträgen ermittelt werden. Die Bewertung von einzelnen Maßnahmen hat sich dabei jedoch als erhebliche Herausforderung erwiesen. In der Regel würden Wechselwirkungen zwischen einzelnen Maßnahmen bestehen, sodass die Herausnahme von einzelnen Anforderungen aus dem Katalog nicht sinnvoll wären und die Stufen bzw. gebündelten Maßnahmen gemeinsam betrachtet werden müssten. Eine Kosten-Nutzen-Matrix für verschiedene Anforderungskataloge konnte deshalb mit den Nutztierwissenschaftler:innen nicht abgestimmt werden.

Anhand der erläuterten Zusammenhänge konnten jedoch potentiell alternative Stufenausgestaltungen und Anpassungsszenarien für die Stufe 1 formuliert werden. Die alternative Ausgestaltung umfasste Abänderungen des Kriterienkatalogs bezüglich der Breiten von Fress- und Laufgängen, die im typischen Betrieb DE-55_NWD maßgeblich ursächlich für die Nichtüberführbarkeit des bestehenden Stalls in die Stufe 1 sind. Als Ausgleich für die zu geringen Breiten von Fress- und Laufgängen wurde die Anforderung eingeführt, bereits nach 10 Boxen einen Übergang zwischen Lauf- und Fressgang einzurichten. Auf den typischen Betrieben DE-140_NDW und DE-330_NWD beziehen sich die Änderungen der Vorgaben auch auf die Übergänge zwischen Lauf- und Fressgängen. Hier wurden diese jedoch entsprechend der niedersächsischen Tierschutzleitlinie auf bis zu 20 Boxen erhöht, da bereits in der Ausgangssituation breitere Lauf- und Fressgänge vorhanden sind. Diese beiden Abänderungen – bei gleichzeitiger Beibehaltung aller weiteren Kriterien – führen vor allem in den typischen Betrieben DE-140_NWD und DE-330_NWD dazu, dass sich der Umfang der An- und Umbauten wesentlich reduziert.

Die Anpassungskosten der typischen Betriebe werden durch die Änderung dieser Kriterien erheblich beeinflusst. Im Betrieb DE-55_NWD können die Mehrkosten durch eine Reduzierung der Anforderungen an die Gangbreiten um 37 Prozent auf 1,56 Cent je Kilogramm ECM reduziert werden. In den Betrieben DE-140_NWD und DE-330_NWD ist das Potential zur Kostenreduzierung noch höher. Die Mehrkosten für den Betrieb DE-140_NWD verringern sich um 54 Prozent auf 0,56 Cent je Kilogramm ECM, im Fall des Betriebs DE-330_NWD sogar auf 0,16 Cent je Kilogramm ECM, was einer Reduzierung um 78 Prozent gegenüber den Anpassungskosten an den ursprünglichen Kriterienkatalog der AG Rind für die Stufe 1 entspricht.

Aus den Ergebnissen der produktionsökonomischen Untersuchungen, dem Expertenworkshop und der anschließenden Sensitivitätsüberprüfung der Anpassungsoptionen lassen sich eine Reihe von Schlussfolgerungen ableiten:

- Die durch die AG Rind ausgestalteten Stufen erweisen sich in der Untersuchung nicht pauschal als attraktive Möglichkeit zur Partizipation an einem Tierwohlprogramm und weisen konstruktive Schwächen auf, was insbesondere die Gestaltung der Stufe 1 betrifft. Diese wird von den Landwirten der Fokusgruppen als unattraktiver Einstieg in das Tierwohlprogramm eingeschätzt. Dass die Mehrkosten für die Stufe 1 auf zwei der typischen Betriebe über den Mehrkosten der Stufe 2 liegt – und damit für „weniger“ Tierwohl mehr Geld ausgegeben werden müsste – wird den Geldgebern bzw. Bürger:innen nur schwer zu vermitteln sein.
- Da bereits in der Stufe 1 umfangreiche bauliche Anpassungen für die typischen Betriebe nötig sind, ist davon auszugehen, dass das hierfür nötige Kapital als Fremdkapital aufgenommen wird. Wenn die Stufe 1 planmäßig ab dem Jahr 2040 nicht mehr zulässig wäre, würde dies bedeuten, dass die Abschreibungsfrist über die Nutzungsdauer hinausgeht. Hierdurch ist die Finanzierbarkeit der Stufe 1 für die Betriebe grundsätzlich unsicher.
- Betriebe mit älterem Produktionssystem sind hiervon besonders betroffen. Die Gangbreiten der Ställe sind in der Regel nicht ausreichend, um die Vorgaben der Stufe 1 zu erfüllen. In der Untersuchungsregion betrifft dies vor allem kleinere Betriebe. In anderen Regionen wie etwa Ostdeutschland wären jedoch auch deutlich größere Betriebe, die in älteren Ställen wirtschaften, hiervon betroffen. Während für Betriebe mit Anbindehaltung im Kriterienkatalog der AG Rind die Möglichkeit eingeräumt wurde, das Haltungssystem bis

zum Jahr 2040 weiter zu betreiben, entfällt für Betriebe mit alten Laufstallhaltungssystemen die Option, diese ohne aufwändige Um- oder Neubaumaßnahmen weiter zu nutzen und trotzdem am Tierwohlprogramm teilzunehmen. Dies ist der landwirtschaftlichen Praxis und auch der Gesellschaft nur schwer zu vermitteln.

- Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass die Ausgestaltung der Tierwohlpolitik unmittelbare Auswirkungen auf die Agrarstrukturpolitik haben kann. So könnte eine konsequente Anwendung des Kriterienkatalogs der AG Rind unmittelbar vor dem Jahr 2030 zu einer starken Aufgabe von Milchviehhaltungen führen, sofern die Stufe 1 ab 2030 tatsächlich verpflichtend vorgeschrieben wird. Die Entscheidungsträger müssten in diesem Fall abwägen, ob sie den Vorschlag der AG Rind für die Stufenausgestaltung annehmen oder die Kriterien noch einmal überarbeiten lassen, damit bestehende Ställe – wie bei anderen Tierarten für die Stufe 1 vorgesehen – ohne umfassende Umbaumaßnahmen am KNW-Konzept teilhaben können.
- Der Kriterienkatalog der AG Rind ist sehr feingliedrig ausgestaltet mit einer hohen Detailtiefe für die ressourcenbezogenen Anforderungen. Die Kriterienkataloge bereits marktverfügbarer Tierwohlprogramme und Label umfassen zum Teil deutlich weniger ausformulierte Vorgaben. Die Anforderungen an den ökologischen Landbau sind beispielsweise weniger restriktiv und liegen zum Teil unter den Vorgaben für die Stufe 1. Es gilt daher zu überprüfen, ob nicht auch mit bereits umgesetzten bzw. marktverfügbaren Tierwohlprogrammen ein Tierwohllevel erreicht werden kann, welches den Zielen des KNW entspricht. Hierzu könnten die bereits zertifizierten Haltungssysteme anhand tierbezogener Indikatorensets hinsichtlich ihrer Wirksamkeit überprüft werden, um Hinweise dafür zu bekommen, mit welchen Maßnahmen welches in den einzelnen Stufen angestrebte Tierwohllevel erreicht werden kann. Diese Erkenntnisse könnten zur weiteren Optimierung des Kriterienkatalogs der AG Rind für die Milchkühe genutzt werden.

Der in dieser Arbeit genutzte sozioökonomische Methodenmix, bestehend aus einer Clusteranalyse der Agrarstrukturdaten, dem Konzept der typischen Betriebe, Fokusgruppendifkussionen und einzelbetrieblicher Analyse, hat sich als zielführend erwiesen, um zu beantworten, wie sich Milchviehbetriebe in der Untersuchungsregion an die Kriterien der AG Rind anpassen und welche Kosten damit verbunden sind. Aus der Untersuchung ließen sich zudem Optimierungspotentiale für die weitere Ausgestaltung der Kriterien ableiten. Im Rahmen des Workshops mit Nutztierwissenschaftler:innen konnten jedoch nur Hinweise auf Optimierungsmöglichkeiten erarbeitet werden und keine konkreten alternativen Stufenausgestaltungen. Es wäre zu prüfen, ob in einem anderen Setting – Treffen vor Ort, mehr Zeit, konkretes „Spielen“ mit den Daten – nicht doch Änderungen im Kriterienkatalog abgestimmt werden könnten. Letztlich erscheint es sinnvoll, einen „voreingestellten“ Kriterienkatalog im Rahmen von größeren Aushandlungsprozessen unter Beteiligung verschiedener Stakeholder und unter Heranziehung von ökonomischen Folgenabschätzungen – wie in dieser Arbeit durchgeführt – dahingehend zu prüfen, inwiefern einzelne Anpassungen am Kriterienkatalog durchaus akzeptabel sein können. Zur weiteren, systematischen Optimierung wäre es daher nötig, zu untersuchen, wie sich einzelne oder gebündelte Maßnahmen konkret auf das Tierwohl auswirken. Hier bietet sich Raum für weitere Forschungsanstrengungen, die beispielsweise auf der Basis bereits etablierter Tierwohlprogramme erfolgen könnten.

Die deutsche Milchproduktion zeichnet sich durch eine große Heterogenität in den Betriebsstrukturen aus. Die Ergebnisse dieser Arbeit liefern einen Überblick über die wahrscheinlichen Anpassungsreaktionen und -kosten von Milchviehbetrieben in der Untersuchungsregion Nordwestdeutschland, können jedoch nicht ohne weiteres auf andere Regionen übertragen werden. Um die Auswirkungen der Anforderungskataloge für das gesamte Bundesgebiet abschätzen zu können, reichen die vorliegenden Ausführungen daher nicht aus. Zwar liefert die Arbeit erste Hinweise, die übertragbar sind, doch für ein allumfassendes Bild wäre die Übertragung der hier durchgeführten Vorgehensweise auf weitere Untersuchungsregionen sinnvoll.

Schlüsselwörter: Milchviehhaltung, Tierwohl, Kompetenznetzwerk Nutztierhaltung, Produktionskosten

Summary

Livestock farming is the most important sector of the German agriculture and food industry. With an overall share of 22 percent of the production value of agriculture, milk production is of particularly great economic importance and dairy cows are kept on every fifth farm. However, the husbandry practices for dairy cows in Germany are subject to increasing criticism. Insufficient space per animal or a lack of grazing possibilities are regular critiques. There is also scientific evidence of deficits in animal welfare in dairy farming.

The legal framework for dairy farming in Germany is relatively unspecific. Whereas specific requirements are laid down in the Animal Welfare Husbandry Ordinance (German: Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung) for keeping poultry and pigs, these are lacking for dairy cattle farming. In addition, farm structures and husbandry conditions are highly heterogeneous. For example, on 24 percent of the farms – predominantly on very small farms – the dairy cows are kept in year-round tethered housing. From a professional, scientific perspective, these conditions lead to major restrictions on natural behaviour. However, deficits in animal welfare were also found on farms with loose housing, with a wide variation between farms.

Various market participants have already established animal welfare programs in response to consumer demands for better animal welfare. These usually include a minimum level of resource-related requirements (e.g., space allowance, box length, etc.). However, the products produced in these animal welfare programs have only a small market share. This can be attributed to two main reasons: Firstly, the other market participants' counter-financing of the additional costs is not guaranteed. Secondly, studies show that many consumers do not accept high price premiums for a higher level of animal welfare, even though the issue of animal welfare is given high priority in opinion polls. Voluntary labels, therefore, do not consequently lead to a higher level of animal welfare.

The German Federal Ministry of Agriculture appointed the Competence Network Livestock Husbandry (German: Kompetenznetzwerk Nutztierhaltung (KNW)) to solve this dilemma. The KNW presented its recommendations for the sector's future development in 2020. These include introducing three animal welfare levels with a simultaneous gradual increase in the legal requirements for farm animal husbandry. In order not to endanger the competitiveness of German livestock farming and to prevent migration of livestock farming to countries with lower animal welfare standards, the additional costs associated with implementing the animal welfare levels are to be offset by a state animal welfare premium and investment support.

The recommendations provide for the following three husbandry levels:

- Level 1: "Stable plus", with a larger space, activity material, etc.
- Level 2: "Improved stables", with additional space, climate incentives, etc.
- Level 3: "Premium", with the most space, outdoor runs or pasture, etc.

The recommendations of the KNW envisage that Level 1 will become the legal minimum standard for livestock farming from the year 2030 and Level 2 from the year 2040. The detailed design of the levels with criteria was carried out by the KNW's cattle working group - an expert group for cattle farming.

At present, it is not foreseeable how the KNW's proposals will be taken up by policymakers and implemented in concrete terms. Initially, the political discussion will focus on implementing the recommendations for transforming pig farming, other types of livestock will follow. Concerning a possible implementation for the transformation of dairy farming, it is essential to know (1) how dairy farms can adapt to the criteria of the cattle working group, (2) what effects these adaptations have on the husbandry system and production costs, and (3) what further optimisation of the criteria could look like. This thesis investigates these questions using a socio-economic mix of methods based on the example of dairy farms in the grassland regions of northwest Germany.

Five methodological approaches were combined for this purpose:

- (1) Using data from the 2010 agricultural census and the 2016 agrarian structure survey, dairy farms in northwest Germany were classified into different farm clusters as part of a cluster analysis.
- (2) Using the concept of typical farms, typical regional farms were developed from the structural critical data of the farm clusters.
- (3) Focus group discussions were conducted with farmers from the study region to determine and coordinate consistent, detailed production-economic data of the typical farms. These focus group discussions were then used to select and plan adaptation options to the criteria set by the cattle working group. An iterative approach was chosen in which the results of the first focus group discussion were evaluated and adapted in a second round of discussions.
- (4) The results of the focus group discussions were evaluated with the help of the individual farm calculation model TIPI-CAL. Two tools were added to the model to map resource-related and management-related adjustments to the production system.
- (5) The results of the previous investigations were discussed with livestock scientists in an expert workshop to evaluate individual animal welfare measures for achieving the various levels and to derive optimisation potential for the further design of the levels.

Based on a cluster analysis of the agricultural structure data and within the framework of the first focus group discussion, three typical farms were built, based on which the effects of the criteria set by the KNW cattle working group were examined:

- The typical farm DE-55_NWD represents the most common farm type in the region. In the cluster analysis, 59 percent of the farms in the study region were assigned to this cluster. The farm has 55 dairy cows and did not grow between 2010 and 2016. It is the smallest of the three typical farms. The primary production system is based on a free-stall barn from the 1980s, renovated in the early 2000s.
- The typical farm DE-140_NWD represents a medium-sized farm for the study region with 140 dairy cows. The lactating dairy cows are kept in a free-stall barn built in the 2010s. The production system is comparatively modern, and its basic features meet the regional recommendations for animal welfare in dairy cow husbandry. A total of 38 percent of the farms were assigned to this type in the cluster analysis. Between 2010 and 2016, moderate growth of the dairy herd took place on the farm.
- The large farms in the study region are represented by the typical farm DE-330_NWD, which keeps 330 dairy cows. The production system was also built in the 2010s, similar to the typical farm DE-140_NWD, and also complies with the regional recommendations for animal welfare in dairy cow husbandry. The cluster of large farms represents three percent of the farms in the study region. The typical farm represents a farm that increased the herd size by about 120 dairy cows between 2010 and 2016.

The necessary adaptations on the typical farms to the levels of the cattle working group vary greatly. Extensive adaptations are required on all typical farms to transfer the existing production system to **Level 1**. These adaptations are most comprehensive on the small farm DE-55_NWD. The requirements cannot be implemented in the existing barn. This farm can therefore only be transferred to Level 1 through a completely new barn construction. This leads to adaptation costs in the small typical farm of 2.48 cents per kilogram of energy-corrected milk (ECM).

However, comprehensive adjustments are also necessary on the other two typical farms, many of which cannot be implemented within the existing production system. On both farms, cubicle spaces within the existing barn building must be dismantled and installed in an extension because of the requirement to allow a transition between walking and feeding aisles after a maximum of 13 cubicles. As a result, the additional costs for implementing Level 1 amount to 1.23 cents per kilogram ECM in the medium-sized farm DE-140_NWD and 0.74 cents per kilogram ECM in the large farm DE-330_NWD.

A large part of the requirements in **Level 2** correspond to those of Level 1 or are only slightly above this level, which is why the adaptation measures on the typical farms in both levels are mostly similar. Since Level 2 contains additional requirements likely to have a performance-enhancing effect, additional revenues offset the additional costs. Consequently, the additional costs for the small typical farm DE-55_NWD to obtain Level 2 amount to 2.48 cents per kilogram of ECM, similar to Level 1. On the two larger farms, the impact of the increase in output is even higher. On farm DE-140_NWD, the additional costs in Level 2 amount to 1.10 cents per kilogram of ECM; on farm DE-330_NWD, they amount to 0.65 cents per kilogram of ECM. This means the additional costs on the two larger farms are lower than those for Level 1.

Level 3 comprises the most extensive requirements for the housing of dairy cows. Among other things, this includes keeping dairy cows on pasture for at least 120 days per year. This criterion is not easily feasible for the typical farm DE-330_NWD due to the herd size and the site conditions of the study region. Therefore, a direct adaptation option to Level 3 for large farms could not be identified by the focus groups. In the long term, it would be theoretically possible to implement Level 3 in large herd sizes by splitting them across different sites. Due to the comparatively high resource-related requirements of Level 3, both for the stables and grazing, the calculated additional costs and revenue changes on the other two typical farms are significantly higher than those of the previous levels. On farm DE-55_NWD, they are highest at 9.95 cents per kilogram ECM; on the medium-sized farm, DE-140_NWD, they amount to 6.72 cents per kilogram ECM. In addition to the high costs for the conversion and new construction of the housing system, a reduction in milk yield is expected which will cause a decrease in revenue and an increase in costs per kilogram of ECM.

The costs incurred in adapting to the cattle working group levels on the typical farms vary between the farms and the levels. From the focus group discussions, it emerged that Level 1 is not an attractive adaptation strategy for any of the typical farms since, on the one hand, it incurs very high costs compared to Level 2 and, on the other hand, it cannot be considered as a long-term perspective if the legal eligibility of Level 1 ends in 2040, well before the end of the depreciation period.

Farms represented by the typical farm DE-55_NWD already face an economically challenging initial situation and unclear development perspectives. Therefore, it is yet to discuss whether they should participate in the KNW concept at all, or whether a (possibly premature) production exit from 2030 onwards might be the consequence.

Not only for the small typical farm the available calculations show that from Level 1 onwards extensive adjustments are necessary in all farm types, leading to high additional costs. This raises the question of whether it is possible to modify the criteria so that the implementation causes lower costs but a similar animal welfare level. For this purpose, the animal welfare contribution of the individual criteria was discussed with farm animal ethologists in the framework of an expert workshop, and whether there are more cost-effective possibilities for adaptation through adjusting the criteria.

The expert workshop identified basic correlations between different measures for fulfilling the required criteria and the resulting animal welfare contributions. However, evaluating these individual measures proved to be a considerable challenge. As there are interactions between the individual measures, removing single requirements from the criteria would not make sense. Therefore, the levels or bundled measures must be considered in a holistic approach. As a result, the livestock scientists could not agree on a cost-benefit matrix for alternative requirement criteria.

However, based on the interaction discussed in the expert workshop, potential alternative criteria for Level 1 were conceived, and respective adaptation scenarios were simulated. The alternative criteria include changes regarding the widths of feeding and walking aisles, which are the main reasons the typical farm DE-55_NWD cannot be transferred to Level 1 without major reconstruction of the production system. To compensate for the insufficient width of the feeding and walking aisles in the existing barn, transitions between walking and feeding aisles after only 10 cubicles are required as an alternative criterion. On the typical farms, DE-140_NDW and DE-330_NWD, the changes in the criteria also refer to the transitions between walking and feeding aisles. However, these were increased to up to 20 cubicles, as more comprehensive walking and feeding aisles were already

present in the initial situation. These two changes – while retaining all other criteria – lead to a significant reduction in the extent of barn adaption, especially in the typical farms, DE-140_NWD and DE-330_NWD.

The adaptation costs of the typical farms are significantly affected by the change in these criteria. In farm DE-55_NWD, the additional costs can be reduced with lower aisle width requirements by 37 percent to 1.56 cents per kilogram of ECM. In farms DE-140_NWD and DE-330_NWD, the potential for cost reduction is even higher. The adaption costs for farm DE-140_NWD are reduced by 54 percent to 0.56 cents per kilogram ECM, in the case of farm DE-330_NWD even to 0.16 cents per kilogram ECM, which corresponds to a reduction of 78 percent compared to the adjustment costs to the original criteria of the cattle working group for level 1.

Several conclusions can be drawn from the results of the production economics studies, the expert workshop, and the subsequent sensitivity analysis of the adaptation options:

- In the study, the levels designed by the cattle working group did not prove to be an attractive way to participate in an animal welfare program. They showed constructive weaknesses, especially with regard to the design of Level 1. The focus group farmers consider this an unattractive entry point into the animal welfare program. The fact that the additional costs for Level 1 on two of the typical farms are higher than the additional costs for Level 2 – and thus more money would have to be spent for "less" animal welfare – will be challenging to communicate to the funders or citizens.
- Since extensive structural adaptations are already necessary for typical farms in Level 1, it can be assumed that dept capital will be required for this. If Level 1 is no longer permitted from 2040, as planned by the KNW, this would mean that the depreciation period would extend beyond the useful life. This makes the financing of Level 1 fundamentally uncertain for farmers.
- Farms with older production systems are particularly affected. The barns' aisle widths are usually insufficient to meet the criteria of Level 1. In the study region, this mainly affects smaller farms. However, in other areas, such as eastern Germany, much larger farms operating in older barns would also be affected. While the criteria of the cattle working group allow farms with tethered housing to continue using their housing systems until 2040, farms with older free-stall systems do not have this option without major modifications. This cannot be easily explained to farmers and society.
- The results of this thesis show that the design of animal welfare policy can directly impact agricultural structural policy. For example, a consistent application of the criteria of the cattle working group could lead to a substantial abandonment of dairy farms immediately before the year 2030 if Level 1 is made mandatory in 2030. In this case, decision-makers would have to balance whether to accept the cattle working group's proposal for the level design or to revise the criteria so that existing barns – as initially envisaged by the KNW for Level 1 – can participate in the KNW concept without extensive conversion measures.
- The criteria of the cattle working group is very extensive, with a high level of detail for the resource-related requirements. The criteria of other animal welfare programs and labels that are already available on the market mainly include less detailed requirements. The conditions for organic farming, for example, are less restrictive and are even lower than the requirements for Level 1 in some cases. Therefore, it is necessary to check whether an animal welfare standard corresponding to the KNW objectives can be achieved with already implemented animal welfare programs. The effectiveness of these programs could be examined based on animal welfare-related indicator sets. This would aim to obtain indications for further optimising the cattle working group criteria for dairy cows.

The socio-economic method mix used in this study consists of a cluster analysis of the agricultural structure data, the concept of typical farms, and focus group discussions. Individual farm analysis proved helpful in answering the question of how dairy farms in the study region can adapt to the criteria of the cattle working group and what costs are associated with this. In addition, optimising potentials for the further design of the criteria could be derived from the study. However, no concrete alternative level designs could be worked out in the expert workshop with livestock scientists. It should be examined whether changes in the criteria could be agreed upon in a different setting, including on-site meetings, more time, and more detailed "playing" with the data.

Ultimately, examining a "given" set of criteria in more extensive negotiation processes with various stakeholders and using economic impact assessments to analyse the exceptional extent of criteria adjustments seems reasonable. For further systematic optimisation, it would be necessary to investigate how individual or bundled measures affect animal welfare. There is room here for other research efforts, which could be carried out based on already established animal welfare programs.

German dairy production is characterised by great heterogeneity in farm structures. The results of this thesis provide an overview of the expected reactions and costs of the required farm adaptations to meet the criteria of the cattle working group in the study region of northwest Germany. Still, they cannot be easily transferred to other production regions. Although this thesis provides transferable initial indications, it would be advisable to transfer this study's approach to other study regions for an all-encompassing picture.

Keywords: dairy farming, animal welfare, competence network livestock husbandry, costs of production

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	i
Summary	vi
Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
Abbildungen im Anhang	VIII
Tabellen im Anhang	VIII
Abkürzungsverzeichnis	IX
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung und Zielsetzung	1
1.2 Vorgehensweise	2
2 Tierwohl in der deutschen Milchproduktion und die Empfehlungen des Kompetenznetzwerkes Nutztierhaltung	5
2.1 Rechtlicher Rahmen für die Haltung von Milchkühen	5
2.2 Definition und Kriterien für Tierwohl in der Milchviehhaltung	6
2.3 Tierwohlsituation in der deutschen Milchviehhaltung	8
2.4 Gesellschaftliche Erwartungen an die Milchviehhaltung	11
2.5 Bereits marktverfügbare Tierwohl-Labelprogramme	12
2.6 Die Empfehlungen des KNW und Ausgestaltung der Haltungsstufen für Milchkühe	15
2.6.1 Empfehlungen des Kompetenznetzwerkes Nutztierhaltung	16
2.6.2 Kriterien der AG Rind für die Milchkuhhaltung	17
2.7 Arbeiten zur ökonomischen Analyse von Tierwohlmaßnahmen bei Milchkühen	19
3 Regionale Verteilung der Milchproduktion in Deutschland und Ableitung der Untersuchungsregion	23
3.1 Struktur der Milcherzeugung in Deutschland	23
3.2 Auswahl und Beschreibung der Untersuchungsregion	27
4 Methodisches Vorgehen zur Ermittlung der Anpassungsoptionen und -kosten	31
4.1 Der methodische Gesamtansatz im Überblick	31
4.2 Das Konzept der typischen Betriebe	34
4.3 Auswahl der Untersuchungsbetriebe	35
4.3.1 Vorgehensweise der Faktoren- und Clusteranalyse	35
4.3.2 Ergebnisse der Clusteranalyse	37
4.4 Fokusgruppendifkussionen	38
4.5 Das einzelbetriebliche Kalkulationsmodell zur Analyse der Anpassungsoptionen	41
5 Ermittlung der Mehrkosten durch einzelbetriebliche Anpassungen an die Kriterien der AG Rind	47
5.1 Ausgangssituation und Anpassungsreaktionen des Betriebs DE-55_NWD	47
5.1.1 Ausgangssituation des Betriebs DE-55_NWD	47
5.1.1.1 Produktionstechnische Ausgangssituation des Betriebs DE-55_NWD	48
5.1.1.2 Ökonomische Ausgangssituation des Betriebs DE-55_NWD	50

5.1.2	Anpassungen des Betriebs DE-55_NWD an die Stufe 1	52
5.1.3	Anpassungen des Betriebs DE-55_NWD an die Stufe 2	59
5.1.4	Anpassungen des Betriebs DE-55_NWD an die Stufe 3	63
5.1.5	Zwischenfazit zur Umsetzung des Kriterienkatalogs der AG Rind auf dem typischen Betrieb DE-55_NWD	68
5.2	Ausgangssituation und Anpassungsreaktionen des Betriebs DE-140_NWD	70
5.2.1	Ausgangssituation des Betriebs DE-140_NWD	70
5.2.1.1	Produktionstechnische Ausgangssituation	71
5.2.1.2	Ökonomische Ausgangssituation	73
5.2.2	Anpassungen des Betriebs DE-140_NWD an die Stufe 1	74
5.2.3	Anpassungen des Betriebs DE-140_NWD an die Stufe 2	79
5.2.4	Anpassungen des Betriebs DE-140_NWD an die Stufe 3	83
5.2.5	Zwischenfazit zur Umsetzung des Kriterienkatalogs der AG Rind auf dem typischen Betrieb DE-140_NWD	87
5.3	Ausgangssituation und Anpassungsreaktionen des Betriebs DE-330_NWD	89
5.3.1	Ausgangssituation des Betriebs DE-330_NWD	89
5.3.1.1	Produktionstechnische Ausgangssituation	91
5.3.1.2	Ökonomische Ausgangssituation	93
5.3.2	Anpassungen des Betriebs DE-330_NWD an die Stufe 1	94
5.3.3	Anpassungen des Betriebs DE-330_NWD an die Stufe 2	98
5.3.4	Umsetzbarkeit der Stufe 3 auf großen Betrieben in der Untersuchungsregion	102
5.3.5	Zwischenfazit zur Umsetzung des Kriterienkatalogs der AG Rind auf dem typischen Betrieb DE-330_NWD	103
5.4	Vergleichende Gegenüberstellung der Maßnahmenumsetzung und Anpassungskosten auf den typischen Betrieben	105
5.5	Ermittlung der benötigten Fördermittel zur Umsetzung des Kriterienkatalogs der AG Rind auf den typischen Betrieben	109
6	Experteneinschätzung und Optimierungsansätze für den Anforderungskatalog	113
6.1	Ablauf des Expertenworkshops	113
6.2	Ergebnisse des Expertenworkshops	115
6.2.1	Befragung der Expertinnen und Experten zum Tierwohlgewinn der einzelnen Maßnahmen auf den typischen Betrieben am Beispiel des Betriebs DE-55_NWD	115
6.2.2	Beurteilung der Tierwohlanforderungen für die typischen Betriebe durch die Expertinnen und Experten	116
6.2.3	Überlegungen zur weiteren Optimierung des Kriterienkatalogs	118
6.3	Überprüfung der Sensitivität einzelner Kriterien auf die Anpassungskosten	120
7	Schlussfolgerungen	127
7.1	Inhaltliche Schlussfolgerungen	127
7.2	Methodische Schlussfolgerungen	130
	Literaturverzeichnis	135
	Anhang	A1

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3.1:	Entwicklungen im Milchsektor in Deutschland (2010 – 2022)	23
Abbildung 3.2:	Regionale Verteilung der Milchproduktion 2021 und Grünlandanteile 2020	24
Abbildung 3.3:	Veränderung der Milchproduktion in kg je ha LF 2010 - 2021	25
Abbildung 3.4:	Anzahl der Betriebe und Milchkühe in unterschiedlichen Bundesländer (Stand Mai 2022)	26
Abbildung 3.5:	Landkreise der Untersuchungsregion	28
Abbildung 4.1:	Die methodische Vorgehensweise im Überblick	33
Abbildung 4.2:	Ablauf der Erhebung der Ausgangssituation für die typischen Betriebe	40
Abbildung 4.3:	Der einzelbetriebliche Kalkulationsansatz im Überblick	43
Abbildung 5.1:	Grundriss des Boxenlaufstalls des typischen Betriebs DE-55_NWD in der Ausgangssituation	48
Abbildung 5.2:	Grundriss des Ersatzbaus für den Boxenlaufstall des typischen Betriebs DE-55_NWD in der Stufe 1	53
Abbildung 5.3:	Grundriss des Ersatzbaus für den Boxenlaufstall des typischen Betriebs DE-55_NWD in der Stufe 3	63
Abbildung 5.4:	Grundriss des Boxenlaufstalls für den typischen Betrieb DE-140_NWD in der Ausgangssituation	72
Abbildung 5.5:	Grundriss des An- und Umbaus für den Boxenlaufstall des typischen Betriebs DE-140_NWD in der Stufe 1	76
Abbildung 5.6:	Grundriss des An- und Umbaus für den Boxenlaufstall des typischen Betriebs DE-140_NWD in der Stufe 3	84
Abbildung 5.7:	Grundriss des Boxenlaufstalls für den typischen Betrieb DE-330_NWD in der Ausgangssituation	91
Abbildung 5.8:	Grundriss des An- und Umbaus für den Boxenlaufstall des typischen Betriebs DE-330_NWD in der Stufe 1	95
Abbildung 5.9:	Mehrkosten der typischen Betriebe bei Umsetzung der Stufen 1, 2 und 3 aufgeteilt in laufende Mehrkosten und Erlösänderungen sowie Mehrkosten aus AfA	108
Abbildung 5.10:	Jährliche Tierwohlprämie und einmalige Investitionsförderung für die typischen Betriebe je Milchkuh bei Nutzung der Ausgangssituation als Referenz	110
Abbildung 6.1:	Bewertungstabelle für die Tierwohlmaßnahmen im kleinen Betrieb DE-55_NWD	114
Abbildung 6.2:	Produktionskostensteigerung einzelner Maßnahmen für den typischen Betrieb DE-55_NWD in der Stufe 1 und Maßnahmenbewertung der Expert:innen anhand von Punkten (Mittelwerte und Standardabweichung)	115

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1:	Prinzipien, Kriterien und Indikatoren des Welfare Quality® Protocols für Milchkühe	7
Tabelle 2.2:	Funktionskreise des Verhaltens im nationalen Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren	8
Tabelle 2.3:	Haltungsverfahren von Milchkühen nach Tieren und Betrieben im Jahr 2020	9
Tabelle 2.4:	Tierschutz und Einflussfaktoren in der Milchkuhhaltung	10
Tabelle 2.5:	Mindestanforderungen der niedersächsischen Leitlinie Milchkuhhaltung und ausgewählter Tierwohlprogramme	14
Tabelle 2.6:	Vorschläge des KNW für die Haltungsstufen	16
Tabelle 2.7:	Kriterienkatalog der AG Rind für Milchkühe (Auswahl)	18
Tabelle 2.8:	Ergebnisse von bisherigen Untersuchungen zu den Mehrkosten von Tierwohlprogrammen in der deutschen Milchviehhaltung	20
Tabelle 3.1:	Kennzahlen zur Milchproduktion in den Landkreisen der Untersuchungsregion	29
Tabelle 4.1:	Cluster 1 – kleine Betriebe	37
Tabelle 4.2:	Cluster 2 – mittelgroße Betriebe	37
Tabelle 4.3:	Cluster 3 – große Betriebe	38
Tabelle 4.4:	Ergebnisse der Clusteranalyse – Mittelwerte	38
Tabelle 5.1:	Betriebsspiegel des typischen Betriebs DE-55_NWD	47
Tabelle 5.2:	Merkmale des Haltungssystems für die laktierenden Milchkühe im typischen Betrieb DE-55_NWD in der Ausgangssituation	49
Tabelle 5.3:	Wiederbeschaffungswerte, Abschreibungsbeträge und Instandhaltungskosten für das Produktionssystem des Betriebs DE-55_NWD in der Ausgangssituation	50
Tabelle 5.4:	Betriebswirtschaftliche Ausgangssituation des Betriebs DE-55_NWD	51
Tabelle 5.5:	Anpassungen des Haltungssystems zur Umsetzung der Stufe 1 im typischen Betrieb DE-55_NWD	52
Tabelle 5.6:	Investitionssummen/Wiederbeschaffungswerte, Abschreibungsbeträge und Instandhaltungskosten im typischen Betrieb DE-55_NWD in der Stufe 1	54
Tabelle 5.7:	Managementbezogene Anpassungen zur Umsetzung der Stufe 1 im typischen Betrieb DE-55_NWD	56
Tabelle 5.8:	Änderung von Arbeitszeiten und laufenden Kostenpositionen durch die Umsetzung der Stufe 1 im typischen Betrieb DE-55_NWD	57
Tabelle 5.9:	Betriebswirtschaftliche Situation des typischen Betriebs DE-55_NWD bei Umsetzung der Stufe 1 im Vergleich zur Ausgangssituation	58
Tabelle 5.10:	Anpassungen des Haltungssystems zur Umsetzung der Stufe 2 im typischen Betrieb DE-55_NWD	59

Tabelle 5.11:	Investitionssummen/Wiederbeschaffungswerte, Abschreibungsbeträge und Instandhaltungskosten im typischen Betrieb DE-55_NWD in der Stufe 2	60
Tabelle 5.12:	Managementbezogene Anpassungen zur Umsetzung der Stufe 2 im typischen Betrieb DE-55_NWD	61
Tabelle 5.13:	Änderung von Arbeitszeiten und laufenden Kostenpositionen durch die Umsetzung der Stufe 2 im typischen Betrieb DE-55_NWD	61
Tabelle 5.14:	Betriebswirtschaftliche Situation des typischen Betriebs DE-55_NWD bei Umsetzung der Stufe 2 im Vergleich zur Ausgangssituation	62
Tabelle 5.15:	Anpassungen des Haltungssystems zur Umsetzung der Stufe 3 im typischen Betrieb DE-55_NWD	64
Tabelle 5.16:	Investitionssummen/Wiederbeschaffungswerte, Abschreibungsbeträge und Instandhaltungskosten im typischen Betrieb DE-55_NWD in der Stufe 3	65
Tabelle 5.17:	Änderung von Arbeitszeiten und laufenden Kostenpositionen durch die Umsetzung der Stufe 3 im typischen Betrieb DE-55_NWD	66
Tabelle 5.18:	Betriebswirtschaftliche Situation des typischen Betriebs DE-55_NWD bei Umsetzung der Stufe 3 im Vergleich zur Ausgangssituation	67
Tabelle 5.19:	Zusammenfassung der betriebswirtschaftlichen Anpassungen des typischen Betriebs DE-55_NWD auf die Anforderungen der Stufen 1 - 3	69
Tabelle 5.20:	Betriebsspiegel des typischen Betriebs DE-140_NWD	71
Tabelle 5.21:	Merkmale des Haltungssystems für laktierende Milchkühe im Betrieb DE-140_NWD in der Ausgangssituation	72
Tabelle 5.22:	Wiederbeschaffungswerte, Abschreibungsbeträge und Instandhaltungskosten für das Produktionssystem des typischen Betriebs DE-140_NWD in der Ausgangssituation	73
Tabelle 5.23:	Betriebswirtschaftliche Ausgangssituation des typischen Betriebs DE-140_NWD	74
Tabelle 5.24:	Anpassungen des Haltungssystems zur Umsetzung der Stufe 1 im typischen Betrieb DE-140_NWD	75
Tabelle 5.25:	Investitionssummen/Wiederbeschaffungswerte, Abschreibungsbeträge und Instandhaltungskosten im typischen Betrieb DE-140_NWD in der Stufe 1	76
Tabelle 5.26:	Managementbezogene Anpassungen zur Umsetzung der Stufe 1 im typischen Betrieb DE-140_NWD	77
Tabelle 5.27:	Änderung von Arbeitszeiten und laufenden Kostenpositionen durch die Umsetzung der Stufe 1 im typischen Betrieb DE-140_NWD	78
Tabelle 5.28:	Betriebswirtschaftliche Situation des typischen Betriebs DE-140_NWD bei Umsetzung der Stufe 1 im Vergleich zur Ausgangssituation	79
Tabelle 5.29:	Anpassungen des Haltungssystems zur Umsetzung der Stufe 2 im typischen Betrieb DE-140_NWD	80
Tabelle 5.30:	Investitionssummen/Wiederbeschaffungswerte, Abschreibungsbeträge und Instandhaltungskosten im typischen Betrieb DE-140_NWD in der Stufe 2	80

Tabelle 5.31:	Änderung von Arbeitszeiten und laufenden Kostenpositionen durch die Umsetzung der Stufe 2 im typischen Betrieb DE-140_NWD	81
Tabelle 5.32:	Betriebswirtschaftliche Situation des typischen Betriebs DE-140_NWD bei Umsetzung der Stufe 2 im Vergleich zur Ausgangssituation	82
Tabelle 5.33:	Anpassungen des Haltungssystems zur Umsetzung der Stufe 3 im typischen Betrieb DE-140_NWD	83
Tabelle 5.34:	Investitionssummen/Wiederbeschaffungswerte, Abschreibungsbeträge und Instandhaltungs-kosten im typischen Betrieb DE-140_NWD in der Stufe 3	85
Tabelle 5.35:	Änderung von Arbeitszeiten und laufenden Kostenpositionen durch die Umsetzung der Stufe 3 im typischen Betrieb DE-140_NWD	86
Tabelle 5.36:	Betriebswirtschaftliche Situation des typischen Betriebs DE-140_NWD bei Umsetzung der Stufe 3 im Vergleich zur Ausgangssituation	87
Tabelle 5.37:	Zusammenfassung der betriebswirtschaftlichen Anpassungen des typischen Betriebs DE-140_NWD auf die Anforderungen der Stufen 1 - 3	88
Tabelle 5.38:	Betriebsspiegel des typischen Betriebs DE-330_NWD	90
Tabelle 5.39:	Merkmal des Haltungssystems für die laktierenden Milchkühe im typischen Betrieb DE-330_NWD in der Ausgangssituation	92
Tabelle 5.40:	Wiederbeschaffungswerte, Abschreibungsbeträge und Instandhaltungskosten für das Produktionssystem des typischen Betriebs DE-330_NWD in der Ausgangssituation	93
Tabelle 5.41:	Betriebswirtschaftliche Ausgangssituation des typischen Betriebs DE-330_NWD	94
Tabelle 5.42:	Anpassungen des Haltungssystems zur Umsetzung der Stufe 1 im typischen Betrieb DE-330_NWD	94
Tabelle 5.43:	Investitionssummen/Wiederbeschaffungswerte, Abschreibungsbeträge und Instandhaltungskosten im typischen Betrieb DE-330_NWD in der Stufe 1	96
Tabelle 5.44:	Managementbezogene Anpassungen zur Umsetzung der Stufe 1 im typischen Betrieb DE-330_NWD	96
Tabelle 5.45:	Änderung von Arbeitszeiten und laufenden Kostenpositionen durch die Umsetzung der Stufe 1 im typischen Betrieb DE-330_NWD	97
Tabelle 5.46:	Betriebswirtschaftliche Situation des typischen Betriebs DE-330_NWD bei Umsetzung der Stufe 1 im Vergleich zur Ausgangssituation	98
Tabelle 5.47:	Anpassungen des Haltungssystems zur Umsetzung der Stufe 2 im typischen Betrieb DE-330_NWD	99
Tabelle 5.48:	Investitionssummen/Wiederbeschaffungswerte, Abschreibungsbeträge und Instandhaltungskosten im typischen Betrieb DE-330_NWD in der Stufe 2	99
Tabelle 5.49:	Betriebswirtschaftliche Situation des typischen Betriebs DE-330_NWD bei Umsetzung der Stufe 2 im Vergleich zur Ausgangssituation	101
Tabelle 5.50:	Zusammenfassung der betriebswirtschaftlichen Anpassungen des typischen Betriebs DE-330_NWD auf die Anforderungen der Stufen 1 und 2	104

Tabelle 5.51:	Änderung der durchschnittlichen Produktionskosten durch Implementierung der Stufe 1 auf den typischen Betrieben	105
Tabelle 5.52:	Änderung der durchschnittlichen Produktionskosten durch Implementierung der Stufe 2 auf den typischen Betrieben	107
Tabelle 5.53:	Änderung der durchschnittlichen Produktionskosten durch Implementierung der Stufe 3 auf den typischen Betrieben	107
Tabelle 6.1:	Anpassungsszenarien der typischen Betriebe für die alternative Ausgestaltung der Stufe 1	121
Tabelle 6.2:	Produktionsökonomische Auswirkungen der Alternativszenarien auf den typischen Betrieb DE-55_NWD	122
Tabelle 6.3:	Produktionsökonomische Auswirkungen der Alternativszenarien auf den typischen Betrieb DE-140_NWD	123
Tabelle 6.4:	Produktionsökonomische Auswirkungen des Alternativszenarios auf den typischen Betrieb DE-330_NWD	124

Abbildungen im Anhang

Abbildung A1:	Anteil der Milchviehbetriebe mit Anbindehaltung in Prozent (2020)	A1
Abbildung A2:	Bodenübersichtskarte zur Untersuchungsregion	A10
Abbildung A3:	Anteil der Milchkühe mit Weidezugang in Prozent (2020)	A12

Tabellen im Anhang

Tabelle A1:	Anteil der Milchviehbetriebe und Milchkühe mit ganzjähriger und teilweiser Anbindehaltung (2020)	A1
Tabelle A2:	Anforderungskatalog der LEH-Haltungsformen an Tierwohlprogramme	A2
Tabelle A3:	Kriterienkatalog der AG Rind für die Stufenausgestaltung	A4
Tabelle A4:	Vereinfachte Darstellung des Kalkulationsschemas von TIPI-CAL	A11
Tabelle A5:	Kalkulationsannahmen	A11
Tabelle A6:	Anteile der Milchviehhaltungen und Milchkühe mit Weidezugang in Prozent (2020)	A12
Tabelle A7:	Kalkulation zur Umsetzung der Weidehaltung im typischen Betrieb DE-55_NWD	A13
Tabelle A8:	Kalkulation zur Umsetzung der Weidehaltung im typischen Betrieb DE-140_NWD	A14
Tabelle A9:	Teilnehmer:innen am Expertenworkshop	A15

Abkürzungsverzeichnis

AfA	Absetzung für Abnutzung
AFID-Panel	Amtliche Firmendaten für Deutschland
AK	Arbeitskraft
AMS	Automatisches Melksystem
ASE	Agrarstrukturerhebung
BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMF	Bundesministerium der Finanzen
DLG	Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft e.V.
DWD	Deutscher Wetterdienst
EU	Europäische Union
EC	European Commission
ECM	Energiekorrigierte Milchmenge
EFSA	Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit
FAWC	Farm Animal Welfare Council
FG	Fokusgruppe
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik
GVE	Großvieheinheit
ha	Hektar
HIT	Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere
IFCN	International Farm Comparison Network
ITW	Initiative Tierwohl
KNW	Kompetenznetzwerk Nutztierhaltung
KTBL	Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V.
LEH	Lebensmitteleinzelhandel
LF	Landwirtschaftlich genutzte Fläche
LZ	Landwirtschaftszählung
MLP	Milchleistungsprüfung
NLG	Niedersächsischen Landgesellschaft
TBN	Testbetriebsnetzwerk Landwirtschaft
TierSchNutzTV	Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung
TMR	Totale-Mischration
TIPI-CAL	Technology Impact and Policy Impact Calculation Model
WBA	Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung

1 Einleitung

1.1 Problemstellung und Zielsetzung

Die Nutztierhaltung ist der bedeutendste Wirtschaftszweig der deutschen Agrar- und Ernährungswirtschaft und erwirtschaftet einen Anteil von 46 Prozent am Produktionswert der Landwirtschaft (BLE und BMEL, 2022). Den höchsten Anteil am Produktionswert mit insgesamt 22 Prozent generiert die Milchproduktion (ebd.). Auf 21 Prozent aller landwirtschaftlichen Betriebe werden Milchkühe gehalten (Destatis, 2022b, 2022c).

Die Milchviehhaltung, wie auch die übrige Nutztierhaltung in Deutschland, weist jedoch Defizite beim Tierwohl auf (WBA, 2015). Meinungsumfragen zeigen, dass (1) das Thema „Tierwohl“ für die deutsche Bevölkerung besonders wichtig ist und (2) nach Meinung vieler Bürgerinnen und Bürger die Landwirtschaft beim Tierwohl besonders stark hinter den Erwartungen der Bevölkerung zurückbleibt (EC, 2016).

Höhere Anforderungen an die Haltung von Nutztieren gehen in der Regel mit höheren Produktionskosten einher (Fuchs et al., 2021). Ein Teil der Verbraucherinnen und Verbraucher ist bereit, freiwillig höhere Preise für Produkte aus einer Haltung mit einem höheren Tierwohlniveau zu zahlen (Zühlsdorf et al., 2016). Durch Marktsegmentierung kann es gelingen, diese Zahlungsbereitschaft zu mobilisieren und in einem speziell gekennzeichneten Tierwohl-Marktsegment für einen Teil der Produkte höhere Erzeugerpreise zu erzielen (Franz, 2012). Sollte es allerdings politischer Wille sein, die gesamte Nutztierhaltung auf ein Tierwohlniveau zu bringen, welches deutlich oberhalb der internationalen Standards liegt, dann wird dies einzig mit Hilfe einer Tierwohl-Kennzeichnung nicht gelingen (Isermeyer, 2019). Das Kompetenznetzwerk Nutztierhaltung (KNW) hat aus diesem Grund vorgeschlagen, eine aus staatlichen Mitteln finanzierte Tierwohlprämie und eine Tierwohl-Investitionsförderung einzuführen. Diese soll allen Landwirt:innen angeboten werden, die ihre Produktion auf ein erhöhtes Tierwohlniveau umstellen. Mit der Förderung sollen die Mehrkosten kompensiert werden (KNW, 2020).

Das KNW hat ein nach Tierwohlstufen gestaffeltes Prämiensystem empfohlen. Die Stufe 1 soll so ausgestaltet sein, dass Betriebe ohne größere Umbaumaßnahmen diese Stufe erreichen können, aber dennoch das Tierwohl erhöht wird. Die Stufen 2 und 3 erfordern größere Umbau- bzw. Neubaumaßnahmen. Langfristig soll die gesamte deutsche Nutztierhaltung mindestens auf Stufe 2 gebracht werden (KNW, 2020). Es ist nicht absehbar, ob und wie die Politik diese Vorschläge aufgreift. Zum Zeitpunkt dieser Arbeit müssen noch verschiedene Grundsatzfragen geklärt werden. Dazu gehören vor allem die mögliche Anpassung des nationalen Bau- und Umweltrechts und die Frage, wie der Staat zusätzliches Geld zur Finanzierung der Prämie einnehmen kann.

Parallel zur Klärung dieser rechtlichen Fragen müssen die Tierwohlstufen für die verschiedenen Tierarten definiert werden. Während dieser Prozess für die Schweinehaltung bereits weit vorangeschritten ist, wurden für andere Tierarten, beispielsweise für Milchkühe, noch keine endgültigen Kriterien veröffentlicht. Zwar liegen auch für diese Tierarten Erfahrungen aus freiwilligen Labelprogrammen vor, doch ist zu erwarten, dass die Konkretisierung und Umsetzung der Kriterien noch längere Zeit beansprucht und dass es auch nach einer ersten Fixierung solcher Kriterien immer wieder Debatten um eine mögliche Nachjustierung geben wird.

Bei diesen Debatten wird es darum gehen, wie eine bestimmte Veränderung einer Tierwohlanforderung, die für die Stufen 1 bis 3 für die Landwirt:innen „geldwert“ werden soll, voraussichtlich auf den Betrieben konkret umgesetzt werden kann. Gleichzeitig wird diese Umsetzung (1) unter dem Aspekt des Tierwohls und (2) unter dem Aspekt der Produktionskosten zu bewerten sein. Da die Mehrkosten durch die Tierwohlprämie kompensiert werden sollen, wird die Gesellschaft abzuwägen haben, welche Geldbeträge ihr welche Tierwohlvorteile wert sind. Solche Abwägungsprozesse sollten bestenfalls wissenschaftlich fundiert stattfinden.

Es liegen zwar einzelne Studien zu den Kosten unterschiedlicher Tierwohlmaßnahmen vor, aber keine umfassende Analyse der zuvor genannten Fragestellungen.

Vor diesem Hintergrund ist es das Kernziel dieser Arbeit, die einzelbetrieblichen Auswirkungen und Effekte der Empfehlungen des Kompetenznetzwerkes Nutztierhaltung auf Milchviehbetriebe zu untersuchen und darauf aufbauend Vorschläge für die Weiterentwicklung des Tierwohl-Anforderungskatalogs abzuleiten.

Im Einzelnen bedeutet dies für die drei Tierwohlstufen, die das Kompetenznetzwerk Nutztierhaltung vorgeschlagen hat,

- (1) konkrete Ausgestaltungsoptionen des Anforderungskatalogs zu entwickeln;
- (2) systematisch zu untersuchen, wie sich die verschiedenen Ausgestaltungsoptionen auf Haltungssysteme und Produktionskosten auswirken und
- (3) daraus Hinweise für eine Optimierung des Anforderungskatalogs abzuleiten.

Da die Erprobung dieses systematischen Ansatzes für alle Regionen Deutschlands den Rahmen einer Dissertation weit übersteigen würde, erfolgt eine Einschränkung der empirischen Analyse auf die Milchviehhaltung in Nordwestdeutschland.

1.2 Vorgehensweise

Zur Einordnung dieser Arbeit wird in Kapitel 2 ein Einblick in die Hintergründe und Motivationen zur Entwicklung der Empfehlungen des KNW gegeben. Dazu werden zunächst die gesetzlichen Rahmenbedingungen für die Haltung von Milchkühen (Kapitel 2.1) und die Kriterien für Tierwohl in der Milchviehhaltung (Kapitel 2.2) erörtert. Im nächsten Schritt wird die bisherige Tierwohlsituation in der deutschen Milchviehhaltung basierend auf vorliegenden Studien eingeordnet (Kapitel 2.3). Dieser Situation gegenüber stehen die gesellschaftlichen Erwartungen an die Nutztierhaltung, die in Kapitel 2.4 erläutert werden. Als Reaktion auf diese Erwartungen entwickelten Marktteilnehmende Tierwohlprogramme, die in Kapitel 2.5 skizziert werden. Diese Tierwohlprogramme konnten bislang jedoch keine flächendeckende Steigerung des Tierwohls in der deutschen Nutztierhaltung bewirken. Aufgrund anhaltender gesellschaftlicher Kritik wurde 2019 das Kompetenznetzwerk Nutztierhaltung durch das Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung (BMEL) eingesetzt. Die Empfehlungen des KNW aus dem Jahr 2020 und die darauf aufbauenden Vorschläge der AG Rind zur Ausgestaltung der Haltungsstufen für Milchkühe werden im Kapitel 2.6 vorgestellt. Das zweite Kapitel schließt mit einer Übersicht über bereits vorhandene produktionsökonomische Analysen von Tierwohlmaßnahmen bei Milchkühen. Dabei zeigt sich, dass es bislang keine umfassende Untersuchung gibt, die die Umsetzung des Kriterienkatalogs der AG Rind analysiert und die Folgen für Milchviehbetriebe quantifiziert hat. Diese Forschungslücke wird durch diese Arbeit geschlossen.

Das dritte Kapitel gibt eine kurze Einführung in die deutsche Milchproduktion (Kapitel 3.1). Da die deutsche Milchviehhaltung regional sehr heterogen strukturiert ist, erfolgt an dieser Stelle eine Fokussierung auf die Milchviehregion Nordwestdeutschland, die in den vergangenen Jahren den höchsten Anstieg der Milchproduktion zu verzeichnen hatte. Die Untersuchungsregion wird im Kapitel 3.2 genauer vorgestellt.

Im vierten Kapitel werden die methodischen Grundlagen für die empirische Untersuchung gelegt. Eingangs wird hierfür die methodische Vorgehensweise im Überblick dargestellt (Kapitel 4.1). Um die einzelbetrieblichen Anpassungsoptionen auf die Empfehlungen des KNW zu überprüfen, wird das Konzept der typischen Betriebe angewendet (Kapitel 4.2). Da sich bereits in Kapitel 3 zeigt, dass die verfügbaren Daten der Officialstatistik nicht ausreichend sind, um sie als Grundlage für typischen Betriebe für die Untersuchungsregion heranzuziehen, werden mittels einer Clusteranalyse von Agrarstrukturdaten relevante Betriebstypen in der Untersuchungsregion identifiziert (Kapitel 4.3). Zentraler Bestandteil des methodischen Ansatzes sind Fokusgruppendifkussionen. Sie werden sowohl für die Bildung typischer Betriebe auf Grundlage der Analyse der Agrarstrukturdaten herangezogen als auch für die Ermittlung von Anpassungsoptionen der typischen Betriebe an die Empfehlungen des KNW bzw. den Kriterienkatalog der AG Rind. Die Methode der Fokusgruppendifkussionen wird im Kapitel 4.4 vorgestellt. Um die ökonomischen Auswirkungen produktionstechnischer Anpassungen zu untersuchen, wird ein einzelbetrieblicher Kalkulationsansatz genutzt, der im Kapitel 4.5 erörtert wird.

Ausgehend von drei ermittelten Betriebstypen in der Clusteranalyse wurden im Rahmen der Fokusgruppendifkussionen drei typische Betriebe gebildet, für die zunächst eine produktionstechnische und betriebswirtschaftliche Ausgangssituation festgelegt wurde. Darauf aufbauend wurden dann die Anpassungen der typischen Betriebe an die Empfehlungen des KNW ermittelt und abgebildet. Die drei ersten Unterkapitel des fünften Kapitels bilden die Ergebnisse der Fokusgruppendifkussion ab und umfassen dabei jeweils einen typischen Betrieb (Kapitel 5.1, 5.2 und 5.3). Anschließend erfolgt im Kapitel 5.4 eine vergleichende Gegenüberstellung der Maßnahmenumsetzung auf den typischen Betrieben. Ein wesentliches Element der Empfehlungen des KNW ist die Förderung der entstehenden Mehrkosten für die landwirtschaftlichen Betriebe. Im Kapitel 5.5 wird der Förderbedarf ermittelt, der zu einer für die typischen Milchviehbetriebe kostenneutralen Umsetzung der Empfehlungen des KNW nötig wäre.

Dabei wird sich zeigen, dass die Mehrkosten und die darauf resultierenden Förderbedarfe zwischen den Stufen und den Betrieben stark schwanken und bereits ab der ersten Stufe vergleichsweise hohe Mehrkosten verursachen. Vor dem Hintergrund begrenzter Ressourcen für die Tierwohlförderung wird im sechsten Kapitel ermittelt, ob es möglich ist, eine identische oder größere Verbesserung des Tierwohls zu erreichen, wenn einzelne Maßnahmen des Kriterienkatalogs des KNW für die Milchkuhhaltung angepasst werden. Diese Fragestellung wird anhand eines Expertenworkshops mit Nutztierethologen erörtert. Im Kapitel 6.1 wird die Vorgehensweise hierzu beschrieben. Im Kapitel 6.2 werden die Ergebnisse des Expertenworkshops vorgestellt und Empfehlungen für die weitere Ausgestaltung und Optimierung des Kriterienkatalogs ermittelt. Im Kapitel 6.3 werden die Ergebnisse des Workshops exemplarisch anhand alternativer Ausgestaltungsoptionen des Kriterienkatalogs an den typischen Betrieben simuliert und das Potential zur Kostenreduzierung vorgestellt.

Im siebten Kapitel dieser Arbeit werden die Ergebnisse der vorangegangenen Kapitel zusammengeführt und daraus Schlussfolgerungen abgeleitet. Das Kapitel teilt sich auf in inhaltliche Schlussfolgerungen (Kapitel 7.1) und methodische Schlussfolgerungen (Kapitel 7.2).

2 Tierwohl in der deutschen Milchproduktion und die Empfehlungen des Kompetenznetzwerkes Nutztierhaltung

Das Kompetenznetzwerk Nutztierhaltung (KNW) wurde ins Leben gerufen, um Vorschläge zu erarbeiten, die geeignet sind, das Tierwohlniveau in der deutschen Nutztierhaltung zu erhöhen, und damit zur Verbesserung der gesellschaftlichen Akzeptanz der Nutztierhaltung in Deutschland beitragen. Um die Tragweite dieser Zielsetzung und das zugrunde liegende Spannungsfeld besser einordnen zu können, ist es wichtig, sowohl das aktuelle Tierwohlniveau als auch die gesellschaftlichen Erwartungen (hier beides bezogen auf die Milchviehhaltung) zunächst detaillierter zu analysieren. Aus diesem Grund werden zunächst die rechtlichen Rahmenbedingungen (Kapitel 2.1), die Definition von Tierwohl in der Milchviehhaltung (Kapitel 2.2) und die derzeitige Tierwohlsituation in der deutschen Milchviehhaltung (Kapitel 2.3) überblicksartig erörtert. Diese werden dann den gesellschaftlichen Erwartungen an die Milchproduktion gegenübergestellt (Kapitel 2.4). Die aus dem dabei aufgezeigten Spannungsfeld entstandenen Tierwohlprogramme privater Marktakteure und die existierenden Tierwohl-Fördermaßnahmen (Kapitel 2.5) werden anschließend ebenso vorgestellt wie das Konzept des Kompetenznetzwerkes Nutztierhaltung für die Milchviehhaltung (Kapitel 2.6). Den Abschluss des Kapitels bildet eine Übersicht zum Stand der Forschung zu ökonomischen Analysen von Tierwohlmaßnahmen bei Milchkühen (Kapitel 2.7).

2.1 Rechtlicher Rahmen für die Haltung von Milchkühen

Den legislativen Rahmen für die Haltung und den Umgang mit Tieren in Deutschland legt zum einen das Tierschutzgesetz wie auch die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung fest. Während das Tierschutzgesetz grundsätzliche Vorgaben zum Umgang mit Tieren erlässt (vgl. TierSchG, 2022), begründen sich aus der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung die konkreten Anforderungen für die Haltung von Nutztieren. Sie ergibt sich aus EU-Richtlinien und teilt sich in einen allgemeinen Teil¹ und tierartspezifische Vorschriften² auf (TierSchNutztV, 2021).

Die allgemeinen Anforderungen der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung an Haltungseinrichtungen legen grundsätzliche Bestimmungen wie etwa den ausreichenden Zugang zu Futter und Trinkwasser fest. Die weiteren Abschnitte der Verordnung bestimmen die Anforderungen an das Halten von einzelnen Tierarten. Für Milchkühe werden in diesem Abschnitt keine Vorgaben gemacht. Auch seitens der EU gibt es hierzu keine Regelungspflicht (WBA, 2015). Lediglich für die Haltung von Kälbern bis zu einem Alter von sechs Monaten hat der Gesetzgeber spezifische Vorschriften festgelegt (TierSchNutztV, 2021).

Aufgrund des Fehlens spezialgesetzlicher Regelungen in der Milchkuhhaltung hat das Bundesland Niedersachsen im Jahr 2007 die Tierschutzleitlinie für die Milchkuhhaltung herausgebracht. Die Leitlinie führt vorrangig Anforderungen an die Gestaltung von Ställen aus. Für Neubauten werden dabei Mindestanforderungen definiert, für Bestandsgebäude sogenannte Richtwerte (LAVES, 2007, 2016). Darin enthalten sind Vorgaben zu Laufgangbreiten, Boxenmaßen, Fress- und Liegeplätzen und weiteren umweltbezogenen Indikatoren (ebd.). Über das Land Niedersachsen hinaus werden die Vorgaben der Leitlinie in der aktuellen Rechtsprechung als antizipiertes Sachverständigengutachten betrachtet und angewendet (VG Münster, 2019a, 2019b). Dies gilt jedoch nicht in allen Bundesländern und führt zu einer unterschiedlichen Bewertung beispielsweise von Anbindeställen. Während in Nordrhein-Westfalen einzelne Veterinärbehörden die ganzjährige Anbindehaltung ohne regelmäßigen Auslauf oder Weidehaltung als nicht tiergerecht einordnen, wird diese Haltungsform in Bayern und Baden-Württemberg seitens der Landesbehörden toleriert (VG Münster, 2019b; StMELF, 2018).

¹ Umsetzung der EU-Richtlinie 98/58/EG

² Umsetzung der EU-Richtlinien 2008/119/EG und 91/629/EWG

2.2 Definition und Kriterien für Tierwohl in der Milchviehhaltung

Der gesetzliche Rahmen an die Haltung von Milchkühen ist vergleichsweise weit gefasst und unspezifisch. Als Definition oder Grundlage für eine tiergerechte Haltung ist er aus diesem Grund wenig geeignet. An dieser Stelle erfolgt daher die Definition von Tierwohl sowie die Vorstellung von zwei Systemen zur Bewertung von Tierwohl in der Milchviehhaltung.

Nach Fraser (2008b) umfasst Tierwohl die **drei Dimensionen** Tiergesundheit, Gefühlszustände und natürliche Lebensweise. Von einer optimalen Tierwohlsituation kann ausgegangen werden, wenn die Bedürfnisse des Tieres in allen Bereichen befriedigt sind (ebd.).³

Detaillierter definierte das britische Farm Animal Welfare Council (FAWC, 1993) den Begriff Tierwohl anhand der sogenannten **Five Freedoms**:

- (1) Die Freiheit von Durst, Hunger und Unterernährung,
- (2) die Freiheit von haltungsbedingten Beschwerden,
- (3) die Freiheit von Schmerz, Verletzung und Krankheit,
- (4) die Freiheit von Angst und Leiden sowie
- (5) die Freiheit, das Normalverhalten auszuüben.

Die Umsetzung der Five Freedoms hängt in hohem Maße mit dem Management und der gewählten Haltungsform zusammen (Webster, 2005). Knierim (2001) weist darauf hin, dass grundsätzlich alle Haltungsformen Tiere darin beschränken, ihr angeborenes Verhalten vollumfänglich auszuleben. Daher definiert sie den Begriff Tiergerechtigkeit, der eng mit dem Begriff Tierwohl zusammenhängt. Eine tiergerechte Haltung ermöglicht dem Tier die Vermeidung von Schmerzen, Leiden und Schäden und sichert zudem das Wohlbefinden. Neben den Begriffen Tierwohl und Tiergerechtigkeit gibt es auch den Terminus Tierschutz. Dieser ist im Tierschutzgesetz als Schutz vor Schmerzen, Leiden oder Schäden beschrieben (TierSchG, 2022) und bezieht sich damit auf menschliche Aktivitäten, die darauf abzielen, ein bestimmtes Tierwohlniveau zu erreichen (Knierim, 2016).

Auf Basis der Definitionen von Tierwohl können Kriterien für eine Überprüfung des Tierwohls abgeleitet werden. Diese beinhaltet demnach unterschiedliche Indikatoren, welche sich grundsätzlich in (1) ressourcen-, (2) management- und (3) tierbezogene Kriterien unterteilen lassen (Bergschmidt et al., 2019; Mondon et al., 2017; Knierim und Winckler, 2009). Ressourcenbezogene Indikatoren beziehen sich auf das Haltungsverfahren an sich (z. B. Art der Aufstallung, Zugang zum Außenklima) (Vanhonacker et al., 2012; Sørensen und Schrader, 2019). Managementbezogene Indikatoren umfassen das Zusammenspiel zwischen Halter und Tier (z. B. Fütterung, Melken) (Waiblinger et al., 2001). Tierbezogene Indikatoren werden direkt am Tier erhoben und beschreiben den Zustand des Tieres (z. B. Technopathien, Body Condition Score) (Mondon et al., 2017; Beggs et al., 2019).

Einzelne Indikatoren können immer nur einen Bereich des Tierwohls abbilden und eignen sich nicht zur Bewertung der gesamten Tierwohlsituation. Hierfür sind ein Indikatorenset und ein Aggregationsmechanismus notwendig. Ein solches Verfahren zur Gesamtbewertung von Tierwohl wurde im Rahmen des **Welfare Quality® Projekts** mit den entsprechenden Protokollen (für verschiedene Tierarten und Nutzungsrichtungen) entwickelt. Dieses Bewertungsverfahren konzentriert sich vorrangig auf tierbezogene Indikatoren. Anhand eines Kriterienkatalogs, der die vier Prinzipien „gute Fütterung“, „gute Haltung“, „gute Tiergesundheit“ und „arttypisches Verhalten“ beinhaltet und jedem Prinzip entsprechende Kriterien sowie messbare Indikatoren zuordnet, besteht die Möglichkeit, die Tierwohlsituation zu überprüfen und zu vergleichen (Welfare Quality®, 2009). Aus den Einzelbewertungen kann in Summe auf die Tierwohlsituation des Betriebs geschlossen werden. Eine Einordnung erfolgt

³ Das BMEL (2019) definiert in der Nutztierstrategie zur zukunftsfähigen Tierhaltung in Deutschland den Begriff Tierwohl für die Situation, in der „Tiere gesund sind, ihr Normalverhalten ausüben können und negative Emotionen vermieden werden (z. B. Angst und Schmerz)“. Es folgt damit der eingangs beschriebenen Auslegung von Fraser (2008b).

in die vier Stufen (1) exzellent, (2) verbessert, (3) akzeptabel und nicht klassifizierbar (Welfare Quality®, 2009). Die den Prinzipien zugeordneten Kriterien für die Milchkuhhaltung können der Tabelle 2.1 entnommen werden.

Tabelle 2.1: Prinzipien, Kriterien und Indikatoren des Welfare Quality® Protocols für Milchkühe

Prinzip	Kriterium	Indikatoren
Gute Fütterung	Abwesenheit von andauerndem Hunger	Body Condition Score
	Abwesenheit von andauerndem Durst	Wasserversorgung, Sauberkeit, Durchflussgeschwindigkeit und Funktion der Tränken
Gute Haltung	Liegekomfort	Abliegezeit, Abliegeverhalten, Liegeposition, Sauberkeit der Tiere
	Thermischer Komfort	./.
	Bewegungsfreiheit	Anbindung, Auslauf, Weide
Gute Tiergesundheit	Abwesenheit von Verletzungen	Lahmheiten, Integumentschäden
	Abwesenheit von Krankheiten	Atemwegserkrankungen, Nasen-, Augen- und Vulvausfluss, Mastitis, Mortalität, Entzündungen, Schweregeburten, festliegende Kühe
	Abwesenheit von Schmerzen	Enthornung, Kupieren
Arttypisches Verhalten	Ausleben von Sozialverhalten	Agonistisches Verhalten
	Ausleben weiterer Verhaltensweisen	Zugang zur Weide
	Mensch-Tier-Beziehung	Ausweichdistanz
	Positive Emotionen	Qualitative Verhaltens erfassung

Quelle: Eigene Darstellung nach Welfare Quality® (2009).

Überwiegend tierbezogene Indikatorensets wie das **Welfare Quality® Protocol** bieten den Vorteil, dass sie die Tierwohlsituation vergleichsweise breit abbilden und eine hohe Validität aufweisen. Nachteilig ist jedoch der hohe Erfassungsaufwand sowie Probleme bei der Reliabilität der Ergebnisse, da die Bewertungen einzelner Indikatoren zwischen unterschiedlichen Prüfern variieren können (Gieseke et al., 2014; Knierim und Winckler, 2009; Brenninkmeyer und Winckler, 2012).

Ressourcen- und managementbezogene Indikatorensets sind hingegen relativ einfach zu erheben und weisen eine hohe Reliabilität auf. Im Gegensatz zu tierbezogenen Indikatorensets beziehen sie sich im Schwerpunkt auf die Haltungsumgebung. Nachteilig ist jedoch, dass der Zusammenhang zwischen Tierwohl und dem jeweiligen Haltungsaspekt nicht immer eindeutig ist (Waiblinger et al., 2001; WBA, 2015; Gauly, 2021). Der **nationale Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren** ist ein solches ressourcenbezogenes System. Mittels des Bewertungsrahmens werden unterschiedliche Haltungsverfahren bezüglich Ihrer Tiergerechtigkeit wie auch ihrer Umweltwirkung bewertet. Die Bewertung der Ausführbarkeit des Normalverhaltens erfolgt im jeweiligen Haltungssystem für acht Funktionskreise. Tabelle 2.2 stellt die Funktionskreise sowie die Aspekte des Normalverhaltens innerhalb des jeweiligen Funktionskreises dar.

Tabelle 2.2: Funktionskreise des Verhaltens im nationalen Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren

Funktionskreis des Verhaltens	Ausführbarkeit des Normalverhaltens
Sozialverhalten	Sozialkontakt, Sozialstruktur, Ausweichen/Rückzug, Gruppenbildung
Fortbewegung	Laufen, Rennen, Gehen, Drehung
Ruhen und Schlafen	Liegeplatzwahl, Ruhe-/Schlafplatz, störungsfreies Ruhen/Schlafen, Abliegen/Aufstehen
Nahrungsaufnahme	ungestörte Futteraufnahme, Nahrungssuche, Wasseraufnahme
Ausscheidungen	Harnen und Koten
Fortpflanzung	Separation zur Geburt, Geburtsverhalten, Kuh-Kalb-Bindung, Aufspringen/Rindern
Komfort	Körperpflege, Thermoregulation/Abkühlung
Erkundung	Erkundung

Quelle: Eigene Darstellung nach KTBL (2006).

Im Ergebnis wurden die Haltungsverfahren bezüglich der Ausführbarkeit des Normalverhaltens, der Risiken für die Gesundheit und Umweltwirkung beurteilt. Je uneingeschränkter das Normalverhalten ausführbar ist, desto besser wurde der entsprechende Funktionskreis bewertet. Insgesamt wurden dafür 18 unterschiedliche Haltungssysteme analysiert und in drei Kategorien eingeordnet. Der Nationale Bewertungsrahmen wurde im Jahr 2020 um weitere Stallhaltungsverfahren für Milchkühe ergänzt (KTBL, 2020c):

- Kategorie A: Das Normalverhalten ist weitgehend ausführbar.
- Kategorie B: Das Normalverhalten ist eingeschränkt ausführbar.
- Kategorie C: Das Normalverhalten ist stark eingeschränkt ausführbar.

Haltungssysteme der Kategorie A wurden als besonders tiergerecht beschrieben. Sie bieten eine vergleichsweise naturnahe Umwelt und ein ausreichendes Platzangebot, um die meisten Verhaltensansprüche zu befriedigen. In Haltungssystemen der Kategorie B können Milchkühe ihr Normalverhalten nicht im gleichen Umfang wie in der Kategorie A ausleben. Durch das Vorhandensein unterschiedlicher Funktionsbereiche (Laufstall) oder eines Auslaufs (Anbindehaltung) können dennoch unterschiedliche Aspekte des Normalverhaltens bedient werden. Die ganzjährige Anbindehaltung schränkt wesentliche Aspekte des Normalverhaltens ein. Aus diesem Grund wurde sie in der Kategorie C eingeordnet. Im Rahmen des nationalen Bewertungsrahmens wurde kein Haltungsverfahren ermittelt, dass in der Kategorie A einzuordnen ist, da beispielsweise ein langfristiger Kuh-Kalb-Kontakt nicht gegeben ist (KTBL, 2006).

2.3 Tierwohlsituation in der deutschen Milchviehhaltung

Wie bereits zuvor erläutert, hängt die Tierwohlsituation in einem hohen Maß mit den Haltungsbedingungen der Tiere zusammen. Diese werden sowohl vom Haltungssystem selbst als auch vom betrieblichen Management beeinflusst. Im Folgenden sollen deshalb zunächst die in Deutschland vertretenen Haltungsverfahren vorgestellt und anschließend basierend auf vorliegenden Analysen hinsichtlich Ihrer Möglichkeiten zur Gewährung von Tierwohl eingeordnet werden.

Die Haltungsverfahren von Milchkühen wurden bundesweit zuletzt im Rahmen der Landwirtschaftszählung 2020 erfasst. Dabei ist es wichtig, zwischen der Anzahl der Milchkühe und der Anzahl der Betriebe in den jeweiligen Systemen zu unterscheiden. Wie Tabelle 2.3 zeigt, wird die Mehrzahl der Milchkühe in Laufställen oder anderen Freilaufsystemen gehalten (89 Prozent). Elf Prozent der Milchkühe werden in Anbindehaltungen gehalten, der größte Anteil davon in der ganzjährigen Anbindehaltung (siehe Tabelle 2.3). Betriebe, in denen Milchkühe in der Anbindehaltung gehalten werden, sind im Durchschnitt kleiner als Betriebe mit einem Freilaufhaltungsverfahren. Der Anteil der Betriebe mit einer Anbindehaltung beträgt 35 Prozent (Tergast et al., 2023). In der Diskussion um Tierwohl ist vor allem die Anzahl der Tiere in den jeweiligen Haltungsverfahren relevant.

Tabelle 2.3: Haltungsverfahren von Milchkühen nach Tieren und Betrieben im Jahr 2020⁴

Haltungsverfahren	Betriebe	Milchkühe
Laufstallhaltung und sonstige Freilaufhaltungsverfahren	65 %	89 %
Anbindehaltung insgesamt	35 %	11 %
<i>davon teilweise Anbindehaltung</i>	<i>11 %</i>	<i>3 %</i>
<i>davon ganzjährige Anbindehaltung</i>	<i>24 %</i>	<i>8 %</i>

Quelle: Eigene Darstellung nach Tergast et al. (2023) auf Grundlage von FDZ (2021).

Generell sind die Haltungsverfahren von Milchkühen in Deutschland vielfältig. Wird jedoch nur zwischen den in der Landwirtschaftszählung dokumentierten Verfahren unterschieden, so lassen sich diese vereinfacht durch den Nationalen Bewertungsrahmen Tierwohl (vgl. Kapitel 2.2) hinsichtlich ihrer Tiergerechtigkeit kategorisieren.⁵ Demnach werden 92 Prozent der Milchkühe in Deutschland in einem System der Kategorie B und knapp acht Prozent in der ganzjährigen Anbindehaltung (Kategorie C) gehalten. Da nach dem Nationalen Bewertungsrahmen Tierwohl kein Haltungssystem der Kategorie A bekannt ist, können aus der Landwirtschaftszählung auch keine Rückschlüsse auf den Anteil an Tieren in besonders gerechten Haltungsverfahren geschlossen werden.

Wie bereits in Kapitel 2.2 dargestellt, bietet der nationale Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren (s. o.) eine Einordnung, in welchem Umfang Tiere im jeweiligen Haltungssystem ihr Normalverhalten ausführen können. Das vorwiegend tierbezogene Welfare Quality® Protocol bewertet hingegen die Tierwohlsituation zu großen Teilen direkt am Tier, was eine zusätzliche Berücksichtigung der Tierwohldimension „Gesundheit“ ermöglicht. Sowohl bei konventionell wie auch bei ökologisch wirtschaftenden Betrieben wurden anhand des Welfare Quality® Protocols durch Wagner et al. (2021) Verbesserungspotentiale festgestellt. Ökologisch wirtschaftende Betriebe erhielten insgesamt eine bessere Einstufung als konventionelle Betriebe, wenn auch nicht in allen Kriterien. Ähnlich wie in der allgemeinen Bewertung durch den nationalen Bewertungsrahmen stellte sich die Weidehaltung auch in der Welfare Quality®-Bewertung als vorteilhaft im Vergleich zur ausschließlichen Stallhaltung heraus (Armbrrecht et al., 2015; Wagner et al., 2017). Gieseke et al. (2018) untersuchten 80 konventionelle Milchviehbetriebe anhand des Welfare Quality® Protocols. Bei der Mehrzahl der Betriebe (66 Prozent) wurde ein akzeptables Tierwohlniveau festgestellt, 30 Prozent erreichten die darüberliegende Stufe mit einem verbesserten Tierwohlniveau. Bei vier Prozent der Betriebe wurden die grundlegenden Anforderungen an des Welfare Quality® Protocols nicht erfüllt.

Umfangreiche nationale Untersuchungen anhand des Welfare Quality® Protocols sind nicht vorhanden. Es gibt aber zwei recht umfangreiche Studien zu Teilbereichen des Tierwohls in der deutschen Milchviehhaltung. Hoedemakers (2020) leitete mit dem Projekt PraeRi die bisher umfassendste Prävalenzstudie zur Tiergesundheit, Hygiene und Biosicherheit auf deutschen Milchviehbetrieben. Dafür wurden insgesamt 765 Milchviehbetriebe mit

⁴ Im Rahmen der Landwirtschaftszählung wurden die Anzahl der Stallplätze in den jeweiligen Haltungsverfahren und die Anzahl der gehaltenen Tiere auf den rinderhaltenden Betrieben erhoben. Eine Zuordnung bei den Milchkühen auf die jeweiligen Haltungsverfahren blieb jedoch aus, sodass diese manuell erfolgen musste. Betriebe, die nur ein einziges Haltungsverfahren nutzen, wurden diesem mit ihren Tieren zugeordnet. Betriebe, die mehrere Haltungsverfahren nutzen (bspw. Laufstall und Anbindehaltung), wurden mit ihren Tieren dem Verfahren zugeordnet, dass die Mehrzahl der Haltungsplätze ausmacht, wobei unterstellt wurden, dass Laufställe und sonstige Stallhaltungsverfahren bis zu 15 Prozent überbelegt werden könnten, und in diesem Fall noch das mehrheitliche Haltungssystem darstellen. Betriebe mit Anbindehaltung wurden der teilweisen Anbindehaltung zugeordnet, wenn mindestens 80 Prozent der Milchkühe aufsummiert für mindestens zwölf Wochen im Jahr einen Zugang zu Weide und/oder Auslauf haben. 8.179 rinderhaltende Betriebe konnten aufgrund von widersprüchlichen Angaben in der LZ 2020 keinem eindeutigen Haltungssystem zugeordnet werden (Tergast et al., 2023). Eine bundeslandspezifische Auswertung Haltungsverfahren in Deutschland ist im Anhang in der Abbildung A1 und der Tabelle A1 beigelegt.

⁵ Die Anbindehaltung in Kombination mit einem Bewegungshof wird im nationalen Bewertungsrahmen nicht extra erwähnt. Tiere mit Zugang zu einem Laufhof werden nach dieser Zuordnung jedoch ebenso wie Tiere mit Weidezugang der teilweisen Anbindehaltung zugeordnet.

etwa 86.300 Milchkühen analysiert. So wurden beispielsweise je nach Untersuchungsregion bei 23 - 39 Prozent der Milchkühe leichte bis schwere Lahmheiten festgestellt (Hoedemaker, 2020). Als weitere Tierwohlproblematiken wurden Euter- und Stoffwechselerkrankungen ermittelt. Auffällig war eine starke Varianz zwischen den Untersuchungsbetrieben.

Im Rahmen des QM-Nachhaltigkeitsmodul Milch wurden für etwa 15.000 Milchviehbetriebe in Deutschland Kriterien zu Haltungsverfahren, Tiergesundheit, Kuhkomfort und Kälberhaltung per Fragebogen erhoben (Raschel und Lindena, 2023). Lindena und Hess (2022) untersuchten für einen Teil dieser Betriebe (3.085) mit insgesamt 376.000 Milchkühen die Tierwohlsituation anhand eines mittels Expertenbefragungen gebildeten Tierwohlindex. Für die Mehrzahl der Betriebe wurde ein mittelmäßiges Tierwohlniveau festgestellt, bei einer starken Streuung zwischen den Betrieben (ebd.). Dem Haltungssystem und dem Management wird eine große Bedeutung als Ursache für die hohe Varianz in der Bewertung des Tierwohls in unterschiedlichen Erhebungen zugeschrieben (Gieseke et al., 2022; Waiblinger et al., 2002; Verdes et al., 2020).

Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hat mit verschiedenen „Scientific Opinions of the Panel on Animal Health and Animal Welfare“ wissenschaftliche Positionen zum Tierschutz von Milchkühen in der Europäischen Union (EU) veröffentlicht. Dafür wurde die Literatur zu Tierwohlproblematiken und den dazugehörigen Einflussfaktoren analysiert. Im Gegensatz zu den zuvor genannten Untersuchungen handelt es sich dabei jedoch nicht um einzelne Erhebungen anhand eines Analyserahmens auf Milchviehbetrieben, sondern um die wissenschaftliche Position einer Expertenkommission, die auf der Basis einer Vielzahl von Untersuchungen abgestimmt wurden (Tabelle 2.4).

Tabelle 2.4: Tierschutz und Einflussfaktoren in der Milchkuhhaltung

Tierschutzprobleme	Einflussfaktoren
• Stoffwechsel- und Fortpflanzungsstörungen (1, 2, 3, 4, 7, 8)	1) Leistungsniveau (u. a. genetisch bedingt)
• Eutererkrankungen (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	2) Dimensionierung und Gestaltung der Ställe, insbesondere von Liege- und Fressplätzen, Laufhof
• Gliedmaßenschäden und Lahmheiten (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	3) Weidezugang
• Sozialer Stress (2, 3, 8)	4) Wasserzugang und wiederkäuergerechte Fütterung
• Furcht und Schmerz (5, 6, 7, 8)	5) Spezifische Präventionsmaßnahmen gegenüber Lahmheiten und Eutererkrankungen
• Verlust/Verletzung der Integrität durch Enthornung (2, 3, 8)	6) Schmerzbehandlungen (z. B. bei schweren Lahmheiten und klinischer Mastitis)
• Kurze Lebenszeit der Kühe (1, 2, 3, 4, 5, 7, 8)	7) Ausmaß der Berücksichtigung von Gesundheitsmerkmalen in der Zucht
• Verhaltenseinschränkungen durch ganzjährige Stallhaltung oder Anbindehaltung (2, 3, 8)	8) Qualität des Managements

Quelle: Eigene Darstellung nach WBA (2015) auf Grundlage von EFSA (2009a, 2009b, 2009c, 2009d, 2009e).

Die Analyse der EFSA gibt einen Überblick über tierschutzrelevante Problematiken sowie deren Einflussfaktoren. Deutlich ist zudem, dass Tierwohlproblematiken multidimensional sein können und unterschiedlichen Einflussfaktoren unterliegen (Bergschmidt et al., 2021; Fraser, 2008a).⁶

⁶ Im Rahmen der Farm to Fork-Strategie wurde eine weitere Scientific Opinion of the Panel on Animal Health and Animal Welfare durch die EFSA zum Tierwohl in der Milchkuhhaltung eingeholt. Dabei wies das Panel erneut auf haltungsbedingte Einschränkungen des Normalverfahrens sowie die Gefahren von Technopathien, Euter- und Stoffwechselerkrankungen hin, die in gängigen Haltungsverfahren in der EU bestehen (Nielsen et al., 2023).

Zusammenfassend lässt sich festhalten: Die in Deutschland dominierende Laufstallhaltung ermöglicht die Ausübung des Normalverhaltens in einer Vielzahl von Funktionskreisen. Acht Prozent der Milchkühe werden allerdings in ganzjähriger Anbindehaltung gehalten, die nur eine sehr eingeschränkte Ausführbarkeit des Normalverhaltens ermöglicht. Untersuchungen mit dem Fokus auf tierbezogene und umwelt- bzw. haltungsbezogene Indikatoren sowie eine Prävalenzstudie weisen darauf hin, dass in der deutschen Milchviehhaltung in allen Haltungsvorfahren – bei einer starken Streuung zwischen den Betrieben – Tierwohlprobleme wie Euterentzündungen, Stoffwechselerkrankungen und Lahmheiten vorkommen. Eine repräsentative Erhebung auf nationaler Ebene zur Messung des Tierwohls in der Milchviehhaltung ist bisher nicht erfolgt.⁷

2.4 Gesellschaftliche Erwartungen an die Milchviehhaltung

Die rechtlichen Rahmenbedingungen in Deutschland ermöglichen einen breiten Spielraum für die Haltung von Milchkühen. Dies zeigt sich in den unterschiedlichen Haltungsverfahren und auch in der Tierwohlsituation von Milchkühen. Zugleich ist die Nutztierhaltung ein in der Öffentlichkeit breit diskutierter und kritisierter Themenbereich (WBA, 2015). Es gibt unterschiedliche Erwartungen der Gesellschaft an die Nutztierhaltung allgemein, aber auch an die Milchkuhhaltung im Speziellen.

Die Erwartungen der Bevölkerung an die Tierhaltung sind in den vergangenen Jahrzehnten gestiegen (WBA, 2015). 83 Prozent der deutschen Bevölkerung sind der Überzeugung, dass das Tierwohl von Nutztieren in Deutschland verbessert oder wahrscheinlich verbessert werden sollte (EC, 2016). Ein Teil der Bevölkerung lehnt verbreitete Haltungssysteme ab (Zander et al., 2013; Kayser et al., 2012; Placzek et al., 2021). Insgesamt zeigt sich in Deutschland wie auch in anderen EU-Staaten eine abnehmende Akzeptanz gegenüber der Nutztierhaltung (Christoph-Schulz et al., 2018a; EC, 2005, 2016).

In erster Linie stehen Haltungssysteme der Schweine- und Geflügelhaltung in der Kritik (Kayser et al., 2012; Christoph-Schulz et al., 2018a; Boogaard et al., 2011; Clark et al., 2016). Doch auch Haltungspraktiken in der Milchkuhhaltung werden seitens der Gesellschaft zunehmend kritisiert (Christoph-Schulz et al., 2018a). Die Kritikpunkte der Gesellschaft überschneiden sich zum Teil mit den aus wissenschaftlicher Sicht bekannten Tierwohlproblematiken in der Haltung von Milchkühen (siehe Kapitel 2.3). So werden die Haltungsbedingungen, insbesondere ein unzureichendes Platzangebot und eine fehlende Weidehaltung kritisiert (Christoph-Schulz et al., 2015b; Rovers et al., 2019). Die ganzjährige Anbindehaltung wird von Verbraucherinnen und Verbrauchern als Haltungssystem zum Teil generell abgelehnt (Faletar et al., 2022). Maßnahmen wie die betäubungslose Enthornung von Kälbern (Gauly, 2015; Placzek et al., 2021) stehen ebenso in der Kritik wie Aspekte, die die Tierzucht betreffen. Eine einseitige Zucht auf eine höhere Milchleistung zulasten anderer Merkmale und eine geringe Lebensdauer werden hierzu angeführt (Bennewitz et al., 2021). Auch gegenüber der Fütterung von Kraftfutter und dem Einsatz von Antibiotika herrschen Vorbehalte. So nehmen bei Befragungen Teilnehmende an, dass ein überhöhter Einsatz von Kraftfutter (nicht wiederkäuergerechte Fütterung) und ein zu hoher Gebrauch von Antibiotika auf Milchviehbetrieben erfolgt (Christoph-Schulz et al., 2015b; Rovers et al., 2019). Ein Teil der Verbraucherinnen und Verbraucher lehnt zudem die gängige Praxis ab, Kuh und Kalb nach der Geburt zu trennen (Placzek et al., 2021; Busch et al., 2017; Christoph-Schulz et al., 2015a).

Aus der Kritik lassen sich die Erwartungen der Gesellschaft an die Milchkuhhaltung ableiten. Bei Befragungen werden ein hohes Platzangebot, permanente Bewegungsfreiheit und offene Ställe mit Zugang zur Weide gefordert (Christoph-Schulz et al., 2015b). Zudem besteht der Wunsch nach einer tierärztlichen Betreuung der Milchviehherde sowie einer Kontrolle der Fütterung (ebd.). Im Zuge einer Metanalyse der wichtigsten Tierwohlkriterien für Verbraucher stellten Grotsch et al. (2023) vor allem die Bedeutung des Auslaufs und Weidezugangs heraus. Kühl et al. (2018) untersuchten, wie Konsument:innen verschiedene Haltungssysteme von Milchkühen

⁷ Im Rahmen des Projekts „Nationales Tierwohl-Monitoring“ wurde ein Konzept für die Umsetzung einer bundesweiten Tierwohl-erhebung erarbeitet (vgl. Bergschmidt et al., 2023a).

bewerten. Dazu wurden den Proband:innen Bildmaterial und Informationen zu unterschiedlichen Haltungsvorfahren vorgelegt. Präferiert wird demnach ein Stall mit Weidezugang, gefolgt von der Stallhaltung mit Auslauf. Ein Außenklimastall erreicht eine bessere Bewertung als ein Warmstall, der die geringsten Zustimmungswerte erfuhr (Kühl et al., 2018).

Die Kritik der Verbraucher:innen gibt jedoch nicht zwangsläufig Rückschlüsse auf notwendige Veränderungen in der Nutztierhaltung. Es zeigt sich nämlich bei Befragungen, dass das Wissen bezüglich der Haltungsvorfahren in der Nutztierhaltung bei vielen Verbraucher:innen gering ist (Christoph-Schulz et al., 2018b; Placzek et al., 2021). So wird etwa das Platzangebot niedriger eingeschätzt, als es in der Realität ist (Christoph-Schulz et al., 2018b). Dazu gibt es Unterschiede in der Wahrnehmung von Verbraucher:innen zwischen der ökologischen und der konventionellen Milchproduktion in Deutschland. Mit ökologisch wirtschaftenden Betrieben werden allgemein ein höheres Platzangebot, geringerer Medikamenteneinsatz und artgerechtere Haltungsvorfahren verbunden als mit konventionellen Haltungssystemen (Christoph-Schulz et al., 2015b).

Auf den Wunsch der Verbraucherinnen und Verbraucher nach höheren Tierhaltungsstandards haben einige Marktteilnehmer bereits mit Tierwohlprogrammen reagiert. Das folgende Kapitel fasst diese Entwicklung zusammen.

2.5 Bereits marktverfügbare Tierwohl-Labelprogramme

In der ökonomischen Theorie ist Tierwohl als Merkmal der Prozessqualität definiert (Spiller und Zühlsdorf, 2018; Caswell und Anders, 2009; WBA, 2005). Als solches lässt es sich nicht am Produkt selbst erkennen, sondern ist, um glaubhaft vermittelt werden zu können, auf einen Zertifizierungsprozess angewiesen (Jahn et al., 2005). In der Regel erfolgt dies durch Labelprogramme, die ein zuvor definiertes Tierwohlniveau absichern sollen. Unterschiedliche Initiativen haben in der Vergangenheit bereits Label zur Zertifizierung von Tierwohl hervorgebracht (Heise et al., 2016). Diese beziehen sich vorrangig auf ressourcenbezogene Indikatoren.

Eines der ersten Label für Lebensmittel, das von vielen Verbraucherinnen und Verbrauchern mit Tierwohl assoziiert wird, ist die **EU-Öko-Kennzeichnung** (Wittig et al., 2010). Die EU-Öko-Verordnung umfasst vor allem Regelungen in der pflanzlichen Produktion wie z. B. den Verzicht auf mineralische Düngung, enthält aber auch Vorgaben zur Haltung von Nutztieren. Die Vorgaben an die Milchkuhhaltung sind vergleichsweise unspezifisch. Sie beinhalten unter anderem je Kuh 6 m² Stallfläche, 4,5 m² Auslauffläche und Weidegang⁸, jedoch keine Vorgaben an die Breite von Laufgängen oder die Maße von Liegeboxen (BLE, 2020; Verordnung (EG) Nr. 889/2008). Einzelne Anbauverbände des ökologischen Landbaus haben über die grundlegenden Anforderungen der EU-Öko-Verordnung hinausgehende Anforderungen. Zum Beispiel ist eine maximale Transportdauer von vier Stunden beim Anbauverband Bioland (Bioland e.V., 2021) festgeschrieben. Der Anteil der ökologisch erzeugten Milch in Deutschland betrug 4,2 Prozent im Jahr 2022 (BLE, 2023a), die Regelungen betreffen dementsprechend vergleichsweise wenige Betriebe.

Aus der Fleischwirtschaft hat sich im Jahr 2015 die **Initiative Tierwohl** (ITW) gebildet. An die teilnehmenden Betriebe werden verschiedene Anforderungen gestellt, beispielsweise ein höheres Platzangebot oder Beschäftigungsmaterial, die jeweiligen Anforderungen werden pauschal je Tier entlohnt. Bislang beschränkt sich die Initiative Tierwohl auf die Fleischerzeugung.⁹ Der Anteil der mit der Initiative Tierwohl erfassten Tiere an den insgesamt gehaltenen Nutztieren beträgt 80 Prozent bei Hähnchen und Puten und 34 Prozent bei Mastschweinen (Gesellschaft zur Förderung des Tierwohls in der Nutztierhaltung mbH, 2021c, 2020). Als Äquivalent in der

⁸ Die EU-Öko-Verordnung lässt zudem Ausnahmen für Kleinbetriebe mit Anbindehaltung sowie für Betriebe ohne Zugang zu Weideflächen zu (BLE, 2020).

⁹ Schlachtkühe können in das ITW Programm geliefert werden. Dazu muss der Milchviehbetrieb entweder ITW zertifiziert sein oder an einem von der ITW anerkannten Tierwohlprogramm teilnehmen. Eine Honorierung des tierwohlbedingten Mehraufwands soll laut ITW jedoch vorrangig über die Milch erfolgen (Gesellschaft zur Förderung des Tierwohls in der Nutztierhaltung mbH, 2022).

Milchwirtschaft wurden durch den QM-Milch e. V. die QM+ Module entwickelt. Das Modul ist zweistufig aufgebaut und beinhaltet grundlegende Anforderungen an die Haltung von Milchkühen wie beispielsweise ein Tier-Liegeplatzverhältnis von 1:1 oder die Bereithaltung von Scheuermöglichkeiten in der ersten Stufe sowie weiterführende Anforderungen an die Haltung in der zweiten Stufe (QM-Milch e.V., 2022b, 2022c). Die QM+ Module wurden ab 2022 etabliert. Im Jahr 2023 sind etwa 3.000 Milchviehbetriebe zertifiziert (Börger, 2023).

Die **Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft e.V. (DLG)** hat 2021 ein vierfach abgestuftes Tierwohl-Labelprogramm initiiert. Während in der „Basis“-Stufe grundlegende Tierwohlkriterien wie ein Tier-Liegeplatzverhältnis von 1:1 vorausgesetzt werden und auch eine ganzjährige Anbindehaltung zulässig ist, umfasst die höchste „Gold“-Stufe weitgehende Vorgaben zu Platz, Laufhof, Weidehaltung und Nutzungsdauer von Milchkühen (DLG, 2023). 2023 waren rund 1.000 Milchviehbetriebe für eine der DLG-Stufen zertifiziert, der größte Anteil davon in der Stufe „Silber“ (Künzel, 2023).

Tierschutzverbände haben ebenfalls bereits eigene Tierwohl-Labelprogramme entwickelt. Die größte Verbreitung bei Milchprodukten geht vom Label „**Für mehr Tierschutz**“ des deutschen Tierschutzbundes aus (Thiele und Thiele, 2020). Die Etablierung des Labels erfolgt seit 2013 für Schweinefleisch und seit 2016 für Milchkühe (Kitzmann, 2016). Die Anforderungen sind vergleichsweise umfassend und erfolgen abgestuft in einer Einstiegsstufe und einer Premiumstufe. Insbesondere werden Vorgaben zur Laufgangbreite und Boxenausstattung sowie zur Fressplatzgestaltung und Fütterung gemacht. Darüber hinaus werden Grenzwerte für Tierverluste gesetzt und der Medikamenteneinsatz reglementiert. Die Premiumstufe beinhaltet zudem einen verpflichtenden Weidegang und einen Laufhof. Das Label des deutschen Tierschutzbundes gibt zudem eine Bestandsobergrenze von 600 Kuhplätzen aus (Deutscher Tierschutzbund e.V., 2023). Im Jahr 2021 wurden auf 285 Betrieben etwa 41.000 Milchkühe nach den Richtlinien (Einstig oder Premium) gehalten (Meurer, 2022).

Neben den Tierwohl-Labelprogrammen, die das Haltungssystem in Gänze umfassen, gibt es mit dem Label „**Pro Weideland**“ ein Programm, welches vorwiegend Kriterien für die Weidehaltung von Milchkühen festlegt. Als Mindestweidezeit werden jährlich 120 Weidetage á 6 Stunden vorausgesetzt. Zusätzlich zur Vorgabe der Anzahl der Weidetage stellt das Label weitere Anforderungen an die Haltungsumgebung und Fütterung wie etwa eine gentechnikfreie Fütterung (Pro Weideland, 2022). Ungefähr 2.000 Milchviehbetriebe sind „Pro-Weideland“-zertifiziert und produzieren mit 1,5 Mrd. Kilogramm Milch etwa 4,5 Prozent der deutschen Milchmenge (Vagt, 2022).

Ein Konsortium von Lebensmitteleinzelhandelsunternehmen hat im Jahr 2019 ein vierstufiges Label entwickelt, das neben Milchkühen auch weitere Nutztiere umfasst. Während die erste „**Haltungsform**“ dem gesetzlichen Mindeststandard zur Haltung von Nutztieren entspricht, werden für die höheren Haltungsstufen umfassendere Kriterien festgelegt (vgl. Tabelle A3). Im Gegensatz zu den zuvor genannten Labels steht hinter den „Haltungsformen“ kein eigenständiger Zertifizierungsprozess. Anhand eines Anforderungskatalogs an andere Label werden Produkte, die beispielsweise mit einem der zuvor genannten Label zertifiziert worden sind in die „Haltungsformen“ eingeordnet (Gesellschaft zur Förderung des Tierwohls in der Nutztierhaltung mbH, 2019, 2021b). Die „Haltungsformen“ stellen ergo ein Label für Label dar. Die „Haltungsstufen“ sind das einzige Label, für das Zielvorgaben im Lebensmitteleinzelhandel existieren. Der Lebensmittelhändler ALDI kündigte beispielsweise an, sein Frischfleisch- und Milchsoriment der Eigenmarken bis zum Jahr 2030 auf die Haltungsformen 3 und 4 umzustellen (ALDI, 2021, 2022).

Die Vorgaben der bereits vorhandenen Label sind unterschiedlich und legen verschiedene Schwerpunkte. Tabelle 2.5 gibt eine Übersicht über wesentliche Vorgaben der jeweiligen Tierwohlprogramme für Milchkühe. Zudem ist dargestellt, in welche Haltungsform der Lebensmitteleinzelhandel (LEH) das jeweilige Label eingruppiert. Zur Einordnung sind darüber hinaus die Vorgaben der niedersächsischen Leitlinie für die Milchkuhhaltung (vgl. Kapitel 2.1) aufgeführt.

Tabelle 2.5: Mindestanforderungen der niedersächsischen Leitlinie Milchkuhhaltung und ausgewählter Tierwohlprogramme

Kriterium	Nieder- sächsische Leitlinien	EU-Öko	QM-Milch		Deutscher Tierschutzbund		Pro Weideland	DLG			
			QM+	QM++	Einstiegsstufe	Premiumstufe		Basis	Bronze	Silber	Gold
Haltungstyp	K/L	L+W+AL	K/L	AK	AK	AK+W+AL	L	AB/L	K/L	AK/L+AL	L+W+AL
Mindestfläche je Kuh	3,5 m ²	6 m ²	4 m ²	5 m ²	6 m ²	6 m ²	-	-	4 m ²	5 m ²	6 m ²
Laufgangbreite	2,5 m	-	-	-	2,5 m	2,5 m	-	-	-	-	-
Fressgangbreite	3,5 m	-	-	-	3,5 m	3,5 m	-	-	-	-	-
Weidezugang	-	wann mögl.	-	-	-	wann mögl.	120/6	-	-	-	120/6
Auslauf	-	4,5 m ²	-	-	-	3 m ²	-	-	-	-	3 m ²
Tier-Liegeplatzverhältnis	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	-	1:1	1:1	1:1	1:1
Tier-Fressplatzverhältnis	1,5:1	-	-	-	1,2:1	1,2:1	-	-	1,5:1	1,5:1	1,5:1
Abkalbebucht (m ² /Tier)	8 m ²	-	8 m ²	8 m ²	10 m ²	10 m ²	-	-	5 m ²	5 m ²	5 m ²
Krankenbucht (m ² /Tier)	8 m ²	-	-	-	10 m ²	10 m ²	-	-	5 m ²	5 m ²	5 m ²
Weitere Vorgaben											
<i>Tierärztlicher Betreuungsvertrag</i>	-	-	•	•	•	•	-	•	•	•	•
<i>Enthornung</i>	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Beleuchtung</i>	•	-	•	•	•	•	-	•	•	•	•
<i>Antibiotika</i>	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Melkanlagenprüfung</i>	•	-	-	-	•	•	-	-	-	-	-
<i>Klauenpflege</i>	•	-	-	•	•	•	-	•	•	•	•
<i>Fellpflege</i>	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Fortbildungen</i>	-	-	•	•	•	•	-	-	•	•	•
Einordnung LEH-Kennzeichnung	-	4	2	3	3	4	3	-	2	3	4

Anm.: K = Kombinationshaltung (die Kombinationshaltung beschreibt ein Haltungssystem, bei dem Milchkühe in Anbindehaltung gehalten werden, jedoch an 120 Tagen – in Ausnahmefällen 90 Tagen – Zugang zu einem Auslauf oder einer Weide haben (milch.bayern e.V., 2019)), L = Laufstallhaltung, W = Weide, AL = Auslauf, AK = Außenklimastall, AB = Anbindehaltung, 120/6 = Weidehaltung an mindestens 120 Tagen im Jahr für die Dauer von mindestens 6 Stunden. • = Die Mindestanforderungen enthalten Vorgaben zu dem jeweiligen Bereich. Die Mindestanforderungen bezüglich der Platzvorgaben beziehen sich auf die Laufstallhaltung und Neubauten. Die Platzanforderungen an Abkalbe- und Krankenboxen beziehen sich auf Gruppenboxen. Die Anzahl der Tiere, für die Kranken- bzw. Abkalbeplätze vorgehalten werden müssen, variiert zwischen den Programmen. Da einige Kriterien bei unterschiedlicher Herdengröße variieren, wurde für den Vergleich der Anforderungen ein Tierbesatz von 100 Kühen unterstellt.

Quelle: Eigene Darstellung nach: LAVES (2007); BLE (2020); QM-Milch e.V. (2022a, 2022b, 2022c); Deutscher Tierschutzbund e.V. (2023); Pro Weideland (2022); DLG (2023); Gesellschaft zur Förderung des Tierwohls in der Nutztierhaltung mbH (2023a).

Neben den Bemühungen privater Marktakteure, die in der Regel über ein Label agieren, gibt es **staatliche Förderprogramme**, die vorgegebene Tierwohlleistungen als Prämie oder Investitionsförderung honorieren. Förderleistungen können sowohl ergebnisorientiert als auch handlungsorientiert sein und unterscheiden sich stark zwischen den einzelnen Bundesländern. Für Milchkühe gibt es beispielsweise in Bayern, Baden-Württemberg, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern und Nordrhein-Westfalen eine Prämie für die Weidehaltung. Andere Bundesländer gewähren hingegen keine Weideprämie oder zum Teil auch generell keine Tierwohl-Förderprämien. Insgesamt wurden im Jahr 2016 fünf Prozent der Rinder in Deutschland mittels einer Weideprämie gefördert (Gröner und Bergschmidt, 2019). Investitionsförderungen in besonders tiergerechte Haltungsverfahren werden zu meist im Rahmen des Agrarinvestitionsförderprogrammes (AFP) gewährt. In Summe wurden für alle Tierarten im Jahr 2020 111 Mio. Euro Fördergelder für Stallbauten gewährt (BMEL, 2021a). Die für alle Maßnahmen benötigten finanziellen Mittel werden in der Regel über die zweiten Säule der Gemeinsamen EU-Agrarpolitik (GAP) oder aus Bundes- und Länderhaushalten generiert (Gröner und Bergschmidt, 2019).

2.6 Die Empfehlungen des KNW und Ausgestaltung der Haltungsstufen für Milchkühe

Die vorgestellten privaten Initiativen haben bisher nicht zu einer flächendeckenden Steigerung des Tierwohls in der Nutztierhaltung im Allgemeinen oder in der Milchkuhhaltung im Speziellen geführt (KNW, 2020). Im Wesentlichen werden hierfür zwei Gründe angeführt:

- Durch Marktsegmentierung kann eine höhere Zahlungsbereitschaft für Tierwohlprodukte generiert werden (Franz, 2012), aber nur ein Teil der Verbraucherinnen und Verbraucher ist tatsächlich bereit, hierfür höhere Preise zu zahlen (Zühlsdorf et al., 2016). In Meinungsumfragen wird zwar eine ausgeprägte Prävalenz und Zahlungsbereitschaft von Teilen der Gesellschaft für Tierwohlprodukte ermittelt (EC, 2016), die reale Nachfrage nach Tierwohlprodukten entspricht jedoch nicht den Angaben der Umfragen, sondern liegt deutlich darunter (Busch und Spiller, 2020).¹⁰ Realexperimente belegen dieses Phänomen (Enneking, 2019).
- Höhere Anforderungen an die Haltung von Milchkühen gehen in der Regel mit höheren Produktionskosten einher (Fuchs et al., 2021). Diese teilen sich auf in laufende Kosten und Investitionskosten, die über einen langfristigen Zeitraum abgeschrieben werden (Deblitz et al., 2021). Besteht für Landwirtinnen und Landwirte nicht die Möglichkeit, die Mehrkosten über langfristige Verträge abzusichern, sind Investitionen in Tierwohl mit hohen wirtschaftlichen Risiken verbunden (Isermeyer, 2019).

Freiwillige Label führen demnach nicht zu einem flächendeckend höheren Tierwohlniveau. Der Gesetzgeber hat grundsätzlich die Möglichkeit, durch eine Anpassung des Ordnungsrechts das Tierwohlniveau auf nationaler Ebene zu steigern. Geschieht dies jedoch nicht im Einklang mit anderen Ländern (z. B. EU-weit), würde die Wettbewerbsfähigkeit der Milchproduktion in Deutschland durch die tierwohlbedingten höheren Produktionskosten sinken. Langfristig wäre eine Abwanderung der Tierproduktion in Regionen mit einem geringeren Tierwohlniveau die Folge (Isermeyer, 2019). Auch die Förderung tiergerechterer Haltungsverfahren bzw. einzelner Maßnahmen hat bisher nicht zu einer weitläufigen Steigerung des Tierwohls geführt, da diese oftmals mit unzureichenden Mitteln ausgestattet werden, zu Mitnahmeeffekten führen und nur ressourcenbezogene Vorgaben enthalten (Gröner und Bergschmidt, 2019). Vor dem Hintergrund dieser Problematik wurde durch die damalige Bundeslandwirtschaftsministerin Klöckner im Jahr 2019 das Kompetenznetzwerk Nutztierhaltung eingesetzt, welches Vorschläge zur Umsetzung einer Nutztierstrategie erarbeiten sollte. Die Empfehlungen des Kompetenznetzwerkes wurden im Jahr 2020 erstmals präsentiert (KNW, 2020). Das KNW setzte sich aus Stakeholdern der Agrar- und Ernährungswirtschaft, Wissenschaftler:innen und Vertreter:innen einzelner Landesministerien zusammen. Geleitet wurde das Netzwerk durch den Bundeslandwirtschaftsminister a. D. Jochen Borchert (BMEL, 2021b). Das KNW beschloss am 22. August 2023 seine Auflösung (KNW, 2023).

¹⁰ Diese Beobachtung wird auch als Consumer-Citizen-Gap bzw. in Deutsch als Bürger-Konsumenten-Lücke bezeichnet (Busch und Spiller, 2020).

In den folgenden Teilkapiteln werden die Empfehlungen des Kompetenznetzwerkes zusammengefasst erläutert und die Tierwohlanforderungen des KNW an die Milchkuhhaltung vorgestellt.

2.6.1 Empfehlungen des Kompetenznetzwerkes Nutztierhaltung

Um das Tierwohl flächendeckend zu steigern und gleichzeitig die Rentabilität der Produktion tierischer Produkte nicht zu verringern, hat das KNW vorgeschlagen, die Tiergerechtigkeit der Haltungsverfahren zu erhöhen und dadurch entstehende laufende Mehrkosten über eine Tierwohlprämie auszugleichen. Investitionen in Neu- und Umbauten zur Verbesserung des Tierwohls sollen durch Investitionsförderungsmaßnahmen subventioniert werden. Kernbestandteil der Vorschläge sind drei Haltungsstufen (Tabelle 2.6) (KNW, 2020).

Tabelle 2.6: Vorschläge des KNW für die Haltungsstufen

Stufe	Name	Anforderungen
1	Stall plus	<ul style="list-style-type: none"> • mehr Platz als gesetzlich vorgegeben • mehr Beschäftigungsmaterial u. a.
2	Verbesserte Ställe	<ul style="list-style-type: none"> • zusätzlicher Platz • Strukturierung • Klimazonen möglichst mit Kontakt zum Außenklima • teilweise Planbefestigung u. a. • Neubauten mit Kontakt zum Außenklima • Umbauten möglichst mit Kontakt zum Außenklima
3	Premium	<ul style="list-style-type: none"> • mehr Platz als in Stufe 1 und 2 • Auslauf bzw. Weidehaltung (Rinder, Geflügel) u. a. • das Niveau dieser Stufe orientiert sich weitgehend an den Haltungskriterien des ökologischen Landbaus

Quelle: Eigene Darstellung nach KNW (2020).

Investitionen in Stallneubauten sollen nur in den Stufen 2 und 3 gefördert werden. Dies folgt dem Grundsatz, dass Investitionen auf viehhaltenden Betrieben zukünftig nur innerhalb der Stufen 2 und 3 getätigt werden sollen und die Stufe 1 als Möglichkeit dienen soll, innerhalb bestehender Haltungssysteme das Tierwohl kurzfristig zu steigern. Die Ausgestaltung der Stufen sollte sich an den bereits etablierten Haltungsformen 2 - 4 des LEH (vgl. Kapitel 2.5) und an der geplanten Tierhaltungskennzeichnung des BMEL¹¹ orientieren (KNW, 2020).

Zusätzlich zu den Haltungsstufen wurde auch ein Zeitplan mit festen Zielvorgaben für die Etablierung der einzelnen Stufen ausgewiesen. Vorgesehen ist darin eine Überführung der Stufe 1 in geltendes Ordnungsrecht bis 2030. Demzufolge ist ab diesem Datum ausschließlich die Tierhaltung entsprechend der Stufe 1 zulässig. Ab dem Jahr 2040 ist die Stufe 2 als gesetzlicher Mindeststandard vorgesehen. Alle Stufen stehen den Betrieben jedoch bereits von Beginn an offen (ebd.).

¹¹ Die geplante Tierhaltungskennzeichnung des BMEL umfasst fünf Haltungsformen: Stall, Stall+Platz, Frischluftstall, Auslauf/Weide und Bio. Es soll zunächst nur für frisches Schweinefleisch gelten (BMEL, 2022).

2.6.2 Kriterien der AG Rind für die Milchkuhhaltung

Die Vorschläge des KNW schafften die Grundlage für die weitere Entwicklung des Kriterienkatalogs für die jeweiligen Tierarten und Stufen. Diese wurden für jede Tierart individuell durch je ein Expertengremium bestehend aus Vertreter:innen der Fachwissenschaften, der landwirtschaftlichen Praxis, der Agrar- und Ernährungswirtschaft sowie Umwelt- und Tierwohlverbänden definiert. Für die Milchkühe erfolgte die Ausarbeitung der Kriterien durch die AG Rind. Der Kriterienkatalog umfasst insgesamt elf Kategorien. Für acht dieser elf Kategorien wurden Kriterien durch die AG Rind definiert¹² (AG Rind des KNW, 2021):

- (1) **Grundsätzliche Elemente** wie das Haltungssystem, bspw. Liegeboxenlaufställe oder auch Weidehaltung.
 - (2) **Platzbedarf und Kompensationsmöglichkeiten** wie Gangbreiten oder eine Mindestfläche je Kuh. Durch Kompensationsmöglichkeiten können die Gangbreiten in einem engen Rahmen unterschritten werden.
 - (3) **Funktionsbereiche**: In dieser Kategorie werden Kriterien bspw. für Liegebereiche, Abkalbe- und Krankboxen sowie Tränkestellen definiert.
 - (4) **Einrichtungen, Stoffe, Reize zur artgemäßen Beschäftigung, Nahrungsaufnahme und Körperpflege**, bspw. Kuhbürsten.
 - (5) **Auswahlkriterien**: Aus einer Auswahl von Kriterien müssen mindestens drei Auswahlkriterien erfüllt werden, bspw. Tiefliegeboxen oder eine Unterbelegung
 - (6) Die Kategorie **betriebliche Eigenkontrolle** legt den Umfang der Tierkontrolle fest.
 - (7) **Tiergesundheitsfördernde Maßnahmen/Arzneimittleinsatz, Tiergesundheitsbenchmarking und zusätzliche Maßnahmen** wie bspw. ein Konzept zum selektiven antibiotischen Trockenstellen oder ein Betreuungsvertrag mit einem Tierarzt.
 - (8) **Fortbildung Tierbetreuer:innen**: Jährliche Fortbildung zu Tierschutzthemen aller tierbetreuenden Personen im Betrieb
 - (9) **Transport**
 - (10) **Schlachtung**
 - (11) **Zucht**
- } Für diese drei Kategorien wurden keine Kriterien definiert.

Die Kategorien 1 bis 5 umfassen vorrangig ressourcenbezogene Anforderungen, während die Kategorien 6 bis 8 managementbezogene Anforderungen definieren. Für die Kategorien 9 bis 11 wurden keine Kriterien definiert. Die Tabelle 2.7 gibt einen Überblick über die wesentlichen Kriterien. Der Kriterienkatalog ist vollständig in der Tabelle A3 im Anhang beigefügt.¹³

¹² Der durch die AG Rind entwickelte Kriterienkatalog wurde nicht durch das KNW beschlossen.

¹³ Der Kriterienkatalog wurde zuletzt am 28. Mai 2021 überarbeitet. Die Analysen in dieser Arbeit beziehen sich immer auf diesen letzten Sachstand des Kriterienkatalogs.

Tabelle 2.7: Kriterienkatalog der AG Rind für Milchkühe (Auswahl)¹⁴

Kriterium	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Haltungstyp	K/L	AK	AK+W+AL
Mindestfläche je Kuh	6 m ²	7,5 m ²	10,5 m ²
Laufgangbreite	2,5 m	3 m	3 m
Fressgangbreite	3 m	3,5 m	4 m
Weidezugang	-	-	120/6
Auslauf	-	-	verpflichtend
Tier-Liegeplatzverhältnis	1:1	1:1	1:1
Tier-Fressplatzverhältnis	1,5:1	1,5:1, S	1,5:1, S
Abkalbebucht (m ² /Tier)	8 m ²	10 m ²	10,5 m ²
Krankenbucht (m ² /Tier)	8 m ²	10 m ²	10,5 m ²
Weitere Vorgaben			
<i>Tierärztlicher Betreuungsvertrag</i>	•	•	•
<i>Enthornung</i>	-	-	-
<i>Beleuchtung</i>	•	•	•
<i>Antibiotika</i>	•	•	•
<i>Melkanlagenprüfung</i>	•	•	•
<i>Klauenpflege</i>	•	•	•
<i>Fellpflege</i>	•	•	•
<i>Fortbildungen</i>	•	•	•

Anm.: K = Kombinationshaltung, L = Laufstallhaltung, AK = Außenklimastall, W = Weide, AL = Auslauf, S = ständige Futtervorlage. 120/6 = Weidehaltung an mindestens 120 Tagen im Jahr für die Dauer von mindestens 6 Stunden. • = Im Kriterienkatalog sind spezifische Vorgaben zu den jeweiligen Aspekten vorhanden. Ein Auslauf kann zur Mindestfläche je Kuh hinzuaddiert werden. Die Platzanforderungen an Abkalbe- und Krankenboxen beziehen sich auf Gruppenboxen.

Quelle: Eigene Darstellung nach AG Rind des KNW (2021).

Der Kriterienkatalog der AG Rind lässt in der ersten Haltungsstufe sowohl die Haltung in Liegeboxenlaufställen und anderen Freilaufhaltungsverfahren (bspw. Tiefstreuställen) sowie in Anbindeställen zu. In Anbindeställen ist die Kombinationshaltung innerhalb der Stufe 1 möglich, eine ganzjährige Anbindehaltung ist jedoch ausgeschlossen. In jeder Stufe sind Platzvorgaben für die Stallgestaltung vorgegeben. Die Anforderungen steigen dabei mit den Stufen an. In Stufe 3 sind ein Auslauf sowie die Weidehaltung verpflichtend. Die genaue Größe des Auslaufs ist jedoch nicht vorgegeben und wird zur Mindestfläche je Kuh hinzuaddiert.¹⁵ Als Anforderung an die Weidehaltung ist eine Weidedauer von mindestens 120 Tagen á sechs Stunden vorgesehen. Um ein Tier-Fressplatzverhältnis von 1,5:1 in den Stufen 2 und 3 umzusetzen, ist eine ständige Futtervorlage durch ein automatisches Anschiebesystem nötig. Ist dieses nicht vorhanden, gilt ein Tier-Fressplatzverhältnis von 1,2:1. Auch für die Größe der Abkalbe- und Krankenboxen gelten erhöhte Anforderungen. Darüber hinaus sind weitere Vorgaben beispielsweise zu einem tierärztlichen Betreuungsvertrag definiert worden. Vorgaben zur Kälberhaltung (bspw. zur Enthornung) erfolgen nicht im Kriterienkatalog der Milchkühe, sondern sollen gesondert in einem Anforderungskatalog für die Kälberhaltung festgesetzt werden (AG Rind des KNW, 2021).

¹⁴ Aus dem Kriterienkatalog zur Haltung von Milchkühen ergeben sich keine Vorgaben an die Kälberhaltung. Zur besseren Vergleichbarkeit der Tabelle 2.5 und der Tabelle 2.7 wurde das Kriterium „Enthornung“ trotzdem aufgenommen.

¹⁵ In den Stufen 2 und 3 gibt es keine Mindestfläche für den Auslauf, dafür aber eine Mindestvorgabe für die überdachte Fläche. Diese beträgt 6 m² je Kuh in der Stufe 2 und 8 m² in der Stufe 3. Eine mögliche Ausgestaltung der Platzanforderung in der Stufe 3 wären beispielsweise 8,5 m² überdachte Fläche und 2 m² Auslauf je Kuh.

2.7 Arbeiten zur ökonomischen Analyse von Tierwohlmaßnahmen bei Milchkühen

Die in den beiden vorangegangenen Kapiteln vorgestellten Tierwohlprogramme sowie die Empfehlungen des KNW wurden unter der Zielsetzung entwickelt, das Tierwohl auf milchviehhaltenden Betrieben zu erhöhen. Damit verbunden sind, je nach Ausgangssituation, unterschiedliche Anpassungen im Produktionsverfahren. Diese können sich beispielsweise in baulichen Anpassungen oder in einem veränderten Management des Milchkuhbestandes widerspiegeln. Diese Anpassungen können Auswirkungen auf die Kosten sowie Produktivität und damit auf die Wirtschaftlichkeit der Milchproduktion in landwirtschaftlichen Betrieben haben. Einzelne Arbeiten beschäftigen sich bereits mit den Auswirkungen von Tierwohl auf die Wirtschaftlichkeit. Im Folgenden wird ein kurzer Überblick gegeben.

Die einzelbetriebliche ökonomische Bewertung einzelner Tierwohlmaßnahmen oder gesamter Tierwohlprogramme erfolgte in der Vergangenheit vor allem im Zusammenhang mit der Entwicklung entsprechender Maßnahmen bzw. Programme.¹⁶ Für Milchkühe wurde im Jahr 2016 durch den deutschen Tierschutzbund eines der ersten Tierwohl-Labelprogramme in Deutschland initiiert (Kitzmann, 2016). Eine ökonomische Bewertung des Programms erfolgt durch Thiele und Thiele (2020). Sie kalkulierten durchschnittliche Mehrkosten je Kilogramm Milch auf Betriebsebene in Höhe von 2,28 Cent für die Einstiegsstufe und 2,64 Cent für die Premiumstufe. Die Datenerhebung erfolgte mittels einer schriftlichen Befragung, die Berechnung der Mehrkosten zusätzlich anhand von Kalkulationsdaten. Der von Thiele und Thiele (2020) erhobene Datensatz wurde von Tiedemann (2022) genutzt, um Anpassungskosten und deren Einflussfaktoren für weitere Tierwohlstandards zu analysieren. Dabei wurde eine starke Varianz der Mehrkosten zwischen unterschiedlichen Betriebsgrößen und Produktionsregionen festgestellt. Die Mehrkosten je Kilogramm Milch schwanken je nach Tierwohlstufe (und Ausgangssituation des Betriebes) durchschnittlich zwischen 0,91 Cent für das Programm QM+ und 5,68 Cent für die Premiumstufe des deutschen Tierschutzbundes. Ebenfalls mithilfe von Planungsdaten kalkulierten Jürgens und Becker (2022) Mehrkosten zwischen 10,63 Cent und 16,33 Cent je Kilogramm Milch für die Umsetzung von Tierwohlmaßnahmen basierend auf den Vorgaben unterschiedlicher Tierwohlprogramme.¹⁷ Für die Ausgangssituation wurden ressourcenbezogene Indikatoren herangezogen, die im Rahmen der PraeRi-Studie (Hoedemaker, 2020, vgl. Kapitel 2.3) erhoben wurden. Ähnliche Ansätze verfolgten auch Ippenberger und Hofmann (2022) sowie Holzner et al. (2022), die die Anpassungskosten von im Lebensmitteleinzelhandel verfügbaren Tierwohllabels untersuchten. In diesen Studien variierten die Mehrkosten je nach Ausgangs- und Zielsituation zwischen 0,6 bis 13,6 Cent je Kilogramm ECM. Im Rahmen einer Politikfolgenabschätzung wurden durch Deblitz et al. (2021) die Mehrkosten für das Tierwohl-Förderprogramm des KNW für die Milchkuhhaltung analysiert. Dafür wurde ein typischer Milchviehbetrieb¹⁸ herangezogen, auf Basis dessen die Mehrkosten für Umbaulösungen (Stufe 1) und Neubaulösungen (Stufe 2 und Stufe 3) kalkuliert wurden. Die Mehrkosten je Kilogramm Milch liegen den Ergebnisse zufolge zwischen 3,92 Cent (Stufe 1), 4,15 Cent (Stufe 2) und 7,49 Cent (Stufe 3). Grundlage für die Berechnungen war ein erster Entwurf für die Gestaltung der Haltungstufen durch die AG Rind des KNW. Die Datengrundlage bildeten in großen Teilen Kalkulationsdaten. In der Zwischenzeit wurde der Anforderungskatalog wesentlich überarbeitet, sodass die in der Folgenabschätzung herangezogenen Kriterien nur begrenzt mit den Kriterien, die dieser Arbeit zugrunde liegen, verglichen werden können. Dementsprechend sind auch die Mehrkosten und Anpassungsreaktionen nicht ohne Einschränkungen vergleichbar.

Die Tabelle 2.8 stellt die bisherigen Untersuchungen zu Tierwohlmehrkosten in der Milchviehhaltung in der Übersicht dar:

¹⁶ Mit der Initiative Tierwohl gab es das erste Programm mit wesentlicher Marktreichweite im Bereich der Schweinefleischerzeugung, bei dem eine einheitliche Prämie je Tier vom Handel an die Erzeugerinnen und Erzeuger gezahlt wurde (Heise et al., 2017; Gesellschaft zur Förderung des Tierwohls in der Nutztierhaltung mbH, 2021a). Dementsprechend betrafen ökonomische Analysen von Tierwohlprogrammen vorrangig diesen Sektor (vgl. Leuer, 2020; Kirner und Stürmer, 2021; Schukat et al., 2019).

¹⁷ Jürgens und Becker (2022) orientierten sich in ihrer Untersuchung nicht an einem einheitlichen Tierwohlprogramm und definierten selbstständig weitere Anforderungen, die zu vergleichsweise hohen Mehrkosten führen.

¹⁸ Zur Definition typischer Betriebe siehe Kapitel 4.2.

Tabelle 2.8: Ergebnisse von bisherigen Untersuchungen zu den Mehrkosten von Tierwohlprogrammen in der deutschen Milchviehhaltung

Untersuchung	Datengrundlage	Tierwohl-Programm	LEH-Haltungsform	Mehrkosten in Cent je kg ECM	
Thiele und Thiele (2020)	Betriebsbefragung (Fragebogen) und Kalkulationsdaten	dt. Tierschutzbund	Einstiegsstufe	3	2,28
			Premiumstufe	4	2,64
Tiedemann (2022)	erweiterter Datensatz von Thiele und Thiele (2020), Kalkulationsdaten	dt. Tierschutzbund	Einstiegsstufe	3	4,50
			Premiumstufe	4	5,68
		DLG	Bronze	2	1,00
			Silber	3	3,93
			Gold	4	5,70
			QM	QM+	2
		QM++		3	3,86
		Pro Weideland	3	4,97	
Jürgens und Becker (2022)	Datensatz des PraeRi-Projektes und Kalkulationsdaten	keine Spezifizierung	Region Norddeutschland	-	11,97
			Region Ostdeutschland	-	10,63
			Region Süddeutschland	-	16,33
Ippenberger und Hofmann (2022)	Kalkulationsdaten	QM	QM+ (Betriebe mit Anbindehaltung)	2	9,91
			QM+	2	4,28
		keine Spezifizierung		3	4 - 7
				4	6 - 9
Holzner et al. (2022)	Kalkulation auf Grundlage von Experteninterviews	QM	QM+ (Betriebe mit Anbindehaltung)	2	6,7 - 13,6
			QM++	3	0,6 - 6,8
Deblitz et al. (2021)	Nutzung von Kalkulationsdaten anhand typischer Betriebe	Entwurf des KNW	Stufe 1	-	3,92
			Stufe 2	-	4,15
			Stufe 3	-	7,49

Anm.: Soweit nicht anders beschrieben, beziehen sich die Untersuchungen auf Betriebe mit Laufstallhaltung. Bei zwei Untersuchungen wurden zudem auch Betriebe mit Anbindehaltung in der Ausgangssituation berücksichtigt. Auf diesen Betrieben wurden die Tierwohlprogramme unter Beibehaltung der Anbindehaltung untersucht.

Quelle: Eigene Darstellung nach Thiele und Thiele (2020); Tiedemann (2022); Jürgens und Becker (2022); Ippenberger und Hofmann (2022); Holzner et al. (2022); Deblitz et al. (2021); Gesellschaft zur Förderung des Tierwohls in der Nutztierhaltung mbH (2023a).

Darüber hinaus wurden auch einzelne Aspekte von Tierwohlprogrammen oder gebündelte Tierwohlmaßnahmen komplett ohne Bezug zu Tierwohlprogrammen bereits in der Vergangenheit untersucht:

- Die ökonomischen Aspekte der Weidehaltung wurden beispielsweise durch Hüttel et al. (2018) oder Reijs et al. (2013) betrachtet. Hüttel et al. (2018) stellten fest, dass die Weidehaltung neben positiven Effekten auf das Tierwohl auch zu einer Reduzierung der Arbeitszeit führen kann. Die untersuchten Betriebe wiesen darüber hinaus auch geringe Futter- und Tierarztkosten bei einer Weidehaltung auf. Reijs et al. (2013) fanden ebenfalls Tierwohl- und Kostenvorteile der Weidehaltung heraus, stellten dem jedoch auch geringere Milchleistungen gegenüber.
- Die Kosten einer Abschaffung der ganzjährigen Anbindehaltung wurden von Bergschmidt et al. (2018) analysiert. Je nachdem, ob die Betriebe in die teilweise Anbindehaltung oder ein Freilaufhaltungssystem wechselten, wurden durch die Autoren Anpassungskosten zwischen 0,26 und 13,42 Cent je Kilogramm ECM kalkuliert.
- Härle (2010) untersuchte die Zusammenhänge zwischen Tiergesundheit und ökonomischem Erfolg eines Milchviehbetriebes. Er verwies insbesondere auf die positiven ökonomischen Effekte einer langen Nutzungsdauer von Milchkühen, die im Zusammenhang mit der Tiergesundheit steht.
- Fuchs et al. (2021) ermittelten die Mehrkosten einzelner Tierwohlmaßnahmen und die Wirtschaftlichkeit in Milchviehbetrieben. Dazu wurden kurz- und langfristige Maßnahmen zur Sicherung bzw. Erhöhung des Tierwohls in einzelnen Betriebsgruppen untersucht, wobei die Anpassungskosten zwischen 2,3 Cent und 3,1 Cent je Kilogramm ECM zwischen den Betrieben variierten. Die Maßnahmen zur Erhöhung des Tierwohls wurden zuvor anhand einer Schwachstellenanalyse festgelegt. Die Betriebsgruppen repräsentierten im Vergleich mit anderen Untersuchungen überdurchschnittliche große Bestandsgrößen. Im Schnitt hielten die Betriebe der kleinsten Betriebsgruppe 194 Kühe, die der größten 1.430 Kühe. In einer vorangegangenen Untersuchung ebenfalls durch Fuchs et al. (2018) auf acht Untersuchungsbetrieben variierten die Kosten zwischen 2,3 Cent und 8,8 Cent je Kilogramm ECM.
- Eine Expertengruppe bestehend aus Fachleuten der Landesanstalten¹⁹, dem Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL) und der DLG entwickelte im Rahmen eines gesamtbetrieblichen Haltungskonzeptes einen Milchviehstall, der das Ziel nach einem möglichst hohen Tierwohl in Verbindung mit einer ökonomischen und ökologischen Bauweise vereint (Pelzer et al., 2022). Im Ergebnis wurde ein sogenannter Kompromisstall entwickelt, der die Zielkonflikte zwischen Tierwohl, Ökonomie und Ökologie abwägt und dazu etablierte Ansätze wie beispielsweise einen Liegeboxenlaufstall mit innovativen Elementen etwa der Fütterungsautomatisierung enthält (ebd.).
- Die überwiegende Mehrzahl der Arbeiten zu Tierwohlmaßnahmen erfolgt allerdings komplett ohne ökonomische Begleitforschung (bspw. Gieseke, 2018; Armbrrecht, 2017).

Die einzelnen Studien sind allerdings nur begrenzt vergleichbar, da sowohl Datengrundlagen als auch die getroffenen Annahmen zum Teil deutlich voneinander abweichen. Diese können im Nachhinein nicht ohne weiteres harmonisiert werden. Die nachträgliche ökonomische Bewertung einzelner Studien zu Tierwohlmaßnahmen ist in den meisten Fällen nicht möglich, da wesentliche Kostenfaktoren wie Investitionskosten oder die Änderungen in den Arbeitskraftbedarfen nicht erhoben wurden und von daher unbekannt sind. Bereits bekannte Analysen zur Kostenwirksamkeit von Tierwohlmaßnahmen sind daher nur bedingt übertragbar auf die Vorschläge des KNW und die Kriterien der AG Rind. Sie bieten vielmehr einen ersten Orientierungsrahmen.

¹⁹ Landesanstalten, Landwirtschaftsämter und Landwirtschaftskammern.

3 Regionale Verteilung der Milchproduktion in Deutschland und Ableitung der Untersuchungsregion

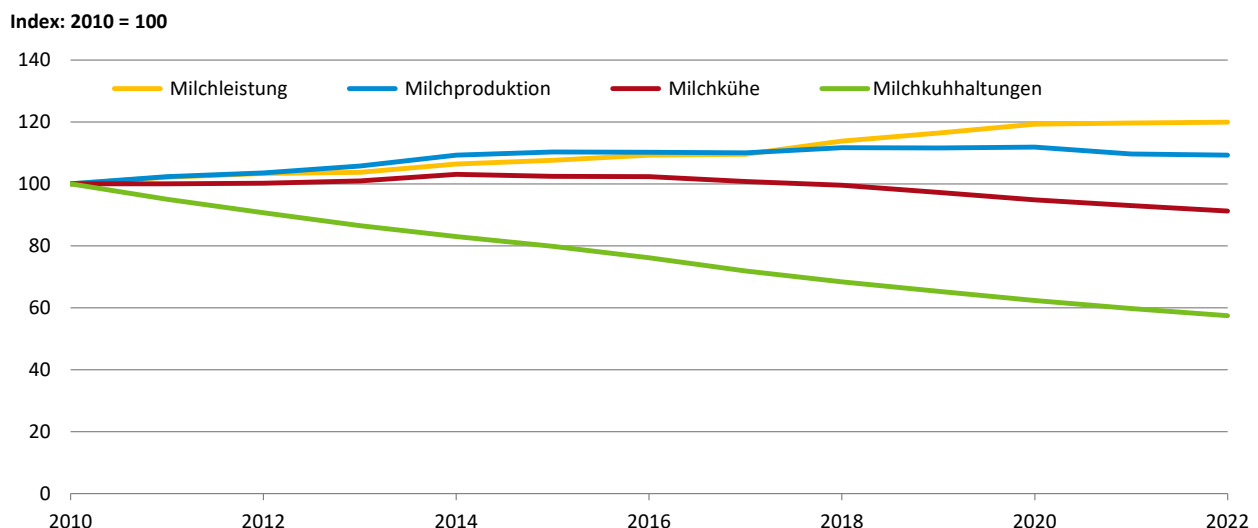
Eine Umsetzung der KNW-Vorschläge würde Milchbetriebe in ganz Deutschland tangieren. Innerhalb der nächsten Jahre müssten auf vielen landwirtschaftlichen Betrieben Haltungssysteme um- oder neugebaut und produktionstechnische Abläufe angepasst werden. Je nach Ausgangssituation der Betriebe können die Auswirkungen der KNW-Vorschläge bzw. des Kriterienkatalogs der AG Rind betriebsindividuell unterschiedlich ausfallen. Ein Blick in die Agrarstatistiken zeigt, dass die Betriebsstrukturen in Deutschland sehr heterogen sind. Zwar gibt es regionale Einflüsse, aber auch innerhalb der Regionen schwanken beispielsweise Betriebsgrößen stark.

Um den entwickelten Forschungsansatz (siehe Kapitel 4) zu erproben, ist es sinnvoll, sich zunächst auf eine Region in Deutschland zu fokussieren und in einer weiteren Studie den Ansatz auf ganz Deutschland zu übertragen. Im Folgenden wird zunächst ein Überblick über die Entwicklung der Milcherzeugung in Deutschland und die regionale Verteilung der Milchviehbetriebe sowie ihre Betriebsstrukturen gegeben, um daraus die Untersuchungsregion für diese Dissertation abzuleiten. Daran schließt sich eine detaillierte Beschreibung der Untersuchungsregion an.

3.1 Struktur der Milcherzeugung in Deutschland

Im Jahr 2022 wurden im Inlandsgebiet insgesamt 32,4 Mio. Tonnen Milch erzeugt (BLE, 2023b). Damit ist Deutschland der größte Erzeuger von Kuhmilch in der EU (Eurostat, 2022). Zum Stichtag der Viehzählung am 3. Mai 2022 gab es in Deutschland 53.677 Milchkuhhaltungen²⁰ mit 3,82 Mio. Milchkühen (Destatis, 2022c). Die Anzahl der Milchkuhhaltungen ging in den vergangenen Jahren kontinuierlich zurück. Auch die Anzahl der Milchkühe ist seit 2014 rückläufig. Gleichzeitig kam es zu Leistungssteigerungen bei den Milchkühen, wodurch die produzierte Milchmenge insgesamt auf einem relativ konstanten Niveau seit 2014 liegt (Abbildung 3.1).

Abbildung 3.1: Entwicklungen im Milchsektor in Deutschland (2010 – 2022)



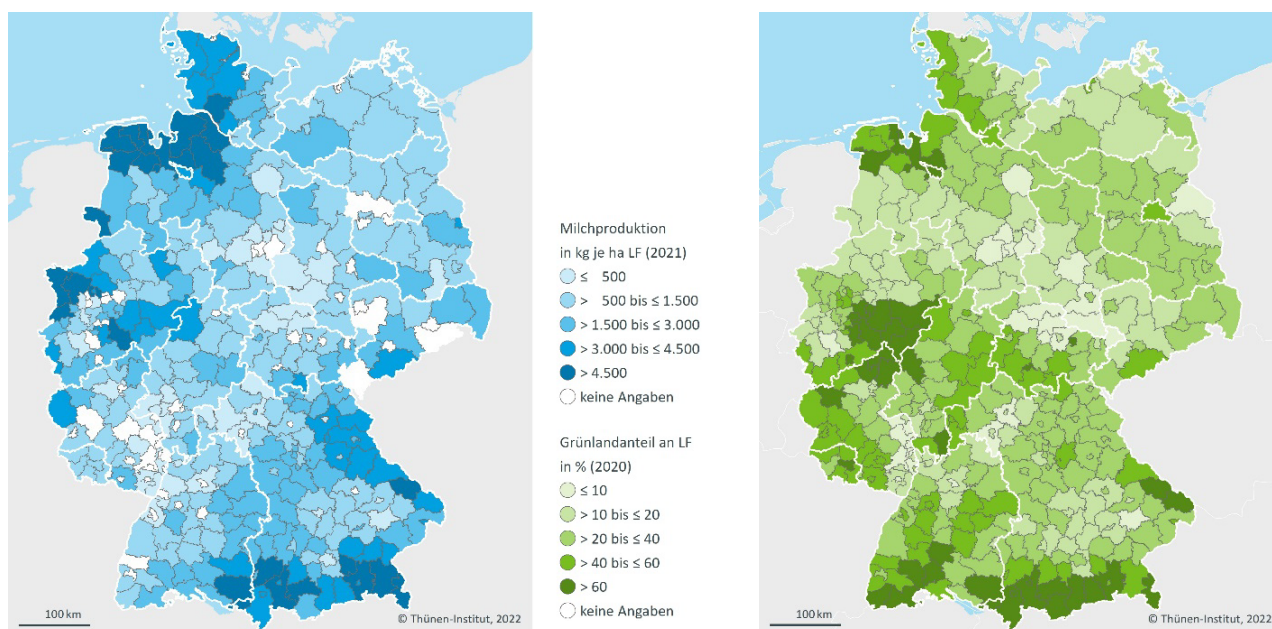
Anm.: Index: 2010 = 100 Prozent.

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach BLE (2011-2023); Destatis (2010-2022); BMEL et al. (2011-2023), z. T. zuerst veröffentlicht als Tergast et al. (2022).

²⁰ Der Begriff Milchkuhhaltung umfasst Haltungen von Kühen, die einer Milch- oder Zweinutzungsrasse angehören.

Die Milcherzeugung findet in Deutschland nicht flächendeckend über das Land verteilt statt, sondern zu wesentlichen Anteilen in spezialisierten Milcherzeugungsregionen. Diese liegen entlang der nordwestdeutschen Nordseeküste, dem Voralpenraum, dem Mittelgebirgsraum und in den Grenzregionen Sachsen-Tschechien sowie Nordrhein-Westfalen-Niederlande. Bis auf die Region Nordrhein-Westfalen-Niederlande weisen die genannten Regionen einen vergleichsweise hohen Grünlandanteil auf (Lassen et al., 2009). Eine ackerbauliche Nutzung dieser Grünlandflächen ist nicht oder nur unter starken Einschränkungen möglich (Gerowitt et al., 2013). Die Grünlandbewirtschaftung in Verbindung mit der Milcherzeugung stellt daher in der Regel die wirtschaftlichste Produktionsrichtung auf solchen Standorten dar (Isselstein et al., 2005). Bei einem Vergleich der Grünland- und Milchmengenverteilung zeigt sich eine Korrelation zwischen Milcherzeugung und Grünlandanteil vor allem im Norden und Süden Deutschlands (Abbildung 3.2).

Abbildung 3.2: Regionale Verteilung der Milchproduktion 2021 und Grünlandanteile 2020

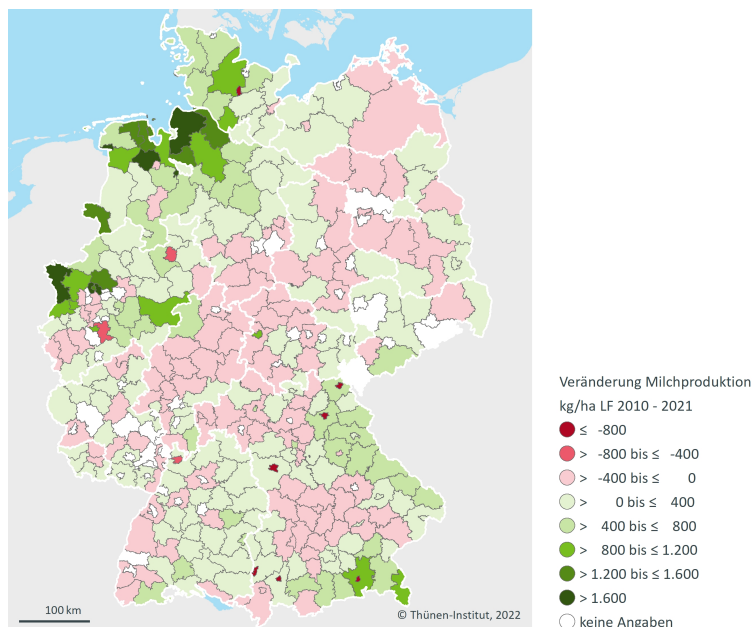


Quelle: Tergast et al. (2022) nach BLE (2022); Thünen Agraratlas (2022).

Regionales Wachstum der Milchproduktion

Jahrzehntelang begrenzte die Milchquote die produzierte Milchmenge auf landwirtschaftlichen Betrieben in der EU (EC, 2015). Trotz der Abschaffung der Milchquote im Jahr 2015 kam es in den folgenden Jahren nicht zu einer nachhaltigen Ausdehnung der Milchproduktion in Deutschland (siehe Abbildung 3.1).²¹ Im Vergleich zum Jahr 2010 ist die Milchproduktion in vielen Regionen sogar rückläufig, vor allem in den Regionen, die nicht als Schwerpunkte der Milchproduktion gelten. Ein Zuwachs ließ sich hingegen in den zuvor beschriebenen Milchregionen beobachten (Abbildung 3.3).

²¹ In Vorbereitung auf den Ausstieg aus der Milchquote wurde die Referenzmenge bereits in den Jahren seit 2006 schrittweise erhöht, sodass die Betriebe ihre Milchproduktion ausweiten konnten (Wohlfarth, 2015). Dieser Anstieg ist ab 2010 auch in der Abbildung 3.1 zu beobachten.

Abbildung 3.3: Veränderung der Milchproduktion in kg je ha LF 2010 - 2021

Anm.: Aufgrund von Gebietsstandsänderungen im Zuge der Kreisreform in Mecklenburg-Vorpommern wurden die Landkreise Mecklenburgische Seenplatte und Vorpommern-Greifswald zusammengefasst.

Quelle: Tergast et al. (2022) nach BLE (2011, 2022); Thünen Agraratlas (2022).

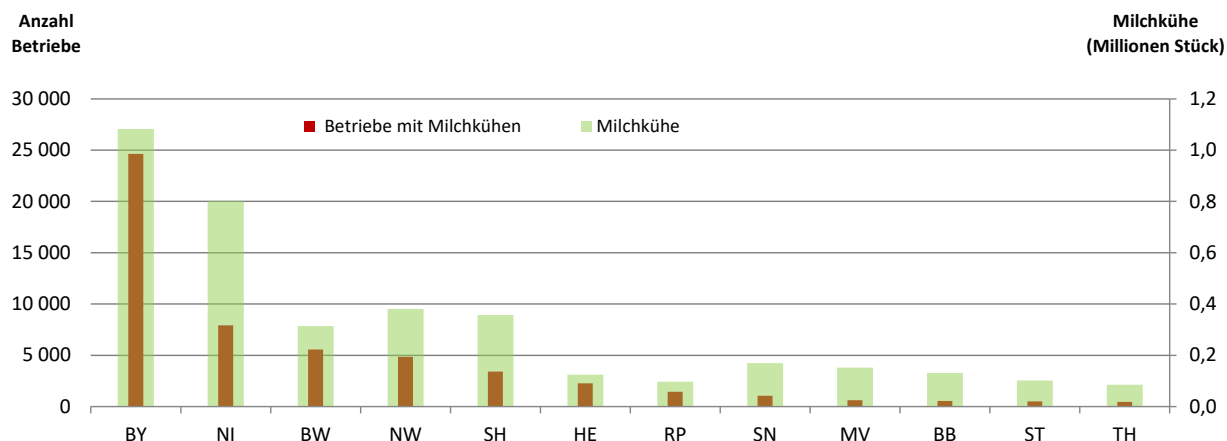
Sehr hohe Zuwächse zwischen den Jahren 2010 und 2021 von über 1.600 Kilogramm energiekorrigierter Milchmenge (ECM)²² je ha LF wurden in einigen Landkreisen in den Milcherzeugungsregionen Nordrhein-Westfalens an der Grenze zu den Niederlanden und den nordwestdeutschen Küstenregionen festgestellt. In Summe waren die Zuwächse zwischen 2010 und 2021 in den genannten Regionen an der Nordseeküste deutlich höher (+ 24 Prozent) als in allen anderen Landkreisen und Regionen in Deutschland (\emptyset + 6,8 Prozent) (BLE, 2011, 2022).

Betriebsgrößenstruktur der deutschen Milchviehbetriebe

Zwischen den Regionen stellt sich die Struktur der Milchviehbetriebe sehr heterogen dar (Abbildung 3.4). So gibt es in Bayern die meisten Milchkühe und Betriebe (46 Prozent der Betriebe und 28 Prozent der Milchkühe), gleichzeitig auch die geringsten Bestandsgrößen (44 Milchkühe im Mittel). In den ostdeutschen Bundesländern werden durchschnittlich 197 Kühe je Betrieb gehalten. Die Anzahl der Betriebe und Milchkühe ist dort jedoch vergleichsweise gering (6 Prozent der Betriebe und 17 Prozent der Kühe). In den nordwestdeutschen Bundesländern Niedersachsen und Schleswig-Holstein befinden sich 30 Prozent der Milchkühe und 21 Prozent der Milchviehbetriebe. Mit durchschnittlich 102 Milchkühen je Betrieb liegt die Herdengröße auch hier über dem bundesweiten Mittelwert von 71 Kühen je Betrieb (Destatis, 2022c).

²² Kuhmilch kann unterschiedliche Fett- und Eiweißgehalte enthalten. Diese schwanken von Tier zu Tier sowie von Betrieb zu Betrieb und hängen unter anderem von der jeweiligen Kuhrasse und Fütterung ab. Um diese Schwankungen herauszurechnen, wird die Milch standardisiert bzw. energiekorrigiert auf einen Fettgehalt von 4,0 Prozent und einen Eiweißgehalt von 3,4 Prozent (Spiekers et al., 2009) ausgewiesen (vgl. auch Kapitel 4.5).

Abbildung 3.4: Anzahl der Betriebe und Milchkühe in unterschiedlichen Bundesländer (Stand Mai 2022)



Quelle: Tergast et al. (2022) nach Destatis (2022c).

Die Milchviehbetriebe in den einzelnen Regionen unterscheiden sich nicht nur in ihrer Betriebsgröße, sondern auch in anderen Merkmalen. So werden in Süddeutschland vorwiegend Zweinutzungsrasen wie Fleckvieh gehalten, während in den anderen Regionen vorrangig die Milchrasse Holstein-Friesian gehalten wird (Destatis, 2022c). Darüber hinaus unterscheiden sich auch die Haltungsformen. Wie bereits im Kapitel 2.3 erläutert, dominiert in Deutschland die Laufstallhaltung, gefolgt von der Anbindehaltung. Andere Haltungsverfahren spielen eine untergeordnete Rolle. Regional unterscheiden sich die Anteile der beiden vorherrschenden Haltungsverfahren erheblich. Die Anbindehaltung ist überwiegend in Süddeutschland vertreten, wo sie in Bayern und Baden-Württemberg einen Anteil von 25 Prozent der Haltungsplätze und 52 Prozent der Betriebe ausmacht. In den anderen Milcherzeugungsregionen liegt der Anteil der Anbindehaltung in der Regel unter 10 Prozent der Haltungsplätze (Destatis, 2021a).²³ In den ostdeutschen Bundesländern ist die Anbindehaltung kaum verbreitet, dafür sind hier neben verhältnismäßig neuen Boxenlaufställen auch noch eine hohe Anzahl von sogenannten Typenställen und anderer standardisierter Stallbauprojekte²⁴ in Bewirtschaftung, die vor 1990 errichtet wurden (Siegmond, 2023). In den anderen Milcherzeugungsregionen sind zumeist Boxenlaufställe und andere Freilaufhaltungsverfahren vorherrschend (vgl. Bergschmidt et al., 2018). Diese regionalen Schwerpunkte bestimmter Haltungssysteme führen dazu, dass die Regionen unterschiedlich von den Vorschlägen des KNW betroffen wären.

Aufgrund der sehr großen Heterogenität der deutschen Milcherzeugung (Herdengrößen, Haltungssysteme, Produktionsregionen etc.) ist es im Umfang dieser Untersuchung nicht möglich, die Auswirkungen der KNW Empfehlungen in ganz Deutschland detailliert zu analysieren. In einem ersten Schritt soll daher der Forschungsansatz dieser Arbeit exemplarisch in einer bedeutenden Milchviehregion erprobt werden. Im Folgenden wird die Auswahl der Milcherzeugerregion erläutert und die ausgewählte Region vorgestellt.

²³ Im Rahmen der Landwirtschaftszählung wird die Anzahl der Haltungsplätze ermittelt. Eine Zuordnung von Haltungsplätzen und tatsächlich gehaltenen Tieren findet jedoch nicht statt (vgl. auch Kapitel 2.3).

²⁴ Auf dem Gebiet der ehemaligen DDR wurden in vielen Betrieben sogenannte Typenställe oder standardisierte Stallbauprojekte errichtet. Diese waren in der Regel als Warmstall gebaut worden und für eine hohe Kuhzahl ausgelegt (Fiedler und König, 1994).

3.2 Auswahl und Beschreibung der Untersuchungsregion

An die Untersuchungsregion werden drei Anforderungen definiert:

- (1) Die Untersuchungsregion soll einen wesentlichen Anteil an der deutschen Milchproduktion repräsentieren. Daher kommt nur eine der im vorangegangenen Kapitel beschriebenen Milchregionen hierfür in Frage.
- (2) Die Untersuchungsregion soll als Grünlandregion²⁵ definiert sein. Als solche verfügen die Betriebe nur über wenige Alternativen bzw. Opportunitäten zu Milchproduktion für die wirtschaftliche Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen.
- (3) Das KNW definiert die Ziele zum Umbau der deutschen Nutztierhaltung bis zum Jahr 2040. Diese Politikempfehlung ist daher als langfristige Strategie zu betrachten. Die Untersuchungsregion sollte daher auch noch in Zukunft, mindestens aber im Jahr 2040 als Milcherzeugungsregion von Bedeutung sein. Da die zukünftige Entwicklung der regionalen Milcherzeugung nicht sicher vorab geschätzt werden kann, wird die Entwicklung der vergangenen zehn Jahre als Grundlage herangezogen, um daraus einen Trend abzuleiten.

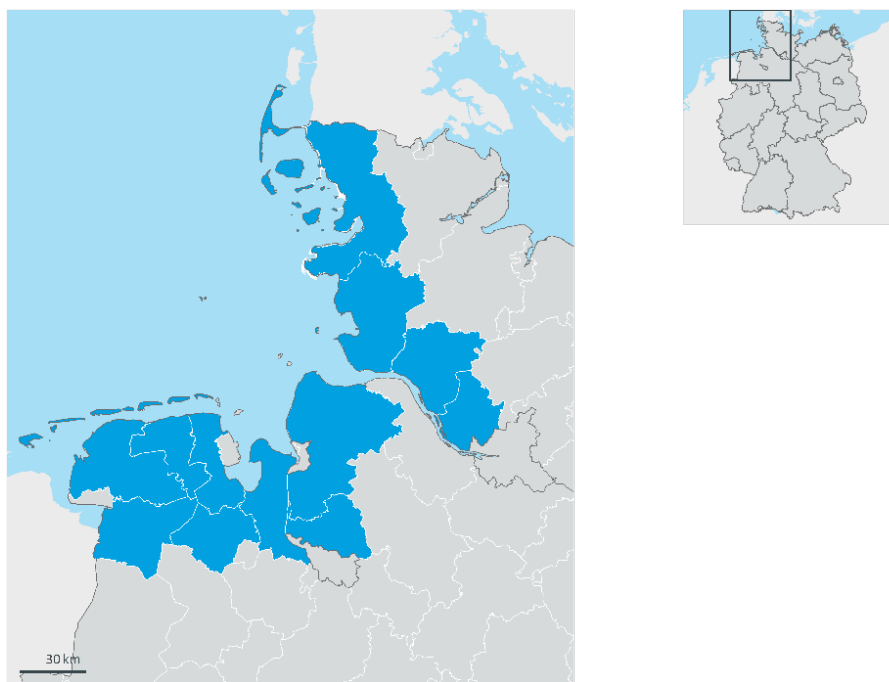
Die einzige Milcherzeugungsregion, die alle Anforderungen erfüllt, ist die nordwestdeutsche Grünlandregion an der Nordseeküste:

- Zu 1.) Mit einem Anteil von 15 Prozent der gesamtdeutschen Milchproduktion gehört diese Region zu den Gebieten mit der höchsten Milchdichte in Deutschland und stellt eine bedeutende Milcherzeugungsregion dar (BLE, 2022).
- Zu 2.) In den niedersächsischen Landkreisen Cuxhaven, Osterholz, Ammerland, Aurich, Friesland, Leer, Wesermarsch und Wittmund sowie in den schleswig-holsteinischen Landkreisen Dithmarschen, Nordfriesland, Pinneberg und Steinburg liegt der Grünlandanteil bei durchschnittlich 55 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche. Die Spannweite reicht dabei von 43 Prozent im Landkreis Dithmarschen bis 87 Prozent im Landkreis Wesermarsch (Thünen Agraratlas, 2022).
- Zu 3.) Wie bereits im vorangegangenen Kapitel (3.1) beschrieben, war die Steigerung der Milchproduktion in dieser Region deutschlandweit am höchsten. Es ist davon auszugehen, dass mit der Steigerung der Milchproduktion Investitionen in Haltungssysteme einhergegangen sind, die über einen längeren Zeitraum finanziert und abgeschrieben werden. Deshalb kann unterstellt werden, dass die landwirtschaftlichen Betriebe in dieser Region auch bei einer langfristigen Betrachtung weiterhin in die Milchproduktion involviert sind.

²⁵ Der Begriff Grünlandregion ist in der Literatur nicht eindeutig definiert. In dieser Arbeit wird eine Region als Grünlandregion bezeichnet, wenn der Anteil des Dauergrünlandes (Wiesen, Weiden, ertragsarmes Dauergrünland und aus der Erzeugung gewonnenes Dauergrünland mit Beihilfe-/Prämienanspruch) mindestens 40 Prozent an der landwirtschaftlich genutzten Gesamtfläche beträgt.

Im Folgenden wird ein Überblick über die Region gegeben, die in Abbildung 3.5 dargestellt ist.

Abbildung 3.5: Landkreise der Untersuchungsregion



Quelle: Eigene Darstellung.

Zum Stichtag der Landwirtschaftszählung 2020 am 1. März 2020²⁶ waren 4.885 Milchkuhhaltungen in der Untersuchungsregion registriert. In Summe wurden auf diesen Betrieben 557.011 Milchkühe gehalten. Dies entspricht 14 Prozent des deutschen Milchkuhbestandes und neun Prozent der Milchkuhhaltungen (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2022). Mit einem durchschnittlichen Bestand im Jahr 2020 von 114 Milchkühen je Haltung waren die Bestandsgrößen in der Untersuchungsregion größer als der Bundesdurchschnitt von 72 Milchkühen (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2022). Allerdings variieren auch in der Untersuchungsregion die Betriebsgrößen recht stark: es können sowohl Haltungen mit weniger als 10 Kühen als auch Betriebe mit deutlich mehr als 500 Milchkühen beobachtet werden (FDZ, 2021).

Die Tabelle 3.1 gibt einen Überblick über wesentliche Kennzahlen zur Milchproduktion in den Landkreisen der Untersuchungsregion. Daraus wird ersichtlich, dass die Intensität der Milchproduktion zwischen den Landkreisen zum Teil erhebliche Unterschiede aufweist.

²⁶ Die Daten entstammen der Landwirtschaftszählung 2020 und wurden dem Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere (HIT) entnommen. Aktuellere Daten zu den Viehbeständen aus der halbjährlichen Viehzählung werden nur auf Ebene der Bundesländer veröffentlicht.

Tabelle 3.1: Kennzahlen zur Milchproduktion in den Landkreisen der Untersuchungsregion

Bundesland	Schleswig-Holstein				Niedersachsen								Mittelwert	Summe
Landkreis	Dithmarschen	Nordfriesland	Pinneberg	Steinburg	Cuxhaven	Osterholz	Ammerland	Aurich	Friesland	Leer	Wesermarsch	Wittmund		
Landkreisfläche (ha)	100.554	140.852	35.082	66.944	134.812	38.447	42.873	82.252	43.256	66.516	56.692	41.574		849.854
Grünlandanteil (%)	43,11	47,15	46,07	49,21	54,03	62,82	46,96	51,63	66,38	73,66	86,57	57,26	57,07	
Anzahl Milchviehbetriebe	320	567	136	392	774	207	290	554	279	633	411	322		4.885
Anzahl Milchkühe	39.811	64.687	15.783	42.968	105.841	24.824	33.612	51.425	37.959	62.958	49.774	31.095		560.737
Ø Herdengröße	124	114	116	110	137	120	116	93	136	99	121	97	115	
Milchproduktion (t ECM)	304.324	545.906	130.382	326.358	972.155	211.753	304.314	412.594	313.325	505.204	393.262	253.528		4.673.106
Milcherzeugung (kg/ha)	3.026	3.876	3.716	4.875	7.211	5.508	7.098	5.016	7.243	7.595	6.937	6.098	5.683	
Milchkuhbesatz (Kühe/ha)	0,40	0,46	0,45	0,64	0,79	0,65	0,78	0,63	0,88	0,95	0,88	0,75	0,69	
Ø Milchleistung (kg ECM Kuh)	7.644	8.439	8.261	7.595	9.185	8.530	9.054	8.023	8.254	8.024	7.901	8.153	8.255	

Anm.: Die Daten zur Milchproduktion beziehen sich auf das Jahr 2021. Alle anderen Daten auf das Jahr 2020.

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2023); BLE (2022); Thünen Agraratlas (2022).

Die klimatischen Bedingungen in der Untersuchungsregion sind relativ homogen. Die Niederschläge liegen im langjährigen Mittel zwischen 800 mm und 900 mm und damit oberhalb des bundesdeutschen Durchschnitts. Die Jahrestemperatur liegt im langjährigen Mittel bei 9 °C (DWD, 2018, 2017). Ausgeprägte Wetterphänomene wie beispielsweise Frühsommertrockenheiten sind in der Untersuchungsregion nicht die Regel. Der Deutsche Wetterdienst (DWD) erwartet in der Zukunft bedingt durch den Klimawandel eine geringe Erhöhung der Niederschläge und der durchschnittlichen Temperaturen entlang der nordwestdeutschen Küste, die allerdings die Erträge und Bewirtschaftungsmöglichkeiten nicht wesentlich beeinflussen sollten (ebd.).

Die Böden in den nordwestdeutschen Küstenregionen sind zu weiten Teilen der Bodengroßlandschaft der Marsch und Moore im Tideeinflussbereich zuzuordnen.²⁷ Dies gilt vor allem für küstennahe Standorte. Landeinwärts schließen sich die Bodengroßlandschaften der Grundmoränen und Endmoränen an (BGR, 2008, 2013). Dies bedeutet, dass die Betriebe innerhalb der Untersuchungsregion sowohl auf mineralischen als auch organischen Böden wirtschaften. Während an einigen Standorten eine Bodenart vorherrschend ist, zeichnen sich andere Standorte durch verschiedenartige Bodentypen innerhalb eines Betriebs aus, die zum Teil unterschiedliche Bedingungen an die Bewirtschaftung stellen.²⁸

Es zeigt sich, dass die Struktur der Milchviehbetriebe in der Untersuchungsregion heterogen ist und auch die Standortvoraussetzungen divergieren. Die veröffentlichten Daten der Agrarstatistik sind zu wesentlichen Teilen zu hoch aggregiert, um daraus zum einen Rückschlüsse auf konkrete Betriebstypen in der Untersuchungsregion zu ziehen und zum anderen die Anpassungen der Empfehlungen des KNW analysieren zu können. Hierfür sind tiefergehende Betriebsdaten erforderlich, die weit über die Datengrundlage der Officialstatistik hinausgehen. Das folgende Kapitel 4 führt in die methodischen Grundlagen des in dieser Arbeit entwickelten Forschungsansatzes ein.

²⁷ Klimaschutzmaßnahmen, wie bspw. in der Nationalen Moorschutzstrategie (vgl. BMUV, 2022) beschrieben, haben Einfluss auf die zukünftige Bewirtschaftung von Moorflächen in den nordwestdeutschen Küstenregionen. Diese Auswirkungen werden im Rahmen dieser Arbeit nicht behandelt. Dennoch sei darauf hingewiesen, dass die zukünftige Klimaschutzpolitik umfangreiche Effekte auf die Agrarstruktur in den Moorregionen haben wird und damit besonders die nordwestdeutschen Milchviehbetriebe tangiert (vgl. bspw. Jansen-Minßen et al., 2022).

²⁸ Ein Auszug aus der Bodenübersichtskarte, der die Heterogenität der Bodenverhältnisse in der Untersuchungsregion darstellt, ist im Anhang als Abbildung A2 beigefügt.

4 Methodisches Vorgehen zur Ermittlung der Anpassungsoptionen und -kosten

In diesem Kapitel werden das methodische Vorgehen zur Ermittlung der Anpassungsoptionen und -kosten sowie die Auswahl der Untersuchungsbetriebe vorgestellt. Eingangs wird dazu zunächst ein Überblick über die gesamte methodische Vorgehensweise gegeben (Kapitel 4.1). Daraufhin folgen in den weiteren Unterkapiteln eine Einführung in das Konzept der typischen Betriebe (Kapitel 4.2), die Vorgehensweise zur Auswahl der Untersuchungsbetriebe (Kapitel 4.3), das Konzept der Fokusgruppendifkussionen Kapitel 4.4) und eine Beschreibung des einzelbetrieblichen Simulationsmodells TIPI-CAL (Kapitel 4.5).

4.1 Der methodische Gesamtansatz im Überblick

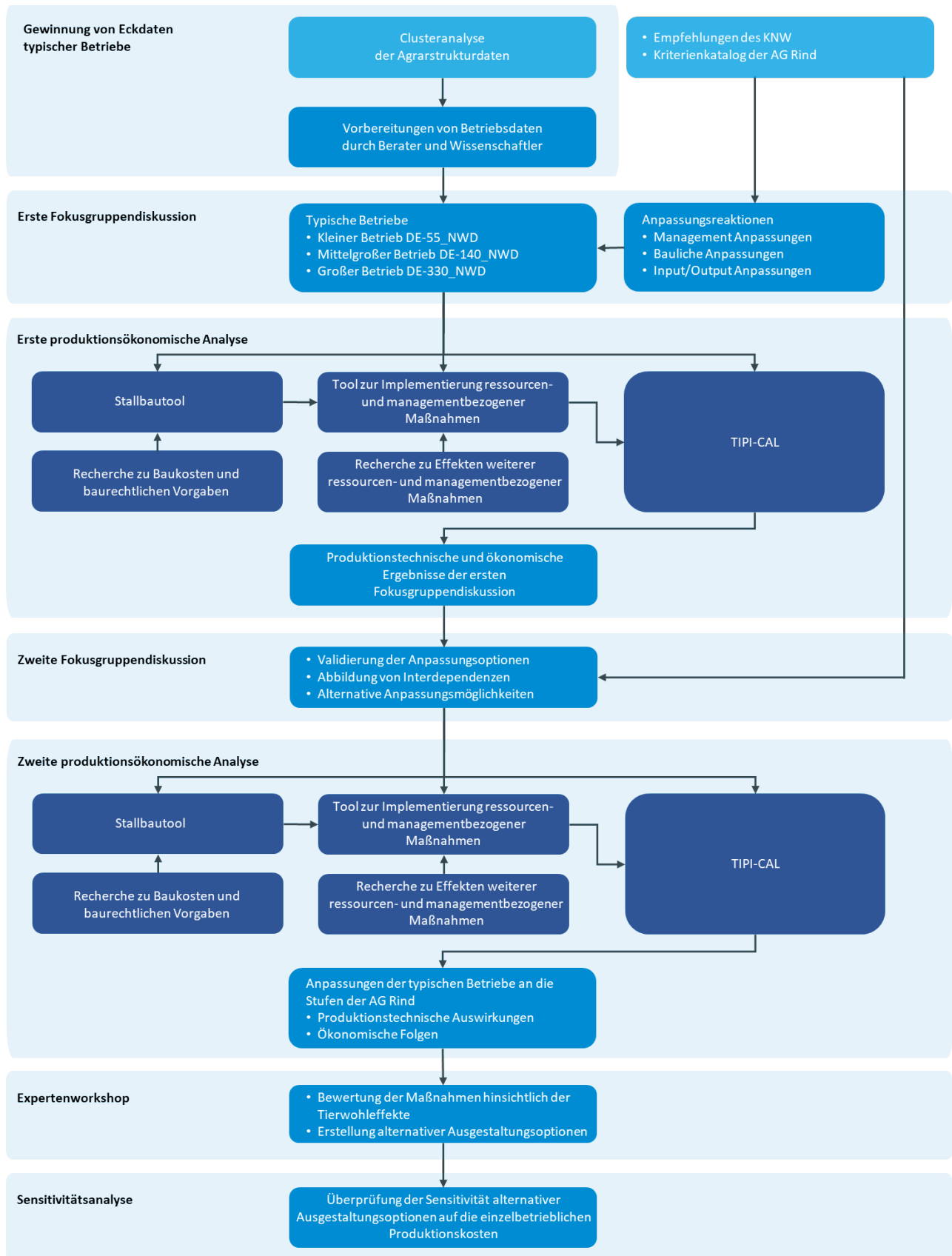
Für die Ermittlung der Anpassungsoptionen sind detaillierte Analysen notwendig, die bis auf die Ebene einzelner produktionstechnischer Verfahrensschritte gehen. Diese Art von Analyse lässt sich nicht für eine große Anzahl von Betrieben durchführen. Daher ist ein Ansatz erforderlich, der (1) einen möglichst großen Anteil der Milchproduktion in der Untersuchungsregion abdeckt und (2) zugleich eine hohe Untersuchungstiefe zulässt. In dieser Arbeit wird dafür ein sozioökonomischer Methodenmix verfolgt:

- Die Grundlage für die Analysen bildet das **Konzept der typischen Betriebe** (Kapitel 4.2). Typische Betriebe sind landwirtschaftliche Betriebe, die mit Ihrem Produktionssystem und ihrer Struktur stellvertretend für einen Anteil der Grundgesamtheit an Betrieben stehen (Nuthall, 2011; Feuz und Skold, 1992; Ebmeier, 2008). Anhand dieser Betriebe können produktionstechnische Anpassungen detailliert geplant werden und die ökonomischen Folgen kalkuliert werden.
- Um die typischen Betriebe zu bilden, ist es zunächst einmal notwendig, die bestehenden Strukturen der Milchviehbetriebe anhand der Agrarstatistik zu überprüfen. Mittels einer **Clusteranalyse** auf Basis von Agrarstrukturdaten erfolgt daher eine grundlegende Eingruppierung von Milchviehbetrieben in unterschiedliche Cluster (Kapitel 4.3). Jedes der Cluster wird im Anschluss durch einen typischen Betrieb repräsentiert.
- Die Agrarstrukturstatistik allein liefert nur oberflächliche Daten zur Betriebsstruktur, jedoch nicht zu Produktionssystemen und innerbetrieblichen Zusammenhängen, wie sie für eine tiefergreifende Analyse notwendig sind. Beispielsweise fehlen grundlegende produktionstechnische und produktionsökonomische Details. Diese Daten werden mithilfe von **Fokusgruppendifkussionen** gemeinsam mit Landwirten erhoben (Kapitel 4.4). Zur Vorbereitung der Fokusgruppen werden Eckdaten mit einem landwirtschaftlichen Berater aus der Untersuchungsregion zusammengestellt (Kapitel 4.5).
- Nach der Erhebung der typischen Betriebe und deren Ausgangssituation liegt das Hauptaugenmerk der **Fokusgruppendifkussionen** auf der Ermittlung von Anpassungsmöglichkeiten an die Kriterien der AG Rind. Hierfür werden aufbauend auf die Ausgangssituation unterschiedliche Anpassungsmöglichkeiten an die drei Stufen diskutiert, abgewogen und festgelegt.
- Nachdem die Ausgangssituation und die Anpassungsmöglichkeiten durch die Fokusgruppen festgelegt wurden, erfolgt die produktionsökonomische Analyse der diskutierten Anpassungen. Hierfür wird das **einzelbetriebliche Simulationsmodell TIPI-CAL** genutzt. Um mit dem Modell ressourcen- und managementbezogene Anpassungen abbilden zu können, wird das Modell um zwei Bausteine erweitert: einem Stallbautool und einem Tool zur Implementierung ressourcen- und managementbezogener Maßnahmen. Neben den Ergebnissen der Fokusgruppendifkussionen können über die Tools weitere Informationen beispielsweise aus der Literaturrecherche einbezogen werden. Der Modelloutput bildet die produktionsökonomischen Ergebnisse der ersten Fokusgruppendifkussion ab (Kapitel 4.6).
- Da für Anpassungsoptionen, die tiefer in das Produktionssystem eingreifen, nicht davon ausgegangen werden kann, dass bereits in einer einzelnen Fokusgruppendifkussion alle möglichen Anpassungsmöglichkeiten und innerbetrieblichen Interdependenzen einbezogen werden können, verfolgt diese Arbeit einen iterativen Ansatz. Im Rahmen einer **zweiten Fokusgruppendifkussion** werden die Ergebnisse der ersten Fokusgruppendifkussion vor dem Hintergrund des produktionsökonomischen Modelloutputs validiert und diskutiert.

- Daran anschließend erfolgt eine zweite produktionsökonomische Analyse, die auch die Ergebnisse der zweiten Fokusgruppendifkussion einbezieht.
- Im Anschluss an die Ergebnisauswertung der Fokusgruppendifkussionen stellen sich die Fragen, (1) ob durch die Anpassungen auf den typischen Betrieben an die Stufen der AG Rind tatsächlich ein Tierwohlzuwachs erreicht wird und (2) ob es Möglichkeiten zur alternativen Ausgestaltung des Kriterienkatalogs gibt, die weitere Anpassungsoptionen ermöglichen. Hierfür werden mittels eines **Expertenworkshops** die Anpassungen der typischen Betriebe auf die Kriterien der AG Rind evaluiert und Potentiale zur weiteren Optimierung des Anforderungskatalogs gesucht.
- Abschließend werden Änderungen des Anforderungskatalogs, die aus dem Expertenworkshop abgeleitet werden, anhand der typischen Betrieben simuliert. Im Zuge einer **Sensitivitätsanalyse** wird überprüft, welche Auswirkungen alternative Kriterien auf die typischen Produktionssysteme und die Produktionskosten haben.

Abbildung 4.1 stellt die methodische Vorgehensweise in chronologischer Abfolge im Überblick dar.

Abbildung 4.1: Die methodische Vorgehensweise im Überblick



Quelle: Eigene Darstellung.

4.2 Das Konzept der typischen Betriebe

Um die ökonomischen Auswirkungen von Tierwohlmaßnahmen auf milcherzeugenden Betrieben zu analysieren, ist es erforderlich, eine Kalkulations- und Planungsgrundlage zu erschaffen, die die derzeitige ökonomische sowie tierwohltechnische Ausgangssituation für die jeweilige Untersuchungsregion abbildet. Auf Basis dieser Grundlage kann dann eine konkrete Planung und Analyse der Maßnahmen erfolgen. Für einzelbetriebliche Analysen mit Bedarf an tiefergehenden produktionstechnischen Daten und differenzierten Anpassungsoptionen wird vor allem das Konzept der typischen Betriebe²⁹ genutzt. Im Rahmen internationaler Produktionskostenvergleiche und Politikfolgenanalysen wird das Konzept unter anderem durch die Texas A & M Universität sowie die internationalen Forschungsnetzwerke International Farm Comparison Network (IFCN) und agri benchmark genutzt (Isermeyer, 2012; Zimmer und Deblitz, 2005; Richardson und Nixon, 1986; Hemme, 2000)

Typische Betriebe repräsentieren einen Betriebstyp stellvertretend für eine in ihren grundsätzlichen Eigenschaften weitgehend homogene Gruppe von Betrieben (Nuthall, 2011; Feuz und Skold, 1992; Ebmeyer, 2008). Ein typischer Betrieb kann dabei ein bestimmtes Produktionssystem, eine bestimmte Region, eine bestimmte Betriebsgröße, Unternehmensstruktur oder eine Kombination daraus darstellen (Ebmeyer, 2008; Richardson und Nixon, 1986). Der Umfang und die Art der erhobenen Daten variiert je nach Untersuchungsgegenstand und Fragestellung (Feuz und Skold, 1992). Je detaillierter und tiefergehender die Forschungsfrage gestaltet ist, desto umfassender muss auch ein typischer Betrieb erhoben bzw. definiert werden. Generell kann zwischen vier Arten der Datenerhebung für typische Betriebe unterschieden werden (vgl. Hemme, 2000):

- **Konstruktion aus Realbetrieben:** Produktionsdaten aus Realbetrieben sind relativ einfach zu erheben und bilden ein konsistentes Produktionssystem ab, sie sind jedoch in der Regel nicht repräsentativ (Chibanda et al., 2020).
- **Engineering-Daten:** Engineering-Daten sind sowohl für die Betriebsausstattung (z. B. KTBL) als auch für die ökonomische Situation der Betriebe in der Regel vorhanden oder erstellbar (vgl. Berg et al., 1998; Peter, 1994; Hemme, 2000). Theoretisch ließe sich aus diesen Datenquellen ein Betriebskonstrukt erstellen, das über die für die Untersuchung erforderliche Datentiefe verfügt. Bei diesem Ansatz bleiben jedoch der Einfluss und die unternehmerischen Fähigkeiten des Betriebsleiters unberücksichtigt (Berg et al., 1998; Hemme, 2000).
- **Konstruktion aus Daten der Agrarstatistik:** Grundsätzlich ist die Konstruktion von typischen Betrieben aus statistischen Buchführungsdaten wie etwa denen des Testbetriebsnetzwerkes Landwirtschaft (TBN)³⁰ möglich. Die Aggregation dieser Datenquellen kann jedoch zu unrealistischen Betriebskonstellationen führen, die als solche kaum in der Praxis vorkommen (Hemme, 2000). Zudem wird in derartigen Datenquellen das Produktionssystem nur oberflächlich abgebildet. Sollen Daten der Agrarstatistik herangezogen werden, so sind für vertiefende Analysen weitere Datenquellen erforderlich (Thobe, 2008).
- **Ermittlung in Rahmen von Fokusgruppendifkussionen:** Fokusgruppendifkussionen bieten den Vorteil, dass neben der Erhebung produktionstechnischer und ökonomischer Daten für den Betrieb auch funktionelle Zusammenhänge auf einer praxisnahen Datengrundlage ermittelt werden können. Es besteht zudem eine Validierungsmöglichkeit durch die Fokusgruppe sowie auch die Möglichkeit, Faktoren zu erfassen, die üblicherweise nicht in Statistiken erhoben werden (Hemme, 2000). Nachteil der Fokusgruppe ist der im Vergleich zu den anderen Betriebserhebungen hohe Zeitaufwand der Datenerhebung (Krug, 2013).

In der Literatur werden weitere Konzepte sowie auch hybride Ansätze aus einer Kombination von verschiedenen Konzepten beschrieben (vgl. Balmann et al., 1998; Bauhuber, 2006).

²⁹ Frühere Veröffentlichungen nutzen den Begriff der repräsentativen Betriebe. In der wissenschaftlichen Praxis sind die Begriffe typischer Betrieb und repräsentativer Betrieb synonym (Walther, 2014).

³⁰ Im Rahmen des deutschen Testbetriebsnetzwerkes Landwirtschaft werden Buchführungsdaten landwirtschaftlicher Betriebe erhoben und ausgewertet, um die wirtschaftliche Lage der Landwirtschaft zu analysieren (vgl. BMEL, 2023a).

In dieser Untersuchung ist eine statistisch valide Grundlage von großer Bedeutung, um eine möglichst hohe Repräsentativität zu erreichen. Gleichzeitig ist die Konsistenz der einzelbetrieblichen Daten und damit die Möglichkeit der grundlegenden Analyse von Anpassungsoptionen im weiteren Verlauf essentiell. Aggregierte Datengrundlagen können diesen Anspruch nicht erfüllen. Gleichzeitig kann auch die Nutzung von Daten aus Realbetrieben aufgrund der mangelnden Repräsentativität nicht für die Auswertungen herangezogen werden.

Für die Aussagekraft der Analysen ist eine Einordnung der typischen Betriebe in die regionalen Strukturen von großer Bedeutung. Daher werden grundlegende Eckdaten der typischen Betriebe agrarstatistischen Daten entnommen. Die hierfür angewandte Methode der Clusteranalyse sowie die Ergebnisse werden im folgenden Kapitel 4.3 beschrieben. Um daraus eine konsistente Grundlage für die typischen Betriebe zu schaffen und Anpassungsoptionen der Betriebe an den Kriterienkatalog der AG Rind abzubilden, wird zudem auf das Konzept der Fokusgruppendifkussionen zurückgegriffen (Kapitel 4.4).

4.3 Auswahl der Untersuchungsbetriebe

Für die Auswahl der Untersuchungsbetriebe ist es erforderlich, (1) den oder die Einzelbetriebe zu definieren und (2) einen Status quo für die einzelbetriebliche Ausgangslage inklusive des Produktionssystems zu ermitteln.

Im Rahmen der Landwirtschaftszählung (LZ) und Agrarstrukturhebung (ASE) werden in regelmäßigen Abständen grundlegende Agrarstrukturdaten erhoben. Auf Basis dieser Datengrundlage werden mittels einer Clusteranalyse für die Analyse relevante Betriebscluster erarbeitet.

4.3.1 Vorgehensweise der Faktoren- und Clusteranalyse

Der Sinn einer Clusteranalyse besteht darin, in einer weitgehend heterogenen Grundgesamtheit in ihren Eigenschaften möglichst homogene Gruppen zu bilden (Backhaus et al., 2018). Übertragen auf die Forschungsfrage bedeutet dies, dass die in der Untersuchungsregion vorkommenden Milchviehbetriebe entsprechend ihrer Eigenschaften zu möglichst ähnlichen Betriebsgruppen zusammengefasst werden sollen. Diese Betriebsgruppen stellen dann die Basis für die weiteren Untersuchungen in Kapitel 5 dar. Grundsätzlich ließe sich eine solche Analyse mit einer Vielzahl von Variablen durchführen. Die Landwirtschaftszählung 2010 enthält beispielsweise weit über 100 Merkmale bei etwa 320.000 Untersuchungsbetrieben bundesweit (Destatis, 2012; FDZ, 2022). Doch nicht allen Variablen wird die gleiche Relevanz hinsichtlich der dieser Arbeit zugrunde liegenden Fragestellungen zugemessen. Aus diesem Grund und zur Reduzierung der Komplexität wurde die Anzahl der Variablen auf wesentliche, für die Untersuchung relevante Strukturmerkmale³¹ eingeschränkt:

- (1) Anzahl der Milchkühe: Die Anzahl der Milchkühe wird als wesentlicher Indikator für die Betriebsgröße genutzt.
- (2) Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF in ha): Die landwirtschaftlich genutzte Fläche ist der zweite wichtige Indikator für die Größe des Milchviehbetriebs.
- (3) Großvieheinheit (GVE) Milchkühe je ha LF: Die Viehbesatzdichte des Betriebes wird als Indikator für die Intensität des Betriebs auf der vorhanden landwirtschaftlich genutzten Fläche herangezogen.
- (4) Dauergrünlandanteil des Betriebs: Der Anteil des Dauergrünlands gemessen an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche des Betriebs dient als Indiz dafür, ob die Fütterung überwiegend grünland- oder ackerlandbasiert ist.

³¹ Für die Abfrage der Strukturdaten wurden folgende Merkmale ausgewählt: Anzahl Milchkühe: C0316 (LZ 2010 und ASE 2016); LF: C0240; GVE Milch: C3316; LF Dauergrünland: C0231, C0232, C0233, C0234 (vgl. FDZ, 2018; 2022).

- (5) Das Wachstum des Betriebes zwischen 2010 und 2016 gemessen in der Anzahl der Milchkühe³²: Um das Wachstum des Betriebes zwischen den Jahren 2010 und 2016 zu beziffern, wird die Differenz des Milchkuhbestandes zwischen den beiden Jahren ermittelt. Der Zeitraum beinhaltet das Jahr 2015, in dem die Milchquote abgeschafft wurde und die Betriebe ohne den Zukauf von Lieferrechten ihre Bestände erweitern konnten.

Der Forschungsansatz soll nur auf Betrieben angewendet werden, bei denen die Milcherzeugung die Hauptproduktionsrichtung darstellt, um beispielsweise Effekte aus anderen Betriebszweigen möglichst ausschließen zu können. Aus diesem Grund wurden nur Betriebe, die gemäß ihrer sozioökonomischen Betriebsausrichtung als spezialisierte Milchviehbetriebe³³ klassifiziert sind, in die Analyse einbezogen. Untersucht wurden die Daten der Agrarstrukturhebung 2016 (Merkmale 1 - 5) und der Landwirtschaftszählung 2010 (Merkmal 5) (FDZ, 2021)³⁴. Betriebe, die nicht in beiden Erhebungen erfasst wurden, beispielsweise aufgebende oder neu gegründete Betriebe, wurden in der Analyse ebenfalls nicht berücksichtigt. In Summe treffen diese Voraussetzungen auf etwa 4.000 Betriebe in der Untersuchungsregion zu.

Die Landwirtschaftszählung und die Agrarstrukturhebung sind vergleichsweise umfangreiche Datenquellen. In sehr großen Variablensets können einzelne oder mehrere Variablen „überlappen“, d. h. miteinander korrelieren (Backhaus et al., 2018). Mittels einer explorativen Faktorenanalyse lassen sich diese Korrelationen erkennen und Variablen, die korrelieren, zu einzelnen Faktoren zusammenfassen (ebd.). Da die Variablen 1 und 2 die Betriebsgröße beschreiben und die Variable 3 sich aus den Variablen 1 und 2 ergibt, wurde angenommen, dass es hier zu Korrelationen kommen kann. Aus diesem Grund wurde der Clusteranalyse eine orthogonale Faktorenanalyse³⁵ vorgeschaltet. Vor der Durchführung wurden die Variablen auf eine Normalverteilung bzw. Homogenität getestet und anhand des Kaiser-Meyer-Olkin-Kriteriums überprüft, dass eine Faktorenanalyse durchführbar ist (vgl. Dziuban und Shirkey, 1974; Backhaus et al., 2018).

Ein Großteil der Varianz ließ sich durch eine Reduzierung auf zwei Faktoren erklären. Die Variablen 1 (Anzahl der Milchkühe), 2 (landwirtschaftlich genutzte Fläche), 3 (GVE Milch je ha) und 4 (Anteil Dauergrünland) lagen dazu auf dem ersten Faktor, die Variable 5 (Betriebswachstum zwischen 2010 und 2016) auf dem zweiten Faktor.

Anhand dieser beiden Faktoren und den daraus abgeleiteten Faktorenwerten wurde die anschließende Clusteranalyse durchgeführt. Dazu wurde der k-means Algorithmus genutzt. Mittels einer Distanzmatrix wird in dem k-means Algorithmus eine Lösung erarbeitet, bei der die Streuung anhand der Faktorwerte zwischen den Betrieben eines Clusters möglichst gering ausfällt und zwischen den Clustern möglichst groß (Backhaus et al., 2018; Hair et al., 2019). Um in den Clustern später kleine, mittelgroße und große Betriebe darzustellen, wurde eine Anzahl von drei Clustern vorgegeben (vgl. bspw. Hoedemaker, 2020). Da der k-means Algorithmus einen zufälligen Startpunkt für die Optimierung der Cluster auswählt, muss er mehrmals wiederholt werden, um zu einer optimalen Lösung zu gelangen (Backhaus et al., 2018). Insgesamt wurden 70 Wiederholungen durchgeführt und die optimale Lösung mit den geringsten Distanzen (auf Basis der Distanzmatrix) zwischen den Betrieben

³² Im Zuge der Remontierung kann es immer wieder zu Schwankungen in der Herdengröße kommen. Da die ASE und LZ Stichtags-erhebungen sind, kann dies dazu führen, dass bei kleinen Herdengrößen vergleichsweise geringe Differenzen zwischen beiden Erhebungen als hohe relative Änderungen in der Bestandsgröße interpretiert werden. Aus diesem Grund wird das Merkmal Herdengröße absolut in der Analyse betrachtet.

³³ Spezialisierte Milchviehbetriebe nach EC (2008).

³⁴ Die Landwirtschaftszählung erfolgt etwa alle zehn Jahre (1999, 2010, 2020). Die Daten der Landwirtschaftszählung 2020 lagen zum Zeitpunkt der Untersuchung noch nicht vor. Die Agrarstrukturhebung erfolgt etwa im Abstand von drei bzw. sechs Jahren zur vorangegangenen Landwirtschaftszählung (z. B. 2013 und 2016). Beide Erhebungen erfassen grundlegende einzelbetriebliche Daten zur Betriebsstruktur sowie der wirtschaftlichen und sozialen Situation in landwirtschaftlichen Betrieben, wobei der Umfang der Landwirtschaftszählung den der Agrarstrukturhebung übersteigt (Destatis, 2021b). Der Datensatz ist als AFID-Panel zusammengefasst und kann in den Forschungsdatenzentren des Bundes und der Länder bearbeitet werden.

³⁵ Bei einer orthogonalen Faktorenanalyse sind die Faktoren untereinander unabhängig und erklären jeweils unterschiedliche Dimensionen des Datensatzes (Backhaus et al., 2018).

innerhalb eines Clusters ausgewählt, d. h. die Lösung mit den homogensten Betriebsstrukturen innerhalb eines Clusters.

4.3.2 Ergebnisse der Clusteranalyse

Mittels der Clusteranalyse wurden drei Betriebscluster identifiziert, die unterschiedliche Betriebsstrukturen und -größen repräsentieren. Entsprechend ihrer Tierzahl wurden die Cluster mit „kleine Betriebe“, „mittelgroße Betriebe“ und „große Betriebe“ benannt.

Die meisten spezialisierten Milchviehbetriebe in der Untersuchungsregion wurden dem Cluster 1 zugordnet. Da die Betriebsgröße in diesem Cluster am geringsten ist (durchschnittlich 54 Milchkühe je Betrieb im Jahr 2016), wurde das Cluster entsprechend „kleine Betriebe“ genannt (Tabelle 4.1).

Tabelle 4.1: Cluster 1 – kleine Betriebe

	Cluster 1 „kleine Betriebe“ n = 2.357					
	Quantil 0,05	Quantil 0,25	Median	Mittelwert	Quantil 0,75	Quantil 0,95
Anzahl Milchkühe	7	33	57	54	76	94
ha LF	13	39	57	55	72	92
GVE Milch/ha LF	0,31	0,79	1,00	1,06	1,23	1,70
Grünlandanteil (Prozent LF)	55	69	81	81	100	100
Wachstum 2010 - 2016 (Anzahl Kühe)	-25	-3	3	2	11	25

Anm.: GVE Milch bezieht sich ausschließlich auf die GVE Milchkühe ohne Nachzucht.

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach FDZ, 2021.

Das zweite große Cluster bilden Betriebe mit durchschnittlich 133 Milchkühen im Jahr 2016. Diese Gruppe bewirtschaftet im Mittel mehr Fläche mit einer höheren Intensität als die Gruppe der kleinen Betriebe. Während im Cluster 1 durchschnittlich nur ein sehr geringes Wachstum zwischen 2010 und 2016 zu beobachten war, wuchsen die Betriebe im zweiten Cluster um 33 Prozent. Das Cluster wurde „mittelgroße Betriebe“ genannt (Tabelle 4.2).

Tabelle 4.2: Cluster 2 – mittelgroße Betriebe

	Cluster 2 „mittelgroße Betriebe“ n = 1.512					
	Quantil 0,05	Quantil 0,25	Median	Mittelwert	Quantil 0,75	Quantil 0,95
Anzahl Milchkühe	87	106	125	133	152	205
ha LF	76	93	109	115	131	176
GVE Milch/ha LF	0,69	0,99	1,17	1,21	1,38	1,78
Grünlandanteil (Prozent LF)	54	63	74	75	86	100
Wachstum 2010 - 2016 (Anzahl Kühe)	-2	15	29	33	46	80

Anm.: GVE Milch bezieht sich ausschließlich auf die GVE Milchkühe ohne Nachzucht.

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach FDZ, 2021.

Die Betriebe des dritten Clusters wiesen 2016 die höchsten Milchkuhbestände auf. Entsprechend wurde das Cluster „große Betriebe“ genannt. Mit 128 Betrieben repräsentiert dieses Cluster deutlich weniger Betriebe als die beiden anderen Cluster. Tabelle 4.3 fasst Eckwerte des dritten Clusters zusammen.

Tabelle 4.3: Cluster 3 – große Betriebe

	Cluster 3 „große Betriebe“ n = 128					
	Quantil 0,05	Quantil 0,25	Median	Mittelwert	Quantil 0,75	Quantil 0,95
Anzahl Milchkühe	212	258	295	329	380	580
ha LF	160	199	231	257	280	390
GVE Milch/ha LF	0,73	1,12	1,31	1,37	1,61	2,12
Grünlandanteil (Prozent LF)	52	60	68	71	81	100
Wachstum 2010 - 2016 (Anzahl Kühe)	26	71	107	121	152	287

Anm.: GVE Milch bezieht sich ausschließlich auf die GVE Milchkühe ohne Nachzucht.

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach FDZ, 2021.

Mit der Anzahl an Milchkühen steigt über alle Cluster hinaus auch die Betriebsgröße in ha LF und die Bewirtschaftungsintensität auf der bewirtschafteten Fläche. Mit steigender Betriebsgröße geht zudem der Grünlandanteil an der Gesamtfläche leicht zurück. Auch das Betriebswachstum zwischen 2010 und 2016 steigt mit steigender Betriebsgröße an. Im Cluster 3 stieg die Herdengröße im Mittel um 58 Prozent, im Cluster 1 nur um vier Prozent.

Tabelle 4.4 gibt anhand der Mittelwerte die Struktur der Cluster wieder:

Tabelle 4.4: Ergebnisse der Clusteranalyse – Mittelwerte³⁶

	Cluster 1 „kleine Betriebe“	Cluster 2 „mittelgroße Betriebe“	Cluster 3 „große Betriebe“
Anzahl Betriebe	2.357	1.512	128
Anzahl Milchkühe	54	133	329
ha LF	55	115	257
GVE Milch/ha LF	1,06	1,21	1,37
Grünlandanteil (Prozent LF)	81	75	71
Wachstum 2010 - 2016 (Anzahl Kühe)	2	33	121

Anm.: GVE Milch bezieht sich ausschließlich auf die GVE Milchkühe ohne Nachzucht.

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach FDZ, 2021.

Die Einteilung der Gruppen bildet die Grundlage für die Bildung der typischen Betriebe, anhand derer die Kosten der Tierwohlmaßnahmen berechnet werden.

4.4 Fokusgruppendifkussionen

Das Konzept der Fokusgruppendifkussionen (FG) wird in dieser Arbeit nicht nur zur detaillierten Spezifikation typischer Betriebe, sondern vor allem auch zur Entwicklung von Anpassungsstrategien an den Kriterienkatalog der AG Rind genutzt. Zwar ließen sich Folgenabschätzungen theoretisch auch mit Hilfe einer linearen Optimierung abbilden (Krug, 2013), jedoch kann die Darstellungsmöglichkeit der Vielzahl von Interdependenzen in Form von Nebenbedingungen bei einem solch komplexen explorativen Ansatz angezweifelt werden (Ebmeyer, 2008; Thobe, 2008). Daher bietet sich besonders bei explorativen Forschungsansätzen die Nutzung von Fokusgruppen (Hennink, 2014) oder auch Expertenpanels an (Kidd und Parshall, 2000). Das Konzept eignet sich unter anderem

³⁶ Die Summe aller in die Clusteranalyse einbezogenen Betriebe beträgt 3.997 und liegt damit unterhalb der Anzahl an Milchkühaltungen, die im Jahr 2016 in der Untersuchungsregion im Rahmen der ASE erhoben wurde. Dies ist darauf zurückzuführen, dass in der Clusteranalyse ausschließlich spezialisierte Milchviehbetriebe betrachtet wurden, deren Datensätze sowohl in der LZ 2010 als auch der ASE 2016 vorhanden waren.

zur Technologiefolgenabschätzung (Grunwald, 2010) sowie zur Politikfolgenabschätzung (Dürrenberger und Behringer, 1999; Krueger und Casey, 2009).

Den Ablauf einer Fokusgruppendifkussion haben Dürrenberger und Behringer (1999) in vier Schritten skizziert:

- (1) **Planung:** In diesem ersten Schritt wird die Zielzusammensetzung der Fokusgruppe definiert. Dabei wird zwischen künstlich zusammengesetzten Fokusgruppen und Realgruppen unterschieden. Während sich künstlich zusammengesetzte Gruppen vor der Diskussion noch nicht kennen, sind die an Realgruppen beteiligten Personen untereinander bekannt. Auch die Anzahl der Fokusgruppen und die Anzahl der Treffen je Fokusgruppe werden im Rahmen der Planungsphase festgelegt (Dürrenberger und Behringer, 1999). Zur Entwicklung und Validierung komplexerer produktionsökonomischer Zusammenhänge und Entwicklungsstrategien können Fokusgruppen wiederholt in identischer Besetzung zusammenkommen (Krug, 2013).
- (2) **Vorbereitung:** In der Vorbereitungsphase erfolgt die Ansprache der Teilnehmer. Hierbei sollte bereits der Gegenstand der Fokusgruppe erläutert werden. Auch sollten zu diesem Zeitpunkt schon ein konkreter Termin und Zeitrahmen festgelegt werden. Es bietet sich an, bei der Auswahl der Teilnehmenden auf bereits bestehende Netzwerke, z. B. in Vereinigungen oder Verbänden, zurückzugreifen (Dürrenberger und Behringer, 1999).
- (3) **Durchführung:** Um eine offene Gesprächsatmosphäre zu schaffen, ist es sinnvoll, den Teilnehmern mittels einer Eingangsfrage die Möglichkeit zu geben, sich zu Beginn der Diskussion kurz vorzustellen (Krueger und Casey, 2009). Die anschließende Diskussion sollte in strukturierter Form durch einen Moderator bzw. eine Moderatorin geführt werden. Um eine hohe Validität und Reliabilität der Datenerhebung zu gewährleisten, sollte in eine Fokusgruppendifkussion insbesondere darauf Wert gelegt werden, allen Teilnehmenden ausreichend Redezeit einzuräumen und es nicht zu ausgeprägten Meinungsführerschaften einzelner Gesprächsteilnehmer kommen zu lassen (Greenbaum, 2002; Dürrenberger und Behringer, 1999; Schetula und Gallego Carrera, 2012; Chioncel et al., 2003).
- (4) **Auswertung:** Der letzte Schritt einer Fokusgruppendifkussion ist die Auswertung der gewonnenen Daten. Dies ist als systematischer Prozess zu organisieren und nachvollziehbar zu gestalten (Dürrenberger und Behringer, 1999).

In der vorliegenden Arbeit wurde das Konzept wie folgt umgesetzt:

- Im Rahmen der **Planungsphase** wurde festgelegt, dass zwei Fokusgruppen unabhängig voneinander gebildet werden sollen, damit eine Fokusgruppe (Fokusgruppe A) vorrangig die Anpassungsoptionen für den kleinen und mittelgroßen Betrieb diskutieren kann und eine weitere Fokusgruppe (Fokusgruppe B) den großen Betrieb abdeckt. Dieses Vorgehen wurde gewählt, um die unterschiedliche Betriebsorganisation auf kleinen und mittelgroßen Betrieben, die mehrheitlich mit Familienarbeitskräften bewirtschaftet werden, und großen Betrieben, die eine höhere Anzahl an Fremdarbeitskräften aufweisen, abzubilden (vgl. bspw. Bronsema et al., 2015).

Die Ansprache und Information über das Forschungsprojekt erhielten die Betriebsleiter über den Leiter des Beratungsringes, in dem sie Mitglied sind. Die Betriebsleiter, die sich für die Fokusgruppendifkussion angemeldet hatten, wurden entsprechend ihrer eigenen Betriebsgröße einer Gruppe zugeordnet. Beide Gruppen trafen sich jeweils zweimal, einmal zur Erhebung der typischen Betriebe und zur Konzepterstellung, ein weiteres Mal zur Validierung und zur weiteren Konkretisierung der Anpassungsoptionen an den Kriterienkatalog der AG Rind.

- Die Teilnehmer der Fokusgruppendifkussionen, die für die vorliegende Arbeit ausgewählt wurden, waren Betriebsleiter aus dem Raum Cuxhaven, die sich bereits aus der Arbeit in einem Beratungsring kannten (Realgruppe). Eine Fokusgruppe setzte sich aus sechs Landwirten zusammen, ergänzt um einen landwirtschaftlichen Berater. Mit dem landwirtschaftlichen Berater wurden in jeder Fokusgruppe bereits vorab rudimentäre Daten zur Betriebsausstattung des typischen Betriebs der jeweiligen Fokusgruppe erarbeitet. In der

Vorbereitung wurde zudem durch den Autor dieser Arbeit ein Leitfaden für die Diskussion sowie eine dazugehörige Präsentation mit den Empfehlungen des KNW sowie insbesondere den entsprechenden Kriterien für Milchviehbetriebe erstellt.

- Die erste Fokusgruppendifkussion begann mit einer Vorstellung der Teilnehmer; es folgten die Erläuterung der Zielsetzung und der Vorgehensweise bei der Diskussion. Die anschließende Diskussion erfolgte auf der Grundlage des vorab in der Vorbereitungsphase erstellten Leitfadens.

Insgesamt wurden je Gruppe zwei, also vier Fokusgruppendifkussionen in Summe **durchgeführt**. Die Fokusgruppe A traf sich am 14. Januar 2020 und am 7. Dezember 2020, die Fokusgruppe B am 15. Januar 2020 und am 8. Dezember 2020. Da zum Zeitpunkt der ersten Diskussionsrunde die Kriterien der AG Rind des KNW noch nicht im Detail beschlossen waren, lag der Schwerpunkt der ersten Diskussionsrunde auf einzelnen Tierwohlmaßnahmen und der detaillierten Erstellung des Datengerüsts der typischen Betriebe, während in der zweiten Diskussionsrunde die Umsetzung der Haltungsstufen und die Ergebnisdiskussion die Kernelemente bildeten. Dieses iterative Vorgehen bei komplexeren produktionsökonomischen Untersuchungen wurde ebenfalls durch Krug (2013) und Dehler (2023) genutzt.

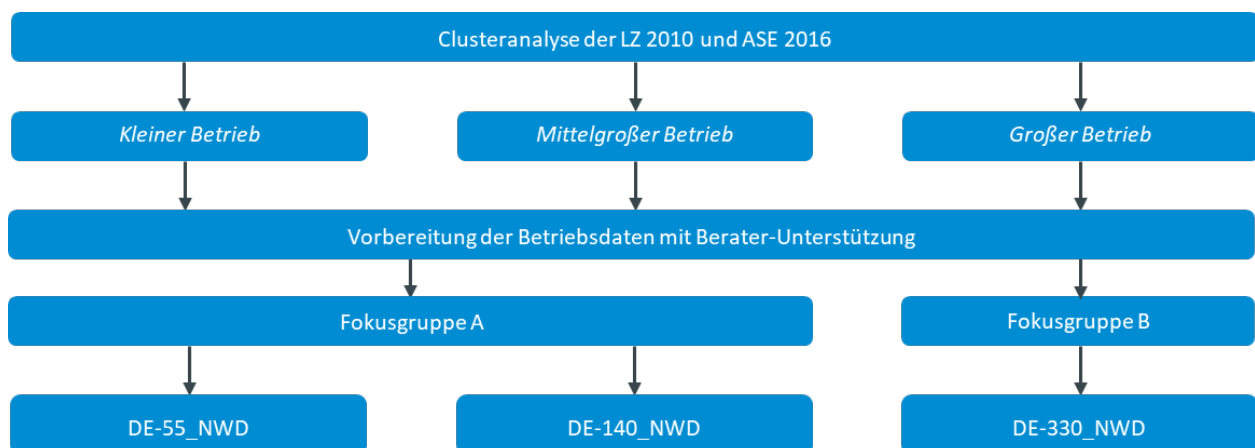
- Die **Auswertung** der Fokusgruppendifkussionen erfolgte als qualitative Inhaltsanalyse. Die Ergebnisse der Fokusgruppendifkussionen stellten zum einen das detaillierte Datengerüst der drei typischen Betriebe, zum anderen die Anpassungen der typischen Betriebe an den Kriterienkatalog der AG Rind sowie die Experteneinschätzungen der Landwirte zur Umsetzung der Maßnahmen dar.

Die Fokusgruppendifkussionen wurden digital aufgezeichnet und es wurde ein Ergebnisprotokoll angefertigt. Das Konzept der Fokusgruppendifkussionen wurde auch im Rahmen des Expertenworkshops (Kapitel 6) angewendet. Eine detaillierte Beschreibung der Vorgehensweise im Expertenworkshop erfolgt im Kapitel 6.1.

Entwicklung der typischen Betriebe aus den Ergebnissen der Clusteranalyse mithilfe der Fokusgruppen

Um die Bildung der typischen Betriebe aus den Betriebsclustern der Clusteranalyse möglichst effizient zu gestalten, wurden bereits im Vorfeld der Fokusgruppendifkussionen Informationen zur Betriebsausstattung und dem Produktionssystem gemeinsam mit einem regionalen Berater³⁷ erarbeitet (vgl. de Witte, 2012). Dieser Vorschlag wurde anschließend gemeinsam mit den Landwirten in den Fokusgruppen evaluiert und erweitert (Abbildung 4.2).

Abbildung 4.2: Ablauf der Erhebung der Ausgangssituation für die typischen Betriebe



Quelle: Eigene Darstellung.

³⁷ Claus Schnakenberg, Ringleiter im Beratungsring Beverstedt und Umgebung e.V.

Die typischen Betriebe bilden die betriebswirtschaftliche und produktionstechnische Ausgangssituation ab. Entsprechend der IFCN/agri benchmark-Nomenklatur wurden die Betriebe als DE-55_NWD; DE-140_NWD und DE-330_NWD benannt. DE steht dabei für das Land, in dem der Betrieb erhoben wurde (**D**eutschland), die Ziffern für die Anzahl der gehaltenen Milchkühe³⁸ und NWD für die Region **N**ord**w**est**d**eutschland, in der die Fokusgruppendifkussionen³⁹ stattfanden.

4.5 Das einzelbetriebliche Kalkulationsmodell zur Analyse der Anpassungsoptionen

Die Ergebnisse der Fokusgruppendifkussionen stellen im Kern produktionstechnische Anpassungen an den Kriterienkatalog der AG Rind dar. Diese Anpassungen haben unmittelbare Auswirkungen auf das ökonomische Betriebsergebnis. Zur Übersetzung der produktionstechnischen Anpassungen in betriebswirtschaftliche Auswirkungen ist ein Modell erforderlich, das in der Lage ist, (1) die produktionstechnischen Abläufe und Strukturen eines Milchviehbetriebs einschließlich ihrer Interdependenzen abzubilden, (2) die betriebswirtschaftlichen Auswirkungen dieser Abläufe darzustellen sowie (3) eine Vergleichsmöglichkeit verschiedener Optionen zu ermöglichen. In dieser Arbeit wird hierfür das MS-Excel basierte Simulationsmodell TIPI-CAL in der Version 5.6 herangezogen.

TIPI-CAL ist ein Akronym für **T**echnology **I**mpact and **P**olicy **I**mpact **C**alculation Model. Es ist als deterministisches, einzelbetriebliches Modell zur Vollkosten- und Prozessanalyse landwirtschaftlicher Betriebe entwickelt worden. Einbezogen werden dafür sämtliche Erlöse und Kosten, einschließlich der Opportunitätskosten. Damit lassen sich unterschiedliche Betriebszweige abbilden sowie Szenarien erstellen. Durch seinen modularen Aufbau erlaubt das Modell Anpassungen und das Hinzufügen zusätzlicher Bausteine und Analysen (Hemme, 2000).

Das Modell wurde bereits bei unterschiedlichen Forschungsarbeiten zur Politikfolgenabschätzung (u. a. Häring, 2003) sowie für internationale Produktionskostenvergleiche des IFCN (u. a. Hemme, 2022) und des agri benchmark-Netzwerkes (u. a. Deblitz, 2022) genutzt. Hemme (2000) beschreibt das Modell umfassend.⁴⁰

Um das Modell für die beschriebene Vorgehensweise in dieser Arbeit nutzen zu können, sind jedoch noch zwei zusätzliche Tools notwendig:

- Ein **Stallbautool** zur Erfassung und Planung von baulichen Maßnahmen in den typischen Betrieben,
- Ein **Tool zur Implementierung ressourcen- und managementbezogener Maßnahmen**.

Im Folgenden werden die beiden für diese Arbeit programmierten Erweiterungstools für das Modell TIPI-CAL kurz dargestellt. Darüber hinaus sei an dieser Stelle auf wesentliche Grundannahmen für die im Kapitel 5 durchgeführten Analysen hingewiesen.

Stallbautool

In der Ausgangssituation verfügen die typischen Betriebe über unterschiedliche Haltungsverfahren und Ställe. Um Anpassungsoptionen zu den Haltungssystemen systematisch analysieren zu können, ist daher ein Analyse-rahmen erforderlich, der in der Lage ist, unterschiedliche Anpassungsoptionen bei verschiedenen Ausgangssituationen abzubilden und konsistent miteinander zu vergleichen.

Für diesen Zweck wurde das Stallbautool entwickelt. In das Tool wird das Haltungsverfahren in der Ausgangssituation detailliert eingepflegt. Beispielsweise werden dabei die Abmessungen der Haltungsplätze und Gänge, das Entmistungssystem, die Belegung oder auch das Fütterungsverfahren eingefügt. Im Tool selbst sind die

³⁸ Die Anzahl der gehaltenen Milchkühe der typischen Betriebe entspricht nicht exakt der Anzahl der Milchkühe aus den Clustern der Untersuchungsregion, sondern wurde leicht angepasst, um ein typisches Produktionssystem möglichst exakt zu repräsentieren.

³⁹ Die Fokusgruppendifkussionen fanden im Landkreis Cuxhaven statt, der zentral in der nordwestdeutschen Grünlandregion liegt.

⁴⁰ Das Kalkulationsschema des TIPI-CAL Modells ist in vereinfachter Darstellung im Anhang als Tabelle A4 beigelegt.

ressourcenbezogenen Anforderungen des Kriterienkatalogs der AG Rind an das Haltungssystem sowie mögliche Anpassungsoptionen hinterlegt. Dadurch erfolgt eine direkte Erfassung von Kriterien, die in der Ausgangssituation nicht erfüllt werden, sowie der automatisierte Abgleich mit möglichen Anpassungsoptionen.

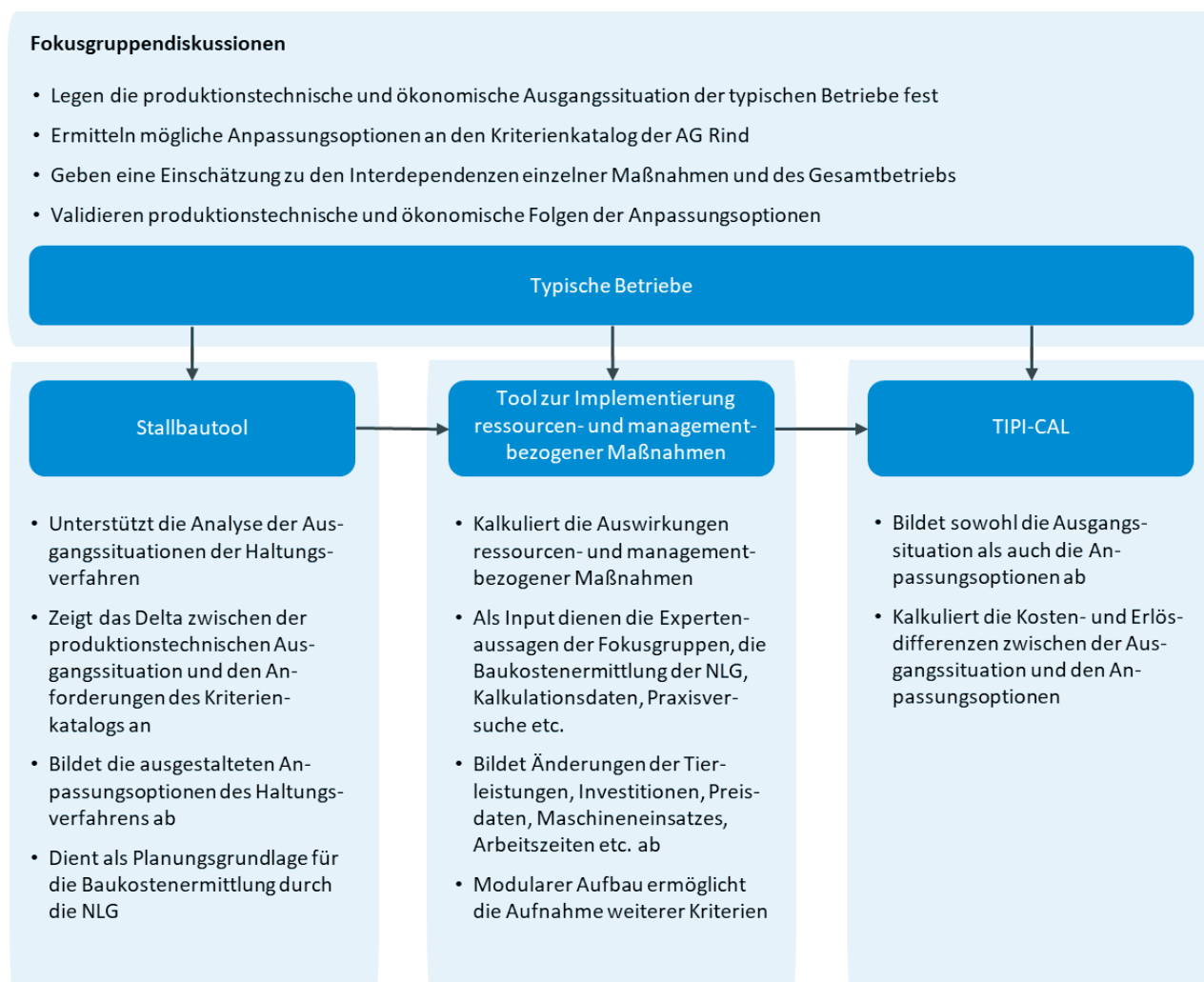
Zur Verdeutlichung der Vorgehensweise wird das Tool an einem Beispiel erklärt: Nach der Eingabe eines Haltungssystems errechnet das Tool eine Grundfläche von 5,5 m² je Kuh. Durch einen Abgleich mit den Anforderungen für die Stufe 1 ermittelt das Tool, dass die Anforderung an die Grundfläche um 0,5 m² je Kuh unterschritten wird. Zuvor wurden für den Fall, dass die Grundfläche nicht ausreicht, drei Anpassungsoptionen hinterlegt, z. B: (1) eine Erweiterung der Grundfläche über einen Laufhof, (2) eine Erweiterung der Fläche im Zuge eines Stallbaus und (3) eine Bestandsabstockung. Dies geschieht nun für eine Vielzahl an Kriterien, sodass nach der Ermittlung der Ausgangssituation vergleichsweise schnell eine Rückmeldung an die Fokusgruppen erfolgen kann, welche konkreten Anforderungen bereits in der Ausgangssituation erfüllt werden, welche Kriterien nicht erfüllt werden und was potentielle Anpassungsoptionen sind. Die letztendliche Auswahl der Anpassungsoption sowie die Ausgestaltung oblag jedoch der Fokusgruppe unabhängig von dem Stallbautool.

Tool zur Implementierung ressourcen- und managementbezogener Maßnahmen

Im Rahmen der Fokusgruppendifkussionen wurden Anpassungen aufgrund von Tierwohlanforderungen in den typischen Betrieben ermittelt, die auf die jeweilige Ausgangssituation aufbauen. Diese Tierwohlmaßnahmen sind zum einen ressourcenbezogen (bspw. baulich Änderungen) oder managementbezogen (bspw. Änderungen in der Tierbetreuung oder Anpassungen der Trockenstellstrategie).

Diese Änderungen werden in der Fokusgruppendifkussion diskutiert und konkret geplant. Die Summe an Änderungen bildet ein Anpassungsszenario, das auf dem jeweiligen typischen Betrieb angewendet wird. Wie tief die ressourcen- und managementbezogenen Anpassungsmaßnahmen in den typischen Betrieb eingreifen, unterscheidet sich von Maßnahme zu Maßnahme relativ stark. Eine Schulung im Bereich Tierwohl beispielsweise hat Auswirkungen auf die Arbeitszeit und Fortbildungsausgaben. Die Tragweite der Implementierung von Weidegang dagegen hat wesentlich vielfältigere Auswirkungen, unter anderem auf die Fütterung, die Tierleistungen, die Arbeitszeiten bis hin zum Dieserverbrauch der betriebseigenen Maschinen und den Einsatz von Lohnunternehmen.

Um die gesamte Bandbreite der Anpassungsmöglichkeiten erfassen zu können, wurde das Tool zur Implementierung ressourcen- und managementbezogener Maßnahmen modular aufgebaut und daraufhin ausgerichtet, Interdependenzen, die sich aus den Anpassungen ergeben, abzubilden und in das TIPI-CAL-Modell einzuspeisen. Durch den modularen Aufbau können einzelne Kriterien angepasst, abgewählt oder neu hinzugefügt werden. Der in dieser Arbeit entwickelte Analyserahmen ist dementsprechend auch auf zukünftige Änderungen und Anpassungen anwendbar und beliebig erweiterbar. Neben den Angaben der Landwirte aus den Fokusgruppendifkussionen wurde dieses Tool mit Erkenntnissen aus Praxisversuchen (bspw. zur Fütterung) und der Literatur ergänzt (Abbildung 4.3).

Abbildung 4.3: Der einzelbetriebliche Kalkulationsansatz im Überblick

Quelle: Eigene Darstellung.

Wesentliche Festlegungen für die Kalkulation

Um für alle Betriebe und Szenarien eine einheitliche Vorgehensweise zu nutzen, fußen die Dateneingabe und die Analyse auf folgenden Festlegungen⁴¹:

- Die Betriebserhebung erfolgt für den gesamten Milchviehbetrieb. Neben der Milchproduktion umfasst dies auch die Jungviehaufzucht und den Futterbau, der auf Grünland und Ackerland stattfinden kann⁴². Der Kriterienkatalog der AG Rind des Kompetenznetzwerkes Nutztierhaltung gibt nur Kriterien für laktierende Milchkühe vor. Da Anpassungen wie etwa eine Änderung der Zwischenkalbezeit oder ein anderes Fütterungsregime (bspw. Weidehaltung) Änderungen im Gesamtbetrieb zur Folge haben, wird in den folgenden Kapiteln der gesamte Milchviehbetrieb als wirtschaftliche Einheit betrachtet.
- Als Referenz wird das Wirtschaftsjahr 2020/2021 herangezogen, das den Zeitraum vom 1. Juni 2020 bis zum 31. Mai 2021 umfasst.

⁴¹ Weitere Grundannahmen wie etwa Agrarpreise sind im Anhang in der Tabelle A5 aufgelistet.

⁴² Soweit neben dem Futterbau auf Ackerflächen auch ein Marktfruchtanbau betrieben wird, bspw. um den Greening-Auflagen (vgl. EC, 2018)) zu entsprechen, wird dies als Teil des Milchviehbetriebs betrachtet, wenn die Erlöse aus dem Marktfruchtanbau unter 5 Prozent der Gesamtbetriebserlöse betragen.

- Alle Preisdaten werden einheitlich auf das Jahr 2021 kontiert. Sind für Gebäude und Maschinen keine aktuellen Preisdaten verfügbar (bspw., weil die Bauweise heutzutage nicht mehr zulässig ist), so wird der historische Anschaffungswert auf das Jahr 2021 askontiert. Als Grundlage für die Askontierung wird der Index der Einkaufspreise landwirtschaftlicher Betriebsmittel herangezogen (vgl. Destatis, 2022a). Die Abschreibung erfolgt zum Wiederbeschaffungswert, um Scheingewinne zu vermeiden (vgl. Köhne, 1975) und die Vergleichbarkeit der unterschiedlichen Szenarien zu gewährleisten. D. h. es wird davon ausgegangen, dass bei Betriebsfortführungsabsicht jeder Teil eines Produktionssystem (bspw. Stall, Melkstand, Maschine etc.) langfristig ersetzt werden muss. Die Anschaffungskosten für Um- und Neubauten werden anhand von Ausschreibungsdaten der Niedersächsischen Landgesellschaft (NLG) im Jahr 2021 errechnet. Alle Preisdaten (Baukosten, Ausgaben sowie Einnahmen wie Milch- und Nichtmilcherlöse) sind ohne Mehrwertsteuer berücksichtigt.
- In dieser Arbeit werden unterschiedliche Betriebstypen miteinander verglichen. Diese unterscheiden sich in der Ausgangssituation sowie auch in den Anpassungsszenarien hinsichtlich ihres Einsatzes von eigenen Faktoren wie etwa der eigenen Flächen, Familienarbeitskräften oder dem Eigenkapital. Um eine Vergleichbarkeit zwischen den Betrieben herzustellen, erfolgt die betriebswirtschaftliche Kalkulation auf Basis einer Vollkostenrechnung.
- Die Abschreibung von Wirtschaftsgütern (AfA) erfolgt grundsätzlich zu den vom BMF (1996) vorgegeben Sätzen, soweit in den Fokusgruppen keine andere Nutzungsdauer angegeben wurde.
- In der Ausgangssituation finanzieren sich die typischen Betriebe zu unterschiedlichen Zinssätzen. In den Szenarien für die Anpassungsoptionen wird davon ausgegangen, dass die Betriebe Investitionen, die im Zuge der Anpassung an den Kriterienkatalog der AG Rind getätigt werden, zu 2,5 Prozent fremdfinanziert werden können (vgl. Deblitz et al., 2021).
- Als Opportunität für die eigene Arbeitskraft wird einheitlich ein Lohnansatz von 21,00 Euro je geleisteter Arbeitsstunde angesetzt. Das entspricht dem Ansatz, der bei der KTBL-Betriebsplanung herangezogen wird (KTBL, 2020a). Ergeben sich aus den Anpassungen der typischen Betriebe an den Kriterienkatalog der AG Rind zusätzliche oder reduzierte Arbeitsstunden, werden diese ebenfalls mit 21,00 Euro je Stunde bewertet.
- In dieser Arbeit werden die Kosten und Erlöse je Betrieb, je Milchkuh und je Kilogramm energiekorrigierter Milch (ECM) dargestellt. Dabei wird unterstellt, dass die Mehrkosten durch höhere Tierwohlmaßnahmen allein der Milchproduktion zugeschlagen werden und keine Allokation auf die Produkte Fleisch und Kalb stattfindet. Damit geht diese Analyse konsistent zu anderen Kalkulationen zur Ermittlung von Mehrkosten durch Tierwohlmaßnahmen vor (vgl. bspw. Deblitz et al., 2021).

Der Umrechnungsfaktor nicht standardisierter Milch in ECM beträgt nach Spiekers et al. (2009):

$$ECM (kg) = \text{Milchmenge (kg)} * \frac{0,38 * \text{Fettanteil (Prozent)} + 0,21 * \text{Eiweißanteil (Prozent)} + 1,05}{3,28}$$

Anders als etwa bei Futteranalysen werden die Kosten und Erlöse nicht je Kilogramm erzeugter ECM, sondern je Kilogramm verkehrsfähiger ECM⁴³ betrachtet.

- Die Kalkulationsgrundlage für die Berechnung von Kosten und Erlösen je Kilogramm ECM oder je Kuh ist immer die Milchmenge bzw. die Tierzahl in der jeweiligen Stufe. D. h. werden zwei Szenarien miteinander verglichen, werden hierfür zuerst die Kosten und Erlöse bspw. je Kilogramm ECM in der jeweiligen Stufe kalkuliert und anschließend miteinander verglichen. Dies ist unter anderem erforderlich um zu gewährleisten, dass die Milcherlöse je Kilogramm ECM (der Milchauszahlungspreis) in den unterschiedlichen Szenarien konstant bleiben.

⁴³ Verkehrsfähig im Sinne der Rohmilchgüteverordnung (vgl. RohmilchGütV, 2021).

- Bei dem Vergleich unterschiedlicher Szenarien (bspw. Ausgangsszenario eines typischen Betriebs gegen KNW-Stufen bzw. Kriterienkatalog der AG Rind) werden die Mehrkosten zusammenfassend in „Mehrkosten aus AfA“ und „laufende Kosten und Erlösänderungen“ dargestellt. Dies folgt dem Ansatz von Deblitz et al. (2021), indem die laufenden Kosten und Erlösänderungen die Grundlage für die spätere Kalkulation einer Tierwohlprämie bilden. Die laufenden Kosten und Erlösänderungen umfassen dabei alle jährlich wiederkehrenden Kosten und Erlösdifferenzen, die nicht den Abschreibungen für anpassungsbedingte Investitionen zuzuordnen sind und gehen damit über die reinen Direktkosten hinaus (vgl. Deblitz et al., 2021).⁴⁴ Diese Begriffsdefinition wurde auch gewählt, um die Kommunikation mit der Fokusgruppe zu erleichtern.
- Mit Blick auf die Darstellung der einzelnen Kostenpositionen im folgenden Kapitel 5 sind an dieser Stelle noch zwei Definitionen erforderlich, da diese in der vorliegenden Arbeit von anderen Auswertungen und Analysen abweichen (vgl. bspw. KTBL, 2020a): (1) Der Begriff Arbeitserledigungskosten beinhaltet die unmittelbar mit der Arbeitsleistung zusammenhängenden Kosten. Für Fremdarbeitskräfte sind dies die Bruttoarbeitskosten, sprich sämtliche an einen Arbeitnehmer gezahlten Entgelte und alle weiteren Lohnnebenkosten. Hinzu kommen die Opportunitätskosten für Familienarbeitskräfte. Variable und fixe Kosten für Arbeitsmittel bleiben unberücksichtigt und werden anderen Kostenpositionen zugeordnet. (2) Der Begriff Kapitalkosten umfasst sämtliche pagatorische und kalkulatorische Zinsen. Mit der AfA zusammenhängende Kosten werden unter der Position Abschreibungen zusammengefasst.

⁴⁴ Deblitz et al. (2021) zählen hierzu neben den Direktkosten die anteiligen Arbeitserledigungskosten, anteiligen Gemeinkosten sowie die anteiligen Abschreibungs-, Zins- und Unterhaltungskosten für bestehende Gebäude, Maschinen und Anlagen. Ändert sich die Tierzahl oder die Milchmenge, so können sich auch die anteilige Kostenverteilung je Kuh bzw. je Kilogramm ECM verändern.

5 Ermittlung der Mehrkosten durch einzelbetriebliche Anpassungen an die Kriterien der AG Rind

In diesem Kapitel werden nacheinander die drei typischen Betriebe DE-55_NWD, DE-140_NWD und DE-330_NWD in ihrer Ausgangssituation vorgestellt und die aus Sicht der Fokusgruppen wahrscheinlichen Anpassungsmöglichkeiten der Betriebe skizziert. Für jede Stufe werden dazu die produktionstechnischen und ökonomischen Auswirkungen der Implementierung auf den jeweiligen Betrieben dargestellt. Ein zusammenfassender Vergleich möglicher Anpassungen und der damit verbundenen Kostenentwicklungen bei den drei typischen Betrieben erfolgt im Kapitel 5.4. Abschließend werden aus den einzelbetrieblichen Mehrkosten die notwendigen Fördermittel zur Kompensation der Mehrkosten auf den typischen Betrieben abgeleitet (Kapitel 5.5).

5.1 Ausgangssituation und Anpassungsreaktionen des Betriebs DE-55_NWD

Der Betrieb DE-55_NWD repräsentiert einen überwiegend mit Familienarbeitskräften betriebenen Milchviehbetrieb im Landkreis Cuxhaven. Für diese Region stellt der Betrieb eine verhältnismäßig kleine Betriebsgröße dar, die jedoch häufig in Nordwestdeutschland anzutreffen ist (vgl. Kapitel 3). Im Folgenden wird zuerst die Ausgangssituation des typischen Betriebes beschrieben und anschließend die in der Fokusgruppe diskutierten Anpassungsreaktionen auf den Kriterienkatalog der AG Rind des KNW analysiert. Im Anschluss wird ein kurzes Zwischenfazit gezogen.

5.1.1 Ausgangssituation des Betriebs DE-55_NWD

Der typische Betrieb DE-55_NWD hält insgesamt 55 Milchkühe der Rasse Holstein-Friesian bei einem Leistungsniveau von 8.890 Kilogramm verkehrsfähige ECM. Tabelle 5.1 gibt einen Überblick über die Kennzahlen des Betriebs.

Tabelle 5.1: Betriebsspiegel des typischen Betriebs DE-55_NWD

Beschreibung		
Milchkühe	Stück	55
Milchleistung je Kuh	kg ECM/Jahr	8.800
Fettanteil	Prozent	4,20
Eiweißanteil	Prozent	3,50
Anteil der verkehrsfähigen Milch an der ermolkenen Milch	Prozent	98
Verkehrsfähige energiekorrigierte Milch	kg ECM/Jahr	8.890
Zwischenkalbezeit	Tage	405
Remontierungsrate	Prozent	35
Erstkalbealter	Monate	27
Bewirtschaftete Fläche	ha LF	55
davon Ackerland	ha LF	22
davon Dauergrünland	ha LF	33
Pachtflächenanteil	Prozent	30
Arbeitskräfte	Stunden/Jahr	3.950
davon Familienarbeitskräfte	Stunden/Jahr	3200
davon Fremdarbeitskräfte	Stunden/Jahr	750

Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

Der Betrieb zieht das für die Remontierung benötigte Jungvieh selbst auf. Das Ackerland wird überwiegend für den Futterbau genutzt. Im Folgenden wird die produktionstechnische Ausgangssituation für diesen typischen Betrieb näher beschrieben.

5.1.1.1 Produktionstechnische Ausgangssituation des Betriebs DE-55_NWD

An dieser Stelle wird ausschließlich die Ausgangssituation der Milchkühe erörtert, da der Kriterienkatalog nur Vorgaben für die Milchkühe und nicht für Kälber bzw. das Jungvieh umfasst.

Gebäudeausstattung

In Milchviehbetrieben wird die Herde in der Regel mindestens in zwei Gruppen unterteilt: Zum einen in die Gruppe der laktierenden Milchkühe, zum anderen in die Gruppe der Trockensteher. Im typischen Betrieb DE-55_NWD werden beide Gruppen im selben Stallgebäude untergebracht. Der Boxenlaufstall wurde im Jahr 1980 als Warmstall errichtet und im Jahr 2004 modernisiert und zum Außenklimastall umgebaut. Hierzu wurden die Seitenwände entfernt und eine Jalousie eingebaut. Im Zuge der Modernisierung wurden die Liegeboxen verlängert und dadurch die Breite der Lauf- bzw. Fressgänge reduziert. Ein Umbau dieser Art ist typisch für ältere Produktionssysteme, bei denen der Stall an das großrahmigere Exterieur der heutigen Milchkühe angepasst werden musste. Die Entmistung erfolgt über einen Spaltenboden. Im Stallgebäude befindet sich auch ein 2 x 5-Fischgrätenmelkstand. Abbildung 5.1 stellt den Boxenlaufstall in der Draufsicht dar.

Abbildung 5.1: Grundriss des Boxenlaufstalls des typischen Betriebs DE-55_NWD in der Ausgangssituation



Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

Aus der Zwischenkalbezeit und Remontierungsrate ergibt sich im Jahresdurchschnitt eine durchschnittliche Verteilung von 48 Kühen bei den laktierenden Kühen, sechs Kühen bei den trockenstehenden Milchkühen und einer Kuh, die gerade im Abkalbebereich untergebracht ist. In einem Altgebäude steht eine 32 m² große Strohbox zur Verfügung, die je zur Hälfte als Abkalbe- bzw. Krankenbox genutzt wird. Der Laufstall verfügt über insgesamt 48 Liegeplätze. Da in diesen sowohl laktierende Milchkühe als auch trockenstehende Tiere untergebracht sind, kommt es in Folge zu einer Überbelegung der Liegeplätze. Da bei den trockenstehenden Milchkühen ein Tier-

Liegeplatzverhältnis von 1:1 angestrebt wird, betrifft die Überbelegung ausschließlich die Gruppe der laktierenden Milchkühe. Das bedeutet, dass durchschnittlich 48 laktierende Milchkühe auf 42 Liegeplätze gehalten werden. Tabelle 5.2 fasst ressourcenbezogene Merkmale des Haltungssystems für die laktierenden Milchkühe des Betriebs DE-55_NWD zusammen.⁴⁵

Tabelle 5.2: Merkmale des Haltungssystems für die laktierenden Milchkühe im typischen Betrieb DE-55_NWD in der Ausgangssituation

Beschreibung		
Haltungssystem	Außenklima-Boxenlaufstall	
Aufstallung	3-reihig	
Durchschnittlicher Besatz	Anzahl	48
Dauerhaft zur Verfügung stehenden Stallfläche	m ²	245
je Kuh	m ²	5,10
Liegeplätze	Anzahl	42
Tier-Liegeplatzverhältnis	Quotient	1,14:1
Breite der Liegeboxen	m	1,15
Länge der Liegeboxen		
wandständig	m	2,40
gegenständig	m	2,40
Fressplätze	Anzahl	30
Tier-Fressplatzverhältnis	Quotient	1,6:1
Fressplatzbreite	m	0,65
Laufgangbreite an den Liegeboxen	m	2,00
Laufgangbreite am Futtertisch	m	2,80
Anzahl der Übergänge zwischen Lauf- und Fressgang	Anzahl	1
Strohbereiche		
Abkalbebox	m ²	16
Krankenbox	m ²	16

Anm.: In der Ausgangssituation wird ein Fressplatz mit 0,65 m definiert.

Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

Produktionsverfahren und Tiermanagement

Der Betrieb melkt zweimal täglich im Melkstand. Während des Melkens und der täglichen Routinearbeiten wie dem Reinigen der Liegeboxen erfolgt auch die Tierkontrolle durch den Betriebsleiter, der den größten Teil der anfallenden Arbeiten ausführt.

Die Fütterung erfolgt über einen Futtermischwagen. Wesentliche Rationsbestandteile sind Grassilage, Mais und geringe Mengen Rapsschrot zur Aufwertung der Mischration. Darüber hinaus erhalten die Milchkühe über eine Abrufstation Kraftfutter nach individueller Zuteilung durch einen Fütterungscomputer. Da der Betrieb keine Weidehaltung betreibt, ist die Ration über den Jahresverlauf weitgehend konstant.

⁴⁵ Die AG Rind hat für trockenstehende Milchkühe keine Haltungskriterien festgelegt. Sie verweist in diesem Zusammenhang auf vielfältige fachlich mögliche Varianten zur Haltung in der Transitphase (AG Rind des KNW, 2021).

Einmal jährlich findet eine Routine-Klauenpflege des gesamten Bestandes durch ein externes Dienstleistungsunternehmen statt. Kommt es in der Zwischenzeit zu Klauenerkrankungen, werden diese durch die Betriebsleitung behandelt. Der Betrieb ist QM-zertifiziert, nimmt an der Milchkontrolle teil und es besteht ein tierärztlicher Betreuungsvertrag mit dem Hoftierarzt/der Hoftierärztin. Im Betrieb werden die Milchkühe und Färsen künstlich besamt. Für das Herdenmanagement wird das Managementprogramm des Herstellers der Kraftfutterabrufstationen genutzt.

5.1.1.2 Ökonomische Ausgangssituation des Betriebs DE-55_NWD

Die ökonomische Ausgangssituation bildet in dieser Analyse die Referenz, mit der im weiteren Verlauf die ökonomische Wirkung der produktionstechnischen Anpassungsmaßnahmen verglichen wird. Das Haltungssystem für die Milchkuhhaltung in der Ausgangssituation des typischen Betriebs DE-55_NWD (Abbildung 5.1) wird zum Wiederbeschaffungswert angesetzt (Tabelle 5.3).

Tabelle 5.3: Investitionssummen, Abschreibungsbeträge und Instandhaltungskosten für das Produktionssystem des Betriebs DE-55_NWD in der Ausgangssituation

	Investitionssumme €	Abschreibung €/Jahr	Instandhaltung €/Jahr
Boxenlaufstall	265.330	11.402	3.980
Stalleinrichtung	18.199	728	273
Melksystem	67.044	5.587	1.006
Summe Milchkuhhaltung	350.572	17.717	5.259
Sonstige Gebäude, Maschinen und Anlagen	458.581	47.136	6.879
Summe Gesamtbetrieb	809.153	64.853	12.137

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach FG (2020).

Die Stallungen wurden zum Investitionszeitpunkt zum wesentlichen Anteil aus Fremdkapital finanziert. Dadurch, dass die Investitionen in das Stallgebäude vergleichsweise lange, d. h. 41 bzw. 17 Jahre, zurückliegen, ist die Fremdkapitalbelastung mit 120.000 Euro für den Gesamtbetrieb mittlerweile vergleichsweise gering. Je Milchkuh entspricht dies einer Fremdkapitalbelastung von 2.182 Euro. Das aktuelle Fremdkapital wurde zu wesentlichen Teilen für die Anschaffung von Maschinen herangezogen.

Den größten Kostenteil in der Milchproduktion stellen die eigenerzeugten und zugekauften Futtermittel dar (vgl. bspw. Hansen und Lassen, 2022; Schnakenberg, 2019). Die Tabelle 5.4 gibt einen Überblick über alle Aufwendungen und Erlöse des Betriebs DE-55_NWD sowie das Betriebsergebnis und stellt damit die ökonomische Ausgangssituation des typischen Betriebs dar.

Tabelle 5.4: Betriebswirtschaftliche Ausgangssituation des Betriebs DE-55_NWD

Beschreibung	Betrieb €	Je Kuh €	Je kg/ECM Cent
Erlöse	226.193	4.113	46,26
<i>Milcherlöse</i>	176.022	3.200	36,00
<i>Schlachtvieh- und sonstige Vieherlöse</i>	21.585	392	4,41
<i>sonstige Erlöse und Fördermittel</i>	28.587	520	5,85
Aufwendungen	150.191	2.731	30,72
<i>Pflanzen- u. Futterbau</i>	38.000	691	7,77
<i>zugekaufte Futtermittel</i>	45.012	818	9,21
<i>Unterhaltung</i>	12.137	221	2,48
<i>sonstige Aufwendungen</i>	55.042	1.001	11,26
Abschreibungen	64.853	1.179	13,26
<i>Gebäude</i>	22.972	418	4,70
<i>Maschinen und Anlagen</i>	41.881	761	8,57
Arbeits erledigungskosten	77.550	1.410	15,86
Flächenkosten	16.280	296	3,33
Kapitalkosten	2.915	53	0,60
Vollkosten	311.789	5.669	63,77
Kalkulatorisches Unternehmensergebnis	-85.596	-1.556	-17,51

Anm.: Zur Definition der Kostenpositionen siehe Kapitel 4.5.

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung.

Die Vollkosten der Milchproduktion liegen im typischen Betrieb DE-55_NWD im Ausgangsszenario mit 64 Cent je Kilogramm ECM auf einem vergleichsweise hohen Niveau. Da die Milch- und Nichtmilcherlöse bei etwa 46 Cent je Kilogramm ECM liegen, ist der Betrieb nicht in der Lage, vollkostendeckend Milch zu produzieren. Der hierfür zugrundeliegende Referenzmilchpreis (Milchzahlungspreis der Molkerei) beläuft sich auf 36 Cent je Kilogramm ECM.

Aus dieser Betrachtung lässt sich ableiten, dass die Milchproduktion für den Betrieb derzeit in einem hohen Maße defizitär ist. Daher ergibt sich zwangsläufig die Frage, warum der Betrieb DE-55_NWD überhaupt Milch produziert und den Betrieb nicht aufgibt, die eigenen Flächen verpachtet und seine Arbeitskraft anderweitig verwendet. Dem gegenüber steht jedoch, dass die Abschreibung von Gebäuden, Maschinen und Anlagen in dieser Kalkulation zum Wiederbeschaffungswert durchgeführt wurde. Erfolgt die Berechnung der Abschreibung nach den Sätzen, die im Betriebsabschluss für das Wirtschaftsjahr 2020/2021 angesetzt worden sind, ist der Betrieb zwar immer noch nicht in der Lage, vollkostendeckend zu wirtschaften, kann jedoch laut Gewinn- und Verlustrechnung einen Unternehmensgewinn ausweisen. Dadurch fehlt aber das Kapital, um Rücklagen für Ersatzinvestitionen zu bilden. Die langfristige Betriebsfortführung ist damit gefährdet.

5.1.2 Anpassungen des Betriebs DE-55_NWD an die Stufe 1

Der Kriterienkatalog der AG Rind berücksichtigt sowohl ressourcenbezogene als auch managementbezogene Merkmale. In diesem Abschnitt werden zuerst die Anpassungen des Betriebs an die ressourcenbezogenen Kriterien betrachtet. Diese betreffen überwiegend die Gebäude für die Haltung der Milchkühe des typischen Betriebs. Anschließend werden die managementbezogenen Kriterien und die ökonomischen Folgen der Umsetzung dieser Kriterien erläutert.

Ressourcenbezogene Anpassungen

Die Milchkühe des typischen Betriebs DE-55_NWD werden in einem Außenklima-Boxenlaufstall gehalten. Der Stall ist zwar im Jahr 2004 modernisiert worden, dennoch gehen die Grundabmessungen auf das Jahr 1980 zurück. Dies ist auch der Grund, warum das Haltungssystem einen großen Anteil der ressourcenbezogenen Anforderungen des Kriterienkatalogs der AG Rind für die Stufe 1 nicht erfüllt. Dies betrifft insbesondere die Anforderungen an die Gangbreiten der Lauf- und Fressgänge. Die Tabelle 5.5 fasst die ressourcenbezogenen Anforderungen und die in der Fokusgruppe beschlossenen Anpassungen zusammen. Da der Kriterienkatalog vergleichsweise umfangreich ist, werden an dieser Stelle ausschließlich Kriterien detailliert aufgeführt, die im Ausgangsszenario nicht bereits erfüllt werden.

Tabelle 5.5: Anpassungen des Haltungssystems zur Umsetzung der Stufe 1 im typischen Betrieb DE-55_NWD

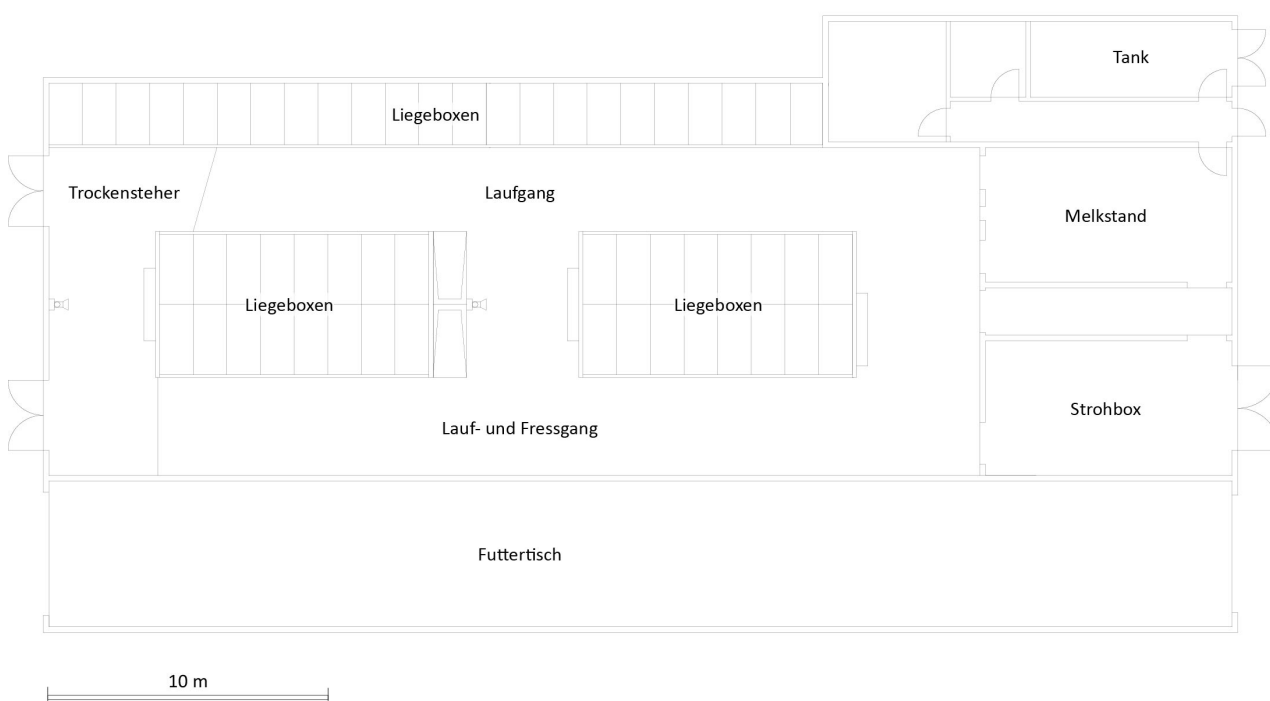
Kriterium	Ausgangssituation	Anpassungsmaßnahme
2 Platzbedarf	6 m ² überdachte, nutzbare Stallfläche je Kuh	5,1 m ² überdachte, nutzbare Stallfläche je Kuh
	Tier-Liegeplatzverhältnis: 1:1	Tier-Liegeplatzverhältnis: 1,14:1
	Tier-Fressplatzverhältnis: 1,5:1	Tier-Fressplatzverhältnis: 1,6:1
	Breite freier Übergänge mit Tränke/Bürsten mind. 3,0 m	Übergangsbreite: 2,8 m
	Laufgangbreite am Futtertisch: mind. 3,0 m	Laufgangbreite am Futtertisch: 2,8 m
	Laufgangbreite an den Liegeboxen: mind. 2,5 m	Laufgangbreite an den Liegeboxen: 2,0 m
	Freie Übergänge zwischen Lauf- und Fressgang nach mind. 13 Liegeboxen	Freie Übergänge zwischen Lauf- und Fressgang nach 14 Boxen
	Sackgassen in Laufgängen < 3,0 m Breite sind bis zu 6 Liegeboxen zulässig	Sackgassen in Laufgängen < 3,0 m Breite und über 14 Boxen
	max. 10 % der Liegeplätze in Sackgassen	10 % der Liegeplätze befinden sich in Sackgassen
3 Funktionsbereiche	Mind. eine Tränkestelle je 40 Milchkühe plus eine weitere; mind. ein Tränkeplatz je 20 Milchkühe	Eine Tränkestelle/zwei Tränkeplätze für 48 Milchkühe
		Umsetzung der Vorgaben an die Funktionsbereiche im Rahmen des Neubaus des Haltungssystems
5 Auswahlkriterien	Liegeboxenbreite 1,2 m	Liegeboxenbreite 1,15 m
	max. Abstand zwischen zwei Übergängen ≤ 10 Liegeboxen	Abstand zwischen zwei Übergängen > 10 Liegeboxen
	eine rotierende Kuhbürste je 60 Tiere	eine Scheuermöglichkeit (nicht rotierend) für 48 Tiere
		Umsetzung der Auswahlkriterien im Rahmen des Neubaus des Haltungssystems

Anm.: In der Stufe 1 wird die Fressplatzbreite mit 0,65 m definiert.

Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

Insbesondere die Anforderungen an den Platzbedarf sind in den bisherigen Stallgebäuden des Betriebs nicht zu erfüllen. Während Kriterien wie die nutzbare Stallfläche je Kuh, das Tier-Liegeplatzverhältnis und das Tier-Fressplatzverhältnis noch mittels einer Abstockung oder Erweiterung zu erreichen wären, ist dies bei den Anforderungen an die Gangbreiten und sonstigen Abmessungen nicht der Fall. Ein Umbau des Stallsystems bleibt eine rein theoretische Überlegung. Die Laufgänge könnten nur zulasten der Liegeboxenlänge verbreitert werden, was die Anforderungen an die Liegeflächenabmessungen konterkariert. Ein Umbau zu einer zweireihigen Aufstallung und Ersatzbau der abgerissenen Liegeboxen bleibt ebenso hypothetisch, da die Kosten je Tierplatz letztendlich die Baukosten eines Stallneubaus übersteigen. Demzufolge bleibt als Anpassungsreaktion aus Sicht der Fokusgruppe ausschließlich der Ersatzbau des Boxenlaufstalls nach den Anforderungen der Stufe 1, da auch die Kompensationsmöglichkeiten⁴⁶ zu den Kriterien nicht ausreichen, um das Haltungssystem in die Stufe 1 zu überführen. Abbildung 5.2 zeigt eine Skizze des Ersatzbaus.

Abbildung 5.2: Grundriss des Ersatzbaus für den Boxenlaufstall des typischen Betriebs DE-55_NWD in der Stufe 1



Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

Durch den Ersatzbau werden auch die übrigen Kriterien, die in der Ausgangssituation nicht erfüllt werden, nunmehr erfüllt. Hierzu zählen die Anforderungen an das Tier-Fressplatzverhältnis, Tier-Liegeplatzverhältnis wie auch die Anforderungen an Übergänge, Sackgassen und Funktionsbereiche. Der Ersatzbau geht in vielen Kriterien über die Anforderungen der Stufe 1 hinaus und entspricht damit bereits der Stufe 2. Begründet ist diese Übererfüllung der Anforderungen durch die tierbezogene Planungspraxis bei Stallbauprojekten und mit der Genehmigungspraxis der Baubehörden, die sich an den Vorgaben der niedersächsischen Tierschutzleitlinie für die Milchkuhhaltung bei Neubauten orientiert (siehe auch Kapitel 2.1) (Letzner, 2021). Der Ersatzbau setzt voraus, dass auf dem Betriebsgelände ausreichender Raum zur Errichtung des Baus verfügbar sowie ein Ersatzbau genehmigungsfähig⁴⁷ ist.

⁴⁶ Im Rahmen der Kompensationsmöglichkeiten ist es möglich, die Anforderungen an die Gangbreiten geringfügig zu unterschreiten. Siehe hierzu auch Tabelle A3 im Anhang.

⁴⁷ Genehmigungsfähig beispielsweise im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes.

Zu den Kriterien der AG Rind gehört auch die Erfüllung von mindestens drei Auswahlkriterien durch den typischen Betrieb (vgl. auch Tabelle A3 im Anhang dazu). Durch den Neubau sind bereits mehrere Auswahlkriterien erfüllt: So beträgt die Liegeboxenbreite 1,2 Meter, die maximale Anzahl an Liegeboxen pro Block beträgt nicht mehr als zehn Boxen je Seite, und es ist eine rotierende Kuhbürste für maximal 60 Tiere vorhanden. Weitere Maßnahmen zur Erfüllung der Auswahlkriterien sind nicht erforderlich, durch das Platzangebot werden die Auswahlkriterien sogar übererfüllt. Tabelle 5.6 gibt einen Überblick über die Investitionssumme, Abschreibung und die Instandhaltungskosten des neuen Stallsystems.

Tabelle 5.6: Investitionssummen, Abschreibungsbeträge und Instandhaltungskosten im typischen Betrieb DE-55_NWD in der Stufe 1

	Investitionssumme €	Abschreibung €/Jahr	Instandhaltung €/Jahr
Boxenlaufstall	352.220	14.089	5.283
Stalleinrichtung	22.700	1.922	341
Melksystem	104.040	8.670	1.561
Summe Milchkuhhaltung	478.960	24.680	7.184
Sonstige Gebäude, Maschinen und Anlagen	458.581	47.136	6.879
Summe Gesamtbetrieb	937.541	71.817	14.063

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach FG (2020); Letzner (2021).

Während der bisherige Boxenlaufstall des typischen Betriebs nicht in Stufe 1 weiterbetrieben werden kann, sind Anbindeställe in Verbindung mit einem regelmäßigen Auslauf in der Stufe 1 zulässig. Dies führt zu der theoretischen Überlegung, ob nicht auch ein Umbau des Boxenlaufstalls in einen Anbindestall eine kostengünstige Alternative zum Neubau darstellt, denn tatsächlich wäre solch ein Umbau möglich. Die Teilnehmenden der Fokusgruppe lehnen diese Möglichkeit jedoch grundsätzlich ab und kritisieren, dass Anbindeställe im Rahmen des Kriterienkatalogs der AG Rind bis zum Jahr 2040 weiter genutzt werden können, während ältere Boxenlaufställe bereits ab 2030 ordnungsrechtlich nicht mehr zulässig sein sollen. Aus Sicht der Fokusgruppenteilnehmer wäre im Sinne einer Einstiegsstufe die Einbeziehung älterer Laufstallsysteme angebracht gewesen, bei der beispielsweise über einen Laufhof das Platzangebot erhöht wird, ähnlich etwa, wie es die Vorgaben für die Anbindehaltung ermöglichen.

Managementbezogene Anpassungen

Die managementbezogenen Anpassungen beziehen sich auf die drei Themenfelder betriebliche Eigenkontrolle, tiergesundheitsfördernde Maßnahmen und die Fortbildung der tierbetreuenden Personen.

Die dokumentierte **betriebliche Eigenkontrolle** ist ein wesentlicher managementbezogener Eckpunkt des Kriterienkatalogs der AG Rind, und die Anforderungen sind detailliert ausgeführt. Wesentlicher Unterschied zur derzeitigen Tierkontrolle ist dabei die Systematik und Dokumentation der Kontrolle. Im Wesentlichen lassen sich die Indikatoren der betrieblichen Eigenkontrolle in zwei Gruppen einteilen: (1) Indikatoren, die im Rahmen der Milchleistungsprüfung (MLP) oder über das Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere (HIT) erfasst werden und (2) Indikatoren, die mittels einer Tierbeobachtung erhoben werden müssen. Während für die Erhebung der Daten aus MLP und HIT so gut wie kein zusätzlicher Arbeitsaufwand anfällt und der Dokumentationsaufwand durch Schnittstellen minimiert werden kann (bspw. durch Q-Check: March et al., 2021), ist die Erhebung der Indikatoren, für die eine direkte Tierbeobachtung erfolgen muss, mit einem Mehraufwand verbunden. Für die Erhebung und Dokumentation der Indikatoren nach dem Schema der KTBL-Tierschutzindikatoren (Brinkmann et al., 2020) wird durch die Fokusgruppe ein Arbeitsaufwand von jährlich 20 Stunden für den typischen Betrieb DE-55_NWD geschätzt. Im Jahr werden zwei betriebliche Eigenkontrollen durchgeführt.

Die **tiergesundheitsfördernden Maßnahmen** umfassen eine jährliche Überprüfung der Melkanlage, zweimal jährlich eine dokumentierte Klauenpflege, einen Betreuungsvertrag mit einem Hoftierarzt bzw. einer Hoftierärztin, ein Konzept zum selektiven antibiotischen Trockenstellen und die Teilnahme an einem Tierwohlerfassungsprogramm:

- Die **jährliche Prüfung der Melkanlage** durch einen Servicetechniker wird auf dem typischen Betrieb routinemäßig durchgeführt und ist darüber hinaus auch Teil des Anforderungskatalogs der Molkerei, bei der der typische Betrieb Lieferant ist. Hierfür entsteht durch die Anforderungen demnach kein Mehraufwand.
- Die **Klauenpflege** erfolgt im typischen Betrieb einmal jährlich für den gesamten Bestand durch eine externe Klauenpflegekraft. Zusätzlich erfolgt eine bedarfsorientierte Klauenpflege durch den Betriebsleiter, wenn Lahmheiten bei einzelnen Tieren beobachtet werden. Laut Fokusgruppe wird die Klauenpflege in der Regel nicht dokumentiert. Stattdessen haben die Betriebsleiter und -leiterinnen einen Überblick darüber, welche Tiere wiederholt an Klauenerkrankungen leiden. Der Kriterienkatalog gibt eine zweimal jährliche dokumentierte Klauenpflege vor. Die Umsetzung auf dem Betrieb DE-55_NWD erfolgt im Rahmen einer zweiten Klauenpflege durch eine externe Klauenpflegekraft. Grundsätzlich stößt diese Maßnahme in den Fokusgruppen auf Zustimmung. Es ist zu erwarten, dass die Anzahl der bedarfsorientierten Klauenbehandlungen dadurch leicht rückläufig sein wird. Insgesamt geht die Fokusgruppe von positiven Auswirkungen auf die Klauengesundheit der Herde aus, die sich allerdings nur schwer quantifizieren lässt. Da jedoch auch klauengesunde Tiere bei einer routinemäßigen Klauenpflege untersucht und behandelt werden, ist mit einer Erhöhung der Ausgaben für die Klauenpflege zu rechnen. Dem gegenüber steht eine erwartete Reduzierung der bedarfsorientierten Klauenpflegemaßnahme, die jedoch geringer ist als die Mehrkosten der zusätzlichen Behandlungen.
- Ein **Betreuungsvertrag mit einem Hoftierarzt/einer Hoftierärztin** besteht bereits in der Ausgangssituation des typischen Betriebs. Auch dieser Punkt ist Teil des Anforderungskatalogs der Molkerei, bei der der typische Betrieb Lieferant ist. Hier sind somit keine Veränderungen notwendig.
- In der Ausgangssituation wird vom typischen Betrieb das generelle **antibiotische Trockenstellen** praktiziert. Von den Fokusgruppen wird das antibiotische Trockenstellen als wichtiger Baustein zur Ausheilung von Mastitiden während der Trockensteherphase gesehen. Zudem hat der Schutz vor Neuinfektionen eine hohe Bedeutung. Unter den Teilnehmenden der Fokusgruppen sind bereits Erfahrungen beim selektiven Trockenstellen vorhanden. Das selektive Trockenstellen beschreibt eine Strategie, bei der eutergesunde Milchkühe mit einem Zellzahlgehalt ≤ 100.000 somatischer Zellen je ml Milch im Gesamtgemelk nicht antibiotisch trocken gestellt werden, wenn auch ein Schalmtest (California-Mastitis-Test) keine Auffälligkeiten zeigt (vgl. Kiesner et al., 2016). Die Fokusgruppe plädiert im Fall des antibiotikafreien Trockenstellens in jedem Fall für die Anwendung eines internen Zitzenversieglers, der das Eindringen von Erregern in das Euter verhindern soll. Im Projekt Q-Check lag der Median der Milchkühe in einer durchschnittlichen Herde mit einem Zellzahlgehalt von ≤ 100.000 somatischer Zellen je ml Milch im Gesamtgemelk bei 58 Prozent (Onken, 2022). Unter der Annahme, dass der Schalmtest bei einem Teil der Milchkühe positiv ausfällt, wurde durch die Fokusgruppen angenommen, dass 38 Prozent der Milchkühe für das antibiotikafreie Trockenstellen in Frage kommen. Da die Kosten für den Zitzenversiegler geringer sind als die für einen antibiotischen Trockensteller⁴⁸, sind je Kuh Kosteneinsparungen von durchschnittlich 4,24 Euro je Jahr möglich. Auch die Kontrolle der Milch auf antibiotische Hemmstoffe nach der Abkalbung entfällt. Hinzukommen allerdings Kosten für den Schalmtest und eine Erhöhung der Arbeitszeit für die Analyse der Kontrollberichte und die Durchführung des Schalmtests. Es wird nicht davon ausgegangen, dass sich die Neuinfektions- und Heilungsraten wesentlich verändern. Untersuchungen hierzu stützen die Annahmen der Fokusgruppe (Vanhoudt et al., 2018; Cameron et al., 2015; Halasa et al., 2009b; Halasa et al., 2009a). Die Fokusgruppe stellte jedoch den Tierwohlgewinn durch das selektive Trockenstellen infrage, da im Zweifelsfall eine nicht entdeckte Mastitis der Milchkühe Schmerzen bereiten würde. Zudem wurde darauf hingewiesen, dass das antibiotische Trockenstellen ein wichtiges Werkzeug zur

⁴⁸ Antibiotischer Trockensteller mit den Wirkstoffen Penethamathydrojodid, Benethamin-Penicillin und Framycetinsulfat.

Bekämpfung einzelner Erreger wie bspw. *Staphylococcus aureus* ist, für die es nur eingeschränkte Behandlungsalternativen gibt.

- Die **Teilnahme an einem Tierwohlerfassungsprogramm**, das die Möglichkeit des Benchmarkings bietet, ist für den typischen Betrieb beispielsweise durch das Q-Check Programm, an dem der typische Betrieb bereits teilnimmt, einfach umzusetzen. Es wird nicht mit einer zusätzlichen Arbeitsbelastung oder zusätzlichen Kosten kalkuliert. Aus Perspektive der Fokusgruppe ist jedoch im Anforderungskatalog nicht hinreichend skizziert, wozu ein Benchmarking der Betriebe genutzt werden soll und ob es einen Bonus oder Malus geben wird, wenn ein Betrieb über- oder unterdurchschnittlich abschneidet.

Der Betrieb nimmt in der Ausgangssituation nicht an **Fortbildungen zu Tierschutzthemen** teil. Laut Fokusgruppe ist hierfür auch kein ausreichendes Angebot vorhanden. Der Umfang der Fortbildung ist für alle tierbetreuenden Personen mit je acht Stunden pro Jahr vorgegeben. Eine pragmatische Vorgehensweise wäre nach Einschätzung der Fokusgruppe die Möglichkeit der Teilnahme an einem Online-Seminar ähnlich den Fortbildungen für den Sachkundenachweis Pflanzenschutz. Da insgesamt drei Personen auf dem Betrieb in unterschiedlicher Weise in die Tierbetreuung eingebunden sind, entsteht in Summe ein Mehrarbeitsaufwand von 24 Stunden. Die Kosten der Fortbildung wurden anhand von Erfahrungswerten für ähnliche Fortbildungen auf 125,00 Euro je Person geschätzt (bspw. LWK Niedersachsen, 2022). Tabelle 5.7 fasst die managementbezogenen Anpassungen zusammen.

Tabelle 5.7: Managementbezogene Anpassungen zur Umsetzung der Stufe 1 im typischen Betrieb DE-55_NWD

Kriterium		Ausgangssituation	Anpassungsmaßnahme
6 Betriebliche Eigenkontrolle		keine dokumentierte betriebliche Eigenkontrolle	betriebliche Eigenkontrolle nach KTBL-Tierschutzindikatoren
7 Tiergesundheit	Dokumentierte Routine-Klauenpflege zweimal jährlich selektives antibiotisches Trockenstellen	Routine-Klauenpflege einmal jährlich und nach Bedarf generelles antibiotisches Trockenstellen	zwei jährliche dokumentierte Routine-Klauenpflegen selektives antibiotisches Trockenstellen nach DLG-Merkblatt 400
8 Fortbildung Tierbetreuer		keine Fortbildungen zur Tierbetreuung	Teilnahme an Fortbildungen

Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

Die managementbezogenen Anpassungen sind in unterschiedlicher Höhe kostenwirksam. Die Tabelle 5.8 gibt einen Überblick über die Änderung der laufenden Kosten und der Arbeitszeiten durch die Anpassungen des typischen Betriebs DE-55_NWD an die Stufe 1. Durch die Anpassungen an die Anforderungen der Kriterien der AG Rind ergeben sich zudem Änderungen in den Futter-, Unterhaltungs- und Kapitalkosten, die ebenfalls nachfolgend aufgeführt werden. Die Unterhaltungs- und Kapitalkosten erhöhen sich im Zuge der baulichen Anpassungen auf dem Betrieb. Die Futterkosten erhöhen sich, da die Ration aufgrund der höheren Milchleistung (s. u.) aufgewertet wird.

Tabelle 5.8: Änderung von Arbeitszeiten und laufenden Kostenpositionen durch die Umsetzung der Stufe 1 im typischen Betrieb DE-55_NWD

Anpassung	Änderung der Arbeitszeit Std./Jahr	Änderung der laufenden Kosten €/Jahr
Betriebliche Eigenkontrolle	20,0	-
Tiergesundheitsfördernde Maßnahmen		
Klauenpflege	4,6	660
selektives antibiotisches Trockenstellen	4,0	-70
Fortbildung zu Tierschutzthemen	24,0	375
Zukauffutter	-	2.931
Unterhaltung	-	1.926
Kapitalkosten	-	11.974
Summe	52,6	17.796

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach FG (2020).

Ökonomische Auswirkungen auf den Gesamtbetrieb

Die ökonomischen Auswirkungen auf den Gesamtbetrieb sind im Wesentlichen durch die Kosten bestimmt, die sich aus der Investition in das Produktionssystem ergeben.

Der Ersatzbau bietet den Milchkühen einen höheren Kuhkomfort beispielsweise durch größere Liegeboxen, breitere Gänge an den Liegeboxen und am Futtertisch sowie mehr Fressplätze. Im Rahmen des Ersatzbaus wird zudem die Überbelegung der Liegeboxen abgestellt. Mit entsprechender Anpassung der Fütterung und einer Erhöhung der Kraftfuttergabe ist zu erwarten, dass auch die Milchleistung im neuen Produktionssystem gesteigert werden kann. Hierzu wird eine Leistungssteigerung um 5 Prozent auf 9.336 Kilogramm ECM unterstellt. Tabelle 5.9 fasst die ökonomischen Folgen der produktionstechnischen Anpassung des typischen Betriebs DE-55_NWD auf den Anforderungskatalog der AG Rind zusammen.

Tabelle 5.9: Betriebswirtschaftliche Situation des typischen Betriebs DE-55_NWD bei Umsetzung der Stufe 1 im Vergleich zur Ausgangssituation

Beschreibung	Betrieb	Je Kuh	Je kg/ECM	Diff. zur Ausgangssituation je kg/ECM
	€	€	Cent	Cent
Erlöse	235.054	4.274	45,78	-0,48
<i>Milcherlöse</i>	184.853	3.361	36,00	0,00
<i>Schlachtvieh- und sonstige Vieherlöse</i>	21.585	392	4,20	-0,21
<i>sonstige Erlöse und Fördermittel</i>	28.616	520	5,57	-0,27
Aufwendungen	156.013	2.837	30,38	-0,33
<i>Pflanzen- u. Futterbau</i>	38.000	691	7,40	-0,37
<i>zugekaufte Futtermittel</i>	47.943	872	9,34	0,13
<i>Unterhaltung</i>	14.063	256	2,74	0,26
<i>sonstige Aufwendungen</i>	56.008	1.018	10,91	-0,35
Abschreibungen	71.817	1.306	13,99	0,72
<i>Gebäude</i>	29.936	544	5,83	1,13
<i>Maschinen und Anlagen</i>	41.881	761	8,16	-0,41
Arbeits erledigungskosten	78.654	1.430	15,32	-0,54
Flächenkosten	16.280	296	3,17	-0,16
Kapitalkosten	14.889	271	2,90	2,30
Vollkosten	337.653	6.139	65,76	1,99
Kalkulatorisches Unternehmensergebnis	-102.600	-1.865	-19,98	-2,48

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung.

Trotz Milchmengensteigerung sinkt die Wirtschaftlichkeit des typischen Betriebs. Ausschlaggebend dafür sind in erster Linie die erhöhten Abschreibungskosten für das Stallgebäude. Die ökonomische Ausgangssituation lässt dem Betrieb nur einen geringen Spielraum für die Finanzierung aus Eigenmitteln. Dadurch erhöht sich die Summe an aufgenommenem Fremdkapital von 120.000 Euro auf rund 599.000 Euro. Ebenso kommt es zu einer moderaten Erhöhung der Arbeits erledigungskosten. Die Mehrarbeit durch die Implementierung der Stufe 1 (siehe auch Tabelle 5.8) wird ausschließlich auf die Familienarbeitskräfte übertragen. In Summe liegen die Produktionskosten je Kilogramm ECM bei 65,76 Cent. Das kalkulatorische Unternehmensergebnis sinkt um 2,48 Cent auf -19,98 Cent je Kilogramm ECM.

5.1.3 Anpassungen des Betriebs DE-55_NWD an die Stufe 2

Die Anforderungen des Kriterienkatalogs der AG Rind für die Stufe 2 sind weitreichender als in der Stufe 1. Daher sind auch die notwendigen Anpassungsmaßnahmen des typischen Betriebs DE-55_NWD entsprechend umfangreicher.

Ressourcenbezogene Anpassungen

Die ressourcenbezogenen Anforderungen der Stufe 2 gehen über die Anforderungen der Stufe 1 hinaus. Neben den Gangbreite- und Liegeboxenabmessungen betrifft dies auch die Platzvorgaben (m² je Milchkuh) insgesamt. Zusätzlich enthält der Anforderungskatalog das Kriterium eines automatischen Futtervorlagesystems, wenn das Tier-Fressplatzverhältnis zwischen 1,2:1 und 1,5:1 liegt. Ähnlich wie in den Anpassungen des typischen Betriebs DE-55_NWD an die Stufe 1 sind auch die Anpassungsmaßnahmen vergleichsweise umfangreich und nicht im bestehenden Haltungssystem umsetzbar (Tabelle 5.10).

Tabelle 5.10: Anpassungen des Haltungssystems zur Umsetzung der Stufe 2 im typischen Betrieb DE-55_NWD

Kriterium		Ausgangssituation	Anpassungsmaßnahme
2 Platzbedarf	<p>7,5 m² nutzbare Stallfläche je Kuh, davon mind. 6 m² überdacht</p> <p>Tier-Liegeplatzverhältnis: 1:1</p> <p>Mindestmaß für wandständige Liegeboxen: L 2,6 m x B 1,15 m</p> <p>Tier-Fressplatzverhältnis; 1,5:1 bei automatischen Futtervorlagesystemen</p> <p>Breite freier Übergänge mit Tränke/Bürsten mind. 3,6 m</p> <p>Laufgangbreite am Futtertisch: mind. 3,5 m</p> <p>Laufgangbreite an den Liegeboxen: mind. 3,0 m</p> <p>Freie Übergänge zwischen Lauf- und Fressgang nach mind. 13 Liegeboxen</p> <p>Sackgassen in Laufgängen < 3,0 m Breite sind bis zu 6 Liegeboxen zulässig</p> <p>max. 10 % der Liegeplätze in Sackgassen</p>	<p>5,1 m² überdachte, nutzbare Stallfläche je Kuh</p> <p>Tier-Liegeplatzverhältnis: 1,14:1</p> <p>wandständige Liegeboxen: L 2,4 m x B 1,15 m</p> <p>Tier-Fressplatzverhältnis: 1,6:1</p> <p>Übergangsbreite: 2,8 m</p> <p>Laufgangbreite am Futtertisch: 2,8 m</p> <p>Laufgangbreite an den Liegeboxen: 2,0 m</p> <p>Freie Übergänge zwischen Lauf- und Fressgang nach 14 Boxen</p> <p>Sackgassen in Laufgängen < 3,0 m Breite und über 14 Boxen</p> <p>10 % der Liegeplätze befinden sich in Sackgassen</p>	<p>Neubau des Haltungssystems nach den Kriterien der Stufe 2</p>
3 Funktionsbereiche	<p>Mind. eine Tränkestelle je 40 Milchkühe plus eine weitere; mind. ein Tränkeplatz je 20 Milchkühe</p>	<p>Eine Tränkestelle/zwei Tränkeplätze für 48 Milchkühe</p>	<p>Umsetzung der Vorgaben an die Funktionsbereiche im Rahmen des Neubaus des Haltungssystems</p>
5 Auswahlkriterien	<p>Liegeboxenbreite 1,2 m</p> <p>max. Abstand zwischen zwei Übergängen ≤ 10 Liegeboxen</p> <p>eine rotierende Kuhbürste je 60 Tiere</p>	<p>Liegeboxenbreite 1,15 m</p> <p>Abstand zwischen zwei Übergängen > 10 Liegeboxen</p> <p>eine Scheuermöglichkeit (nicht rotierend) für 48 Tiere</p>	<p>Umsetzung der Auswahlkriterien im Rahmen des Neubaus des Haltungssystems</p>

Anm.: Ein Fressplatz wird in der Stufe 2 mit 0,75 m Breite definiert.

Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

Wie bereits in Stufe 1 lassen sich die Anforderungen im bestehenden Haltungssystem nicht erfüllen. Anstelle dessen ist es für das Erreichen der Stufe 2 erforderlich, einen Ersatzbau zu errichten. Dieser Ersatzbau entspricht exakt dem Bau, der auch für die Stufe 1 geplant ist (Abbildung 5.2), da dieser bereits die Anforderungen der Stufe 1 übererfüllt und im Wesentlichen nach den Anforderungen der niedersächsischen Tierschutzleitlinie für die Milchkuhhaltung geplant wurde (siehe auch Kapitel 5.1.2).

Als zusätzliche Anforderung kommt lediglich ein automatisches Futtervorlagesystem hinzu. Die Erfüllung dieser Anforderung erfolgt durch die Anschaffung eines Futteranschieberoboters.

Es ergibt sich eine Gesamtinvestitionssumme in Höhe von 494.960 Euro (vgl. Tabelle 5.11).

Tabelle 5.11: Investitionssummen, Abschreibungsbeträge und Instandhaltungskosten im typischen Betrieb DE-55_NWD in der Stufe 2

	Investitionssumme €	Abschreibung €/Jahr	Instandhaltung €/Jahr
Boxenlaufstall	352.220	14.089	5.283
Stalleinrichtung	22.700	1.922	341
Melksystem	104.040	8.670	1.561
Anschieberoboter	16.000	1.600	240
Summe Milchkuhhaltung	494.960	26.281	7.424
Sonstige Gebäude, Maschinen und Anlagen	458.581	47.136	6.879
Summe Gesamtbetrieb	953.541	73.417	14.303

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach FG (2020); Letzner (2021).

Abgesehen von den Kosten für den Anschieberoboter entspricht die Investitionssumme den Ersatzinvestitionen der Stufe 1.

Bei den managementbezogenen Anforderungen kommt es nur zu einer geringen Ausweitung der Anpassungen.

Managementbezogene Anpassungen

Die Anforderungen an das Management erweitern sich im Vergleich zur Stufe 1 einzig um die Durchführung einer regelmäßigen Bewegungsbeurteilung. Alle anderen Anforderungen entsprechen den Maßnahmen, die auch im vorangegangenen Kapitel zur Umsetzung der Stufe 1 beschrieben werden. Daher wird für diese Maßnahmen auf das vorangegangene Kapitel verwiesen. Als „regelmäßig“ wird die quartalsmäßige Beurteilung definiert. Alternativ kann die Bewegungsbeurteilung auch durch den Einsatz von Sensortechnik zur Aktivitätsüberwachung bei allen Kühen ersetzt werden. Der typische Betrieb DE-55_NWD setzt in diesem Fall die quartalsmäßige Beurteilung um. Zweimal jährlich erfolgt diese im Rahmen der betrieblichen Eigenkontrolle. Zwei weitere Male wird diese zusätzlich durchgeführt. Die Bewegungsbeurteilung ist im Kriterienkatalog nicht spezifiziert. Hierfür wird die Vorgehensweise des Verbundprojekts „KLAUFITNET 2.0“ (KLAUFITNET 2.0, 2017) herangezogen, die das fünfstufige Bewertungsmodell nach Sprecher et al. (1997) nutzt. Es wird durch die Fokusgruppe abgeschätzt, dass die gründliche Beurteilung jedes Tiers zwei Minuten in Anspruch nimmt.

Tabelle 5.12 gibt einen Überblick über die managementbezogenen Maßnahmen zur Umsetzung der Stufe 2.

Tabelle 5.12: Managementbezogene Anpassungen zur Umsetzung der Stufe 2 im typischen Betrieb DE-55_NWD

Kriterium		Ausgangssituation	Anpassungsmaßnahme
6 Betriebliche Eigenkontrolle		keine dokumentierte betriebliche Eigenkontrolle	betriebliche Eigenkontrolle nach KTBL-Tierschutzindikatoren
7 Tiergesundheit	Dokumentierte Routine-Klauenpflege zweimal jährlich	Routine-Klauenpflege einmal jährlich und nach Bedarf	zwei jährliche dokumentierte Routine-Klauenpflegen
	selektives antibiotisches Trockenstellen	generelles antibiotisches Trockenstellen	selektives antibiotisches Trockenstellen nach DLG-Merkblatt 400
	regelmäßige Bewegungsbeurteilung (alle 12 Wochen) oder Einsatz von Sensortechnik	keine Bewegungsbeurteilung	quartalsweise Bewegungsbeurteilung nach Anleitung von KLAUFITNET 2.0
8 Fortbildung Tierbetreuer		keine Fortbildungen zur Tierbetreuung	Teilnahme an Fortbildungen

Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

Die Umsetzung der managementbezogenen Maßnahmen führt zu einer Erhöhung der Arbeitszeit. Zugleich reduziert sich durch die Nutzung des automatischen Anschieberoboters die Arbeitszeit für das Futteranschieben um täglich zehn Minuten, sodass es in Summe durch die Implementierung der Stufe 2 zu einer geringfügigen Senkung der Arbeitszeit auf dem typischen Betrieb DE-55_NWD kommt (Tabelle 5.13).

Tabelle 5.13: Änderung von Arbeitszeiten und laufenden Kostenpositionen durch die Umsetzung der Stufe 2 im typischen Betrieb DE-55_NWD

Anpassung	Änderung der Arbeitszeit Std./Jahr	Änderung der laufenden Kosten €/Jahr
Automatisches Anschiebesystem	-60,8	-
Betriebliche Eigenkontrolle	20,0	-
Tiergesundheitsfördernde Maßnahmen		
Klauenpflege	4,6	660
selektives antibiotisches Trockenstellen	4,0	-70
Bewegungsbeurteilung	7,3	-
Fortbildung zu Tierschutzthemen	24,0	375
Zukauffutter	-	3.273
Unterhaltung	-	2.166
Kapitalkosten	-	12.374
Summe	-0,9	18.778

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach FG (2020).

Betriebswirtschaftliche Auswirkungen auf den Gesamtbetrieb

Ähnlich wie in der Umsetzung der Stufe 1 verursachen die Ersatzinvestitionen in die Stallgebäude für die Stufe 2 eine Erhöhung der Abschreibung und der Finanzierungskosten auf dem typischen Betrieb DE-55_NWD. Im Vergleich zu den Anpassungskosten an die Stufe 1 fallen diese ähnlich hoch aus, da die erforderlichen Stallungen

identisch sind. Eine weitere Steigerung der Kosten begründet sich nur durch die quartalsmäßigen Bewegungsbeurteilungen und den Einsatz eines automatischen Anschiebesystems.

In der Ausgangssituation erfolgt das Anschieben des Futters durch die Betriebsleitung. Dadurch ist tagsüber eine permanente Futtervorlage gewährt. Zwischen 22:00 Uhr und 5:30 Uhr erfolgt in der Regel jedoch keine weitere Wiedervorlage des Futters. Der Anschieberoboter schließt diese Lücke, da der Roboter auch nachts eine mehrmalige Wiedervorlage durchführt. Durch die Fokusgruppe wird dadurch eine geringe Steigerung der Milchleistung um 0,5 Prozent im Vergleich zur Stufe 1 erwartet, da insbesondere rangniedere Milchkühe in dieser Zeit den Futtertisch aufsuchen können, ohne verdrängt zu werden. Studien zum Zusammenhang zwischen der Anzahl der Futterwiedervorlage und der Milchleistung konnten keine oder geringe Leistungssteigerungen bei häufigerer Futtervorlage ermitteln (vgl. Hart et al., 2014; Bava et al., 2012; Castro et al., 2022; Siewert et al., 2018; Nydegger et al., 2005).

Durch die Erhöhung der Milchleistung liegen die Milcherlöse über denen des Ausgangsszenarios und der Stufe 1. Zudem ist durch den automatischen Futteranschieberoboter eine Reduzierung der Arbeitskosten zu beobachten. Gleichzeitig steigen jedoch auch die Abschreibungskosten in diesem Szenario, was in Summe zu Milcherzeugungskosten in Höhe von 65,06 Cent je Kilogramm ECM führt. Bei der Betrachtung je Kilogramm ECM sinken in diesem Szenario jedoch die Erlöse, da die Nichtmilcherlöse sich auf eine größere Milchmenge aufteilen (Tabelle 5.14).

Tabelle 5.14: Betriebswirtschaftliche Situation des typischen Betriebs DE-55_NWD bei Umsetzung der Stufe 2 im Vergleich zur Ausgangssituation

Beschreibung	Betrieb	Je Kuh	Je kg/ECM	Diff. zur Ausgangssituation je kg/ECM
	€	€	Cent	Cent
Erlöse	235.981	4.291	45,73	-0,53
<i>Milcherlöse</i>	185.777	3.378	36,00	0,00
<i>Schlachtvieh- und sonstige Vieherlöse</i>	21.585	392	4,18	-0,23
<i>sonstige Erlöse und Fördermittel</i>	28.619	520	5,55	-0,30
Aufwendungen	156.596	2.847	30,34	-0,37
<i>Pflanzen- u. Futterbau</i>	38.000	691	7,36	-0,41
<i>zugekaufte Futtermittel</i>	48.285	878	9,36	0,15
<i>Unterhaltung</i>	14.303	260	2,77	0,29
<i>sonstige Aufwendungen</i>	56.008	1.018	10,85	-0,40
Abschreibungen	73.417	1.335	14,23	0,96
<i>Gebäude</i>	29.936	544	5,80	1,10
<i>Maschinen und Anlagen</i>	43.481	791	8,43	-0,14
Arbeits erledigungskosten	77.531	1.410	15,02	-0,84
Flächenkosten	16.280	296	3,15	-0,17
Kapitalkosten	15.289	278	2,96	2,37
Vollkosten	339.112	6.166	65,71	1,94
Kalkulatorisches Unternehmensergebnis	-103.132	-1.875	-19,98	-2,48

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung.

Die Mehrkosten je Kilogramm ECM betragen wie auch schon in der Stufe 1 2,48 Cent je Kilogramm ECM. Da die Stufe 2 jedoch im Gegensatz zur Stufe 1 über das Jahr 2040 hinaus genutzt werden kann, hat die Fokusgruppe eine Präferenz für die Stufe 2 gegenüber der Stufe 1.

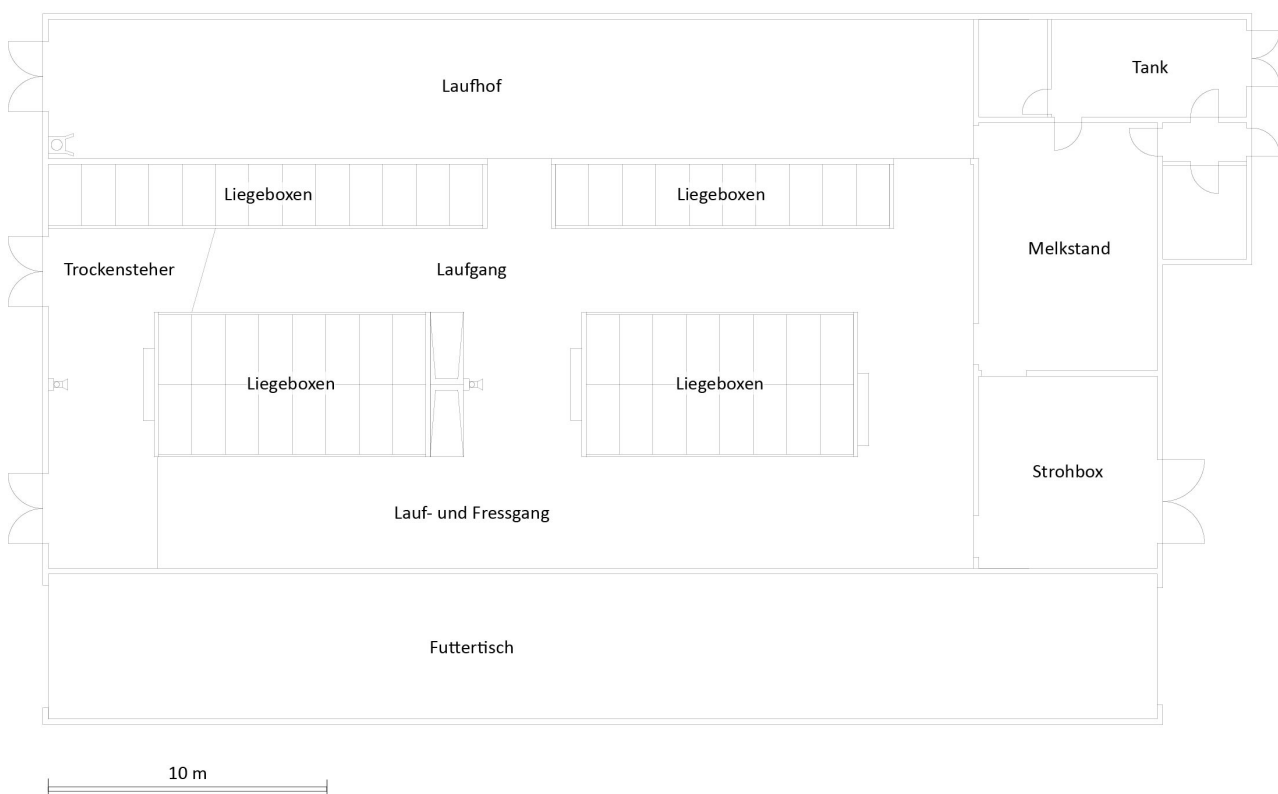
5.1.4 Anpassungen des Betriebs DE-55_NWD an die Stufe 3

Die Stufe 3 des Kriterienkatalogs der AG Rind umfasst die höchsten Anforderungen an die Haltung von Milchkühen. Wie bereits in den vorangegangenen Kapiteln werden an dieser Stelle die ressourcenbezogenen und managementbezogenen Anpassungen in Ergänzung zu angenommenen Anpassungen in Stufe 2 dargestellt und anschließend die ökonomischen Auswirkungen auf den Gesamtbetrieb erörtert.

Ressourcenbezogene Anpassungen

Die Anforderungen der Stufe 3 bezüglich des Platzbedarfs und der Laufgangabmessungen liegen über den Anforderungen der darunterliegenden Haltungsstufen. Wie schon bei der Stufe 1 und Stufe 2 kommt nur ein Ersatzbau des bestehenden Haltungssystems infrage, um die Anforderungen zu erfüllen. Zusätzlich zu den erhöhten Anforderungen im Stall ist auch ein Laufhof und die Weidehaltung für die laktierenden Milchkühe erforderlich, um die Kriterien der Stufe 3 zu erfüllen. Der Laufhof wird dazu in den Ersatzbau integriert (Abbildung 5.3).

Abbildung 5.3: Grundriss des Ersatzbaus für den Boxenlaufstall des typischen Betriebs DE-55_NWD in der Stufe 3



Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

Der Ersatzbau des bestehenden Stalls verfügt gegenüber dem Stall der Stufen 1 und 2 neben dem Laufhof über breitere Laufgänge. Insgesamt sind die Anpassungen des Haltungssystems gegenüber der Ausgangssituation in der Stufe 3 am umfangreichsten (Tabelle 5.15).

Tabelle 5.15: Anpassungen des Haltungssystems zur Umsetzung der Stufe 3 im typischen Betrieb DE-55_NWD

Kriterium	Ausgangssituation	Anpassungsmaßnahme
1 Haltungsverfahren	Außenklimastall mit Laufhof und Weidezugang an mindestens 120 Tagen á 6 Std.	Außenklimastall ohne Laufhof und Weidezugang Bau eines Laufhofes und Implementierung der Weidehaltung
2 Platzbedarf	<p>10,5 m² nutzbare Stallfläche je Kuh, davon mind. 8 m² überdacht</p> <p>Tier-Liegeplatzverhältnis: 1:1</p> <p>Mindestmaß für wandständige Liegeboxen: L 2,6 m x B 1,15 m</p> <p>Mindestmaß für gegenständige Liegeboxen: L 2,4 m x B 1,15 m</p> <p>Tier-Fressplatzverhältnis; 1,5:1 bei automatischen Futtervorlage-systemen</p> <p>Breite freier Übergänge mit Tränke/Bürsten mind. 3,6 m</p> <p>Laufgangbreite am Futtertisch: mind. 4,0 m</p> <p>Laufgangbreite an den Liegeboxen: mind. 3,0 m</p> <p>Freie Übergänge zwischen Lauf- und Fressgang nach mindestens 13 Liegeboxen</p> <p>Sackgassen in Laufgängen < 3,0 m Breite sind bis zu 6 Liegeboxen zulässig</p> <p>max. 10 % der Liegeplätze in Sackgassen</p>	<p>5,1 m² überdachte, nutzbare Stallfläche je Kuh</p> <p>Tier-Liegeplatzverhältnis: 1,14:1</p> <p>wandständige Liegeboxen: L 2,4 m x B 1,15 m</p> <p>gegenständige Liegeboxen: L 2,4 m x B 1,15 m</p> <p>Tier-Fressplatzverhältnis: 1,6:1</p> <p>Übergangsbreite: 2,8 m</p> <p>Laufgangbreite am Futtertisch: 2,8 m</p> <p>Laufgangbreite an den Liegeboxen: 2,0 m</p> <p>Freie Übergänge zwischen Lauf- und Fressgang nach 14 Boxen</p> <p>Sackgassen in Laufgängen < 3,0 m Breite und über 14 Boxen</p> <p>max. 10 % der Liegeplätze in Sackgassen</p> <p>Neubau des Haltungssystems nach den Kriterien der Stufe 3</p>
3 Funktionsbereiche	Mind. eine Tränkestelle je 40 Milchkühe plus eine weitere; mind. ein Tränkeplatz je 20 Milchkühe	Eine Tränkestelle/zwei Tränkeplätze für 48 Milchkühe Umsetzung der Vorgaben an die Funktionsbereiche im Rahmen des Neubaus des Haltungssystems
4 Einrichtungen	eine rotierende Kuhbürste je 60 Tiere	eine Scheuermöglichkeit (nicht rotierend) für 48 Tiere Einrichtung einer rotierenden Kuhbürste im Rahmen des Neubaus des Haltungssystems
5 Auswahlkriterien	<p>max. Abstand zwischen zwei Übergängen ≤ 10 Liegeboxen</p> <p>automatisches Futteranschiebesystem</p> <p>bauliche und technische Maßnahmen gegen Hitzestress</p>	<p>Abstand zwischen zwei Übergängen > 10 Liegeboxen</p> <p>kein automatisches Futteranschiebesystem</p> <p>bauliche Maßnahmen gegen Hitzestress</p> <p>Umsetzung der Auswahlkriterien im Rahmen des Neubaus des Haltungssystems</p>

Anm.: Ein Fressplatz wird in der Stufe 3 mit 0,75 m definiert.

Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

Eine Anforderung an die Gestaltung des Laufhofes im Rahmen des Kriterienkatalogs umfasst die Implementierung von Flächen ohne Überdachung, sodass die Milchkühe an diesen Stellen den Witterungseinflüssen ausgesetzt sein können. Je laktierender Milchkuh ist eine himmeloffene Fläche von mindestens 2,5 m² veranschlagt. Um die Menge an Niederschlagswasser, das gemeinsam mit der Gülle gelagert und ausgebracht werden muss, zu minimieren, wird der Dachüberstand des Laufstalls möglichst weit in den Laufhof hineingezogen, sodass die himmeloffene Fläche nur die Mindestanforderungen erfüllt.

Weidehaltung

Ein weiteres Merkmal der Stufe 3 ist die vorgegebene Weidehaltung für die laktierenden Milchkühe für mindestens 120 Tage im Jahr für mindestens 6 Stunden täglich. Während die Weidehaltung im Sommerhalbjahr in dieser Betriebsgröße vor etwa 15 Jahren üblich war, hat dieses Haltungsverfahren in den vergangenen Jahren immer mehr an Bedeutung verloren⁴⁹. Wie die Mehrzahl der Betriebe in der Untersuchungsregion hat der typische Betrieb die Weidehaltung bei den laktierenden Milchkühen eingestellt und hält diese seitdem ganzjährig im Laufstall.

Ein begrenzender Faktor für die Weidehaltung ist die Verfügbarkeit von hofnahen Grünlandflächen, die im Eigentum oder Pachtverhältnis bewirtschaftet werden können. Für den typischen Betrieb stehen zwölf Hektar Grünland in Hofnähe zur Verfügung, die für die Weidehaltung genutzt werden können. Die Fläche teilt sich in vier Koppeln auf, die einzeln abgezaunt werden müssen und als Umtriebsweide fungieren können. Durch die Pflicht zur Weidehaltung in der Stufe 3 muss der typische Betrieb Treibwege, Einzäunung⁵⁰ und eine Wasserversorgung auf der Weide aufbauen. Tabelle 5.16 fasst die Investitionen, die im Rahmen der Weidehaltung erfolgen müssen, gemeinsam mit den anderen Investitionen zusammen.

Tabelle 5.16: Investitionssummen, Abschreibungsbeträge und Instandhaltungskosten im typischen Betrieb DE-55_NWD in der Stufe 3

	Investitionssumme €	Abschreibung €/Jahr	Instandhaltung €/Jahr
Boxenlaufstall	402.710	16.108	6.041
Stalleinrichtung	22.700	1.922	341
Melksystem	104.040	8.670	1.561
Anschieberoboter	16.000	1.600	240
Güllesauger	25.000	2.500	375
Treibewege	6.546	436	98
Wasserversorgung Weide	4.796	320	72
Weidezäune	4.054	811	61
Summe Milchkuhhaltung	585.845	32.367	8.788
Sonstige Gebäude, Maschinen und Anlagen	458.581	47.136	6.879
Summe Gesamtbetrieb	1.044.427	79.503	15.666

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach FG (2020); Letzner (2021); KTBL (2020a); Elsässer et al. (2014).

Die Weidehaltung erfolgt halbtäglich zwischen der morgendlichen und abendlichen Melkzeit. Die durchschnittliche Weidedauer liegt dabei bei 150 Tagen und sieben Weidestunden je Tag und damit über den Anforderungen des Kriterienkatalogs. Nachts verbleiben die Milchkühe im Laufstall und werden in dieser Zeit zugefüttert. Während des Frühjahrs bis in den Frühsommer wird von einem hohen Graswachstum ausgegangen, sodass nur die Hälfte der Weidefläche genutzt werden muss und die andere Hälfte noch zur einmaligen Schnittnutzung zur Verfügung steht. Die Fokusgruppe geht davon aus, dass zu Beginn der Weidenutzung die Milchleistung ansteigt und dann im Laufe der Weidesaison zurückgeht, sodass es in Summe zu einem Leistungsrückgang von 1.000 Kilogramm ECM pro Kuh und Jahr kommt. Diese Überlegung stützt sich auf den Leistungszuwachs, den die Betriebe bei der eigenen Umstellung von der Weidehaltung im Sommer auf eine ganzjährige Stallhaltung beobachtet haben. Untersuchungen zum Systemvergleich von Weide und Stallhaltung ermittelten einen ähnlichen Unterschied

⁴⁹ Zwischen 2010 und 2020 ist der Anteil der Milchkühe in Niedersachsen, die Zugang zur Weide haben, von 68 Prozent auf 46 Prozent zurückgegangen (eigene Berechnungen nach Destatis, 2011; 2021a). Weitere Angaben zur Verbreitung der Weidehaltung von Milchkühen in Deutschland sind im Anhang in der Abbildung A3 und der Tabelle A6 einsehbar.

⁵⁰ Nicht wolfsichere Einzäunung.

in der Milchleistung (Schulte et al., 2018; Armbrrecht et al., 2017).⁵¹ Eine reine (ganztägige) Weidehaltung in den Sommermonaten wird von der Fokusgruppe aus Befürchtung vor einem noch größeren Milchleistungsabfall abgelehnt.

Managementbezogene Anpassungen

Durch die Einführung der Weidehaltung ergeben sich weitere Anpassungen in der Fütterung, dem Stallmanagement und der Flächenbewirtschaftung. Damit einher gehen auch eine Reduzierung der Arbeitszeiteinsätze und der laufenden Kosten. Der Betrieb des Laufhofes hingegen bewirkt eine geringe Erhöhung der Arbeitszeit durch den erhöhten Treib- und Reinigungsaufwand sowie das Handling und die Ausbringung des Niederschlagswassers. Außerhalb der Weidehaltung und des Auslaufs entsprechen die managementbezogenen Anpassungen, die zur Umsetzung der Stufe 3 im typischen Betrieb DE-55_NWD implementiert werden müssen, denen der Stufe 2, die im vorangegangenen Kapitel 5.1.3 beschrieben und in Tabelle 5.12 zusammengefasst sind. In Summe kommt es zu einer Reduzierung der Arbeitszeit infolge der Weidehaltung und durch das automatische Anschiebesystem (Tabelle 5.17).

Tabelle 5.17: Änderung von Arbeitszeiten und laufenden Kostenpositionen durch die Umsetzung der Stufe 3 im typischen Betrieb DE-55_NWD

Anpassung	Änderung der Arbeitszeit Std./Jahr	Änderung der laufenden Kosten €/Jahr
Weidehaltung		
Reduzierung der Stallarbeit (Reinigung etc.)	-19,8	-400
Weidezaunkontrolle	5,0	-
Viehtrieb	49,5	-
Führen des Weidetagebuchs	5,0	-
Abmähen von Weideresten	13,4	787
Wirtschaftsdüngerausbringung	-4,1	-244
Grasernte	-35,4	-2.810
Futtermischung und Vorlage	-45,0	-252
Reinigung und Kontrolle Laufhof, Güllemanagement	20,8	393
Automatisches Anschiebesystem	-60,8	-
Betriebliche Eigenkontrolle	20,0	-
Tiergesundheitsfördernde Maßnahmen		
Klauenpflege	4,6	660
selektives antibiotisches Trockenstellen	4,0	-70
Bewegungsbeurteilung	7,3	-
Fortbildung zu Tierschutzthemen	24,0	375
Zukauffutter	-	-414
Unterhaltung	-	3.529
Kapitalkosten	-	14.996
Summe	-11,4	16.550

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach FG (2020); KTBL (2020a, 2020b).

⁵¹ Andere Autoren weisen im Zusammenhang mit der Weidenutzung durch Milchkühe auf eine hohe Ressourceneffizienz hin (vgl. Loza et al., 2021).

Ökonomische Auswirkungen auf den Gesamtbetrieb

Mit der Implementierung der Anpassungsmaßnahmen für Stufe 3 geht eine Steigerung der Kosten für die Abschreibung aufgrund des teureren Produktionssystems einher. Durch die Weidehaltung kommt es zu einer Reduzierung der laufenden Kosten. Insbesondere fällt dies auf die Reduzierung bei der Grasernte, Fütterung, Stallreinigung und Gülleausbringung zurück. Gleichzeitig sinkt durch die Weidehaltung auch die Milchleistung, sodass die hierdurch entgangenen Erlöse die Differenzkosten zur Ausgangssituation erhöhen. In Summe liegen die Milcherzeugungskosten bei 74 Cent je Kilogramm ECM (vgl. Tabelle 5.18).

Tabelle 5.18: Betriebswirtschaftliche Situation des typischen Betriebs DE-55_NWD bei Umsetzung der Stufe 3 im Vergleich zur Ausgangssituation

Beschreibung	Betrieb	Je Kuh	Je kg/ECM	Diff. zur Ausgangssituation je kg/ECM
	€	€	Cent	Cent
Erlöse	216.115	3.929	46,87	0,61
<i>Milcherlöse</i>	165.977	3.018	36,00	0,00
<i>Schlachtvieh- und sonstige Vieherlöse</i>	21.585	392	4,68	0,27
<i>sonstige Erlöse und Fördermittel</i>	28.553	519	6,19	0,35
Aufwendungen	151.706	2.758	32,90	2,19
<i>Pflanzen- u. Futterbau</i>	35.469	645	7,69	-0,08
<i>zugekaufte Futtermittel</i>	44.598	811	9,67	0,47
<i>Unterhaltung</i>	15.666	285	3,40	0,92
<i>sonstige Aufwendungen</i>	55.972	1.018	12,14	0,88
Abschreibungen	79.503	1.446	17,24	3,98
<i>Gebäude</i>	33.522	609	7,27	2,57
<i>Maschinen und Anlagen</i>	45.981	836	9,97	1,41
Arbeits erledigungskosten	77.310	1.406	16,77	0,91
Flächenkosten	16.280	296	3,53	0,20
Kapitalkosten	17.911	326	3,88	3,29
Vollkosten	342.711	6.231	74,33	10,56
Kalkulatorisches Unternehmensergebnis	-126.596	-2.302	-27,46	-9,95

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung.

Auffällig bei der Betrachtung der Tabelle 5.18 ist, dass die Arbeits erledigungskosten insgesamt und je Kuh niedriger als in der Ausgangssituation sind, je Kilogramm ECM jedoch höher liegen. Dies ist auf die unterschiedlichen Milchmengen in der Ausgangssituation und in der Stufe 3 zurückzuführen. Da sich die Kostenposition auf eine geringere Milchmenge bezieht, steigen die Kosten je Kilogramm ECM an.

5.1.5 Zwischenfazit zur Umsetzung des Kriterienkatalogs der AG Rind auf dem typischen Betrieb DE-55_NWD

In den vorangegangenen drei Abschnitten wurden für den typischen Betrieb umsetzbare produktionstechnische Anpassungen und die daraus resultierenden betriebswirtschaftlichen Auswirkungen auf den Gesamtbetrieb analysiert. In diesem Zwischenfazit erfolgt ein kurzer Überblick über den Umfang der Änderungen und die (Mehr-) Kosten der einzelnen Stufen des Kriterienkatalogs der AG Rind, die auf dem Betrieb DE-55_NWD in der Umsetzung entstehen. Ein Vergleich der Umsetzung einzelner Stufen auf den unterschiedlichen Betriebstypen erfolgt im Kapitel 5.4.

Für den Vergleich der Stufen untereinander wird die Differenz des kalkulatorischen Unternehmensergebnisses zwischen der Ausgangssituation und der jeweiligen Haltungsstufe betrachtet.

Der Boxenlaufstall in der Ausgangssituation entspricht nicht den Vorgaben des Kriterienkatalogs der AG Rind. Bereits zur Umsetzung der ersten Stufe ist daher ein Ersatzbau erforderlich, da die Gangbreiten zu schmal bemessen sind und nicht ohne weiteres veränderbar sind (siehe Kapitel 5.1.2). Daher ist bereits die erste Stufe mit umfangreichen Baumaßnahmen behaftet, was sich auch in einer Steigerung der Produktionskosten um 9,8 Prozent für den Gesamtbetrieb widerspiegelt. Diese ist vorrangig auf die erhöhten Abschreibungen zurückzuführen. Auch die laufenden Kosten erhöhen sich gegenüber der Ausgangssituation. Grund hierfür sind maßgeblich längere Arbeitszeiten und höhere Finanzierungskosten. Dem entgegenzurechnen sind jedoch auch erhöhte Milchgeldeinnahmen durch eine gesteigerte Milchleistung durch ein tiergerechteres Haltungssystem. In Summe führt die Umsetzung der Stufe 1 zu einer Gewinndifferenz von -2,48 Cent je Kilogramm ECM gegenüber der Ausgangssituation. Dabei ist anzumerken, dass die reine Umsetzung des Kriterienkatalogs der AG Rind für Stufe 1 in der Praxis im Zuge eines Neubaus als nicht realistisch eingeschätzt wird, da die Anforderungen teilweise unter den Anforderungen der niedersächsischen Tierschutzleitlinie für die Milchkuhhaltung liegen. Aus diesem Grund werden nach Einschätzung der Fokusgruppe die Anforderungen mit dem geplanten Bauvorhaben übererfüllt.

Die Mehrkosten aus der Abschreibung für die Umsetzung der Stufe 2 liegen geringfügig über dem Niveau der Stufe 1, was auf die zusätzliche Anschaffung eines Futteranschieberoboters zurückzuführen ist. Gleichsam ist der Futteranschieberoboter auch Grund für die geringeren zusätzlichen laufenden Kosten in der Stufe 2 als in der Stufe 1. Hierdurch sinkt die Arbeitsbelastung im Gesamtbetrieb. In Summe führt die Stufe 2 zu einer Reduzierung des Gewinns von 2,48 Cent je Kilogramm ECM im Vergleich zur Ausgangssituation und liegt damit auf dem gleichen Niveau wie in der Stufe 1.

Die Differenz zwischen dem Ergebnis in der Ausgangssituation und dem Ergebnis in der Stufe 3 ist am höchsten. Begründet ist dies durch die im Vergleich der drei Stufen höchsten Investitionskosten und den damit einhergehenden relativ hohen Abschreibungskosten sowie hohen laufenden Kosten und Erlöseinbußen durch eine rückläufige Milchleistung. Insbesondere die Einführung der Weidehaltung hat diesbezüglich erhebliche Auswirkungen. Aufsummiert ergibt sich eine Gewinndifferenz von -9,95 Cent je Kilogramm ECM.

Um die Vergleichbarkeit der einzelnen Stufen zu gewährleisten, gibt die folgende Tabelle 5.19 einen Überblick über die Kosten- und Erlösdifferenz zwischen der Ausgangssituation und den jeweiligen Stufen in Cent je Kilogramm ECM sowie je Milchkuh.

Tabelle 5.19: Zusammenfassung der betriebswirtschaftlichen Anpassungen des typischen Betriebs DE-55_NWD auf die Anforderungen der Stufen 1 - 3

Stufe		Ausgangssituation	1	2	3
Tierzahl		55	55	55	55
Milchleistung (kg ECM)		8.890	9.336	9.383	8.383
Investitionssumme (Haltungssystem und Melktechnik)	€	350.572	478.960	494.960	585.845
Differenz zum Ausgangsszenario	€		128.388	144.388	235.274
je Milchkuh	€		2.334	2.625	4.278
Kostenpositionen					
Zukauffutter	€	45.012	47.943	48.285	44.598
Sonstige Kosten (inkl. selbsterz. Futter)	€	105.179	108.071	108.311	107.108
Abschreibung	€	64.853	71.817	73.417	79.503
Arbeit	€	77.550	78.654	77.531	77.310
Fläche	€	16.280	16.280	16.280	16.280
Kapital	€	2.915	14.889	15.289	17.911
Vollkosten	€	311.789	337.653	339.112	342.711
je kg ECM	ct	63,77	65,76	65,71	74,33
Milch- und Nichtmilcherlöse	€	226.193	235.054	235.981	216.115
je kg ECM	ct	46,26	45,78	45,73	46,87
Kalkulatorisches Unternehmensergebnis	€	-85.596	-102.600	-103.132	-126.596
je kg ECM	ct	-17,51	-19,98	-19,98	-27,46
Diff. des kalk. Unternehmensergebnisses zur Ausgangssituation	€		-17.004	-17.535	-41.000
je kg ECM	ct		-2,48	-2,48	-9,95
Laufende Mehrkosten und Erlösänderungen	€		10.040	8.972	26.350
je kg ECM	ct		1,75	1,52	5,97
Mehrkosten aus Abschreibung	€		6.964	8.564	14.650
je kg ECM	ct		0,72	0,96	3,98

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung.

In allen Anpassungsszenarien erhöhen sich die Kapitalkosten wesentlich gegenüber der Ausgangssituation. In der Ausgangssituation beträgt die Fremdkapitalbelastung 120.000 Euro. Die Fremdkapitalbelastung würde sich bei der Umsetzung von Stufe 1 um den Faktor fünf auf 599.000 Euro erhöhen (Stufe 2: 611.000 Euro; Stufe 3: 716.000 Euro). Vor dem Hintergrund der vergleichsweise geringen Wertschöpfung auf dem Betrieb sieht die Fokusgruppe die Investitionsbereitschaft zu einer Investition in diesem Ausmaß und der damit verbundenen langfristigen Fremdkapitalbelastung nur eingeschränkt gegeben. Ein wesentlicher Anteil der Betriebe in der Größenklasse des typischen Betriebs DE-55_NWD wird mittelfristig nach Einschätzung der Fokusgruppe die Produktion – unabhängig von einer Umsetzung der Empfehlungen des KNW – einstellen. Hintergrund ist neben der geringen Rentabilität auch, dass für diesen Betriebstyp häufig keine Nachfolge gefunden werden kann. Eine fehlende Betriebsnachfolge und die damit einhergehende unsichere langfristige Perspektive des Betriebs kann außerdem der Grund sein, warum der Betrieb in den vergangenen Jahren nicht gewachsen ist bzw. in keine neuere Produktionstechnik investiert hat. Ist die Betriebsnachfolge jedoch geklärt, ist eine Vergrößerung des Betriebs im Zuge der Anpassungsmaßnahmen wahrscheinlich. In diesem Fall würde der Betrieb in eine der größeren Betriebskategorien wandern. Da die Umsetzung der Stufe 2 aus produktionstechnischer und ökonomischer Sicht der Stufe 1 überlegen ist und zudem über das Jahr 2040 hinaus zulässig wäre, würde der Betrieb in dem Fall in ein Haltungssystem nach der Stufe 2 investieren. Vor dem Hintergrund der hohen Anpassungskosten für die Stufe 3 wird die Umsetzung dieser Stufe am kritischsten durch die Fokusgruppe gesehen.

Als wahrscheinlichstes Szenario aus Sicht der Fokusgruppe ist damit nicht die Umsetzung einer der Haltungsstufen des KNW, sondern vielmehr die Aufgabe der Milchproduktion bis zum Jahr 2030, falls die Stufe 1 des Kriterienkatalogs der AG Rind bis zu diesem Zeitpunkt als gesetzlicher Mindeststandard für die Haltung von Milchkühen implementiert würde. Hierdurch wäre das aktuelle Haltungssystem nicht mehr gesetzeskonform. Auch wenn die Betriebsleitung eigentlich die Einstellung der Milchproduktion erst nach dem Jahr 2030 plant, würde sie die Einstellung im Falle der Umsetzung des Kriterienkatalogs der AG Rind zeitlich vorziehen.

Der Anpassungsaufwand für den typischen Betrieb ist bereits in der Stufe 1 verhältnismäßig groß. Grund hierfür ist allerdings nicht die kleine Betriebsgröße, sondern vorrangig das alte Produktionssystem.⁵² Dass die Anbindehaltung mit Auflagen über das Jahr 2030 bis zum Jahr 2040 im Gegensatz zu den älteren Laufstallsystemen zulässig ist, wird von der Fokusgruppe kritisiert. Die Fokusgruppe weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass die Kriterien, die an einen Anbindestall gestellt werden (bspw. Zugang zu einem Laufhof), grundsätzlich auch in einem Laufstall umsetzbar wären.

Die Umsetzung der Stufe 1 auf dem typischen Betrieb würde zum größten Teil und unabhängig von einer entsprechenden Förderung durch Fremdkapital finanziert werden. Hierbei ist es üblich, dass die Dauer der Finanzierung sich an der Abschreibungsdauer orientiert. Diese beträgt bei Stallgebäuden in der Regel 25 Jahre, was einem längeren Zeitraum entspricht als die zulässige Nutzung von Stallungen der Stufe 1, die im Jahr 2040 nicht mehr zulässig sind. Die Teilnehmenden der Fokusgruppe stellen aus diesem Grund die grundsätzliche Kreditfähigkeit der Stufe 1 in Frage. Eine Investition in die Stufe 1 dürfte demnach längstens bis zum Jahr 2040 abzuschreiben und zu finanzieren sein. Bei einer Umsetzung der Empfehlungen der AG Rind des KNW bis 2040 würden sich durch die steigenden Abschreibungsbeträge die Kosten für die Stufe 1 erhöhen.

5.2 Ausgangssituation und Anpassungsreaktionen des Betriebs DE-140_NWD

Der Betrieb DE-140_NWD⁵³ repräsentiert eine typische Betriebskonstellation in Nordwestdeutschland, die zwar deutlich größer als der im vorangegangenen Kapitel analysierte Betrieb DE-55_NWD ist, aber immer noch überwiegend durch Familienarbeitskräfte geführt wird. Bereits vor dem Quotenausstieg hat der Betrieb in einen neuen Boxenlaufstall investiert, sodass nach dem Wegfall der Mengenbegrenzung im Jahr 2015 die Milchproduktion ausgeweitet werden konnte. Dadurch verfügt der Betrieb über ein wesentlich neueres Produktionssystem im Vergleich zum im vorangegangenen Kapitel beschriebenen Betrieb DE-55_NWD. Im Folgenden wird zuerst die Ausgangssituation des Betriebs skizziert, anschließend werden die Anpassungen des mittelgroßen Betriebs DE-140_NWD an die Kriterien der AG Rind dargestellt.

5.2.1 Ausgangssituation des Betriebs DE-140_NWD

In der Ausgangssituation bewirtschaftet der Betrieb 135 Hektar und hält 140 Milchkühe der Rasse Holstein-Friesian. Das Leistungsniveau liegt bei 9.336 Kilogramm ECM verkehrsfähiger Milch je Kuh und Jahr. Neben der Milcherzeugung zieht der Betrieb das zur Remontierung der Herde benötigte Jungvieh auf und bewirtschaftet die Flächen vorzugsweise zum Futterbau. Tabelle 5.20 stellt die Ausgangssituation im Überblick dar.

⁵² Produktionssysteme mit ähnlichen Gangbreiten sind beispielsweise auch in DDR-Altanlagen und anderen älteren Boxenlaufställen verbreitet und somit kein ausschließliches Merkmal kleiner Betriebe in Nordwestdeutschland.

⁵³ Der typische Betrieb DE-140_NWD geht aus dem Cluster 2 (mittelgroße Betriebe) hervor. Die durchschnittliche Herdengröße im Cluster 2 beträgt 133 Milchkühe. Damit die Herdengröße und das Produktionssystem einem typischen Betrieb mit zwei automatischen Melksystemen in der Untersuchungsregion entspricht, wurde die Herdengröße auf insgesamt 140 (laktierende und trockenstehende) Milchkühe erhöht.

Tabelle 5.20: Betriebsspiegel des typischen Betriebs DE-140_NWD

Beschreibung		
Milchkühe	Stück	140
Milchleistung je Kuh	kg ECM/Jahr	9.400
Fettanteil	Prozent	4,05
Eiweißanteil	Prozent	3,50
Anteil der verkehrsfähigen Milch an der ermolkenen Milch	Prozent	98
Verkehrsfähige energiekorrigierte Milch	kg ECM/Jahr	9.336
Zwischenkalbezeit	Tage	405
Remontierungsrate	Prozent	32
Erstkalbealter	Monate	25
Bewirtschaftete Fläche	ha/LF	135
<i>davon Ackerland</i>	<i>ha/LF</i>	<i>49</i>
<i>davon Dauergrünland</i>	<i>ha/LF</i>	<i>86</i>
Pachtflächenanteil	Prozent	60
Arbeitskräfte	Stunden/Jahr	7.020
<i>davon Familienarbeitskräfte</i>	<i>Stunden/Jahr</i>	<i>5.325</i>
<i>davon Fremdarbeitskräfte</i>	<i>Stunden/Jahr</i>	<i>1.695</i>

Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

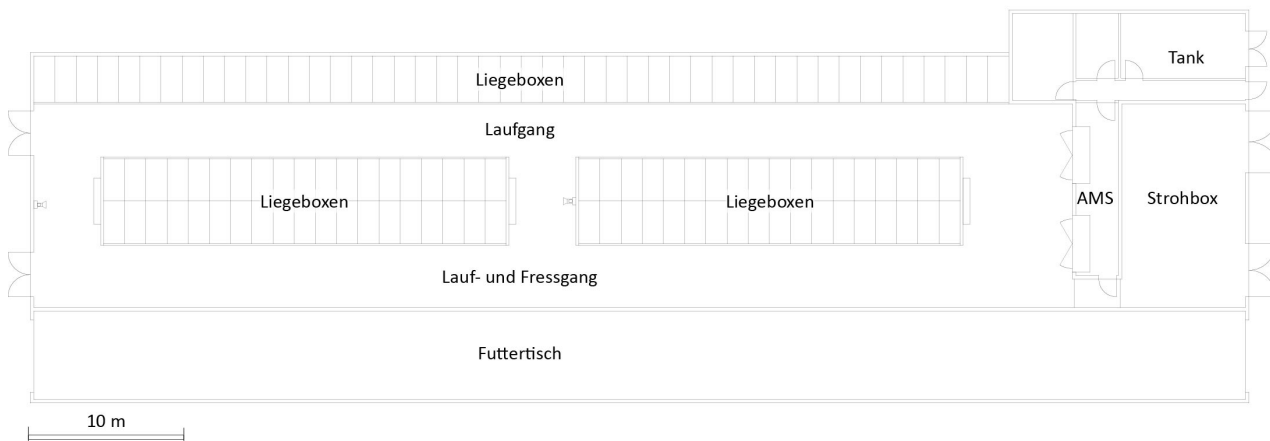
5.2.1.1 Produktionstechnische Ausgangssituation

Die Beschreibung der produktionstechnischen Ausgangssituation umfasst ausschließlich die laktierenden Milchkühe des typischen Betriebs DE-140_NWD, da nur dieser Bereich von den Änderungen des Kriterienkatalogs der AG Rind betroffen wäre (vgl. Kapitel 5.1.2)

Gebäudeausstattung

Die laktierenden Milchkühe des Betriebs DE-140_NWD werden in einem Boxenlaufstall gehalten, der 2011 gebaut wurde. Der Laufstall ist als Außenklimastall in dreireihiger Bauweise errichtet worden. Die Entmistung erfolgt über einen Spaltenboden mit darunterliegendem Güllekeller. Der Stall ist an beiden Längsseiten mit Windschutznetzen ausgestattet. Zur besseren Luftzirkulation während hoher Sommertemperaturen wurden zudem Ventilatoren eingebaut. Die Liegeboxen sind als Tiefboxen gebaut worden. Das Melken erfolgt über zwei automatische Melksysteme (AMS). Abbildung 5.4 zeigt den schematischen Aufbau des Stallgebäudes.

Abbildung 5.4: Grundriss des Boxenlaufstalls für den typischen Betrieb DE-140_NWD in der Ausgangssituation



Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

Im Durchschnitt ist der Laufstall mit 123 Milchkühen belegt. Da der Stall über 120 Liegeplätze verfügt, kommt es in der Folge zu einer geringen Überbelegung. Die Gruppe der trockenstehenden Milchkühe besteht im Schnitt aus 15 Kühen, die in einem Altbäude untergebracht sind. Hinter den Melkrobotern stehen je eine Abkalbe- und eine Krankenbox zu Verfügung, die durchschnittlich mit zwei Milchkühen belegt sind. Der Betrieb führt keinen Weidegang durch und verfügt über keinen Auslauf, den die Milchkühe nutzen können. Die Grundfläche für die laktierenden Milchkühe beträgt 6,8 m² je Milchkuh. Weitere für das Haltungssystem relevante Kennzahlen sind der Tabelle 5.21 zu entnehmen.

Tabelle 5.21: Merkmale des Haltungssystems für laktierende Milchkühe im Betrieb DE-140_NWD in der Ausgangssituation

Beschreibung		
Haltungssystem	Außenklima-Boxenlaufstall	
Aufstallung	3-reihig	
Durchschnittlicher Besatz	Anzahl	123
Dauerhaft zur Verfügung stehenden Stallfläche	m ²	823
	m ²	6,8
Liegeplätze	Anzahl	120
Tier-Liegeplatzverhältnis	Quotient	1,04:1
Breite der Liegeboxen	m	1,20
Länge der Liegeboxen		
wandständig	m	2,70
gegenständig	m	2,50
Fressplätze	Anzahl	89
Tier-Fressplatzverhältnis	Quotient	1,4:1
Fressplatzbreite	m	0,65
Laufgangbreite an den Liegeboxen	m	3,00
Laufgangbreite am Futtertisch	m	3,50
Anzahl der Übergänge zwischen Lauf- und Fressgang	Anzahl	3
Strohbereiche		
Abkalbebox	m ²	32
Krankenbox	m ²	32

Anm.: In der Ausgangssituation wird ein Fressplatz mit 0,65 m definiert.

Quelle: Eigene Darstellung FG (2020).

Neben dem Boxenlaufstall, in dem die laktierenden Milchkühe gehalten werden, verfügt der Betrieb noch über einen Boxenlaufstall, der hinsichtlich seines Aufbaus und seiner Ausstattung dem Laufstall des Betriebs DE-55_NWD entspricht. In diesem Stall sind die trockenstehenden Milchkühe zusammen mit einem Teil der Jungrinder untergebracht. Transitzühe werden unmittelbar vor und nach der Abkalbung in dem Strohbereich gehalten. Für erkrankte Tiere steht ebenfalls ein Strohbereich zur Verfügung. Der Strohbereich ist hinter den Melkrobotern gelegen.

Produktionsverfahren und Tiermanagement

Die Fütterung der laktierenden Kühe erfolgt mittels Totaler-Mischration (TMR) über einen Futtermischwagen. Zusätzlich erhalten die Tiere am Melkroboter Kraftfutter als Lockfutter und als Ergänzung zur TMR. Die Tierüberwachung findet zu wesentlichen Teilen während der Stallarbeit und durch das Herdenmanagementsystem des Melkroboterherstellers statt. Dieses erfasst unter anderem die Milchleistung sowie die Aktivität der Milchkühe.

Der Betrieb hat einen Betreuungsvertrag mit einem Hoftierarzt/einer Hoftierärztin und ist QM-zertifiziert. Die künstlichen Besamungen des Bestandes werden durch einen externen Besamungstechniker durchgeführt. Mindestens einmal jährlich findet eine Überprüfung des Melksystems statt. Die Pflege der Klauen wird einmal jährlich durch eine Klauenpflegekraft durchgeführt und bei Bedarf durch die Betriebsleitung selbst. Hierzu verfügt der Betrieb über einen eigenen Klauenpflgestand.

5.2.1.2 Ökonomische Ausgangssituation

Wie zuvor bereits beim typischen Betrieb DE-55_NWD wird auch beim Betrieb DE-140_NWD die ökonomische Ausgangssituation als Referenz für die betriebswirtschaftliche Berechnung von Kosten- und Erlösunterschieden für die folgenden Anpassungen auf die Tierwohlkriterien herangezogen. Dafür wird das Produktionssystem des typischen Betriebs zum Wiederbeschaffungswert bewertet (Tabelle 5.22).

Tabelle 5.22: Investitionssummen, Abschreibungsbeträge und Instandhaltungskosten für das Produktionssystem des typischen Betriebs DE-140_NWD in der Ausgangssituation

	Investitionssumme €	Abschreibung €/Jahr	Instandhaltung €/Jahr
Boxenlaufstall	511.563	20.463	7.673
Stalleinrichtung	154.896	13.301	2.323
Melksystem	390.296	32.688	5.854
Summe Milchkuhhaltung	1.056.755	66.452	15.851
Sonstige Gebäude, Maschinen und Anlagen	599.525	54.555	8.993
Summe Gesamtbetrieb	1.656.280	121.008	24.844

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach FG (2020).

Die Fremdkapitalbelastung des Betriebs beträgt in der Ausgangssituation 600.000 Euro für den Gesamtbetrieb. Je Milchkuh sind dies 4.286 Euro.

In der Ausgangssituation liegen die Vollkosten für die Milchproduktion bei 50,45 Cent je Kilogramm ECM. Dem gegenüber stehen Milch- und Nichtmilcherlöse in Höhe von 43,87 Cent je Kilogramm ECM. Als Milchpreis werden in diesen Berechnungen 36 Cent je Kilogramm ECM herangezogen. Dementsprechend beträgt das kalkulatorische Unternehmensergebnis -6,59 Cent je Kilogramm ECM. Werden ausschließlich die pagatorischen Kostenbestandteile betrachtet, so kann nach Gewinn- und Verlustrechnung zwar ein Überschuss von 3,32 Cent je Kilogramm ECM erwirtschaftet werden, dennoch reichen die Erlöse nicht aus, um die Opportunitätskosten in Höhe von 9,9 Cent je Kilogramm ECM vollständig zu entlohnen.

Die Tabelle 5.23 stellt die ökonomische Ausgangssituation des typischen Betriebs DE-140_NWD im Überblick dar.

Tabelle 5.23: Betriebswirtschaftliche Ausgangssituation des typischen Betriebs DE-140_NWD

Beschreibung	Betrieb €	Je Kuh €	Je kg/ECM Cent
Erlöse	573.334	4.095	43,87
<i>Milcherlöse</i>	470.534	3.361	36,00
<i>Schlachtvieh- und sonstige Vieherlöse</i>	45.581	326	3,49
<i>sonstige Erlöse und Fördermittel</i>	57.218	409	4,38
Aufwendungen	345.735	2.470	26,45
<i>Pflanzen- u. Futterbau</i>	85.050	608	6,51
<i>zugekaufte Futtermittel</i>	125.020	893	9,57
<i>Unterhaltung</i>	24.844	177	1,90
<i>sonstige Aufwendungen</i>	110.821	792	8,48
Abschreibungen	121.008	864	9,26
Gebäude	77.098	551	5,90
Maschinen und Anlagen	43.909	314	3,36
Arbeits erledigungskosten	135.196	966	10,34
Flächenkosten	42.480	303	3,25
Kapitalkosten	14.989	107	1,15
Vollkosten	659.408	4.710	50,45
Kalkulatorisches Unternehmensergebnis	-86.073	-615	-6,59

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung.

5.2.2 Anpassungen des Betriebs DE-140_NWD an die Stufe 1

Kongruent zum vorangegangenen Kapitel werden an dieser Stelle die Anforderungen des Kriterienkatalogs der AG Rind auf den typischen Betrieb DE-140_NWD übertragen. Diese teilen sich wieder in ressourcenbezogene und managementbezogene Anpassungen auf. Anschließend werden die Auswirkungen der produktionstechnischen Anpassungen auf das betriebswirtschaftliche Ergebnis des typischen Betriebs untersucht.

Ressourcenbedingte Anpassungen

Der Boxenlaufstall des Betriebs DE-140_NWD ist im Jahr 2011 errichtet worden und damit ein vergleichsweise neues Haltungssystem. Es kann als typisch für Stallbauten in der Untersuchungsregion angesehen werden, die um die 2010er Jahre errichtet worden sind. Die Boxabmessungen und Gangbreiten erfüllen die Vorgaben der Stufe 1 vollumfänglich. Daher ist der Stall grundsätzlich geeignet, um an der Stufe 1 teilzunehmen. Dennoch sind weitere Anpassungen notwendig, um alle Anforderungen zu erfüllen. Tabelle 5.24 gibt einen Überblick hierzu.

Tabelle 5.24: Anpassungen des Haltungssystems zur Umsetzung der Stufe 1 im typischen Betrieb DE-140_NWD

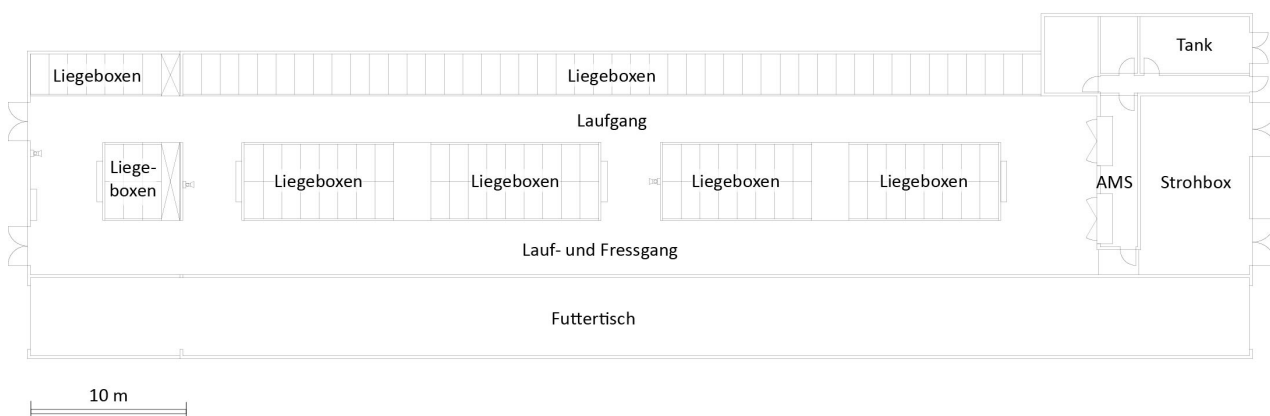
Kriterium	Ausgangssituation		Anpassungsmaßnahme
2 Platzbedarf	Tier-Liegeplatzverhältnis: 1:1 Freie Übergänge zwischen Lauf- und Fressgang nach mind. 13 Liegeboxen	Tier-Liegeplatzverhältnis: 1,03:1 Freie Übergänge zwischen Lauf- und Fressgang nach 18/19 Boxen	Bau 3 zusätzlicher Liegeplätze Umbau von 8 Liegeplätzen zu Übergängen, Ersatzbau der Liegeplätze
3 Funktionsbereiche	Mind. eine Tränkestelle je 40 Milchkühe plus eine weitere; mind. ein Tränkeplatz je 20 Milchkühe plus ein Weiterer	3 Tränkestellen bzw. 6 Tränkeplätze für ø 123 Milchkühe	Einrichtung von 2 zusätzlichen Tränkestellen bzw. 3 Tränkeplätzen
4 Einrichtungen	Mind. eine Scheuermöglichkeit je 60 Tiere	2 Scheuermöglichkeiten für ø 123 Milchkühe	Einrichtung einer weiteren Scheuermöglichkeit

Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

Durch die geringe Überbelegung und die Anforderung, nach spätestens 13 Liegeboxen einen Übergang zwischen Lauf- und Fressgang zu ermöglichen, fehlen in dem Stall insgesamt elf Haltungsplätze. Da in der Stufe 1 das Tier-Liegeplatzverhältnis 1:1 betragen muss, kann der Betrieb zur Anpassung (1) weitere Liegeplätze schaffen oder (2) durch eine Abstockung von elf Milchkühen reagieren. Laut Fokusgruppe sind die Auswirkungen dieser Abstockung erheblich für den Betrieb. Das gesamte Produktionssystem ist auf eine Herdengröße von 140 Milchkühen ausgelegt. Die entgangenen Erlöse durch die Abstockung übersteigen zudem die Mehrkosten für den Bau zusätzlicher Haltungsplätze (vgl. bspw. Deblitz et al., 2021). Dies gilt auch vor dem Hintergrund, dass mit einer geringeren Herdengröße eventuell eine verbesserte Auslastung der Melkroboter möglich ist. Daher wird als Anpassung der Bau zusätzlicher Haltungsplätze favorisiert. Dieser erfolgt als Verlängerung des bestehenden Stalls (Abbildung 5.5). Diese Verlängerung stellt die einfachste Umsetzung dar, wodurch bestehende Routinen beim Einstreuen, Melken und Treiben gewahrt werden können. Dennoch gibt die Fokusgruppe zu bedenken, dass in einigen Stallbausystemen eine Verlängerung nicht ohne weiteres möglich ist, da in der Regel die Entmistungstechnik an einem Ende des Stalls angeordnet ist und nicht immer überbaut bzw. verlängert werden kann. Zudem kann nicht in jedem Fall davon ausgegangen werden, dass der zur Verlängerung benötigte Platz vorhanden ist.

Die Einrichtung weiterer Tränkestellen bzw. Plätze und einer weiteren Scheuermöglichkeit stellen vergleichsweise geringe bauliche Anpassungen dar, die für die Betriebe leicht umsetzbar sind. Tränkestellen werden in der Regel neben bereits vorhandenen Tränkestellen ergänzt, da durch den dort bestehenden Wassenumlauf eine frostfreie Versorgung mit Frischwasser gewährleistet ist. Als Scheuermöglichkeit wird eine weitere rotierende Kuhbürste angeschafft, da diese laut Fokusgruppe wesentlich besser als einfache, nicht-rotierende Kuhbürsten angenommen werden. Darüber hinaus muss der Betrieb keine weiteren Auswahlkriterien erfüllen, da diese bereits durch die Maße der Tiefliegeboxen, Gangbreiten und Ventilatoren erfüllt sind. Die Sonderbereiche genügen ebenso bereits in der Ausgangssituation den Anforderungen der Stufe 1, sodass hier keine Anpassungen nötig sind. Durch den Anbau wird zugleich der Futtergang verlängert, sodass nach der Baumaßnahme mehr Fressplätze im Betrieb zur Verfügung stehen (Abbildung 5.5).

Abbildung 5.5: Grundriss des An- und Umbaus für den Boxenlaufstall des typischen Betriebs DE-140_NWD in der Stufe 1



Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

Die Kosten für einen solchen Stallumbau bzw. die Erweiterung betragen 147.600 Euro in Summe. Ausschlaggebend sind in erster Linie die Baukosten für die Erweiterung. Die Gesamtübersicht über die Wiederbeschaffungs- bzw. Investitionswerte, Abschreibungsbeträge und Summen für die Instandhaltung zeigt die folgende Tabelle 5.25.

Tabelle 5.25: Investitionssummen, Abschreibungsbeträge und Instandhaltungskosten im typischen Betrieb DE-140_NWD in der Stufe 1

	Investitionssumme €	Abschreibung €/Jahr	Instandhaltung €/Jahr
Boxenlaufstall	648.051	25.922	9.721
Stalleinrichtung	166.008	14.227	2.490
Melksystem	390.296	32.688	5.854
Summe Milchkuhhaltung	1.204.355	72.838	18.065
Sonstige Gebäude, Maschinen und Anlagen	599.525	54.555	8.993
Summe Gesamtbetrieb	1.803.880	127.393	27.058

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach FG (2020); Letzner (2021).

Managementbezogene Anpassungen

Der Kriterienkatalog der AG Rind umfasst managementbezogene Anforderungen in den drei Bereichen betriebliche Eigenkontrolle, tiergesundheitsfördernde Maßnahmen und die Fortbildung der tierbetreuenden Personen.

In der Ausgangssituation erfolgt keine systematische dokumentierte **betriebliche Eigenkontrolle**. Die Tierbeobachtung und -kontrolle erfolgt während der Stallarbeit und über die Auswertungssoftware des automatischen Melksystems. Laut Fokusgruppe wäre auch hier eine dokumentierte Eigenkontrolle wie im Kapitel 5.1.2 möglich. Der Arbeitsaufwand wird dafür jährlich auf 50 Arbeitsstunden geschätzt, wenn zwei betriebliche Eigenkontrollen mit Dokumentation durchgeführt werden müssen.

Als tiergesundheitsfördernde Maßnahmen werden im Kriterienkatalog der AG Rind eine jährliche Überprüfung der Melkanlage, zweimal jährlich eine dokumentierte Klauenpflege, ein Betreuungsvertrag mit einem Hoftierarzt/einer Hoftierärztin, ein Konzept zum selektiven antibiotischen Trockenstellen und die Teilnahme an einem Tierwohlerfassungsprogramm gefordert:

- Die **jährliche Prüfung der Melkanlage** durch einen/eine Servicetechniker:in wird auf dem typischen Betrieb routinemäßig durchgeführt. Eine Wartung der AMS erfolgt in der Regel mehrmals jährlich. Das Qualitätssicherungsprogramm der Molkerei, bei der der typische Betrieb Lieferant ist, schreibt dazu eine jährliche Prüfung der Melkanlage vor.
- Die **Klauenpflege** erfolgt im typischen Betrieb einmal jährlich für den gesamten Bestand durch eine externe Klauenpflegekraft und in der Zwischenzeit durch die Betriebsleitung nach Bedarf. Eine Dokumentation findet in der Regel nicht statt, da die Betriebsleitung davon ausgeht, einen Überblick über die Klauengesundheit der einzelnen Tiere im Bestand zu haben. Dennoch unterstützt die Fokusgruppe die Anforderung, da dadurch auch ein Rückgang der bedarfsorientierten Klauenpflege erwartet wird.
- Ein **Betreuungsvertrag mit einem Hoftierarzt/einer Hoftierärztin** besteht bereits in der Ausgangssituation des typischen Betriebs und wird auch über das Qualitätssicherungsprogramm der Molkerei gefordert.
- Der typische Betrieb setzt standardmäßig ein antibiotisches Präparat zum Trockenstellen bei allen Milchkühen ein. Die Umsetzung eines Konzeptes zum **selektiven antibiotischen Trockenstellen** geschieht deckungsgleich mit dem im Kapitel 5.1.2 beschriebenen Vorgehen im typischen Betrieb DE-55_NWD.
- Gleiches gilt für die **Teilnahme an einem Tierwohlerfassungsprogramm**. In der Ausgangssituation nimmt der Betrieb bereits an Q-Check teil.

Aufgrund eines fehlenden Angebotes nimmt in der Ausgangssituation keine der drei tierbetreuenden Personen an **Fortbildungen zu Tierschutzthemen** teil. Wie auch beim typischen Betrieb DE-55_NWD wird mit einem Arbeitsaufwand von acht Stunden je Person und einer Kursgebühr von 125,00 Euro je Lehrgang kalkuliert.

Anpassungen an die managementbezogenen Anforderungen sind dementsprechend in allen drei Kriterien nötig (Tabelle 5.26):

Tabelle 5.26: Managementbezogene Anpassungen zur Umsetzung der Stufe 1 im typischen Betrieb DE-140_NWD

Kriterium		Ausgangssituation	Anpassungsmaßnahme
6 Betriebliche Eigenkontrolle		keine dokumentierte betriebliche Eigenkontrolle	betriebliche Eigenkontrolle nach KTBL-Tierschutzindikatoren
7 Tiergesundheit	Dokumentierte Routine-Klauenpflege zweimal jährlich selektives antibiotisches Trockenstellen	Routine-Klauenpflege einmal jährlich und nach Bedarf generelles antibiotisches Trockenstellen	zwei jährliche dokumentierte Routine-Klauenpflegen selektives antibiotisches Trockenstellen nach DLG-Merkblatt 400
8 Fortbildung Tierbetreuer		keine Fortbildungen zur Tierbetreuung	Teilnahme an Fortbildungen

Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

Die Anpassungen zu den managementbezogenen Maßnahmen haben einen direkten Einfluss auf die Arbeitszeiten im Betrieb und die laufenden Kosten. Neben den managementbezogenen Maßnahmen sind auch die Kostenänderungen für Unterhaltung und Kapitalkosten, die aus den Investitionen resultieren, zur Umsetzung der Stufe 1 in Tabelle 5.27 aufgeführt.

Tabelle 5.27: Änderung von Arbeitszeiten und laufenden Kostenpositionen durch die Umsetzung der Stufe 1 im typischen Betrieb DE-140_NWD

Anpassung	Änderung der Arbeitszeit Std./Jahr	Änderung der laufenden Kosten €/Jahr
Betriebliche Eigenkontrolle	50,0	-
Tiergesundheitsfördernde Maßnahmen		
Klauenpflege	11,7	1.680
selektives antibiotisches Trockenstellen	5,5	-180
Fortbildung zu Tierschutzthemen	24,0	375
Unterhaltung	-	2.214
Kapitalkosten	-	3.690
Summe	91,2	7.779

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach FG (2020).

Die Anpassungen für die erste Stufe sind im typischen Betrieb DE-140_NWD zwar weniger umfangreich als im Betrieb DE-55_NWD, jedoch fallen vor allem hohe Investitionskosten für den Anbau von Liegeboxenplätzen im Boxenlaufstall ins Gewicht.

Ökonomische Auswirkungen auf den Gesamtbetrieb

Den Mehrkosten stehen nach Einschätzung der Fokusgruppe keine Mehrerlöse gegenüber. Es werden keine signifikanten Leistungs- oder Gesundheitssteigerungen erwartet. Daher wirken sie sich direkt auf die Rentabilität des typischen Betriebs aus. Hierbei fallen vor allem die erhöhten Abschreibungs- und Finanzierungskosten aus der Investition in den Anbau an den Boxenlaufstall ins Gewicht (Tabelle 5.28).

Weitere Kostensteigerungen ergeben sich bei den Aufwendungen für Unterhaltung und sonstige Aufwendungen wie der Tiergesundheit (bspw. durch die weitere Routine-Klauenpflege). Durch die Erhöhung der Arbeitszeit erhöhen sich zugleich auch die Arbeitserledigungskosten. Da Fremdarbeitskräfte nur für einige wenige Stunden kaum zu finden sind, wird davon ausgegangen, dass die zusätzliche Arbeitszeit ausschließlich durch die Familienarbeitskräfte abzuleisten ist. Aufgaben wie die betriebliche Eigenkontrolle oder das Trockenstellen werden in der Regel durch die Betriebsleitung durchgeführt. In Summe erhöhen sich die Produktionskosten bei Umsetzung der Stufe 1 auf dem typischen Betrieb DE-140_NWD um 1,23 Cent je Kilogramm ECM.

Tabelle 5.28: Betriebswirtschaftliche Situation des typischen Betriebs DE-140_NWD bei Umsetzung der Stufe 1 im Vergleich zur Ausgangssituation

Beschreibung	Betrieb	Je Kuh	Je kg/ECM	Diff. zur Ausgangssituation je kg/ECM
	€	€	Cent	Cent
Erlöse	573.334	4.095	43,87	0,00
<i>Milcherlöse</i>	470.534	3.361	36,00	0,00
<i>Schlachtvieh- und sonstige Vieherlöse</i>	45.581	326	3,49	0,00
<i>sonstige Erlöse und Fördermittel</i>	57.218	409	4,38	0,00
Aufwendungen	349.824	2.499	26,76	0,31
<i>Pflanzen- u. Futterbau</i>	85.050	608	6,51	0,00
<i>zugekaufte Futtermittel</i>	125.020	893	9,57	0,00
<i>Unterhaltung</i>	27.058	193	2,07	0,17
<i>sonstige Aufwendungen</i>	112.696	805	8,62	0,14
Abschreibungen	127.393	910	9,75	0,49
Gebäude	83.484	596	6,39	0,49
Maschinen und Anlagen	43.909	314	3,36	0,00
Arbeitserledigungskosten	137.111	979	10,49	0,15
Flächenkosten	42.480	303	3,25	0,00
Kapitalkosten	18.679	133	1,43	0,28
Vollkosten	675.487	4.825	51,68	1,23
Kalkulatorisches Unternehmensergebnis	-102.153	-730	-7,82	-1,23

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung.

5.2.3 Anpassungen des Betriebs DE-140_NWD an die Stufe 2

Ressourcenbezogene Anpassungen

Wie bereits bei der Umsetzung der Stufe 1 im typischen Betrieb DE-140_NWD sind auch für die Stufe 2 verschiedenen Anpassungen nötig, um den Kriterienkatalog zu erfüllen. Die Tabelle 5.29 gibt hierzu einen Überblick.

Prinzipiell unterscheiden sich die ressourcenbedingten Anpassungen für die Stufe 2 nicht wesentlich von den Anpassungen für die Stufe 1. Bedingt durch die etwas höhere Platzanforderung fällt lediglich der für die Milchkühe nutzbare Raum zwischen den bestehenden Liegeboxenblöcken und dem neu angelegten Liegeboxenblock etwas größer aus, um die größere benötigte Grundfläche zu erlangen. Zudem muss ein automatisches Antriebsystem angeschafft werden, das eine ständige Futtervorlage gewährleistet. Auch wenn die Fokusgruppe eine Erhöhung der Fressplätze und ein automatisches Futteranschiebesystem prinzipiell positiv bewertet, wird die Sinnhaftigkeit für Betriebe mit AMS hinterfragt. Da die Herdendynamik und damit auch das Fressverhalten nicht mehr durch die feststehenden Melkzeiten bestimmt wird, beobachten die Teilnehmenden der Fokusgruppe bei Betrieben mit AMS einen geringeren Druck auf rangniedrigere Tiere in der Herde. Der Kriterienkatalog sieht für Haltungssysteme mit AMS jedoch keine angepassten Anforderungen vor. Nichtsdestotrotz wird erwartet, dass das automatische Antriebsystem auch im Betrieb DE-140_NWD zu einer geringen Steigerung der Milchleistung führt.

Tabelle 5.29: Anpassungen des Haltungssystems zur Umsetzung der Stufe 2 im typischen Betrieb DE-140_NWD

Kriterium	Ausgangssituation		Anpassungsmaßnahme
2 Platzbedarf	7,5 m ² nutzbare Stallfläche je Kuh, davon mind. 6 m ² überdacht	6,8 m ² überdachte, nutzbare Stallfläche je Kuh	Erweiterung der nutzbaren Stallfläche
	Tier-Liegeplatzverhältnis: 1:1	Tier-Liegeplatzverhältnis: 1,03:1	Bau 3 zusätzlicher Liegeplätze
	Tier-Fressplatzverhältnis; 1,5:1 bei automatischen Futtervorlage-systemen	Tier-Fressplatzverhältnis: 1,6:1	Verlängerung des Futtergangs und Anschaffung eines automatisches Futtervorlagesystems
	Freie Übergänge zwischen Lauf- und Fressgang nach mind. 13 Liegeboxen	Freie Übergänge zwischen Lauf- und Fressgang nach 18/19 Boxen	Umbau von 8 Liegeplätzen zu Übergängen, Ersatzbau der Liegeplätze
3 Funktionsbereiche	Mind. eine Tränkestelle je 40 Milchkühe plus eine weitere; mind. ein Tränkeplatz je 20 Milchkühe plus ein weiterer	3 Tränkestellen bzw. 6 Tränkeplätze für ø 123 Milchkühe	Einrichtung von 2 zusätzlichen Tränkestellen bzw. 3 Tränkeplätzen
4 Einrichtungen	Mind. eine Scheuermöglichkeit je 60 Tiere	2 Scheuermöglichkeiten für ø 123 Milchkühe	Einrichtung einer weiteren Scheuermöglichkeit

Anm.: In der Stufe 2 ist ein Fressplatz mit 0,75 m definiert.

Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

In Summe beträgt das Investitionsvolumen für den An- bzw. Umbau des Boxenlaufstalls 163.600 Euro. Zugleich erhöhen sich Abschreibungen und Instandhaltungskosten im Gesamtbetrieb (Tabelle 5.30).

Tabelle 5.30: Investitionssummen, Abschreibungsbeträge und Instandhaltungskosten im typischen Betrieb DE-140_NWD in der Stufe 2

	Investitionssumme €	Abschreibung €/Jahr	Instandhaltung €/Jahr
Boxenlaufstall	648.051	25.922	9.721
Stalleinrichtung	166.008	14.227	2.490
Melksystem	390.296	32.688	5.854
Anschieberoboter	16.000	1.600	240
Summe Milchkuhhaltung	1.220.355	74.438	18.305
Sonstige Gebäude, Maschinen und Anlagen	599.525	54.555	8.993
Summe Gesamtbetrieb	1.819.880	128.993	27.298

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach FG (2020); Letzner (2021).

Managementbezogene Anpassungen

Die managementbezogenen Anforderungen der Stufe 2 unterscheiden sich nur in einer weiteren Anforderung von der Stufe 1. Als tiergesundheitsfördernde Maßnahme wird eine regelmäßige Bewegungsbeurteilung oder alternativ der Einsatz von Sensortechnik zur Aktivitätsbeobachtung bei allen Kühen gefordert. Da der Betrieb bei allen Milchkühen im Bestand eine automatische Aktivitätsbeobachtung über die Technik des AMS-Herstellers durchführt, sind keine weiteren Anpassungen notwendig. Laut Fokusgruppe werden diese Daten gemeinsam mit den anderen tierbezogenen Daten aus dem AMS intensiv für das Herdenmanagement und zur Früherkennung von Erkrankungen (bspw. Lahmheiten oder Stoffwechselerkrankungen) eingesetzt. Da sich daher die managementbezogenen Anpassungen nicht von der vorangegangenen Stufe 1 unterscheiden, wird an dieser Stelle auf die Tabelle 5.30 verwiesen, die einen Überblick über die Anpassungen im typischen Betriebe DE-140_NWD an Stufe 1 gibt.

Die Anpassungen der Arbeitszeiten und laufenden Kostenpositionen unterscheiden sich dennoch von der Stufe 1. Grund hierfür ist die höhere Investitionssumme für den Stallanbau und die zusätzliche Anschaffung eines automatischen Futtervorlagesystems. Durch das automatische Futtervorlagesystem reduziert sich die jährliche Arbeitszeit, die für die Futterwiedervorlage benötigt wird. Durch die Reduzierung der Arbeitszeit an dieser Position ist die Umsetzung der Stufe 2 in Summe weitgehend ohne Auswirkungen auf die Gesamtarbeitszeit im Betrieb, es kommt jedoch zu Verschiebungen zwischen den einzelnen Tätigkeitsarten. Die Umsetzung der Stufe 2 auf dem typischen Betrieb DE-140_NWD hat auch Auswirkungen auf laufende Kostenpositionen (Tabelle 5.31).

Tabelle 5.31: Änderung von Arbeitszeiten und laufenden Kostenpositionen durch die Umsetzung der Stufe 2 im typischen Betrieb DE-140_NWD

Anpassung	Änderung der Arbeitszeit Std./Jahr	Änderung der laufenden Kosten €/Jahr
Automatisches Anschiebesystem	-91,3	-
Betriebliche Eigenkontrolle	50,0	-
Tiergesundheitsfördernde Maßnahmen		
Klauenpflege	11,7	1.680
selektives antibiotisches Trockenstellen	5,5	-180
Fortbildung zu Tierschutzthemen	24,0	375
Zukauffutter	-	872
Unterhaltung	-	2.454
Kapitalkosten	-	4.090
Summe	-0,05	9.291

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach FG (2020).

Ökonomische Auswirkungen auf den Gesamtbetrieb

Durch das automatische System zur Futtervorlage wird ähnlich wie in der Stufe 2 im typischen Betrieb DE-55_NWD davon ausgegangen, dass es zu einer Steigerung der Milchleistung in Höhe von 0,5 Prozent kommt. Die Überlegungen hinter dieser Annahme decken sich mit den im Kapitel 5.1.3 beschriebenen Abwägungen, auch wenn unklar ist, wie hoch eine tatsächliche Steigerung in einem Betrieb mit AMS sein wird. Auch in diesem Szenario fand eine entsprechende Anpassung der Fütterung (vgl. Position Zukauffutter in Tabelle 5.31) statt. Die Steigerung der Milchleistung auf 9.383 Kilogramm ECM je Kuh pro Jahr führt zu einer geringen Erhöhung der Einnahmen, die den gestiegenen Produktionskosten gegenübergestellt werden. Pro Kilogramm Milch sinken in dieser Betrachtung jedoch die Erlöse, da die Nichtmilcherlöse sich auf eine größere Milchmenge aufteilen.

Den Erlösen stehen gestiegene Aufwendungen, Abschreibungen und Kapitalkosten gegenüber, wohingegen sich die Arbeitserledigungskosten und die Flächenkosten anteilig je Kilogramm ECM reduzieren. In Summe führt die Umsetzung der Stufe 2 jedoch zu einer Steigerung der Produktionskosten in Höhe von 1,10 Cent je Kilogramm ECM auf dem typischen Betrieb DE-140_NWD (Tabelle 5.32).

Tabelle 5.32: Betriebswirtschaftliche Situation des typischen Betriebs DE-140_NWD bei Umsetzung der Stufe 2 im Vergleich zur Ausgangssituation

Beschreibung	Betrieb	Je Kuh	Je kg/ECM	Diff. zur Ausgangssituation je kg/ECM
	€	€	Cent	Cent
Erlöse	575.695	4.112	43,83	-0,04
<i>Milcherlöse</i>	472.887	3.378	36,00	0,00
<i>Schlachtvieh- und sonstige Vieherlöse</i>	45.581	326	3,47	-0,02
<i>sonstige Erlöse und Fördermittel</i>	57.226	409	4,36	-0,02
Aufwendungen	350.936	2.507	26,72	0,26
<i>Pflanzen- u. Futterbau</i>	85.050	608	6,47	-0,03
<i>zugekaufte Futtermittel</i>	125.892	899	9,58	0,02
<i>Unterhaltung</i>	27.298	195	2,08	0,18
<i>sonstige Aufwendungen</i>	112.696	805	8,58	0,10
Abschreibungen	128.993	921	9,82	0,56
Gebäude	83.484	596	6,36	0,46
Maschinen und Anlagen	45.509	325	3,46	0,10
Arbeitserledigungskosten	135.195	966	10,29	-0,05
Flächenkosten	42.480	303	3,23	-0,02
Kapitalkosten	19.079	136	1,45	0,31
Vollkosten	676.683	4.833	51,51	1,06
Kalkulatorisches Unternehmensergebnis	-100.988	-721	-7,69	-1,10

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung.

5.2.4 Anpassungen des Betriebs DE-140_NWD an die Stufe 3

Ressourcenbezogene Anpassungen

Die Stufe 3 beinhaltet zwei wesentliche Anforderungen, die im typischen Betrieb in der Ausgangssituation nicht umgesetzt werden. Dies sind ein Laufhof mit nicht überdachter Lauffläche und die Weidehaltung der laktierenden Milchkühe (Tabelle 5.33).

Tabelle 5.33: Anpassungen des Haltungssystems zur Umsetzung der Stufe 3 im typischen Betrieb DE-140_NWD

Kriterium	Ausgangssituation		Anpassungsmaßnahme
1 Haltungsverfahren	Außenklimastall mit Laufhof und Weidezugang an mindestens 120 Tagen á 6 Std.	Außenklimastall ohne Laufhof und Weidezugang	Bau eines Laufhofes und Implementierung der Weidehaltung
2 Platzbedarf	10,5 m ² nutzbare Stallfläche je Kuh, davon mind. 8 m ² überdacht	6,8 m ² überdachte, nutzbare Stallfläche je Kuh	Erweiterung der nutzbaren Stallfläche
	Tier-Liegeplatzverhältnis: 1:1	Tier-Liegeplatzverhältnis: 1,03:1	Bau 3 zusätzlicher Liegeplätze
	Tier-Fressplatzverhältnis; 1,5:1 bei automatischen Futtervorlage-systemen	Tier-Fressplatzverhältnis: 1,6:1	Verlängerung des Futtergangs und Anschaffung eines automatisches Futtervorlagesystems
	Freie Übergänge zwischen Lauf- und Fressgang nach mind. 13 Liegeboxen	Freie Übergänge zwischen Lauf- und Fressgang nach 18/19 Boxen	Umbau von 8 Liegeplätzen zu Übergängen, Ersatzbau der Liegeplätze
	Laufgangbreite am Futtertisch: mind. 4,0 m	Laufgangbreite am Futtertisch: 3,5 m	Verbreiterung der Laufgangbreite am Futtertisch auf 4,0 m
3 Funktionsbereiche	Mind. eine Tränkestelle je 40 Milchkühe plus eine weitere; mind. ein Tränkeplatz je 20 Milchkühe plus ein weiterer	Eine Tränkestelle/zwei Tränkeplätze für 48 Milchkühe	Einrichtung von 2 zusätzlichen Tränkestellen bzw. 3 Tränkeplätzen
4 Einrichtungen	eine rotierende Kuhbürste je 60 Tiere	2 rotierende Kuhbürsten für ø 123 Milchkühe	Einrichtung einer weiteren rotierenden Kuhbürste

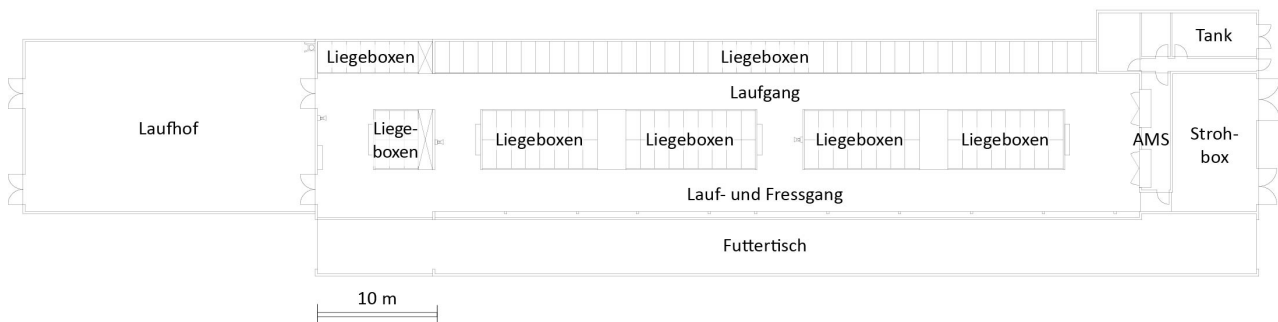
Anm.: In der Stufe 3 ist ein Fressplatz mit 0,75 m definiert.

Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

Eine weitere Anforderung ist eine Laufgangbreite am Futtertisch von mindestens vier Metern. In der Ausgangssituation beträgt diese 3,5 Meter. Da die Abstände zwischen den Laufgängen und Liegeboxen in der Regel auf das Fundament und auch das Ständerwerk für die Dachkonstruktion angepasst sind, kann die Laufgangbreite nicht ohne zusätzliche Maßnahmen variiert werden. Für den Laufstall des typischen Betriebs DE-140_NWD bedeutet dies, dass entweder (1) ein umfangreicher Umbau erforderlich ist oder (2) der komplette Lauf- und Fressgang mit einem Futtertisch an anderer Stelle neu errichtet werden muss. Favorisiert wird in diesem Fall der Umbau im bestehenden Gebäude, der auch als kostengünstigste Option angesehen wird. Hierfür muss der Futtergang auf einer Breite von 0,5 Meter aufgestemmt werden. Dies ist nur bei Ställen möglich, bei denen der Futtergang nicht unterkellert ist. Anstelle des Futtergangs wird hier eine plane Fläche erstellt, auf der die Tiere während des Fressens mit den Vorderbeinen stehen. Die Ständer für die Dachkonstruktion verbleiben an den Standorten, an denen sie sich in der Ausgangssituation befinden. Dadurch stehen diese im Szenario 0,5 Meter in den Laufgang hinein. Nachteil dieser Umsetzung ist eine Verkleinerung des Futtertisches.

Eine weitere Vorgabe der Stufe 3 ist die Einrichtung eines Laufhofes. Dieser wird an den Anbau herangesetzt, sodass die laktierenden Milchkühe permanenten Zugang zum Außenbereich erhalten. Die Entmistung des Laufhofes erfolgt über einen Entmistungsroboter. Abbildung 5.6 stellt eine Draufsicht auf die Um- und Anbauten des typischen Betriebs DE-140_NWD zur Umsetzung der Stufe 3 dar. Wie bereits erwähnt, lassen die räumlichen Gegebenheiten auf den Betrieben in der Untersuchungsregion die erforderliche Ausdehnung der Betriebsfläche zwar häufig, aber nicht immer zu.

Abbildung 5.6: Grundriss des An- und Umbaus für den Boxenlaufstall des typischen Betriebs DE-140_NWD in der Stufe 3



Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

Weidehaltung

Um die in der Stufe 3 geforderte Weidehaltung durchzuführen, muss ein Betrieb über ausreichende Weideflächen in Hofnähe verfügen. Bei dem typischen Betrieb sind diese Flächen vorhanden, die Fokusgruppe gibt jedoch zu bedenken, dass ein Teil der Betriebe in dieser Betriebsgröße nicht über solche Flächen verfügt und dementsprechend eine Weidehaltung bzw. Stufe 3 nicht an allen Standorten umsetzbar ist. Für den typischen Betrieb DE-140_NWD wird davon ausgegangen, dass insgesamt 16 Hektar in vier Teilflächen zu je vier Hektar verfügbar sind. Eine Weidehaltung findet an 150 Tagen im Jahr statt. Es wird davon ausgegangen, dass die Flächen insgesamt 150 Tage im Jahr beweidet werden können. Wie auch beim kleineren Betrieb DE-55_NWD erfolgt zu Beginn der Weidesaison nur eine Weidenutzung von etwa der Hälfte der Flächen. Die restlichen Flächen werden zum einmaligen Grasschnitt genutzt und danach als Rotationsweide mit in das Weidemanagement einbezogen. Da in der Ausgangssituation keine Weidehaltung betrieben wird, sind Investitionen in Treibewege, Wasserversorgung und Zäune⁵⁴ erforderlich (Tabelle 5.34).

⁵⁴ Nicht-wolfssichere Einzäunung.

Tabelle 5.34: Investitionssummen, Abschreibungsbeträge und Instandhaltungskosten im typischen Betrieb DE-140_NWD in der Stufe 3

	Investitionssumme €	Abschreibung €/Jahr	Instandhaltung €/Jahr
Boxenlaufstall	786.211	31.448	11.793
Stalleinrichtung	164.808	14.127	2.472
Melksystem	390.296	32.688	5.854
Anschieberoboter	16.000	1.600	240
Güllesauger	25.000	2.500	375
Weidetorsteuerung	18.000	1.800	270
Treibewege	10.910	727	164
Wasserversorgung Weide	9.593	640	144
Weidezäune	5.885	1.177	88
Summe Milchkuhhaltung	1.426.703	86.708	21.401
Sonstige Gebäude, Maschinen und Anlagen	599.525	54.555	8.993
Summe Gesamtbetrieb	2.026.227	140.863	30.393

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach FG (2020); Letzner (2021); KTBL (2020a); Elsässer et al. (2014).

Da der Betrieb DE-140_NWD über ein AMS verfügt, unterscheidet sich das Weidemanagement von dem zuvor vorgestellten typischen Betrieb DE-55_NWD. Weidezugang sollen ausschließlich Milchkühe erhalten, die über kein Melkanrecht verfügen – also die Kühe, die das AMS vor kurzem besucht haben. Milchkühe mit Melkanrecht sollen zuerst das AMS passieren, bevor sie einen Weidezugang erhalten. Daher ist es erforderlich, eine Weidetorsteuerung einzubauen, die nur Milchkühen ohne Melkanrecht einen Zugang zur Weide ermöglicht.

Managementbezogene Anpassungen

Trotz der Weidetorsteuerung geht die Fokusgruppe davon aus, dass mit der Weidehaltung ein erhöhter Treibeaufwand einhergeht. Mindestens zweimal täglich müssen Tiere, die ihr Melkanrecht nicht wahrnehmen, von der Weide in den Laufstall getrieben werden.

Durch die Weidehaltung folgen weitere Anpassungen, die zu einem großen Teil identisch zu den im Kapitel 5.1.4 beschriebenen managementbezogenen Anpassungen des typischen Betriebs DE-55_NWD sind. Neben der Weidehaltung entsteht auch durch den Laufhof ein erhöhter Arbeitsaufwand, der jedoch Arbeitszeitreduzierungen an anderer Stelle gegenübersteht. In Summe kommt es daher zu einer geringeren Arbeitszeitbelastung als in der Ausgangssituation und leicht erhöhten laufenden Kosten. Die Kostenreduzierung resultiert neben geringeren Ausgaben für die Futterernte aus einem reduzierten Aufwand für Zukauffuttermittel (Tabelle 5.35). Diese Fütterungsanpassung ist die Folge einer geringeren Milchleistung je Kuh. In der Fokusgruppe wird wie beim Betrieb DE-55_NWD von einer Reduzierung der Milchmenge um 1.000 Kilogramm ECM je Kuh im Jahr ausgegangen (siehe auch Kapitel 5.1.4).

Tabelle 5.35: Änderung von Arbeitszeiten und laufenden Kostenpositionen durch die Umsetzung der Stufe 3 im typischen Betrieb DE-140_NWD

Anpassung	Änderung der Arbeitszeit Std./Jahr	Änderung der laufenden Kosten €/Jahr
Weidehaltung		
Reduzierung der Stallarbeit (Reinigung etc.)	-60,0	-1.000
Weidezaunkontrolle	9,5	-
Viehtrieb	75,0	-
Führen des Weidetagebuchs	5,0	-
Abmähen von Weideresten	17,9	1.049
Wirtschaftsdüngerausbringung	-10,3	-621
Grasernte	-66,1	-5.246
Futtermischung und Vorlage	-75,0	-393
Reinigung und Kontrolle Laufhof, Güllemanagement	37,6	1100
Automatisches Anschiebesystem	-91,3	-
Betriebliche Eigenkontrolle	50,0	-
Tiergesundheitsfördernde Maßnahmen		
Klauenpflege	11,7	1.680
selektives antibiotisches Trockenstellen	5,5	-180
Fortbildung zu Tierschutzthemen	24,0	375
Zukauffutter	-	-8.514
Unterhaltung	-	5.549
Kapitalkosten	-	9.249
Summe	-66,4	3.049

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach FG (2020); KTBL (2020a, 2020b).

Ökonomische Folgen der Anpassungen

Die Anpassungen zur Stufe 3 sind deutlich umfangreicher als in den ersten beiden Stufen. Dementsprechend sind auch die Auswirkungen auf Kosten- und Erlössituation weitreichender. Durch die Reduzierung der Milchmenge in der Stufe 3 kommt es zu niedrigeren Milcherlösen auf dem Betrieb. Zugleich reduzieren sich zwar die Arbeits erledigungskosten, dem gegenüber stehen jedoch deutlich erhöhte Abschreibungen und weitere Kostensteigerungen. In Folge dessen reduziert sich das kalkulatorische Unternehmensergebnis um rund 70.000 Euro gegenüber dem der Ausgangssituation. Je Kilogramm ECM entspricht dies einem Rückgang von 6,72 Cent.

Tabelle 5.36: Betriebswirtschaftliche Situation des typischen Betriebs DE-140_NWD bei Umsetzung der Stufe 3 im Vergleich zur Ausgangssituation

Beschreibung	Betrieb	Je Kuh	Je kg/ECM	Diff. zur Ausgangssituation je kg/ECM
	€	€	Cent	Cent
Erlöse	525.127	3.751	44,74	0,88
<i>Milcherlöse</i>	<i>422.487</i>	<i>3.018</i>	<i>36,00</i>	<i>0,00</i>
<i>Schlachtvieh- und sonstige Vieherlöse</i>	<i>45.581</i>	<i>326</i>	<i>3,88</i>	<i>0,40</i>
<i>sonstige Erlöse und Fördermittel</i>	<i>57.058</i>	<i>408</i>	<i>4,86</i>	<i>0,48</i>
Aufwendungen	339.535	2.425	28,93	2,48
<i>Pflanzen- u. Futterbau</i>	<i>79.918</i>	<i>571</i>	<i>6,81</i>	<i>0,30</i>
<i>zugekaufte Futtermittel</i>	<i>116.506</i>	<i>832</i>	<i>9,93</i>	<i>0,36</i>
<i>Unterhaltung</i>	<i>30.393</i>	<i>217</i>	<i>2,59</i>	<i>0,69</i>
<i>sonstige Aufwendungen</i>	<i>112.717</i>	<i>805</i>	<i>9,60</i>	<i>1,13</i>
Abschreibungen	141.263	1.009	12,04	2,78
<i>Gebäude</i>	<i>91.454</i>	<i>653</i>	<i>7,79</i>	<i>1,89</i>
<i>Maschinen und Anlagen</i>	<i>49.809</i>	<i>356</i>	<i>4,24</i>	<i>0,88</i>
Arbeitserledigungskosten	133.801	956	11,40	1,06
Flächenkosten	42.480	303	3,62	0,37
Kapitalkosten	24.238	173	2,07	0,92
Vollkosten	681.317	4.867	58,05	7,60
Kalkulatorisches Unternehmensergebnis	-156.190	-1.116	-13,31	-6,72

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung.

5.2.5 Zwischenfazit zur Umsetzung des Kriterienkatalogs der AG Rind auf dem typischen Betrieb DE-140_NWD

Da der typische Betrieb über ein vergleichsweise modernes Produktionssystem verfügt, entsprechen die Gangbreiten, Liegeboxenabmessungen und weitere grundlegende Anforderungen bereits den Kriterien der Stufe 1 und 2. Die Liegeboxenabmessungen gehen beispielsweise darüber hinaus und entsprechen bereits den Vorgaben der Stufe 3. Zum Um- und Anbau des Produktionssystems führt jedoch die Vorgabe, nach maximal 13 Liegeplätzen einen Übergang zu ermöglichen. Da hierdurch eine größere Anzahl an Liegeplätzen wegfällt, werden diese in allen drei Stufen durch einen Anbau ersetzt.

Dieser Anbau führt maßgeblich zu einer Steigerung der Produktionskosten. Die Investitionen hierfür belaufen sich bereits in der Stufe 1 auf 1.050 Euro je Milchkuh. In Summe steigen die Produktionskosten bei gleichbleibenden Erlösen um 16.100 Euro. Gestiegene Abschreibungs- und Kapitalkosten sind der wesentliche Treiber hinter dieser Steigerung.

Auch in der Stufe 2 sind die Mehrkosten hauptsächlich durch eine erhöhte Abschreibung und Kapitalkosten gekennzeichnet. Durch das automatische Futteranschiebesystem wird wie auch im Betrieb DE-55_NWD von einer leichten Erhöhung der Milchleistung ausgegangen. Hierdurch steigen auch die Erlöse in einem geringen Maße. Zugleich kompensiert das automatische Futteranschiebesystem die durch die anderen Maßnahmen verursachte Mehrarbeit, sodass die Implementierung der Stufe 2 weitgehend zu identischen Arbeitsbelastungen führt wie in der Ausgangssituation. Dadurch bedingt sind die Auswirkungen auf das kalkulatorische Unternehmensergebnis mit -14.400 Euro sogar geringer als in der Stufe 1.

Mit -69.600 Euro hat die Umsetzung von Stufe 3 die größten Auswirkungen auf das kalkulatorische Unternehmensergebnis. Wesentliche Faktoren hierfür sind zum einen die Steigerung der Produktionskosten durch die mit den Baumaßnahmen zusammenhängenden Investitionen, zum anderen die sinkende Milchleistung je Kuh als Folge der Weidehaltung (Tabelle 5.37).

Tabelle 5.37: Zusammenfassung der betriebswirtschaftlichen Anpassungen des typischen Betriebs DE-140_NWD auf die Anforderungen der Stufen 1 - 3

Stufe		Ausgangssituation	1	2	3
Tierzahl		140	140	140	140
Milchleistung (kg ECM)		9.336	9.336	9.383	8.383
Investitionssumme (Haltungssystem und Melktechnik)	€	1.056.755	1.204.355	1.220.355	1.426.703
Differenz zum Ausgangsszenario	€		147.600	163.600	369.948
je Milchkuh	€		1.054	1.169	2.642
Kostenpositionen					
Zukauffutter	€	125.020	125.020	125.892	116.506
Sonstige Kosten (inkl. selbsterz. Futter)	€	220.715	224.804	225.044	223.029
Abschreibung	€	121.008	127.393	128.993	141.263
Arbeit	€	135.196	137.111	135.195	133.801
Fläche	€	42.480	42.480	42.480	42.480
Kapital	€	14.989	18.679	19.079	24.238
Vollkosten	€	659.408	675.487	676.683	681.317
je kg ECM	ct	50,45	51,68	51,51	58,05
Milch- und Nichtmilcherlöse	€	573.334	573.334	575.695	525.127
je kg ECM	ct	43,87	43,87	43,83	44,74
Kalkulatorisches Unternehmensergebnis	€	-86.073	-102.153	-100.988	-156.190
je kg ECM	ct	-6,59	-7,82	-7,69	-13,31
Diff. des kalk. Unternehmensergebnisses zur Ausgangssituation	€		-16.080	-14.915	-70.116
je kg ECM	ct		-1,23	-1,10	-6,72
Laufende Mehrkosten und Erlösänderungen	€		9.694	6.929	49.861
je kg ECM	ct		0,74	0,54	3,94
Mehrkosten aus Abschreibung	€		6.385	7.985	20.255
je kg ECM	ct		0,49	0,56	2,78

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung.

Aus Sicht der Fokusgruppe gestaltet sich die Stufe 1 als vergleichsweise unattraktiv für die Umsetzung. Hierzu trägt nicht nur die geringere Wirtschaftlichkeit gegenüber der Stufe 2 bei, sondern auch, dass die Stufe 1 als nicht zukunftsicher betrachtet wird. Da zudem die baulichen und managementbezogenen Maßnahmen in Stufe 1 und Stufe 2 zu großen Teilen identisch sind, schlossen die Teilnehmenden der Fokusgruppe eine Einführung der Stufe 1 für ihren eigenen Betrieb aus. Die Umsetzung der Stufe 3 stellt sich aus ihrer Sicht ebenfalls als unattraktiv heraus. Dies liegt zum einen an den umfangreicheren Umbauten im Laufstall und zum anderen an der verpflichtenden Weidehaltung. Die Landwirte befürchteten im Zeitablauf einer Weidesaison schwankende Fütterungsbedingungen. Da bereits existierende Weideprogramme die mit der Weidehaltung einhergehenden Kosten und entgangenen Erlöse nur zum Teil entschädigen, besteht aus Perspektive der Fokusgruppe die Gefahr, dass auch in Rahmen der Stufe 3 eine nicht ausreichend Kompensation stattfindet. Bei einer entsprechenden Kalkulation sollten daher auch klimatische Trends und Extremwetter wie Dürren berücksichtigt werden. Der Landwirt/die Landwirtin müsste andernfalls das Wetterrisiko übernehmen. Die Verbindlichkeiten und damit die

Kapitalkosten liegen in der Stufe 3 zudem deutlich über denen in der Ausgangssituation (600.000 Euro). Während sie in der Stufe 1 und Stufe 2 auf 747.600 Euro bzw. 759.600 Euro steigen, entspricht die Stufe 3 einer Steigerung um 61 Prozent auf 966.000 Euro.

Aus Sicht der Fokusgruppe ist die Umsetzung der Stufe 2 als vorzüglicher gegenüber den Stufen 1 und 3 anzusehen.

Alle Anpassungsoptionen des typischen Betriebs beinhalten genehmigungspflichtige Baumaßnahmen. In diesem Zusammenhang weisen die Fokusgruppenteilnehmenden auf die zunehmenden Probleme für die Erteilung von Baugenehmigungen hin, in Verbindung mit zunehmenden regulatorischen Hürden (vgl. Oldenburg, 2023). Sie befürchten, dass für einen Teil der Betriebe in der Untersuchungsregion, für die der Betrieb DE-140_NWD typisch ist, bauliche Maßnahmen außerhalb der bestehenden Stallhülle nicht genehmigt werden würden.

5.3 Ausgangssituation und Anpassungsreaktionen des Betriebs DE-330_NWD

Der typische Betrieb DE-330_NWD stellt einen Betriebstyp dar, der verhältnismäßig große Betriebe in der Region Nordwestdeutschland repräsentiert. Dieser Betriebstyp zeichnet sich durch ein überdurchschnittliches Betriebswachstum in den vergangenen 20 Jahren aus und ist letztmalig im Zuge der Abschaffung der Milchquote im Jahr 2013 mit dem Bau eines neuen Boxenlaufstalls gewachsen. In diesem Kapitel wird zuerst die Ausgangssituation des typischen Betriebs vorgestellt, bevor anschließend die nötigen Anpassungen des Betriebs auf die Kriterien der AG Rind beschrieben werden.

5.3.1 Ausgangssituation des Betriebs DE-330_NWD

Der typische Betrieb hält 330 Milchkühe und bewirtschaftet 295 Hektar Fläche. Durchschnittlich werden 10.072 Kilogramm ECM je Milchkuh jährlich abgeliefert. Die Milchkühe gehören der Rasse Holstein-Friesian an. Das für die Remontierung benötigte Jungvieh wird durch den Betrieb aufgezogen und bedarfsweise als Färsen zugekauft. Die bewirtschaftete Fläche wird überwiegend für den Futterbau genutzt, ein geringer Teil der Ackerfläche wird zudem zur Erzeugung von Marktfrüchten genutzt (zur Einhaltung der Greening-Auflagen⁵⁵). Tabelle 5.38 gibt einen Überblick über die Ausgangssituation des typischen Milchviehbetriebs.

⁵⁵ Die Greening-Auflagen sahen eine Diversifizierung des Anbauprogramms auf mindestens drei Ackerkulturen vor, wenn die Ackerfläche des Betriebs mehr als 30 Hektar beträgt (EC, 2018; BMEL, 2015).

Tabelle 5.38: Betriebsspiegel des typischen Betriebs DE-330_NWD

Beschreibung		
Milchkühe	Stück	330
Milchleistung je Kuh	kg ECM/Jahr	10.200
Fettanteil	Prozent	4,00
Eiweißanteil	Prozent	3,50
Anteil der verkehrsfähigen Milch an der ermolkenen Milch	Prozent	98
Verkehrsfähige energiekorrigierte Milch	kg ECM/Jahr	10.072
Zwischenkalbezeit	Tage	405
Remontierungsrate	Prozent	32
Erstkalbealter	Monate	25
Bewirtschaftete Fläche	ha/LF	295
<i>davon Ackerland</i>	<i>ha/LF</i>	<i>118</i>
<i>davon Dauergrünland</i>	<i>ha/LF</i>	<i>177</i>
Pachtflächenanteil	Prozent	65
Arbeitskräfte	Stunden/Jahr	17.000
<i>davon Familienarbeitskräfte</i>	<i>Stunden/Jahr</i>	<i>7.500</i>
<i>davon Fremdarbeitskräfte</i>	<i>Stunden/Jahr</i>	<i>9.500</i>

Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

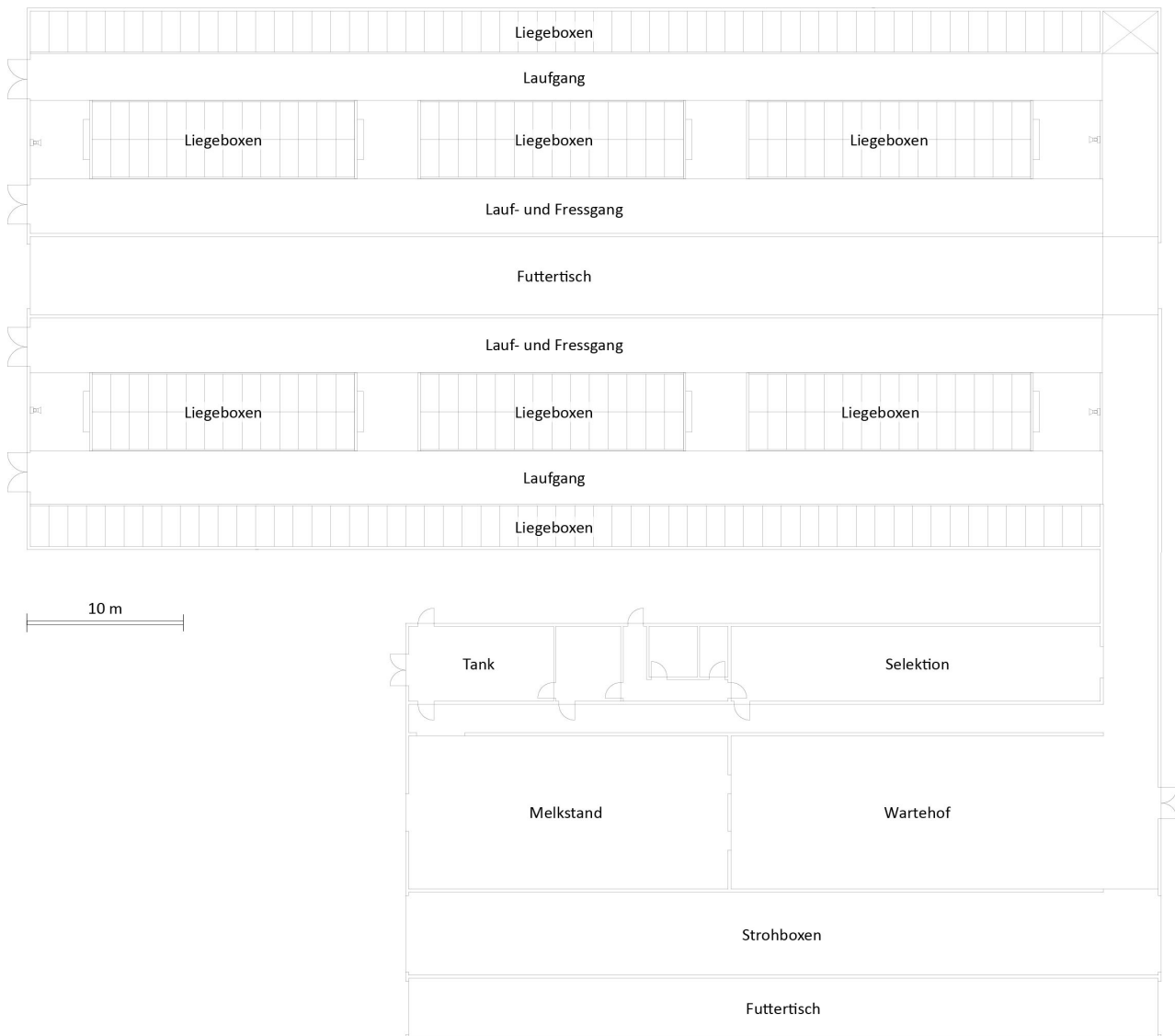
Das Managementlevel des typischen Betriebs kann als leicht überdurchschnittlich eingeordnet werden. Durch die Betriebsgröße sind die anfallenden Arbeiten nicht allein durch Familienarbeitskräfte leistbar, sodass der Betrieb überdies auf Fremdarbeitskräfte angewiesen ist.

5.3.1.1 Produktionstechnische Ausgangssituation

Gebäudeausstattung

Der Betrieb hält die laktierenden Milchkühe in einem sechsstreihigen Boxenlaufstall mit zentral liegendem Futtergang (Abbildung 5.7).

Abbildung 5.7: Grundriss des Boxenlaufstalls für den typischen Betrieb DE-330_NWD in der Ausgangssituation



Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

Der Stall wurde 2013 errichtet und ist als Außenklimastall konstruiert worden. Der Stall kann als repräsentativ für Boxenlaufställe in dieser Herdengröße angesehen werden, die um die 2010er Jahre errichtet wurden. Die Fress- und Laufgänge sind planbefestigt und werden durch eine Schieberentmistung gereinigt. Die Liegeboxen sind als Tiefliegeboxen ausgelegt. An beiden Längsseiten sind Windschutznetze angebracht. Um auch bei hohen Temperaturen eine ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten, sind im Stallgebäude Ventilatoren eingebaut. Der Melkstand ist neben dem Stallgebäude mit einem Wartehof gebaut worden. In diesem Gebäude befindet sich auch eine Selektionsbox und ein Strohstall mit Boxen für abkalbende oder kranke Kühe. Die

trockenstehenden Milchkühe sind in einem anderen Gebäude unterbracht; dessen Ausstattung entspricht ungefähr dem Boxenlaufstall des typischen Betriebs DE-140_NWD.

Abzüglich der trockenstehenden Kühe sowie der Milchkühe, die sich in der Abkalbebox befinden, sind von den 330 Milchkühen des Betriebs 288 im zuvor dargestellten Boxenlaufstall untergebracht. Dieser verfügt über ebenfalls 288 Plätze, sodass das Tier-Fressplatzverhältnis in der Ausgangssituation 1:1 beträgt. Weitere für das Haltungssystem relevante Kennwerte können der Tabelle 5.39 entnommen werden.

Tabelle 5.39: Merkmal des Haltungssystems für die laktierenden Milchkühe im typischen Betrieb DE-330_NWD in der Ausgangssituation

Beschreibung		
Haltungssystem	Außenklima-Boxenlaufstall	
Aufstallung	6-reihig	
Durchschnittlicher Besatz	Anzahl	288
Dauerhaft zur Verfügung stehenden Stallfläche	m ²	1961
je Kuh	m ²	6,80
Liegeplätze	Anzahl	288
Tier-Liegeplatzverhältnis	Quotient	1:1
Breite der Liegeboxen	m	1,20
Länge der Liegeboxen		
wandständig	m	2,80
gegenständig	m	2,50
Fressplätze	Anzahl	210
Tier-Fressplatzverhältnis	Quotient	1,48:1
Fressplatzbreite	m	0,7
Laufgangbreite an den Liegeboxen	m	3,00
Laufgangbreite am Futtertisch	m	3,70
Anzahl der Übergänge zwischen Lauf- und Fressgang	Anzahl	4/4
Strohbereiche		
Abkalbebox	m ²	70
Krankenbox	m ²	70

Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

Produktionsverfahren und Tiermanagement

Allen Milchkühen des Betriebs wird über einen Futtermischwagen eine totale Mischration gefüttert. Die Futtervorlage hierfür erfolgt einmal täglich. Die Tierbetreuung und -überwachung liegt überwiegend im Aufgabenbereich der Familienarbeitskräfte (AK). Hierfür wird das Herdenmanagementprogramm des Melktechnikherstellers verwendet, welches auch Aktivitätsdaten und Daten zur Milchleistung sammelt und eine visuelle Kontrolle des Bestands durchführt. Darüber hinaus besteht ein Betreuungsvertrag mit einem Hoftierarzt/einer Hoftierärztin.

Zweimal täglich werden alle laktierenden Milchkühe im Bestand gemolken. Die Melkanlage wird mindestens einmal jährlich überprüft. Der typische Betrieb ist QM-zertifiziert. Der Betrieb setzt die künstliche Besamung ein, zum Teil mit weiblich gesextem Sperma.

Der Betrieb wird monatlich von einer Klauenpflegekraft angefahren, die bei jedem Besuch die Klauen von etwa 20 Prozent der Herde untersucht und gegebenenfalls schneidet und behandelt. Dadurch werden alle Milchkühe des Betriebs mindestens zweimal jährlich durch eine Klauenpflegekraft betreut. Akute Klauenerkrankungen zwischen den Besuchen der Klauenpflegekraft werden durch das Personal des typischen Betriebs in einem betriebs-eigenen Klauenstand behandelt.

5.3.1.2 Ökonomische Ausgangssituation

Die ökonomische Ausgangssituation dient wie auch in den Ausführungen der vorangegangenen typischen Betriebe als Referenz für die betriebswirtschaftlichen Änderungen durch die Anpassungen in den folgenden Abschnitten (Tabelle 5.40).

Tabelle 5.40: Investitionssummen, Abschreibungsbeträge und Instandhaltungskosten für das Produktionssystem des typischen Betriebs DE-330_NWD in der Ausgangssituation

	Investitionssumme €	Abschreibung €/Jahr	Instandhaltung €/Jahr
Boxenlaufstall	1.040.205	42.657	15.603
Stalleinrichtung	210.292	17.621	3.154
Melksystem	201.652	16.458	3.025
Summe Milchkuhhaltung	1.452.150	76.736	21.782
Sonstige Gebäude, Maschinen und Anlagen	1.577.663	105.261	23.665
Summe Gesamtbetrieb	3.029.813	181.997	45.447

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach FG (2020).

Der Betrieb ist mit Fremdkapital in Höhe von insgesamt 2.600.000 Euro belastet. Dies entspricht 7.880 Euro je gehaltener Milchkuh.

Der typische Betrieb DE-330_NWD hat in der Ausgangssituation die geringsten Vollkosten für die Milchproduktion. Diese liegen bei 43,9 Cent je Kilogramm ECM. Die Erlöse betragen in der Ausgangssituation 44,7 Cent je Kilogramm ECM (Milch- und Nichtmilcherlöse). Die reinen Milcherlöse liegen mit 36,5 Cent je Kilogramm ECM um 0,5 Cent über den Erlösen der anderen typischen Betriebe, was auf Kontrakte, die beispielsweise einen Staf-felzuschlag enthalten, zurückzuführen ist. Der Betrieb kann daher vollkostendeckend wirtschaften und ein kalkulatorisches Unternehmensergebnis in Höhe von 24.500 Euro pro Jahr erzielen (Tabelle 5.41).

Tabelle 5.41: Betriebswirtschaftliche Ausgangssituation des typischen Betriebs DE-330_NWD

Beschreibung	Betrieb €	Je Kuh €	Je kg/ECM Cent
Erlöse	1.484.946	4.500	44,68
<i>Milcherlöse</i>	<i>1.213.172</i>	<i>3.676</i>	<i>36,50</i>
<i>Schlachtvieh- und sonstige Vieherlöse</i>	<i>109.710</i>	<i>332</i>	<i>3,30</i>
<i>sonstige Erlöse und Fördermittel</i>	<i>162.064</i>	<i>491</i>	<i>4,88</i>
Aufwendungen	834.225	2.528	25,10
<i>Pflanzen- u. Futterbau</i>	<i>253.700</i>	<i>769</i>	<i>7,63</i>
<i>zugekaufte Futtermittel</i>	<i>313.038</i>	<i>949</i>	<i>9,42</i>
<i>Unterhaltung</i>	<i>45.447</i>	<i>138</i>	<i>1,37</i>
<i>sonstige Aufwendungen</i>	<i>222.040</i>	<i>673</i>	<i>6,68</i>
Abschreibungen	181.997	552	5,48
<i>Gebäude</i>	<i>119.285</i>	<i>361</i>	<i>3,59</i>
<i>Maschinen und Anlagen</i>	<i>62.712</i>	<i>190</i>	<i>1,89</i>
Arbeits erledigungskosten	291.100	882	8,76
Flächenkosten	102.660	311	3,09
Kapitalkosten	50.500	153	1,52
Vollkosten	1.460.482	4.426	43,94
Kalkulatorisches Unternehmensergebnis	24.464	74	0,74

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung.

5.3.2 Anpassungen des Betriebs DE-330_NWD an die Stufe 1

Ressourcenbezogene Anpassungen

Das Haltungssystem für die laktierenden Milchkühe auf dem typischen Betrieb ist 2013 gebaut worden und damit vergleichsweise modern. Daher sind die Kriterien, die Gangbreiten, Fressplätze oder Boxenabmessungen betreffen, bereits in der Ausgangssituation erfüllt. Dennoch sind Anpassungen bezüglich der Übergänge zwischen Lauf- und Fressgängen sowie zu den Scheuermöglichkeiten nötig, um den Anforderungskatalog für die Stufe 1 vollständig zu erfüllen (Tabelle 5.42).

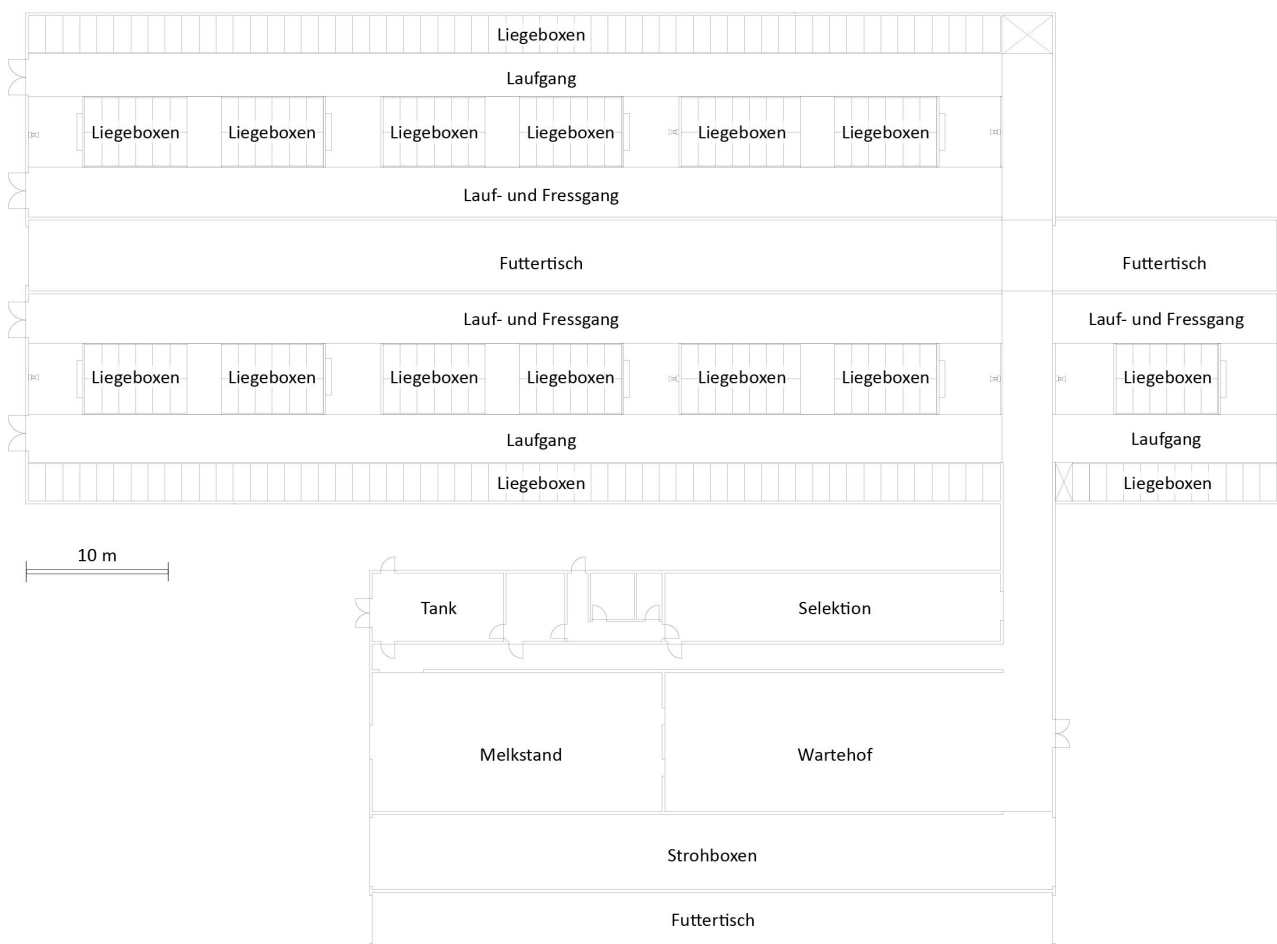
Tabelle 5.42: Anpassungen des Haltungssystems zur Umsetzung der Stufe 1 im typischen Betrieb DE-330_NWD

Kriterium	Ausgangssituation	Anpassungsmaßnahme
2 Platzbedarf	Freie Übergänge zwischen Lauf- und Fressgang nach mind. 13 Liegeboxen	Freie Übergänge zwischen Lauf- und Fressgang nach 14/15 Boxen
4 Einrichtungen	Mind. eine Scheuermöglichkeit je 60 Tiere	4 Scheuermöglichkeiten für ø 288 Milchkühe

Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

Da bereits in der Ausgangssituation keine Überbelegung stattfindet, sind keine zusätzlichen Haltungsplätze erforderlich. Da jedoch durch die Umsetzung der Vorgabe, nach 13 Liegeplätzen einen Übergang zwischen Lauf- und Fressgang zu errichten, Liegeplätze abgerissen werden müssen, ist hierfür ein Ersatzbau erforderlich. In Summe sind dies 24 Liegeplätze, die in einem Anbau inkl. Futtergang und Laufgängen integriert werden. Die Möglichkeit, aus den Liegeboxenblöcken mit 14 Liegeboxen nur den letzten Boxenplatz abzureißen, ist in der Praxis häufig nicht umsetzbar, da die Betonabgrenzungen am Ende der Liegeboxenblöcke in der Regel zur Aufständigung der Dachkonstruktion genutzt werden und damit nicht verschiebbar sind. Daher werden die Übergänge in jedem Liegeboxenblock zentral eingerichtet (Abbildung 5.8).

Abbildung 5.8: Grundriss des An- und Umbaus für den Boxenlaufstall des typischen Betriebs DE-330_NWD in der Stufe 1



Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

Alternativ zu einem Ersatzbau wäre auch eine Bestandsreduzierung um 24 Milchkühe eine mögliche Anpassungsreaktion zur Erfüllung des Kriterienkatalogs. Vor dem Hintergrund vergleichsweise hoher entgangener Erlöse (vgl. auch Kapitel 5.2.2 hierzu) durch die reduzierte Herdengröße erscheint dies gesamtbetrieblich jedoch sowohl aus Sicht der Fokusgruppe als auch aus produktionsökonomischer Perspektive nicht attraktiv.

Der Ersatzbau und die Installation der Scheuermöglichkeiten sind insgesamt als Investition mit 272.000 Euro anzusetzen. Die Investitionssumme bzw. der Wiederbeschaffungswert des Produktionssystems für die Milchkühhaltung steigt dadurch auf 1.724.000 Euro (Tabelle 5.43).

Tabelle 5.43: Investitionssummen, Abschreibungsbeträge und Instandhaltungskosten im typischen Betrieb DE-330_NWD in der Stufe 1

	Investitionssumme €	Abschreibung €/Jahr	Instandhaltung €/Jahr
Boxenlaufstall	1.288.365	52.583	19.325
Stalleinrichtung	234.132	19.608	3.512
Melksystem	201.652	16.458	3.025
Summe Milchkuhhaltung	1.724.150	88.649	25.862
Sonstige Gebäude, Maschinen und Anlagen	1.577.663	105.261	23.665
Summe Gesamtbetrieb	3.301.813	193.910	49.527

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach FG (2020); Letzner (2021).

Managementbezogene Anpassungen

Da in der Ausgangssituation keine systematische **dokumentierte betriebliche Eigenkontrolle** etwa nach KTBL-Tierschutzindikatoren durchgeführt wird, muss diese implementiert werden. Die Durchführung orientiert sich an dem in Kapitel 5.1.2 beschriebenen Schema. Werden jährlich zwei dokumentierte Eigenkontrollen durchgeführt, so wird dafür ein Arbeitsaufwand von insgesamt 100 Stunden geschätzt.

Der typische Betrieb setzt bereits in der Ausgangssituation eine Reihe von tiergesundheitsfördernden Maßnahmen um. Hierzu gehört die **jährliche Prüfung der Melkanlage**, eine mindestens halbjährliche **dokumentierte Klauenpflege**, ein **Betreuungsvertrag mit einem Hoftierarzt/einer Hoftierärztin** und die **Teilnahme an einem Tiererwohlerfassungsprogramm** (Q-Check). Die einzige tiergesundheitsfördernde Maßnahme, die nach den Kriterien der AG Rind gefordert wird und nicht bereits auf dem Betrieb umgesetzt wird, ist das **selektive antibiotische Trockenstellen**. Die Fokusgruppe stellt den Tierwohlgewinn durch den Verzicht auf antibiotische Trockensteller für diesen Betrieb grundsätzlich in Frage. Wenn dies allerdings im Rahmen eines Tierwohlprogramms oder ordnungsrechtlich vorgegeben wird, erfolgt im typischen Betrieb eine Umsetzung nach dem im Kapitel 5.1.2 beschriebenen Konzept auf Grundlage des DLG-Merkblattes 400 (vgl. Reinecke et al., 2019).

Wie auf den anderen typischen Betrieben finden in der Ausgangssituation keine **Fortbildungen zu Tierschutzthemen** statt. Außerdem wird darauf verwiesen, dass zur Umsetzung der Vorgabe ein entsprechendes Kursangebot verfügbar gemacht werden muss. Die Maßnahme wird wie zuvor auch in den Kapiteln 5.1.2 und 5.2.2 mit 125 Euro je Lehrgang und einem Arbeitsaufwand von acht Stunden für alle 6 mitarbeitenden Personen beziffert.

Tabelle 5.44: Managementbezogene Anpassungen zur Umsetzung der Stufe 1 im typischen Betrieb DE-330_NWD

Kriterium	Ausgangssituation	Anpassungsmaßnahme
6 Betriebliche Eigenkontrolle	keine dokumentierte betriebliche Eigenkontrolle	betriebliche Eigenkontrolle nach KTBL-Tierschutzindikatoren
7 Tiergesundheit	selektives antibiotisches Trockenstellen	generelles antibiotisches Trockenstellen
8 Fortbildung Tierbetreuer	keine Fortbildungen zur Tierbetreuung	Teilnahme an Fortbildungen

Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

Die Umsetzung der managementbezogenen Maßnahmen hat in erster Linie Auswirkungen auf die Arbeitszeiten im Betrieb. Während das selektive antibiotische Trockenstellen durch die Einsparung von Trockenstellern zu einer geringen Kostenreduzierung führt, sind die Fortbildungen aller Fremd- und Familienarbeitskräfte mit Mehrkosten verbunden. Im Verhältnis zu den erhöhten Unterhaltungs- und Kapitalkosten fallen diese jedoch gering aus (Tabelle 5.45).

Tabelle 5.45: Änderung von Arbeitszeiten und laufenden Kostenpositionen durch die Umsetzung der Stufe 1 im typischen Betrieb DE-330_NWD

Anpassung	Änderung der Arbeitszeit Std./Jahr	Änderung der laufenden Kosten €/Jahr
Betriebliche Eigenkontrolle	100,0	-
Tiergesundheitsfördernde Maßnahmen selektives antibiotisches Trockenstellen	13,0	-411
Fortbildung zu Tierschutzthemen	48,0	750
Unterhaltung	-	4.080
Kapitalkosten	-	4.896
Summe	161,0	9.315

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach FG (2020).

Die Umsetzung der Stufe 1 auf dem typischen Betrieb DE-330_NWD ist zwar mit geringeren Anpassungsmaßnahmen verbunden als auf den typischen Betrieben DE-55_NWD und DE-140_NWD, jedoch vergleichsweise hohen Investitionskosten für den Ersatzbau von Liegeplätzen.

Ökonomische Auswirkungen auf den Gesamtbetrieb

Aufgrund der Maßnahmen werden keine Leistungssteigerungen in der Herde durch die Fokusgruppe erwartet. Dementsprechend stehen den Mehrkosten der Maßnahme zur Erfüllung der Stufe 1 im typischen Betrieb DE-330_NWD keine gesteigerten Erlöse gegenüber. Kostensteigernd wirken in erster Linie die mit der Investition in den Ersatzbau verbundenen Kostenkomponenten (Tabelle 5.46).

Tabelle 5.46: Betriebswirtschaftliche Situation des typischen Betriebs DE-330_NWD bei Umsetzung der Stufe 1 im Vergleich zur Ausgangssituation

Beschreibung	Betrieb	Je Kuh	Je kg/ECM	Diff. zur Ausgangssituation je kg/ECM
	€	€	Cent	Cent
Erlöse	1.484.946	4.500	44,68	0,00
<i>Milcherlöse</i>	1.213.172	3.676	36,50	0,00
<i>Schlachtvieh- und sonstige Vieherlöse</i>	109.710	332	3,30	0,00
<i>sonstige Erlöse und Fördermittel</i>	162.064	491	4,88	0,00
Aufwendungen	838.644	2.541	25,23	0,13
<i>Pflanzen- u. Futterbau</i>	253.700	769	7,63	0,00
<i>zugekaufte Futtermittel</i>	313.038	949	9,42	0,00
<i>Unterhaltung</i>	49.527	150	1,49	0,12
<i>sonstige Aufwendungen</i>	222.379	674	6,69	0,01
Abschreibungen	193.910	588	5,83	0,36
<i>Gebäude</i>	131.198	398	3,95	0,36
<i>Maschinen und Anlagen</i>	62.712	190	1,89	0,00
Arbeitserledigungskosten	294.481	892	8,86	0,10
Flächenkosten	102.660	311	3,09	0,00
Kapitalkosten	55.396	168	1,67	0,15
Vollkosten	1.485.091	4.500	44,68	0,74
Kalkulatorisches Unternehmensergebnis	-145	0	0,00	-0,74

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung.

In Summe führen die Steigerungen in den Aufwendungen, Abschreibungen, Arbeitserledigungskosten und Kapitalkosten zu einer Reduzierung des kalkulatorischen Unternehmensergebnisses von 0,74 Cent je Kilogramm ECM im Vergleich zur Ausgangssituation.

5.3.3 Anpassungen des Betriebs DE-330_NWD an die Stufe 2

Die Anforderungen des Kriterienkatalogs der AG Rind für die Stufe 2 sind weitreichender als die im vorangegangenen Kapitel beschriebenen Anforderungen für die Stufe 1. Aufgrund des modernen Produktionssystems im typischen Betrieb DE-330_NWD sind die Anpassungen jedoch in großen Teilen identisch, da eine Vielzahl der Kriterien nach wie vor bereits in der Ausgangssituation umgesetzt werden.

Ressourcenbezogene Anpassungen

Die ressourcenbezogenen Anpassungen umfassen die in Tabelle 5.47 beschriebenen Elemente.

Tabelle 5.47: Anpassungen des Haltungssystems zur Umsetzung der Stufe 2 im typischen Betrieb DE-330_NWD

Kriterium	Ausgangssituation		Anpassungsmaßnahme
2 Platzbedarf	7,5 m ² nutzbare Stallfläche je Kuh, davon mind. 6 m ² überdacht	6,8 m ² überdachte, nutzbare Stallfläche je Kuh	Erweiterung der nutzbaren Stallfläche
	Tier-Fressplatzverhältnis; 1,5:1 bei automatischen Futtervorlage-systemen	Tier-Fressplatzverhältnis: 1,6:1	Verlängerung des Futtergangs und Anschaffung eines automatisches Futtervorlagesystems
	Freie Übergänge zwischen Lauf- und Fressgang nach mind. 13 Liege-boxen	Freie Übergänge zwischen Lauf- und Fressgang nach 14/15 Boxen	Umbau von 24 Liegeplätzen zu Übergängen, Ersatzbau der Liegeplätze
4 Einrichtungen	Mind. eine Scheuermöglichkeit je 60 Tiere	4 Scheuermöglichkeiten für ø 288 Milchkühe	Einrichtung von 3 weiteren Scheuermöglichkeiten

Anm.: In der Stufe 2 ist ein Fressplatz mit 0,75 m definiert.

Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

Im Ergebnis sind die ressourcenbezogenen Anpassungen weitgehend identisch zu den Anpassungen des typischen Betriebs an die Stufe 1. Der Stallumbau bzw. Anbau (Abbildung 5.8) beinhaltet neben einem Ersatzbau der benötigten Liegeplätze auch eine Erhöhung der Grundfläche und eine Erweiterung des Futtergangs, die in Summe wieder zu einem Tier-Fressplatzverhältnis von unter 1,5:1 führt. Die Verbreiterung der einzelnen Fressplätze von 0,7 m auf 0,75 m stellt kein Problem dar, da anstelle eines Fressgitters ein Nackenrohr verbaut ist. Daher ist der einzige Unterschied zu den im vorangegangenen Kapitel beschriebenen Maßnahmen die Anschaffung eines automatischen Futteranschiebesystems (Tabelle 5.48).

Tabelle 5.48: Investitionssummen, Abschreibungsbeträge und Instandhaltungskosten im typischen Betrieb DE-330_NWD in der Stufe 2

	Investitionssumme €	Abschreibung €/Jahr	Instandhaltung €/Jahr
Boxenlaufstall	1.288.365	52.583	19.325
Stalleinrichtung	234.132	19.608	3.512
Melksystem	201.652	16.458	3.025
Anschieberoboter	16.000	1.600	240
Summe Milchkuhhaltung	1.740.150	90.249	26.102
Sonstige Gebäude, Maschinen und Anlagen	1.577.663	105.261	23.665
Summe Gesamtbetrieb	3.317.813	195.510	49.767

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach FG (2020); Letzner (2021).

Das Investitionsvolumen für den An- und Umbau beläuft sich damit in Summe auf 288.000 Euro.

Managementbezogene Anpassungen

Als weitere Maßnahme gegenüber der Stufe 1 wird in der Stufe 2 als managementbezogene Maßnahme zur Förderung der Tiergesundheit eine regelmäßige Bewegungsbeurteilung oder alternativ der Einsatz von

Sensortechnik zur Aktivitätsbeurteilung bei allen Kühen gefordert. Bereits in der Ausgangssituation wird in dem typischen Betrieb DE-330_NWD Sensortechnik zur Aktivitätsüberwachung eingesetzt. Neben der Gesundheitsüberwachung (Früherkennung von Lahmheiten und Stoffwechselerkrankungen) werden diese Daten auch zur Brunsterkennung genutzt. Die managementbezogenen Anpassungen sind daher in der Stufe 2 identisch zur Stufe 1 (Tabelle 5.44) und betreffen nur die Fortbildungen von tierbetreuenden Personen sowie die Umsetzung eines Konzepts zum selektiven antibiotischen Trockenstellen.

Obwohl die managementbezogenen Anpassungen in Stufe 1 und Stufe 2 identisch sind, ergeben sich für die Stufe 2 unterschiedliche Änderungen in der Arbeitszeit und auch den laufenden Kosten. Durch das automatische Futteranschiebesystem kommt es zu einer Reduzierung der Stallarbeitszeit, da die Futterwiedervorlage durch eine Arbeitskraft mittels Radlader und Schieber entfällt (-152,1 Stunden). Zugleich erhöhen sich die Abschreibungskosten um 1.600 Euro und die Instandhaltungskosten um 240 Euro jährlich.

Wie bereits auf dem typischen Betrieb DE-140_NWD wird auch auf dem typischen Betrieb DE-330_NWD davon ausgegangen, dass es zu einer geringen Erhöhung der Milchleistung um 0,5 Prozent auf 10.122 Kilogramm ECM kommt, wenn das automatische Futteranschiebesystem in der Stufe 2 eingesetzt wird (vgl. hierzu Kapitel 5.1.3). Zum Ausgleich der Fütterungsration wird damit gerechnet, dass es zu einer geringen Erhöhung der Kraftfuttermenge in der Fütterung kommt. Dadurch erhöhen sich neben der Abschreibung, den Unterhaltungs- und Kapitalkosten auch die Kostenposition für Zukauffutter.

Ökonomische Auswirkungen auf den Gesamtbetrieb

Im Gegensatz zur Stufe 1 wird für die Stufe 2 aufgrund der Milchleistungssteigerung mit einer geringen Erhöhung der Erlöse kalkuliert.

Dem gegenüber stehen Steigerungen in den Produktionskosten, die in weiten Teilen annähernd identisch zur Stufe 1 sind. Der Unterschied ergibt sich einzig durch das automatische Futtervorlagesystem (Tabelle 5.49)

Tabelle 5.49: Betriebswirtschaftliche Situation des typischen Betriebs DE-330_NWD bei Umsetzung der Stufe 2 im Vergleich zur Ausgangssituation

Beschreibung	Betrieb	Je Kuh	Je kg/ECM	Diff. zur Ausgangssituation je kg/ECM
	€	€	Cent	Cent
Erlöse	1.491.032	4.518	44,64	-0,04
<i>Milcherlöse</i>	1.219.238	3.695	36,50	0,00
<i>Schlachtvieh- und sonstige Vieherlöse</i>	109.710	332	3,28	-0,02
<i>sonstige Erlöse und Fördermittel</i>	162.083	491	4,85	-0,02
Aufwendungen	841.101	2.549	25,18	0,08
<i>Pflanzen- u. Futterbau</i>	253.700	769	7,60	-0,04
<i>zugekaufte Futtermittel</i>	315.255	955	9,44	0,02
<i>Unterhaltung</i>	49.767	151	1,49	0,12
<i>sonstige Aufwendungen</i>	222.379	674	6,66	-0,02
Abschreibungen	195.510	592	5,85	0,38
Gebäude	131.198	398	3,93	0,34
Maschinen und Anlagen	64.312	195	1,93	0,04
Arbeitserledigungskosten	291.287	883	8,72	-0,04
Flächenkosten	102.660	311	3,07	-0,02
Kapitalkosten	57.700	175	1,73	0,21
Vollkosten	1.488.258	4.510	44,56	0,61
Kalkulatorisches Unternehmensergebnis	2.774	8	0,08	-0,65

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung.

In Summe führt die Umsetzung der Stufe 2 auf dem typischen Betrieb DE-330_NWD zu einer Steigerung der Produktionskosten gegenüber der Ausgangssituation um 0,61 Cent je Kilogramm ECM. Zugleich reduzieren sich die Erlöse je Kilogramm ECM um 0,04 Cent, sodass das kalkulatorische Unternehmensergebnis sich um 0,65 Cent je Kilogramm ECM auf 2.774 Euro für den Betrieb reduziert.

5.3.4 Umsetzbarkeit der Stufe 3 auf großen Betrieben in der Untersuchungsregion

Während die managementbezogenen Anforderungen in der Stufe 2 mit denen der Stufe 3 deckungsgleich sind, sind die ressourcenbezogenen Anforderungen in der Stufe 3 umfangreicher. Diese beinhalten ein größeres Platzangebot im Stall, sowie einen Laufhof und Weidegang.

In dem Boxenlaufstall des typischen Betriebes DE-330_NWD ist vor allem eine Vergrößerung des Fressganges von 3,70 m auf 4,00 m eine Herausforderung, aber dennoch ähnlich wie beim typischen Betrieb DE-140_NWD technisch umsetzbar. Da dadurch beidseitig die Breite des Futtertisches reduziert wird, müsste in diesem Betrieb zusätzlich die Fütterungstechnik angepasst werden.

Auch ein Laufhof ist für den Betrieb umsetzbar, stellt sogar eine vergleichsweise kostengünstige Erweiterung der Grundfläche dar. Zwei Laufhöfe könnten hierfür in Verlängerung des Futtergangs seitens des für die Stufen 1 und 2 geplanten Anbaus angelegt werden (vgl. Abbildung 5.8).

Problematisch für den großen typischen Betrieb ist hingegen die Implementierung der Weidehaltung:

- Der Betrieb hält die Milchkühe in zwei unterschiedlichen Gruppen. Diese Unterteilung sollte auch bei der Weidehaltung beibehalten werden. Aufgrund der nur begrenzt verfügbaren hofnahen Weideflächen ist die Realisierung von zwei unabhängigen Weidesystemen nicht ohne weiteres durchführbar.
- Da die Anzahl der gehaltenen Milchkühe vergleichsweise hoch ist, würde je Milchkuh nur eine geringe Weidefläche zur Verfügung stehen. Durch die hohe Intensität wäre in dem Fall eine Beweidung nur für wenige Tage möglich, bevor (1) der Aufwuchs erschöpft ist sowie (2) die Grasnarbe durch Trittschäden zerstört ist. Nach Aussage der Fokusgruppe ist insbesondere nach Niederschlägen eine Weidehaltung nicht möglich. Zwar gibt es Beispiele, in denen die Weidehaltung auch in deutlich größeren Betrieben umgesetzt wird (bspw. Hofgut Eichigt, 2018), doch dies in der Regel auf mineralischen Böden. In der Untersuchungsregion werden in der Regel organische Böden (Moorflächen) als Grünland bewirtschaftet. Diese reagieren gerade unter feuchten Bedingungen sensibel auf die Beweidung und sind daher nicht für eine so hohe Besatzdichte geeignet.

Daher konnte innerhalb der Fokusgruppe kein Szenario für die Umsetzung der Stufe 3 auf dem typischen Betrieb DE-330_NWD gefunden werden.

Generell und nicht nur an dieser Position bemängelten die Teilnehmenden der Fokusgruppe, dass die Kriterien des Anforderungskatalogs sehr starr formuliert sind. Der Wunsch der Landwirtinnen und Landwirte wäre es, eine größere Auswahlmöglichkeit in den Kriterien zu schaffen und nur grundlegende Anforderungen für die einzelnen Stufen festzulegen, beispielsweise eine Kompensation der Weidehaltung durch einen vergrößerten Auslauf.

Sollte keine Kompensation möglich sein, so bliebe den großen Betrieben in der Untersuchungsregion nur die Möglichkeit, die Kuhzahl zu reduzieren, um die Beweidung in einer Bestandsgröße ähnlich wie der Betrieb DE-140_NWD umzusetzen, wenn sie die Stufe 3 implementieren wollen. Aufgrund der zu erwarteten Erlösrückgänge, unter anderem durch eine Reduzierung der Milchverkäufe, kann nicht davon ausgegangen werden, dass dies kurzfristig eine realistische Option ist. Langfristig betrachtet wäre es jedoch theoretisch möglich, dass ein Betrieb sich dazu entschließt, im Zuge einer Erneuerung seiner Ställe seinen Betrieb auf zwei Standorte zu teilen und dort eine Weidehaltung umzusetzen. Dabei ist damit zu rechnen, dass die Produktionskosten des Betriebs auf ein Niveau ansteigen, das ungefähr mit jenem der Stufe 3 im typischen Betrieb DE-140_NWD vergleichbar ist.

5.3.5 Zwischenfazit zur Umsetzung des Kriterienkatalogs der AG Rind auf dem typischen Betrieb DE-330_NWD

Bereits in der Ausgangssituation werden die ressourcenbezogenen Anforderungen für die Stufe 1 durch den typischen Betrieb weitgehend erfüllt. Dies ist auf das vergleichsweise neue Produktionssystem zurückzuführen. Einzig die Vorgaben für die Übergänge zwischen Lauf- und Fressgang nach 13 Boxen und die Anforderung nach Scheuermöglichkeiten werden nicht erfüllt. Während weitere Scheuermöglichkeiten vergleichsweise günstig und einfach umzusetzen sind, erfordert die Vorgabe zu den Übergängen weiterreichende Um- und Anbaumaßnahmen. Hieraus ergibt sich eine Investitionssumme in Höhe von 824 Euro je Kuh. Für den Gesamtbetrieb sind dies 272.000 Euro, was mit einer entsprechenden Steigerung des Fremdkapitals verbunden ist.

Die managementbezogenen Anforderungen wirken sich vorrangig auf die Arbeitszeiten aus. In Summe entsteht hierdurch ein Mehraufwand in Höhe von 161 Stunden.

Die Anpassungsmaßnahmen auf die Stufe 2 sind trotz umfangreicherer Vorgaben weitgehend identisch. Maßgeblich für die baulichen Anpassungen in dieser Stufe sind jedoch nicht nur die Anforderung nach 13 Boxen zwischen Lauf- und Fressgang einen Übergang zu schaffen, sondern auch gesteigerten Vorgaben zu den Fressplätzen und der Grundfläche. Ohne die Vorgabe zu den Übergängen ließe sich diese jedoch auch mittels eines Laufhofes mit integriertem Futtergang realisieren. Eine weitere Anforderung in der zweiten Stufe ist ein automatisches Futteranschiebesystem, welches letztlich den einzigen Unterschied in den ressourcenbezogenen Anpassungen zwischen der Stufe 1 und Stufe 2 ausmacht. Hierdurch steigt die Investitionssumme auf 288.000 Euro für den Gesamtbetrieb (873 Euro je Kuh) an, zugleich reduziert sich jedoch auch die Arbeitsbelastung, sodass in Summe lediglich 9 Arbeitsstunden mehr als in der Ausgangssituation anfallen.

Eine Umsetzung der Stufe 3 ist auf dem typischen Betrieb DE-330_NWD nicht möglich, da die Standortbedingungen (teilweise Moorböden) für eine Weidehaltung von über 300 Milchkühen an einem einzigen Standort sehr ungünstig sind.

Die Umsetzung der Stufen 1 und 2 hat direkte Auswirkungen auf das kalkulatorische Unternehmensergebnis. Wie bei den kleinen und mittelgroßen typischen Betrieben stellt sich die Stufe 2 auch für den großen typischen Betrieb aus betriebswirtschaftlicher Perspektive als vorzüglicher heraus (Tabelle 5.50).

Wie schon im vorangegangenen typischen Betrieb DE-140_NWD befürchten die Landwirte in der Fokusgruppe auch für einen Teil der Betriebe, die dem typischen Betrieb DE-330_NWD entsprechen, Schwierigkeiten bei der Erlangung von Baugenehmigungen für den erforderlichen Anbau in beiden Stufen (vgl. auch Oldenburg, 2023).

Tabelle 5.50: Zusammenfassung der betriebswirtschaftlichen Anpassungen des typischen Betriebs DE-330_NWD auf die Anforderungen der Stufen 1 und 2

Stufe Tierzahl Milchleistung (kg ECM)		Ausgangssituation 330 10.072	1 330 10.072	2 330 10.122
Investitionssumme (Haltungssystem und Melktechnik)	€	1.452.150	1.724.150	1.740.150
Differenz zum Ausgangsszenario	€		272.000	288.000
je Milchkuh	€		824	873
Kostenpositionen				
Zukauffutter	€	313.038	313.038	315.255
Sonstige Kosten (inkl. selbsterz. Futter)	€	521.187	525.606	525.846
Abschreibung	€	181.997	193.910	195.510
Arbeit	€	291.100	294.481	291.287
Fläche	€	102.660	102.660	102.660
Kapital	€	50.500	55.396	57.700
Vollkosten	€	1.460.482	1.485.091	1.488.258
je kg ECM	ct	43,94	44,68	44,56
Milch- und Nichtmilcherlöse	€	1.484.946	1.484.946	1.491.032
je kg ECM	ct	44,68	44,68	44,64
Kalkulatorisches Unternehmensergebnis	€	24.464	-145	2.774
je kg ECM	ct	0,74	0,00	0,08
Diff. des kalk. Unternehmensergebnisses zur Ausgangssituation	€		-24.609	-21.690
je kg ECM	ct		-0,74	-0,65
Laufende Mehrkosten und Erlösänderungen	€		12.696	8.177
je kg ECM	ct		0,38	0,28
Mehrkosten aus Abschreibung	€		11.913	13.513
je kg ECM	ct		0,36	0,38

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung.

Die Fokusgruppe bewertet die Stufe 2 in der Umsetzung als vorzüglicher gegenüber der Stufe 1. Einziger Unterschied ist die Anschaffung und Nutzung eines automatischen Futtervorlagesystems, von dem positive Effekte auf die Milchleistung erwartet werden, sodass dieses System sogar zu einer Erlössteigerung führt, die über den dazugehörigen Kosten liegen. Ein weiterer Aspekt, der gegen die Umsetzung der Stufe 1 und für die Implementierung der Stufe 2 spricht, ist aus Sicht der Fokusgruppe die langfristige Nutzungsperspektive dieses Haltungssystems, d. h. über das Jahr 2040 hinaus.

5.4 Vergleichende Gegenüberstellung der Maßnahmenumsetzung und Anpassungskosten auf den typischen Betrieben

Für einen zusammenfassenden Überblick werden in diesem Kapitel die Ergebnisse von allen drei typischen Betrieben vergleichend gegenübergestellt.

Bereits in der **Ausgangssituation** weichen die Produktionssysteme der typischen Betriebe deutlich voneinander ab. Dies hängt nicht unmittelbar mit der Betriebsgröße, sondern mit dem Alter des Produktionssystems bzw. Laufstalls, in dem die laktierenden Milchkühe auf den Betrieben gehalten werden, zusammen. Während die Laufställe der Betriebe DE-140_NWD und DE-330_NWD vergleichsweise jünger sind, bewirtschaftet der Betrieb DE-55_NWD einen Laufstall, der zwar im Jahr 2004 renoviert wurde, dessen Grundabmessungen jedoch auf das Jahr 1980 zurückgehen. Dies hat Auswirkungen auf den Umfang der Anpassungen in allen folgenden Stufen.

Die Umsetzung der **Stufe 1** führt auf allen Betrieben zu Anpassungsmaßnahmen. Diese variieren jedoch stark im Umfang. Während im typischen Betrieb DE-55_NWD das bisherige Produktionssystem nicht in die Stufe 1 übernommen werden kann (und ein vollständiger Neubau notwendig wird), können die Produktionssysteme der typischen Betriebe DE-140_NWD und DE-330_NWD mit Anpassungen in der Stufe 1 weiter genutzt werden. Hierzu sind jedoch ebenfalls bauliche Maßnahmen in Form von Um- und Anbauten nötig. D. h. die Kriterien der Stufe 1 sind auf allen typischen Betrieben nicht innerhalb der vorhandenen baulichen Strukturen umsetzbar. Während auf dem kleinen typischen Betrieb DE-55_NWD mehrere ressourcenbezogene Vorgaben, die die Grundabmessungen der Bewegungsflächen betreffen, in der Ausgangssituation nicht eingehalten werden, ist auf den anderen Betrieben vor allem die Vorgabe, nach 13 Boxen einen Übergang zwischen Lauf- und Fressgang vorzuhalten, maßgeblich für die Baumaßnahmen. Als Reaktion auf die Vorgabe erfolgt ein Umbau vorhandener Liegeplätze zu Übergängen und ein Ersatzbau der Liegeflächen. Auf dem Betrieb DE-140_NWD kommt zudem noch eine geringe Überbelegung hinzu, die einen weiteren Bau von Liegeplätzen erfordert. Weitere Anpassungen wie etwa das Schaffen von zusätzlichen Tränkeplätzen oder Scheuermöglichkeiten sind vergleichsweise einfach umzusetzen und verursachen im Verhältnis zu den anderen Maßnahmen nur geringe Mehrkosten.

Die anpassungsbedingten Investitionskosten je Kuh sind auf dem typischen Betrieb DE-55_NWD besonders hoch, weil hier die umfangreichsten Baumaßnahmen (Neubau) erforderlich sind. Diese belaufen sich auf 2.334 Euro Mehrkosten je Kuhplatz gegenüber der Ausgangssituation. In den anderen beiden Betrieben ist diese Position mit 1.054 Euro für den Betrieb DE-140_NWD bzw. 824 Euro für den Betrieb DE-330_NWD deutlich niedriger. Dieser Mehraufwand für die Investition spiegelt sich auch in den Mehrkosten für die Abschreibung in der Stufe 1 gegenüber der Ausgangssituation wider. In der Tabelle 5.51 wird die Änderung der durchschnittlichen Produktionskosten durch die Implementierung der Stufe 1 auf den drei typischen Betrieben dargestellt. Diese unterteilen sich in laufende Mehrkosten und Erlösänderungen⁵⁶ sowie Mehrkosten aus AfA.

Tabelle 5.51: Änderung der durchschnittlichen Produktionskosten durch Implementierung der Stufe 1 auf den typischen Betrieben

		DE-55_NWD	DE-140_NWD	DE-330_NWD
Laufende Mehrkosten und Erlösänderungen	Cent/kg ECM	1,75	0,74	0,38
Mehrkosten aus AfA	Cent/kg ECM	0,72	0,49	0,36
Summe	Cent/kg ECM	2,48	1,23	0,74

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung.

⁵⁶ Zur Definition der laufenden Mehrkosten und Erlösänderungen siehe Kapitel 4.5 bzw. Deblitz et al. (2021).

Bei der Betrachtung der laufenden Mehrkosten und Erlösänderungen zeigt sich, dass auch hier die Anpassungskosten an die Stufe 1 auf dem kleinen typischen Betrieb deutlich höher sind als auf den anderen beiden Betrieben (Tabelle 5.51). Hierfür sind zwei Ursachen auszumachen: Zum einen ist der Anpassungsaufwand je Kuh auf dem kleinen Betrieb höher als auf den beiden größeren Betrieben. Dies betrifft die Arbeitszeiten beispielsweise für das selektive Trockenstellen, da i. d. R. nur einzelne Tiere überprüft und behandelt werden im Gegensatz zu den größeren Betrieben, auf denen mehrere Tiere gleichzeitig kontrolliert und behandelt werden können. Zum anderen steigen mit den höheren Investitionskosten auch die Finanzierungskosten, die einen nicht unerheblichen Anteil an den Mehrkosten darstellen. Dem gegenüber stehen auf dem Betrieb DE-55_NWD jedoch auch Mehrerlöse durch eine gesteigerte Milchleistung, die von den Mehrkosten abgezogen wurden. Für die Betriebe DE-140_NWD und DE-330_NWD wird von einer gleichbleibenden Milchleistung in der Stufe 1 ausgegangen.

Dass für den großen Betrieb DE-330_NWD die geringsten laufenden Mehrkosten kalkuliert wurden, hängt damit zusammen, dass dieser (1) genauso wie der Betrieb DE-140_NWD viele Anforderungen bereits in der Ausgangssituation umsetzt und, (2) dass dieser Betrieb auch bei der Umsetzung der Anpassungsmaßnahmen Kostenvorteile nutzen kann, die wiederum zu verhältnismäßig geringen Finanzierungskosten je Kilogramm ECM bzw. je Kuh führen.

Die ressourcenbezogenen Anpassungsmaßnahmen in den typischen Betrieben zur Implementierung der **Stufe 2** bauen auf die identische Ausgangssituation auf, wie zuvor schon die Anpassungen zur Stufe 1. In den Untersuchungen hat sich gezeigt, dass die Anpassungen der typischen Betriebe auf die Stufe 2 zudem weitgehend identisch zur Stufe 1 sind. Dies liegt daran, dass neue Ställe in Niedersachsen mindestens den Anforderungen der Tierschutzleitlinie für die Milchkuhhaltung (LAVES, 2007; vgl. Kapitel 2.1) entsprechen sollen. Diese geht in Ihren Anforderungen an die Gangbreiten und Boxenausgestaltung über die Kriterien der Stufe 1 hinaus. Daher setzt auch die niedersächsische Leitlinie (vgl. Kapitel 2.1) die Maßstäbe für die Planung des Ersatzbaus in der Stufe 1 für den Betrieb DE-55_NWD, der dadurch bereits in weiten Teilen der Stufe 2 entspricht. Gleiches gilt für die Stallbauten der Betriebe DE-140_NWD und DE-330_NWD, die in den Jahren 2011 bzw. 2013 gebaut wurden. Die für die Stufe 2 notwendigen Umbaumaßnahmen in den Betrieben DE-140_NWD und DE-330_NWD sind abermals auf das Kriterium, nach 13 Boxen einen Übergang zwischen Lauf- und Fressgang vorzuweisen, zurückzuführen. Zwei weitere Kriterien, die in der Stufe 2 gelten, werden zudem durch die Baumaßnahmen eingehalten, die jedoch in der Stufe 1 noch nicht relevant waren. Diese sind zum einen die Grundfläche von 7,5 m² sowie das Tier-Fressplatzverhältnis von 1,5:1 bei einer Fressplatzbreite von 0,75 m. Zudem ist ein automatisches Futteranschiebesystem ab der zweiten Stufe erforderlich, wodurch sich die Investitionskosten auf allen typischen Betrieben erhöhen, im Gegenzug jedoch eine Verringerung der Arbeitszeit erwarten lassen. Je Kuhplatz entspricht dies einer Erhöhung der Baukosten von 2.625 Euro (DE-55_NWD), 1.169 Euro (DE-140_NWD) bzw. 873 Euro (DE-330_NWD). Außerdem wird angenommen, dass es durch das automatische Futteranschiebesystem zu einer leichten Steigerung der Milchleistung kommt, sodass in dieser Stufe auch steigende Erträge für alle typischen Betriebe erwartet werden.

Die managementbezogenen Anpassungen sind in Stufen 1 und 2 weitgehend identisch. Auf den typischen Betrieben DE-140_NWD und DE-330_NWD ergeben sich keine Unterschiede zur Stufe 1, da bereits in der Ausgangssituation die Aktivität der Milchkühe über Sensoren überwacht wird. Auf dem typischen Betrieb DE-55_NWD hingegen existiert ein solches System nicht, sodass viermal jährlich eine Überprüfung der Herde stattfinden muss.

Aufgrund von Mehrerlösen durch die Milchmengensteigerung und aufgrund der leicht verringerten Arbeitskosten erweist sich die Stufe 2 in der Umsetzung für die Betriebe DE-140_NWD und DE-330_NWD als günstigere Anpassung im Vergleich zur Stufe 1. Auf dem typischen Betrieb DE-55_NWD sind die Mehrkosten ungefähr gleich hoch wie in Stufe 1 (Tabelle 5.52).

Tabelle 5.52: Änderung der durchschnittlichen Produktionskosten durch Implementierung der Stufe 2 auf den typischen Betrieben

		DE-55_NWD	DE-140_NWD	DE-330_NWD
Laufende Mehrkosten und Erlösänderungen	Cent/kg ECM	1,52	0,54	0,28
Mehrkosten aus AfA	Cent/kg ECM	0,96	0,56	0,38
Summe	Cent/kg ECM	2,48	1,10	0,65

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung.

Im Gegensatz zu den beiden vorangegangenen Stufen kann die **Stufe 3** nicht in allen typischen Betrieben umgesetzt werden. Im Betrieb DE-330_NWD ist eine Weidehaltung, die in Stufe 3 verpflichtend ist, nicht möglich (siehe hierzu Kapitel 5.3.4).

Die ressourcenbezogenen Anforderungen zur Erreichung der Stufe 3 gehen in einer Vielzahl an Kriterien über die Anforderungen der Stufen 1 und 2 hinaus. Dies betrifft zum einen die Abmessungen und Platzvorgaben im Stall wie auch die Anforderung an Weidegang und einen Laufhof.

In der Ausgangssituation erfüllt der Betrieb DE-140_NWD die Anforderungen an die Gangbreiten am Fressgang nicht, sodass hierfür umfangreiche Umbaumaßnahmen erforderlich sind. Im Zuge dieser Umbaumaßnahme wird ein Teil des Fressgangs auf den Futtertisch gelegt. Hinzu kommen weitere Um- und Anbaumaßnahmen, die sich im Wesentlichen an der Stufe 2 orientieren (bspw. zu Übergängen, Liegeplätzen, Fressplätzen und zum automatischen Futteranschiebesystem). In der Stufe 3 wird darüber hinaus die Investition in einen Laufhof sowie der Bau von Weideinfrastruktur wie Treibewegen und Tränken vorausgesetzt. In Summe erhöhen sich dadurch die Investitionskosten in das Produktionssystem im Vergleich zur Ausgangssituation um 2.642 Euro je Kuh.

Der typische Betrieb DE-55_NWD ist wie bei den anderen Stufen nicht in der Lage, seinen Stall in der Ausgangssituation in die Stufe 3 zu überführen und muss aus diesem Grund einen neuen Boxenlaufstall zur Umsetzung der Vorgaben bauen. Neben diesem Neubau ist auch die Errichtung eines Laufhofes und von Weideinfrastruktur erforderlich. In Summe führt dies zur höchsten Steigerung der Baukosten in Höhe von 4.278 Euro je Kuh.

Mit Ausnahmen von Weidegang und Laufhofzugang decken sich die managementbezogenen Anforderungen der Stufe 3 mit denen der Stufe 2. Das Weidemanagement erfordert erhebliche Anpassungen im Betriebsablauf, die in Summe jedoch auf beiden typischen Betrieben zu einer Reduzierung der laufenden Kostenpositionen und der Arbeitszeit führen. Dem gegenüber steht jedoch eine erwartete Reduzierung der Milchleistung in Höhe von 1.000 Kilogramm ECM je Milchkuh. Diese wiederum führt dazu, dass sich die Erlöse deutlich reduzieren und die Stufe 3 in Summe auf beiden Betrieben die teuerste Anpassungsoption darstellt (Tabelle 5.53).

Tabelle 5.53: Änderung der durchschnittlichen Produktionskosten durch Implementierung der Stufe 3 auf den typischen Betrieben

		DE-55_CUX	DE-140_CUX
Laufende Mehrkosten und Erlösänderungen	Cent/kg ECM	5,97	3,94
Mehrkosten aus AfA	Cent/kg ECM	3,98	2,78
Summe	Cent/kg ECM	9,95	6,72

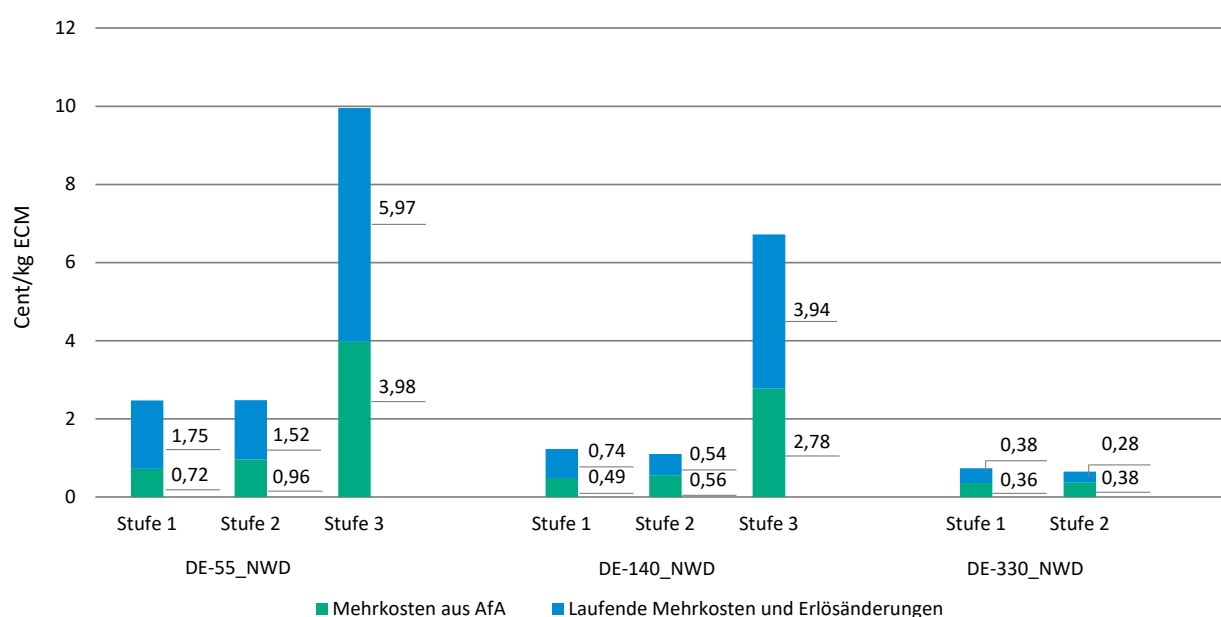
Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung.

Im Betrieb DE-55_NWD ist die Summe aus Mehrkosten und Erlösänderungen deutlich höher als im Betrieb DE-140_NWD. Dies liegt zum einen an den höheren Baukosten je Tierplatz und zum anderen an allgemein höheren Produktionskosten, die sich nun auf eine geringere Milchmenge aufteilen, sowie den höheren Finanzierungskosten.

Ein Vergleich über alle Betriebe und alle Stufen (Abbildung 5.9) zeigt, dass für den kleinen typischen Betrieb DE-55_NWD in jeder Stufe vergleichsweise hohe Anpassungskosten anfallen. Festzuhalten bleibt dazu, dass die im Verhältnis hohen investiven Anpassungskosten nicht zwangsläufig allein durch die kleine Betriebsgröße verursacht werden, sondern vor allem durch das alte Produktionssystem. Dieses ist jedoch wiederum typisch für Betriebe dieser Größe in der Untersuchungsregion.⁵⁷ Doch auch die laufenden Mehrkosten und Erlösänderungen sind auf diesem Betrieb in jeder Stufe am höchsten.

Der Betrieb DE-140_NWD zeichnet sich durch deutlich niedrigere Anpassungskosten aus, während diese im typischen Betrieb DE-330_NWD noch einmal darunter liegen. Auffällig ist, dass die laufenden Mehrkosten und Erlösänderungen in der Stufe 2 niedriger als in der Stufe 1 sind, was auf den zuvor genannten Umstand der Milchleistungssteigerung zurückzuführen ist.

Abbildung 5.9: Mehrkosten der typischen Betriebe bei Umsetzung der Stufen 1, 2 und 3 aufgeteilt in laufende Mehrkosten und Erlösänderungen sowie Mehrkosten aus AfA



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung.

In den Fokusgruppen waren die teilnehmenden Landwirte mehrheitlich der Überzeugung, dass die Stufe 1 weder aus ökonomischen noch produktionstechnischen Gesichtspunkten anzustreben ist. Vielmehr waren die Teilnehmenden gewillt, ihre Betriebe – bei entsprechender ordnungsrechtlicher Vorgabe und Förderung – von der Ausgangssituation direkt in die Stufe 2 zu überführen, da diese zudem als zukunftssicherer angesehen wurde. Aufgrund der Leistungsreduzierung und der produktionsökonomischen Risiken⁵⁸ in Verbindung mit der Weidehaltung wurde die Stufe 3 durch keinen der Teilnehmenden als anzustrebende Anpassungsoption gesehen.

⁵⁷ In anderen Regionen, beispielsweise Ostdeutschland, wären wahrscheinlich auch wesentlich größere Betriebe, die in sogenannten Typenställen (bspw. 1930er oder 1232er Anlagen) oder anderen Altanlagen wirtschaften, von hohen investiven Anpassungskosten betroffen, da diese Systeme ebenfalls wie das Haltungssystem des Betriebes DE-55_NWD nicht innerhalb der vorhandenen Stallungen in die Stufe 1 überführbar sind.

⁵⁸ Als Beispiel hierfür wurden von den Landwirten eine geringere Effizienz der Grünlandflächennutzung bei Weidehaltung genannt sowie die geringeren Tierleistungen. Im Fall ausbleibender Niederschläge (Dürre) wären die innerbetrieblichen Kompensationsmöglichkeiten begrenzt.

Für den Betrieb DE-55_NWD, der bereits in der Ausgangssituation nicht kostendeckend wirtschaften kann, stellen alle Anpassungsoptionen keine tragfähigen Betriebsstrategien dar. Bei einer entsprechenden Verpflichtung durch das Ordnungsrecht würden diese Betriebe aus Perspektive der Fokusgruppen nicht in eine der Stufen des KNW investieren, sondern die Milchproduktion einstellen. Doch auch für den Betrieb DE-140_NWD stellten die Teilnehmenden die Wirtschaftlichkeit der Milchproduktion in allen drei Stufen ohne entsprechende Förderung der Mehrkosten in Frage.

5.5 Ermittlung der benötigten Fördermittel zur Umsetzung des Kriterienkatalogs der AG Rind auf den typischen Betrieben

Wesentlicher Teil der Empfehlungen des KNW ist die Kompensation der betrieblichen Mehrkosten, die durch die Umsetzung der Kriterienkataloge auf den landwirtschaftlichen Betrieben entstehen. In den Empfehlungen des KNW sind hierzu zwei Förderinstrumente benannt: (1) eine Investitionsförderung und (2) eine fortlaufende Förderung der laufenden einzelbetrieblichen Mehrkosten.

Während das KNW in seinen Empfehlungen eine Kompensation von 80 - 90 Prozent der Mehrkosten vorsieht (KNW, 2020), rechnen Deblitz et al. (2021) auch mit einer vollständigen Kompensation der Mehrausgaben, um möglichst viele Betriebe zur schnellen Umsetzung der Empfehlungen des KNW zu bewegen.

Die Empfehlungen des KNW stellen die Einführung einer Tierwohlprämie, die zum Ausgleich der laufenden Mehrkosten gewährt wird, in den Mittelpunkt. In Bezug auf die Investitionsförderung ist die kurze Textpassage der KNW-Empfehlungen nicht eindeutig. Man kann dort herauslesen, dass sich die Investitionsförderung nur auf den unterschiedlichen Investitionsbedarf zwischen herkömmlichen Ställen und Tierwohlställen beziehen. Das stünde allerdings im Widerspruch zur Praxis der Investitionsförderung in der Gemeinsamen Agrarpolitik, denn dort wird der Investitionsbedarf des gesamten Stallbaues zu einem bestimmten Prozentsatz bezuschusst. Dahinter steht der strukturpolitische Gedanke einer Förderung von landwirtschaftlichen Investitionen in ländlichen Räumen (vgl. BMEL, 2023b).⁵⁹

Sofern sich die Förderung an den tierwohlbedingten Mehrkosten orientieren soll, stellt sich generell die Frage, welches Haltungssystem als Referenz zu den förderfähigen Haltungssystemen in den jeweiligen Stufen herangezogen wird. Für Milchkühe ist diese Frage besonders umstritten, da kein gesetzlicher Rahmen hierfür herangezogen werden kann (vgl. Kapitel 2.1).

In den vorangegangenen Kapiteln wurde stets die Ausgangssituation der Betriebe für den Vergleich der Produktionskosten und -erlöse herangezogen. Allerdings könnte auch die niedersächsische Tierschutzleitlinie für die Milchkuhhaltung (LAVES, 2007), die bei Neubauten in der Untersuchungsregion als Maßstab für die Gestaltung der Milchkühställe genutzt wird, dafür herangezogen werden. Die Vorgaben der Leitlinie liegen jedoch in einigen Kategorien über den Anforderungen des Kriterienkatalogs der AG Rind, beispielsweise für die Stufe 1, und sind daher als Bezugnahme nicht geeignet.

Als Referenz könnte auch das Haltungsverfahren genutzt werden, das im KTBL-Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren am schlechtesten bewertet wurde (ganzjährige Anbindehaltung). Diese ist in der Untersuchungsregion jedoch nur sehr vereinzelt anzutreffen und kann daher als untypisch angesehen werden. Zudem würden hierdurch die Förderbeträge voraussichtlich deutlich steigen, was der Bevölkerung kaum zu vermitteln wäre.

Alle Optionen zur Referenz scheinen unbefriedigend. Letztlich wird die Politik eine Entscheidung treffen müssen. Hierbei könnte sie auch die Option verfolgen, die Mehrkosten im Vergleich zur Ausgangssituation als Grundlage

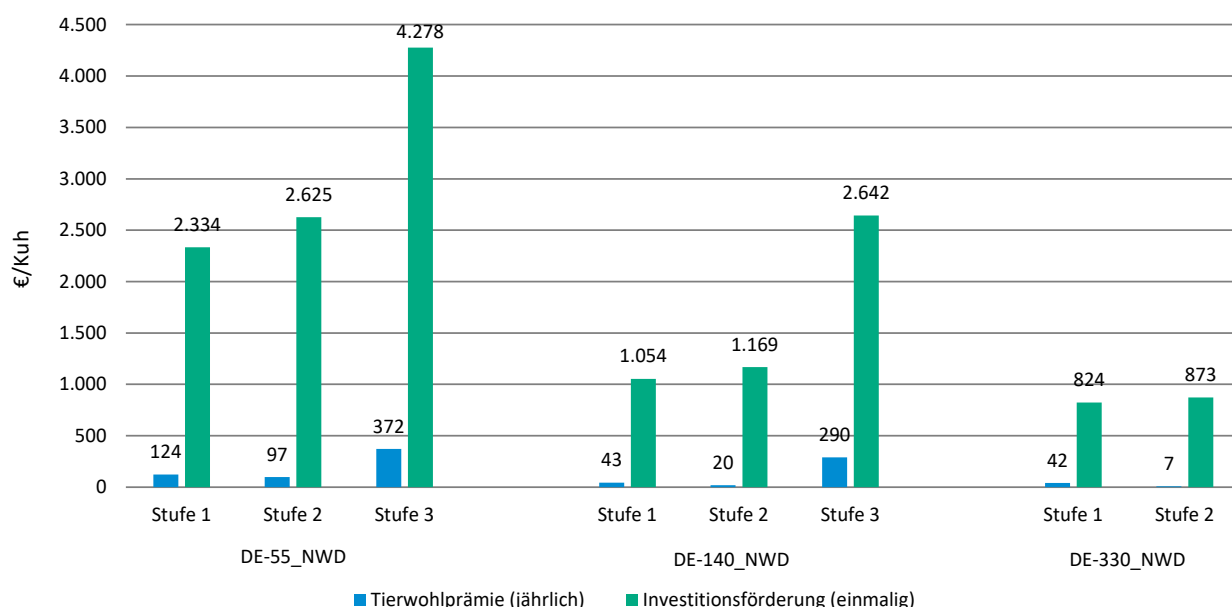
⁵⁹ Die Entwurfsfassung der „Richtlinie zur Förderung des Umbaus der Tierhaltung 2023-2033 – Investive Vorhaben“, den das BMEL im Sommer 2023 für die Schweinehaltung vorgelegt hat, folgt diesem Grundsatz und sieht vor, Baumaßnahmen bis zu einem Investitionsvolumen von 5 Mio. Euro zu fördern. Je nach Investitionssumme wird hierbei ein Fördersatz von 30 bis 60 Prozent gewährt (BMEL, 2023c).

für die Ermittlung der Förderbeträge zu wählen. Hierzu könnte entweder die betriebsindividuelle Ausgangssituation herangezogen werden, was für jeden Förderfall zunächst eine amtliche Ermittlung der Kosten erforderlich machen würde. Alternativ wäre zu erwägen, die Betriebe bestimmten Kategorien zuzuordnen und für jede Betriebsgruppe die Förderkonditionen anhand von typischen Betrieben zu ermitteln. Auch diese beiden Optionen haben jeweils spezifische Vor- und Nachteile.

Es ist nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung, für alle denkbaren Politikoptionen die Vor- und Nachteile systematisch aufzuarbeiten. Vielmehr geht es hier nur darum, die quantitativen Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zu nutzen, um Größenordnungen zu ermitteln für eine Förderpolitik, die auf einen möglichst gezielten Ausgleich der tierwohlbedingten Mehrkosten ausgerichtet ist.

Die Mehrkosten basieren auf den zuvor (Kapitel 5.1 bis 5.3) kalkulierten produktionsökonomischen Anpassungen. Darin enthalten sind die Abschreibungs- und Finanzierungskosten für die baulichen und sonstigen Anpassungen. Wird ein Teil der Investition allerdings gefördert, reduzieren sich Abschreibung und Finanzierungskosten entsprechend. In Abbildung 5.10 sind die Ergebnisse zusammengefasst.

Abbildung 5.10: Jährliche Tierwohlprämie und einmalige Investitionsförderung für die typischen Betriebe je Milchkuh bei Nutzung der Ausgangssituation als Referenz



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung.

Wie aufgrund der Ergebnisse des vorangegangenen Kapitels zu erwarten war, divergieren auch die notwendigen Förderhöhen sowohl zwischen den Stufen als auch zwischen den Betrieben. Die Höhe der benötigten Tierwohlprämie steigt allerdings nicht, wie man vielleicht zunächst erwarten würde, von Stufe zu Stufe an, sondern liegt in allen Betrieben in der Stufe 2 unter den Werten der Stufe 1. Dies ist, wie oben schon erläutert, durch den erwarteten Anstieg der Milchleistung in Verbindung mit einem automatischen Futteranschiebesystem zu begründen. Dieses System ist auf den Betrieben auch der Grund für die erhöhte Investitionsförderung in der Stufe 2, die baulichen Maßnahmen zwischen Stufe 1 und 2 unterscheiden sich auf den typischen Betrieben dagegen nicht wesentlich.

Wie die Ergebnisse zeigen, sind die Förderbedarfe auf dem kleinen Betrieb DE-55_NWD am höchsten. Dies gilt sowohl für eine Förderung der investiven Kosten wie auch für die Tierwohlprämie. Mit steigender Betriebsgröße sinken die Förderbedarfe sowohl für die Tierwohlprämie als auch für die Investitionsförderung. Daher erscheint es fraglich, ob eine pauschale Förderung in Form einer Tierwohlprämie tatsächlich den Bedarfen auf allen Betrieben gerecht wird. Würde beispielsweise die Förderung am Betrieb DE-140_NWD festgesetzt werden, wäre eine

Unterkompensierung auf dem Betrieb DE-55_NWD sowie eine Überkompensierung auf dem Betrieb DE-330_NWD die Folge. Die deutlichen Unterschiede sprechen dafür, bei der Konkretisierung von Tierwohlmaßnahmen für die Milchviehhaltung verschiedene Prämien je nach Ausgangssituation anzubieten.

Ob die Betriebe ohne ordnungsrechtlichen Zwang bei einer ausschließlichen Kompensation der Mehrkosten tatsächlich in eine der Haltungsstufen wechseln, ist nicht gewiss, da die Vollkosten auf den typischen Betrieben DE-55_NWD und DE-140_NWD bereits in der Ausgangssituation nicht durch die Erlöse gedeckt werden und keine Prämie für die Übernahme des unternehmerischen Risikos vorgesehen ist.

Die Empfehlungen des KNW sehen eine Investitionsförderung nur für die Stufen 2 und 3 vor, da die Stufe 1 nur als Übergangsstufe bis 2040 konzipiert ist und danach verboten werden soll. Diese Tatsache in Kombination mit den bereits in der ersten Stufe anfallenden Mehrkosten werden die Betriebe darin bestärken, direkt in Stufe 2 zu wechseln.

Die Förderbeträge unterscheiden sich wesentlich von den durch Deblitz et al. (2021) kalkulierten Beträgen. Dieser Unterschied ist darin zu begründen, (1) dass sich der Kriterienkatalog, der zur Ermittlung der Maßnahmen genutzt wurde, unterscheidet, (2) dass in dieser Arbeit vor allem Umbauten anstelle von Neubauten betrachtet wurden sowie (3) dass unterschiedliche Annahmen getroffen wurden, beispielsweise zur Bestandsbeibehaltung in allen Stufen.

6 Experteneinschätzung und Optimierungsansätze für den Anforderungskatalog

Die Anpassungskosten der typischen Betriebe an die Anforderungen der jeweiligen Stufen des Kriterienkatalogs der AG Rind schwanken stark zwischen den Betrieben und Stufen. Begründet ist dies vor allem in den unterschiedlichen Ausgangssituationen und dem Alter des Haltungssystems in den Betrieben. Vor dem Hintergrund der hohen Anpassungskosten stellen sich die Fragen, ob (1) das Tierwohl auf den typischen Betrieben tatsächlich durch die Umsetzung der Vorgaben aus dem Kriterienkatalog der AG Rind wesentlich gesteigert wird und ob (2) eine kostengünstigere Möglichkeit zur Erhöhung des Tierwohls möglich ist, beispielsweise durch eine Anpassung der Maßnahmen. Da die Empfehlungen des Kompetenznetzwerkes Nutztierhaltung einen Umbau der gesamten deutschen Nutztierhaltung bis 2040 vorsehen, gewinnen beide Fragestellungen in Anbetracht begrenzter Mittel und Ressourcen zur Förderung und Umsetzung des Umbaus der Nutztierhaltung an Bedeutung.

Grundsätzlich ließen sich diese Fragen zur Tierwohlwirksamkeit mit unterschiedlichen Methoden bearbeiten. Es gibt mehrere Systeme, mittels derer Tierwohl ermittelt werden kann, beispielsweise das Welfare Quality® Protocol oder der Nationale Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren (siehe hierzu auch Kapitel 2.2). Die Anwendung des Welfare Quality® Protocol ist jedoch nur auf Praxisbetrieben möglich. Das heißt, eine Erhebung des Tierwohls ist erst möglich, wenn die Anpassungsmaßnahmen tatsächlich umgesetzt wurden. Daher ist dieses System weder auf typischen Betrieben anwendbar, noch in der Vorschau nutzbar. Der Nationale Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren hingegen lässt auch eine theoretische und vorrausschauende Betrachtung der Tierwohlsituation zu. Allerdings erlaubt der Nationale Bewertungsrahmen vor allem eine Bewertung übergeordneter Strukturen und Verfahren, ohne dabei ins Detail zu gehen. Eine Abwägung von Maßnahmen, die sich eher in Details unterscheiden (z. B. nach wie vielen Boxen ein Übergang einzurichten ist), lässt der Nationale Bewertungsrahmen nicht zu.

In dieser Arbeit wird aus diesem Grund ein anderer Ansatz gewählt. Im Rahmen eines Workshops mit führenden Expertinnen und Experten aus dem Fachgebiet der Nutztierethologie wurden die Ergebnisse zu den Mehrkosten durch einzelbetriebliche Anpassungen an den Kriterienkatalog der AG Rind diskutiert und dabei geprüft, ob durch die vorgeschlagene Stufenausgestaltung ein Tierwohlgewinn zu erwarten ist und ob es Anpassungen bei den Maßnahmen gibt, die bei gleichbleibendem Tierwohlniveau zu niedrigeren Kosten führen. Damit sollten Ansätze für eine weitere Optimierung des Kriterienkatalogs der AG Rind ermittelt werden. Abschließend werden die produktionsökonomischen Auswirkungen einer möglichen Optimierung in den typischen Betrieben analysiert.

6.1 Ablauf des Expertenworkshops

Im Expertenworkshop wurde die Methodik der Fokusgruppendifkussion angewendet (vgl. Kapitel 4.4). Ausgewählt wurden fünf Expert:innen, die führend im Bereich der Nutztierwissenschaften sind und aufgrund ihrer bisherigen Forschungsprojekte bzw. Veröffentlichungen einen nachgewiesenen Bezug zum Tierwohl in der Rinderhaltung, speziell in der Milchviehhaltung, vorweisen können.⁶⁰ Zwei der Expert:innen waren zudem als Mitglieder des KNW in die Erarbeitung der Empfehlungen des KNW involviert. Ein weiterer Experte ist Mitglied der AG Rind des KNW und war daher bereits mit dem Kriterienkatalog der AG Rind vertraut. Zwei der Experten arbeiten an ausländischen Universitäten im deutschsprachigen Raum und waren in der Lage, eine internationale Perspektive in den Expertenworkshop einzubringen. Alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer kannten sich bereits aus vorangegangenen Forschungsprojekten. Die Fokusgruppendifkussion wurde dementsprechend als Realgruppe durchgeführt.

⁶⁰ Eine Liste der Expert:innen befindet sich in der Tabelle A9 im Anhang.

Der Expertenworkshop fand am 16. Mai 2022 für eine Dauer von 2,5 Stunden statt. Bereits im Vorfeld zur Veranstaltung wurden die Expert:innen telefonisch über die Hintergründe des Workshops informiert. Im Gegensatz zu den Fokusgruppendifussionen mit den Betriebsleitungen, die in Präsenz stattfanden, wurde der Workshop per WebEx online durchgeführt. Eingangs wurde dabei kurz das Forschungsprojekt vorgestellt und die Zielsetzung der Veranstaltung erläutert. Bevor die Ergebnisse der Berechnungen (vgl. Kapitel 5) präsentiert wurden, wurden die Teilnehmenden gebeten, an einer kurzen Befragung teilzunehmen. Hierfür wurde zuerst das Produktionssystem des Betriebs DE-55_NWD in der Ausgangssituation geschildert (vgl. Kapitel 5.1.1.1). Anschließend wurde den Teilnehmenden eine Excel-Tabelle zugeschickt, die elf wesentliche Merkmale des Kriterienkatalogs der AG Rind auflistet, die zur Erreichung der Stufe 1 im typischen Betrieb umgesetzt werden müssen (Abbildung 6.1). Für die Liste wurden diejenigen Merkmale des Kriterienkatalogs ausgewählt, die als Einzelanforderung zu einer Kostensteigerung im vorliegenden typischen Betrieb von mindestens 0,02 Cent je Kilogramm ECM führten.

Abbildung 6.1: Bewertungstabelle für die Tierwohlmaßnahmen im kleinen Betrieb DE-55_NWD

Jeder Maßnahme sind drei Punkte zugeordnet. Sie können die Punkte beliebig in andere Maßnahmen aufteilen oder belassen. Die Summe aller Punkte (Feld B27) muss jedoch am Ende 33 ergeben. Bitte speichern Sie die Datei anschließend und schicken sie an mich zurück. Vielen Dank!		
Punkte	Anforderung	Status Quo
3	Stallfläche je Kuh min. 6 m ²	5,1 m ² je Kuh
3	Laufgangbreite zwischen den Liegeboxen min. 2,5 m	2 m
3	Laufgangbreite am Futtergang min. 3 m	2,8 m
3	Tier-Liegeplatzverhältnis min. 1:1	1,1:1
3	Übergänge mindestens alle 13 Boxen	Zwei Übergänge im Laufstall; 14 Boxen Abstand; nur ein Übergang für laktierende Kühe verfügbar
3	Übergangsbreite min. 3 m	Übergangsbreite 2,8 m
3	Keine Sackgassen in Laufgängen kleiner 3 m	Zwei Sackgassen
3	2x jährliche dokumentierte Klauenpflege	1x jährliche Klauenpflege im Gesamtbestand, zusätzlich nach Bedarf. Keine Dokumentation.
3	Konzept zum selektiven antibiotischen Trockenstellen	Generelles antibiotisches Trockenstellen
3	Teilnahme an Tierwohlkontrollprogramm	Keine Teilnahme
3	Jährliche Fortbildung der tierbetreuenden Personen	Keine Fortbildung
33		
Hinweis: Neben der Tabelle finden Sie eine Skizze des Stalls DE-55_NWD.		

Quelle: Eigene Darstellung.

Die Expert:innen wurden anschließend gebeten, den einzelnen Maßnahmen je nach Bedeutung der Maßnahme zur Steigerung des Tierwohls im Betrieb DE-55_NWD eine Anzahl an Punkten zu geben. In der versendeten Ausgangsversion der Tabelle waren jeder der elf Maßnahmen gleichmäßig drei Punkte zugeteilt worden, in Summe also 33 Punkte. Entsprechend ihrer Einschätzung konnten die Expert:innen diese Punkte umverteilen und damit eine unterschiedliche Bedeutung der verschiedenen Maßnahmen für das Tierwohl aufzeigen. In Summe sollte die Gesamtzahl der Punkte weiterhin 33 Punkten entsprechen. Nach einer Bearbeitungszeit von 15 Minuten wurden die angepassten Tabellen zurückgesendet. Die Tabellen wurden anschließend durch einen Assistenten ausgewertet. Währenddessen wurden den Expert:innen parallel die Maßnahmen zur Umsetzung der Stufe 1 auf dem typischen Betrieb DE-55_NWD sowie deren produktionstechnische und ökonomische Folgen vorgestellt.

Die Ergebnisse der Punkteverteilung der Expert:innen und damit Gewichtungen der einzelnen Maßnahmen wurden anschließend den jeweiligen Produktionskostensteigerungen der einzelnen Maßnahmen gegenübergestellt. Diese Gegenüberstellung bildete die Diskussionsgrundlage, in der die Anpassungen und Folgekosten zunächst für den typischen Betrieb DE-55_NWD in der Stufe 1 und im weiteren Verlauf für alle Stufen und Betriebe⁶¹ (vgl. Kapitel 5.4) durch die Expert:innen diskutiert wurden. Abschließend wurde der Kriterienkatalog hinsichtlich seines Verbesserungspotentials überprüft. Im Nachgang an die Diskussion wurde den Expert:innen ein Kurzprotokoll zur Überprüfung der Schlussfolgerungen zur Verfügung gestellt.

⁶¹ Hierfür wurden die jeweiligen Änderungen im Produktionssystem und die dazugehörigen Anpassungskosten den Expert:innen vor der Diskussion jeweils erörtert.

6.2 Ergebnisse des Expertenworkshops

Die Vorstellung der Ergebnisse des Expertenworkshops ist in drei Abschnitte untergliedert. Zunächst werden die Ergebnisse der zu Beginn des Workshops durchgeführten Befragung vorgestellt (Kapitel 6.2.1). Anschließend werden die Einschätzungen der Expert:innen zu einer möglichen Verbesserung des Tierwohls durch die umgesetzten Maßnahmen erörtert (Kapitel 6.2.2), bevor abschließend Optimierungspotentiale zusammengefasst werden (Kapitel 6.2.3).

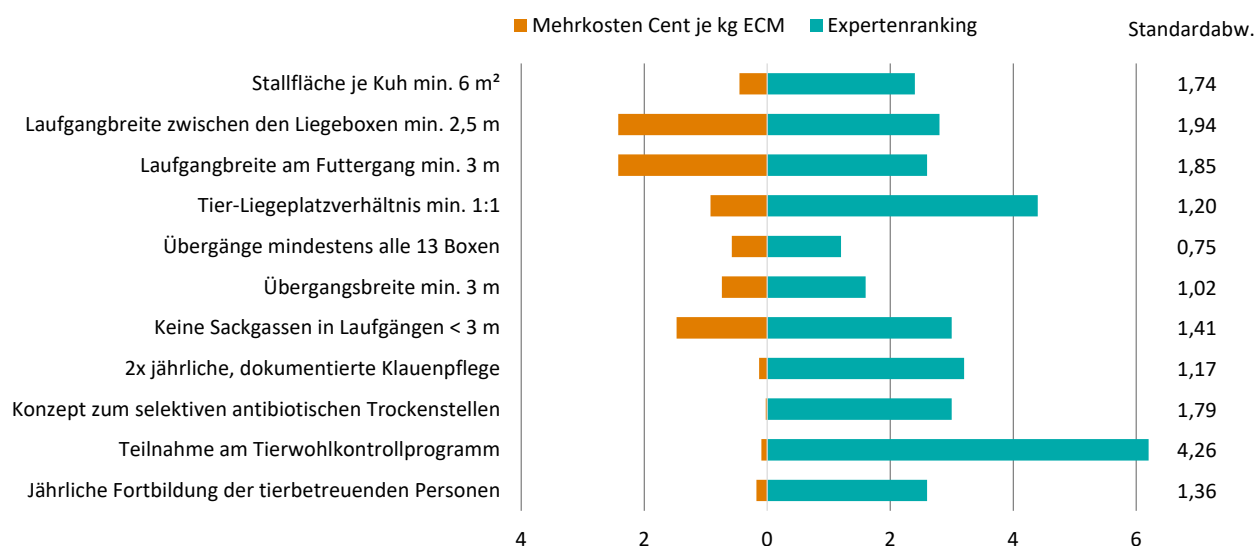
6.2.1 Befragung der Expertinnen und Experten zum Tierwohlgewinn der einzelnen Maßnahmen auf den typischen Betrieben am Beispiel des Betriebs DE-55_NWD

Die Befragung der Expert:innen fand während des Workshops nach einer kurzen Einführung in die Untersuchung statt. Ziel war es, eine Priorisierung der Maßnahmen zur Erreichung der Stufe 1 vorzunehmen und – in Verbindung mit den zuvor berechneten Kostensteigerungen – die verschiedenen Maßnahmen hinsichtlich Kosten und Tierwohlnutzen bewerten zu können.

Die Gewichtung der einzelnen Maßnahmen erfolgte durch die Expert:innen nicht einheitlich, es zeigte sich vielmehr eine große Varianz in den Bewertungen (vgl. Abbildung 6.2). Die Punkteverteilung ist daher nur sehr bedingt aussagekräftig und diente im weiteren Verlauf der Diskussionen lediglich als erste Einordnung zur Priorisierung von Maßnahmen.

Die größten Tierwohlgewinne – mit erheblichem Abstand – wurden seitens der Expert:innen durch die **Teilnahme an einem Tierwohlkontrollprogramm gesehen**, gefolgt von der Erhöhung des **Tier-Liegeplatzverhältnisses auf 1:1**. Darüber hinaus lag einzig bei der **zweimal jährlich dokumentierten Klauenpflege** die durchschnittliche Punktzahl über dem Ausgangswert von drei Punkten. Exakt drei Punkte erhielten die Kriterien **keine Sackgassen in Laufgängen unter drei Meter** und zum **selektiven antibiotischen Trockenstellen**. Zwischen zwei und drei Punkten und damit knapp unterhalb des Anfangswertes wurden die Kriterien zur **Stallfläche je Kuh**, den **Laufgangbreiten** und zu den **jährlichen Fortbildungen für alle tierbetreuenden Personen** eingestuft. Die geringste Punktzahl erreichte das Kriterium, nach **mindestens 13 Liegeboxen einen Übergang** zwischen Lauf- und Fressgang vorzuweisen, sowie das Kriterium an die **Mindestübergangsbreite von drei Metern** (Abbildung 6.2).

Abbildung 6.2: Produktionskostensteigerung einzelner Maßnahmen für den typischen Betrieb DE-55_NWD in der Stufe 1 und Maßnahmenbewertung der Expert:innen anhand von Punkten (Mittelwerte und Standardabweichung)



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach Expertenworkshop (2022).

Anhand der Standardabweichung wird deutlich (Abbildung 6.2), dass einzelne Expert:innen dem Kriterium **Teilnahme an einem Tierwohlkontrollprogramm** überproportional viele Punkte zugeordnet und dementsprechend eine starke Priorisierung dieser Maßnahme vorgenommen haben. Den Begründungen mehrerer Expert:innen zufolge sollten damit nicht die anderen Maßnahmen abgewertet, sondern die hohe Relevanz der Tierwohlkontrolle unterstrichen werden.

Die Ergebnisse zeigen eine deutliche Diskrepanz zwischen den Kosten einer Maßnahme und dem jeweiligen Tierwohlgewinn. Maßnahmen, die mit relativ hohen Kosten verbunden sind, generieren nicht zwangsläufig einen hohen Tierwohlzuwachs. Nach übereinstimmender Meinung der Expert:innen ist der Vergleich von Maßnahmekosten und Tierwohlsteigerung zur Bewertung einzelner Maßnahmen nicht ausreichend. Dadurch würden (1) die ökonomischen Folgen, die durch eine einzelne Maßnahme verursacht werden, nur unvollständig abgebildet. Wenn beispielsweise im Rahmen des Tierwohlkontrollprogramms Verbesserungspotentiale aufgedeckt würden, dann führten diese zu weiteren Anpassungen, die weitere Investitionen nach sich ziehen können. Dem gegenüber stünde eine Verbesserung der Tiergesundheit und -leistung, die das Potential hat, die Wirtschaftlichkeit des Betriebes zu erhöhen. Zudem wiesen die Expert:innen darauf hin, dass sich (2) der Tierwohlgewinn nicht aus einzelnen Maßnahmen, die beliebig veränderbar sind, zusammensetzt, sondern aus der Summe von Maßnahmen, die sich zum Teil gegenseitig bedingen. Daher sei die Betrachtung von Einzelmaßnahmen nur bedingt geeignet. Es gelte das gesamte Tierwohlprogramm bzw. die einzelnen Stufen eines solchen Programms zu bewerten.

6.2.2 Beurteilung der Tierwohlanforderungen für die typischen Betriebe durch die Expertinnen und Experten

Der Begriff Tierwohl ist multidimensional definiert (siehe Kapitel 2.2) und umfasst Indikatoren aus den Bereichen Tier, Management und Ressourcen. Der wesentliche Teil der Maßnahmen, die auf dem typischen Betrieb umgesetzt werden müssten, um die Vorgaben der Stufe 1 zu erreichen, betreffen ressourcenbezogene Anpassungen wie beispielsweise das **Tier-Liegeplatzverhältnis** oder die **Breite von Laufgängen**. Zugleich sind die ressourcenbezogenen Anpassungen auch ein wesentlicher Faktor für die Steigerung der Produktionskosten (siehe Kapitel 5). Insbesondere im kleinen Betrieb DE-55_NWD sind eine Vielzahl an Anpassungen nötig. Seitens der Expert:innen wurde der grundsätzliche Ansatz der AG Rind, Tierwohl rein ressourcenbezogen zu betrachten und zu bewerten, kritisiert. Diese Kritik bezog sich allerdings auf die Herangehensweise vieler Tierwohlprogramme und ist nicht allein auf den Kriterienkatalog der AG Rind beschränkt. Sie maßen dem Umstand, dass ressourcenbezogene Indikatoren einfach vorzugeben und zu überprüfen sind, eine hohe Bedeutung bei, gaben jedoch gleichzeitig zu bedenken, dass ressourcenbezogene Anforderungen zwar einen Rahmen für die Umsetzung von Tierwohl setzen, jedoch keine Garantie für tatsächliches Tierwohl geben. Pauschal kann daher nicht bei einer guten Ausgangslage der ressourcenbezogenen Anforderungen auch automatisch von einer guten Tierwohlsituation ausgegangen werden. Bezugnehmend auf die ressourcenbezogenen Vorgaben der AG Rind gingen die Expert:innen davon aus, dass diese grundsätzlich geeignet sind, um das Tierwohl in den typischen Betrieben zu steigern und dass auch die Unterscheidung zwischen den einzelnen Stufen weitestgehend gelungen sei (chronologischer Aufbau mit ansteigenden Vorgaben). Dennoch wünschen sich die Expert:innen einen höheren Anteil an tier- und managementbezogenen Kriterien.

Der Kriterienkatalog umfasst managementbezogene Vorgaben zur **Klauenpflege**, zum **tierärztlichen Betreuungsvertrag**, zu **Fortbildungen** und zur **Strategie des Trockenstellens (selektives Trockenstellen)**. Während der Klauenpflege, dem tierärztlichen Betreuungsvertrag und Fortbildungen zu Tierschutzthemen eine große Bedeutung durch die Expert:innen in der Diskussion beigemessen wurde, wurde das selektive Trockenstellen durch die Expert:innen unterschiedlich bewertet. Grundsätzlich wurde eine Reduzierung des Antibiotikaeinsatzes zwar als sinnvoll betrachtet, zugleich jedoch darauf hingewiesen, dass Mastitiden für Milchkühe schmerzhaftes Erkrankungen darstellen. Während einige Expert:innen hervorhoben, dass für die Umsetzung des selektiven Trockenstellens eine detaillierte Beschäftigung mit der Eutergesundheit durch die tierbetreuende Person einher gehen muss, verwiesen andere auf den Tierwohlverlust, wenn das selektive Trockenstellen nicht fachgerecht durchgeführt

wird. In dem Fall wäre das selektive Trockenstellen sogar mit Tierwohlverlusten verbunden. Sie unterstützen das Ziel einer Reduzierung von Antibiotika, sahen dies jedoch nicht vordergründig als Aufgabe eines Tierwohlprogramms.

Als tierbezogene Vorgabe wird die **betriebliche Eigenkontrolle** in allen Stufen vorgegeben, ebenso die Teilnahme an einem Tierwohlerfassungsprogramm (z. B. Q-Check). Es wird jedoch keine Mindestanforderung an die Ergebnisse der betrieblichen Eigenkontrolle gestellt. Die betriebliche Eigenkontrolle wurde durch die Expert:innen intensiv diskutiert und nahm einen wesentlichen Teil im Expertenworkshop ein. Aus Perspektive der Expert:innen ist die betriebliche Eigenkontrolle ein wichtiger; für einige der wichtigste Baustein eines Tierwohlprogramms. Aus einer gut durchgeführten betrieblichen Eigenkontrolle ließen sich nach Aussage der Expert:innen direkte Rückschlüsse auf die Tierwohlsituation auf dem jeweiligen Betrieb ziehen. Wesentlicher Nachteil sei jedoch eine eingeschränkte Praktikabilität. Teilweise müssten die Indikatoren über lange Zeiträume erhoben werden und es sei Expertenwissen erforderlich, um eine konsistente und reproduzierbare Bewertung des Tierwohl zu erhalten.

Bemängelt wurde seitens der Expert:innen, dass eine betriebliche Eigenkontrolle zwar durchgeführt werden muss, jedoch keine Vorgaben an die Landwirt:innen kommuniziert werden, welches Ergebnis bei der betrieblichen Eigenkontrolle erreicht werden sollte. Eine normative Bewertung anhand von Ziel-, Warn- und Alarmwerten (siehe auch: Brinkmann et al., 2020) sei nach den Expert:innen in jedem Fall erstrebenswert. Dadurch könnten Landwirt:innen selbstständig potentielle Verbesserungspotentiale in ihrem Betrieb aufdecken. Fließt die Bewertung jedoch in ein Tierwohlkontrollprogramm ein, bestünde die Gefahr, dass die Erhebung nicht wahrheitsgemäß durchgeführt wird, um eine Sanktionierung zu vermeiden. Das Ziel, die Eigenkontrolle zu nutzen, um selbstständig Tierwohlverbesserungspotentiale zu heben, wäre dadurch konterkariert. Sollte die betriebliche Eigenkontrolle daher als wirksames Tierwohlkontrollinstrument etabliert werden, wären nach Ansicht der Expert:innen externe stichprobenartige Überprüfungen der Ergebnisse nötig. Bei Verstößen müsste in diesem Fall ein Maßnahmenplan zur Verbesserung der Tierwohlsituation erstellt und umgesetzt werden.

Im Anschluss an die Diskussion von Maßnahmen, die alle Stufen betreffen, wurden die einzelnen Stufen des Kriterienkatalogs der AG Rind bzw. deren Umsetzung in den typischen Betrieben DE-55_NWD, DE-140_NWD und DE-330_NWD von den Expert:innen bewertet.

Grundsätzlich waren die Expert:innen der Überzeugung, dass die Ausgestaltung der Stufen ausreicht, um das Tierwohl auf den beobachteten Betrieben zu steigern. Insbesondere auf dem kleinen Betrieb DE-55_NWD wurde angenommen, dass durch die **Vergrößerung des Platzangebots** ab der **Stufe 1** und die damit einhergehende Erhöhung der **Fress- und Liegeplätze** das Tierwohl wesentlich gesteigert wird. Da in den anderen Betrieben nur wenige ressourcen- und managementbezogene Anpassungen in der ersten Stufe erfolgen, wurde von den Expert:innen bewertet, dass das größte Potential zur Verbesserung der Tierwohlsituation mit der **betrieblichen Eigenkontrolle** verbunden ist.

Über die drei betrachteten typischen Betriebe hinaus wurde durch einige Expert:innen kritisiert, dass die Anbindehaltung in der ersten Stufe gesondert berücksichtigt wird, ältere Laufställe hingegen nicht. Auch wenn nicht pauschal von einer besseren Tierwohlsituation in Laufställen ausgegangen werden kann, ist das Potential zur Tierwohlsteigerung in Laufställen in der Regel größer als in Anbindeställen.

Auch die **Stufe 2** wurde als grundsätzlich geeignet angesehen, um das Tierwohl zu verbessern. Der Abstand zwischen der ersten und zweiten Stufe bezüglich der Tierwohlsituation wurde allerdings als geringer eingeschätzt als zwischen der Ausgangssituation und der ersten Stufe, abermals insbesondere im kleinen Betrieb DE-55_NWD. Ein wesentlicher Teil der Maßnahmen, die im Rahmen der zweiten Stufe umgesetzt werden müssen, würden auf den typischen Betrieben bereits im Rahmen der Anpassung an die erste Stufe etabliert, wenn die Betriebe die Stufen konsekutiv umsetzen. Die Expert:innen zeigen sich zudem verwundert, dass in der zweiten Stufe ein Auslauf in Form eines Laufhofes nicht als Kriterium berücksichtigt wurde. Der Zugang zu unterschiedlichen Klimaeinflüssen sollte jedoch charakteristisch für die zweite Stufe sein. Das **Fehlen des Laufhofes** bleibt jedoch einziger größerer Kritikpunkt zur Ausgestaltung der zweiten Stufe.

Zufrieden zeigen sich die Expert:innen hingegen mit der Ausgestaltung der **Stufe 3**. Wesentliche ressourcenbezogene Merkmale wie ein großzügiges **Platzangebot**, ein ganzjähriger Zugang zum **Laufhof** sowie der Zugang zur **Weide** während der Vegetationsperiode würden eine gute Ausgangssituation für eine tiergerechte Haltungsform gewährleisten.

Auch wenn die Expert:innen grundlegende Kritik an einer ressourcenbezogenen Tierwohlbetrachtung äußerten, stimmten sie überein, dass der Kriterienkatalog der AG Rind grundsätzlich geeignet ist, das Tierwohl auf den typischen Betrieben zu steigern. Der Tierwohlgewinn sei dabei jedoch nicht auf einzelnen Maßnahmen begründet, sondern auf die Summe an Maßnahmen in einer Stufe. Die überwiegend ressourcenbezogenen Maßnahmen bzw. Kriterien sollten nach den Expert:innen zusammen mit einem stringenten Konzept zur **betrieblichen Eigenkontrolle** umgesetzt werden. Dieses müsste in der Folge im Kriterienkatalog weiter ausgeführt werden.

6.2.3 Überlegungen zur weiteren Optimierung des Kriterienkatalogs

Im Rahmen des Expertenworkshops wurden die Anpassungsmaßnahmen der typischen Betriebe an den Kriterienkatalog der AG Rind auch vor dem Hintergrund der produktionstechnischen und ökonomischen Durchführbarkeit auf den typischen Betrieben betrachtet. Bereits vorangegangene Untersuchungen (z. B. Deblitz et al., 2021) wiesen, wie auch die Ergebnisse in Kapitel 5, auf die hohen Anpassungskosten und die damit verbundenen wirtschaftlichen Nachteile für die Betriebe hin. Die Empfehlungen des KNW sehen eine Investitionsförderung und eine jährliche Tierwohlprämie vor, um die Mehrkosten für die landwirtschaftlichen Betriebe zu kompensieren. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass (1) die hierfür zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel begrenzt und (2) die Belastungen für die landwirtschaftlichen Betriebe bei einer nicht vollständigen Kompensation immer noch (zu) hoch sind. Daher wurde im letzten Teil des Workshops diskutiert, inwieweit ein Austausch von einzelnen Kriterien, die (besonders) hohe Anpassungskosten verursachen, zugunsten von kostengünstigeren Kriterien vorgenommen werden kann und gleichzeitig ein ähnlicher Tierwohlgewinn bei einer verbesserten Kosteneffizienz erzeugt werden kann.

Diese Fragestellung schließt an die grundsätzliche Beurteilung der einzelnen Kriterien durch die Expert:innen an. Generell sehen die Expert:innen nur einen geringen Spielraum zum Austausch von einzelnen Maßnahmen bzw. Kriterien, um die Kosten zu senken. Grund hierfür sei, dass viele Kriterien sich gegenseitig bedingen. Dazu gehörten beispielsweise die **Gangbreiten** und die Anzahl der **Übergänge**, die nach den Expert:innen nur im Zusammenhang zueinander betrachtet werden sollten.

Zur Erreichung der **Stufe 1** sind die Vorgaben an die **Gangbreiten** und **Übergänge** ein wesentlicher Kostentreiber für den kleinen Betrieb DE-55_NWD. Würde diese Vorgabe einzig auf die Stallfläche je Kuh übertragen werden, wäre alternativ eine Anpassung über einen Laufhof möglich, der in der Regel deutlich geringere Kosten verursacht als der Neubau eines gesamten Produktionssystems. Die Expert:innen sahen diese Überlegung jedoch kritisch, da durch die vorhandenen Gangbreiten und Übergänge im Wesentlichen der Fluchraum für rangniedere Tiere begrenzt wird. Die Möglichkeit zur stressfreien Begegnung zweier Tiere wäre damit weiterhin eingeschränkt. Einzig durch eine weitere Erhöhung der Anzahl an Übergängen wäre es möglich, auch im bestehenden Stallgebäude die Gangbreiten aus der Ausgangssituation beizubehalten. Es war in der Diskussion nicht möglich, einen pauschalen Maximalabstand zwischen zwei Übergängen herauszuarbeiten, da dies stark einzelfallbezogen sei und von weiteren Faktoren wie dem gesamten **Platzangebot** (Fläche je Kuh) und den **Gangbreiten** abhängt. Einige Experten können deshalb auch die Vorgabe von **maximal 13 Liegeboxen zwischen zwei Übergängen** ab Stufe 1 nicht nachvollziehen, wenn dieser Faktor unabhängig von der **Gangbreite** und dem generellen **Platzangebot** betrachtet wird. Neben der ersten Stufe betrifft dieses Kriterium auch die Stufen 2 und 3.

Wie bereits im vorangegangenen Kapitel beschrieben, sehen einige Expert:innen das Tierwohlverbesserungspotential des **selektiven Trockenstellens**, das in allen Stufen vorgeschlagen wird, kritisch. Da diese Maßnahme in den typischen Betrieben jedoch nicht zu einer Erhöhung der Produktionskosten führt, ergeben sich hier keine Potentiale für die ökonomische Optimierung des Maßnahmenkatalogs.

Das KNW hat seine generellen Empfehlungen primär am Beispiel der Schweinehaltung konzipiert. Dabei wurde die Stufe 1 so gewählt, dass die Betriebe sie erreichen können, ohne größere Baumaßnahmen vorzunehmen. Die Teilnehmenden im Expertenworkshop sahen es kritisch, diese Linie für die Milchviehhaltung zu übernehmen, da ihrer Meinung nach auch bereits die erste Stufe eines nationalen Tierwohlprogramms eine anspruchsvolle Basis für das Tierwohl darstellen sollte. Aus diesem Grund hielten sie eine wesentliche Anpassung der Maßnahmen alleine vor dem Hintergrund einer kostengünstigeren Umsetzung nicht für erstrebenswert. Gleichwohl sahen aber auch sie die Betriebe, die in alten Produktionssystemen wirtschaften, durch den Kriterienkatalog der AG Rind vor existenzielle Herausforderungen gestellt. Ein Kompromissvorschlag wäre daher, die Details der ressourcenbezogenen Indikatoren an einigen Stellen zu reduzieren und durch verbindliche tierbezogene Indikatoren zu ergänzen. Als unverzichtbar sahen die Expert:innen eine **Mindestfläche je Tier von 6 m²**, ein **Tier-Liegeplatzverhältnis von 1:1** und ein **Tier-Fressplatzverhältnis von 1,5:1** bei ständiger Futtermöglichkeit an. Weitere Vorgaben müssten dann tierbezogen erfolgen. So könnten die Betriebe individuelle Lösungen erarbeiten, was den Landwirt:innen bei der Umsetzung mehr Freiraum gewähren würde. Bei Abweichungen der tierbezogenen Indikatoren müsste ein Maßnahmenplan erstellt und umgesetzt werden. Die Expert:innen sahen diesen Vorschlag allerdings kritisch, da er über die Wertschöpfungskette und an die Konsumentinnen und Konsumenten nur schwer zu kommunizieren sei und keine einheitlichen Lösungen vorsehe. Auch die Durchführung einer solchen tierbezogenen Ausgestaltung des Kriterienkatalogs sei mit hohem Aufwand für die Landwirt:innen und Kontrollbehörden verbunden und scheitere nach Einschätzung der Expert:innen daher wahrscheinlich an mangelnder Praktikabilität.

Bezüglich der **Stufe 2** des Kriterienkatalogs der AG Rind kritisierten die Expert:innen vor allem die fehlende Berücksichtigung des **Laufhofes**. Eine Nachbesserung des Kataloges in diesem Punkt würde jedoch nicht die Anpassungskosten reduzieren, sondern erhöhen, wenn sie zusätzlich implementiert werden würde. Potential zur Kostenreduzierung sehen die Expert:innen bei der **automatischen Futterwiedervorlage**. Diese kann nach Auffassung einiger Expert:innen auch manuell erfolgen, wenn dies regelmäßig geschieht und eine ständige Futtermöglichkeit gewährleistet wird. Aus den Untersuchungen im Kapitel 5 ging jedoch hervor, dass die automatische Futtermöglichkeit sogar mit Kosteneinsparungen und Mehrerlösen verbunden sein kann. Daher besteht hier kein Einsparpotential.

Für die **Stufe 3** sehen die Expert:innen kein Potential zur weiteren Anpassung und kostengünstigeren Ausgestaltung, das über die zuvor genannten Kritikpunkte, die mehrere Stufen betreffen, hinausgeht. Wesentlicher Kostenfaktor in dieser Stufe ist die **Weidehaltung**, die nach Meinung aller Expert:innen nicht verzichtbar für die dritte Stufe ist. Ebenso ist bezüglich des **Platzangebots** ein Abstand zur Stufe 2 zu gewährleisten, der auch die hohen Anforderungen dieser Stufe begründet.

Insgesamt gingen die Expert:innen davon aus, dass sich durch die Umsetzung der Tierwohlmaßnahmen auch die Tiergesundheit und die Tierleistung verbessere. Dies ist zum Teil zwar bereits in der produktionsökonomischen Analyse (Kapitel 5) berücksichtigt worden, dennoch sahen die Expert:innen hier einen weiteren Forschungsbedarf, da sie von einem hohen Potential bei der Umsetzung der Vorschläge der AG Rind ausgingen. In dem Fall würden den erhöhten Produktionskosten höhere Erlöse und niedrigere Ausgaben für die Tiergesundheit und Bestandsergänzung gegenüberstehen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass es aus Sicht der befragten Expert:innen keine konkreten Optimierungsoptionen in dem Sinne gibt, dass (1) besonders teure Maßnahmen „je Einheit Tierwohlzuwachs“ entfallen und (2) im Gegenzug kostengünstigere Maßnahmen in dem Kriterienkatalog aufgenommen werden bzw. im Kriterienkatalog mit höheren Zielwerten versehen werden, sodass sich insgesamt das in der jeweiligen Stufe angestrebte Tierwohlniveau mit geringeren Kosten erreichen lässt.

6.3 Überprüfung der Sensitivität einzelner Kriterien auf die Anpassungskosten

Im Expertenworkshop konnten keine konkreten Optimierungsvorschläge zum Kriterienkatalog erarbeitet werden, doch wurden in der allgemeinen Diskussion über die Kriterien Ansatzpunkte erkennbar, die eine weiterführende Untersuchung lohnend erscheinen lassen. Diese betreffen insbesondere die Stufe 1, die auch seitens der landwirtschaftlichen Fokusgruppen als unattraktiv bewertet wurde. In diesem Kapitel erfolgt eine Untersuchung der Sensitivität von zwei maßgeblichen Kriterien auf die Höhe der Anpassungskosten.

Bereits im Kapitel 5 konnte festgestellt werden, dass einzelne Kriterien zu vergleichsweise umfangreichen Anpassungen führen. Dies ist zum einen die Vorgabe, nach 13 Liegeboxen einen Übergang zwischen Lauf- und Fressgang zu ermöglichen und zum anderen – dies betrifft den typischen Betrieb DE-55_NWD – die Anforderungen an die Gangbreiten an Lauf- und Fressgängen. Im Expertenworkshop wurde deutlich, dass diese zwei Kriterien stets in einem direkten Zusammenhang zueinander zu betrachten sind: Bei breiteren Gängen sind längere Abstände zwischen Lauf- und Fressgängen möglich und bei geringeren Gangbreiten ist eine höhere Anzahl an Übergängen nötig.

Daraus lassen sich – in Anlehnung an die Ergebnisse des Expertenworkshops – folgende beispielhafte Anpassungen dieser beiden Kriterien⁶² für die Stufe 1 ableiten, die im Folgenden für die Überprüfung der Sensitivität der Kriterien der Stufe 1 herangezogen werden:

- Für Ställe, in denen die Lauf- und Fressgangbreiten über den ursprünglichen Anforderungen der Stufe 1⁶³ liegen, wird die Richtlinie der niedersächsischen Tierschutzleitlinie für die Milchkuhhaltung als Kriterium für den Abstand zwischen zwei Übergängen herangezogen. Die Tierschutzleitlinie schreibt einen Übergang nach mindestens 15 bis 20 Liegeboxen vor (vgl. LAVES, 2007).
- Für Ställe, in denen die Lauf- und Fressgangbreiten unter den ursprünglichen Anforderungen der Stufe 1 liegen, wird vorgegeben, dass sich maximal zehn Liegeboxen zwischen zwei Übergängen zwischen Lauf- und Fressgang befinden dürfen. Dies entspricht also der Hälfte der maximalen Liegeboxenanzahl nach der niedersächsischen Tierschutzleitlinie für Milchkühe (vgl. ebenfalls LAVES, 2007).

Alle weiteren Kriterien, abgesehen von Übergängen und Gangbreiten, bleiben identisch zu dem ursprünglichen Anforderungskatalog der AG Rind für die Stufe 1. Beispielsweise gilt weiterhin eine Mindestplatzanforderung von 6 m² je Kuh im Laufstall und ein Tier-Liegeplatzverhältnis von 1:1. Dennoch bietet diese alternative Ausgestaltung des Kriterienkatalogs für die Stufe 1 den typischen Betrieben weitere Anpassungsmöglichkeiten. Im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse wurde überprüft, welche ökonomischen Auswirkungen alternative Ausgestaltungen des Kriterienkatalogs haben.

Bedingt durch die unterschiedliche Ausgangssituation der typischen Betriebe (vgl. Kapitel 5) kommen für jeden Betrieb nun unterschiedliche Anpassungsoptionen in Frage. Diese beinhalten bauliche Maßnahmen⁶⁴ wie An- und Umbauten oder auch eine Bestandsreduzierung⁶⁵. Zur besseren Systematisierung werden an dieser Stelle

⁶² Diese beispielhaften Anpassungen sind keine Empfehlungen der Expert:innen, sondern ergeben sich aus den Überlegungen des Expertenworkshops.

⁶³ Anforderung der Stufe 1 ohne Kompensation: Laufgangbreite: mind. 2,5 m; Fressgangbreite: mind. 3,0 m. Mit Kompensation: Laufgangbreite: mind. 2,25 m; Fressgangbreite: 2,7 m.

⁶⁴ Als bauliche Maßnahmen werden an dieser Stelle Anpassungen definiert, bei denen innerhalb der ursprünglichen Gebäudehülle bspw. Liegeboxen zu Übergängen umgebaut werden müssen oder außerhalb der ursprünglichen Gebäudehülle Anbauten durchgeführt werden müssen. Das Installieren zusätzlicher Tränken oder Kuhbürsten wird in diesem Zusammenhang nicht als bauliche Maßnahme definiert.

⁶⁵ Dass die Bestandsreduzierung in Kapitel 5 nicht als Anpassungsoption herangezogen wurde, hat zwei Gründe: (1) Eine (umfangreichere) Reduzierung des Bestandes wurde durch die Teilnehmenden der Fokusgruppen aufgrund der Auswirkungen auf den Gesamtbetrieb und der damit einhergehenden hohen Kosten bzw. Erlösrückgänge als unattraktiv angesehen. (2) Durch den ursprünglichen Kriterienkatalog waren in der Regel bauliche Maßnahmen – insbesondere auf dem Betrieb DE-55_NWD – zwingend erforderlich, sodass eine Weiternutzung der bestehenden Gebäude ohnehin nicht möglich gewesen wäre.

mögliche Anpassungsoptionen kurz vorgestellt (vgl. Tabelle 6.1) und anschließend detaillierter beschrieben. Zu beachten ist, dass alle weiteren ressourcen- und managementbezogenen Kriterien der Stufe 1 weiterhin zu berücksichtigen sind, an dieser Stelle jedoch nicht ausführlich behandelt werden.⁶⁶

Tabelle 6.1: Anpassungsszenarien der typischen Betriebe für die alternative Ausgestaltung der Stufe 1

Typischer Betrieb	Alternativszenario	Kriterium der AG Rind	Angepasstes Kriterium	Anpassungsmaßnahmen
DE-55_NWD	AU	Vorgaben zur Gangbreite	Keine Vorgaben zu Gangbreiten	Anbau und Umbau
	BU	Vorgaben zur Gangbreite	Keine Vorgaben zu Gangbreiten	Bestandsabstockung und Umbau
DE-140_NWD	A	Übergänge nach max. 13 Liegeboxen	Übergänge nach max. 20 Liegeboxen	Anbau
	B	Übergänge nach max. 13 Liegeboxen	Übergänge nach max. 20 Liegeboxen	Bestandsabstockung
DE-330_NWD	K	Übergänge nach max. 13 Liegeboxen	Übergänge nach max. 20 Liegeboxen	-

Quelle: Eigene Darstellung.

Nachfolgend werden die fünf skizzierten Szenarien ausformuliert und die produktionsökonomischen Auswirkungen auf den Gesamtbetrieb im Vergleich zur Ausgangssituation sowie dem ursprünglichen Anpassungsszenario aus Kapitel 5 dargestellt.

DE-55_NWD

Im typischen Betrieb DE-55_NWD müssen im ursprünglichen Anpassungsszenario an die Stufe 1 die umfangreichsten Anpassungsmaßnahmen getroffen werden. Dies betrifft vor allem ressourcenbezogene Maßnahmen, die nur im Zuge eines Stallneubaus umgesetzt werden können. Im **Alternativszenario AU** erfolgt ein An- und Umbau des bestehenden Haltungssystems. Ähnlich der Umsetzung des typischen Betriebs DE-140_NWD in der ursprünglichen Stufe 1 wird in diesem Fall mit einer Verlängerung des Boxenlaufstalls auf der Längsachse des Gebäudes gerechnet. Um im Erweiterungsbau die Gangbreiten der Stufe 1 einzuhalten, erfolgt der Erweiterungsbau nicht in dreireihiger, sondern in zweireihiger Aufstallung. Um die Anforderungen an die Breite der Übergänge zwischen Lauf- und Fressgang einzuhalten, ist zudem der Umbau von sechs Liegeplätzen im bestehenden Stall zu freier Bewegungsfläche bzw. Übergängen erforderlich. Andere Kriterien, wie etwa die Anforderung einer Grundfläche von 6 m² je Milchkuh, einem Tier-Liegeplatzverhältnis von 1:1 oder einem Tier-Fressplatzverhältnis von 1,5:1 werden im Zuge des Baus umgesetzt. Der Investitionsbedarf für den An- und Umbau, der einen teilweisen Ersatzbau für den bestehenden Boxenlaufstall darstellt, beläuft sich auf 162.200 Euro.⁶⁷

Das **Alternativszenario BU** für den typischen Betrieb DE-55_NWD umfasst neben einem Umbau innerhalb der bestehenden Stallhülle, bei der die Anzahl der Übergänge erhöht wird, auch eine Abstockung des Tierbestandes, damit die Vorgaben an das Tier-Liegeplatzverhältnis eingehalten werden können. Da sich die Liegeplätze für die laktierenden Milchkühe durch die baulichen Maßnahmen auf 36 Liegeplätze und 42 Tierplätze im Gesamtbetrieb reduzieren, können nur noch 42 Kühe gehalten werden. Dadurch erhöht sich auch das Tier-Fressplatzverhältnis und die Grundfläche je Milchkuh, sodass keine weiteren baulichen Maßnahmen – abseits der Übergänge zwischen Lauf- und Fressgang – erforderlich sind. Die Investitionssumme für den Umbau der Übergänge und die

⁶⁶ Die Umsetzung aller weiteren Kriterien wird in den Kapiteln 5.1.2, 5.2.2 und 5.3.2 beschrieben.

⁶⁷ Der An- und Umbau ersetzt 35 Prozent des ursprünglichen Haltungssystems. Der kalkulatorische Wiederbeschaffungswert des ursprünglichen Haltungssystems reduziert sich dementsprechend um 35 Prozent.

Umsetzung weiterer ressourcenbezogener Anforderungen wie zusätzlicher Tränkeplätze belaufen sich auf 13.600 Euro.

Durch das erhöhte Platzangebot je Milchkuh und die Verbesserung von Kuh-Fressplatzverhältnis sowie Kuh-Liegeplatzverhältnis wird mit einer Leistungssteigerung der Herde auf 9.113 Kilogramm ECM je Kuh und Jahr gerechnet. Die Steigerung liegt damit zwischen der Ausgangssituation und dem ursprünglichen Anpassungsszenario für die Stufe 1. Tabelle 6.2 stellt die produktionsökonomischen Auswirkungen der beiden Alternativszenarien sowie die Ausgangssituation und das ursprüngliche Anpassungsszenario für die Stufe 1 dar.

Tabelle 6.2: Produktionsökonomische Auswirkungen der Alternativszenarien auf den typischen Betrieb DE-55_NWD

Stufe		Ausgangssituation	1	AU	BU
Tierzahl		55	55	55	42
Milchleistung (kg ECM)		8.890	9.336	9.113	9.113
Investitionsbedarf (Haltungssystem und Melktechnik)	€	350.572	478.960	457.332	364.172
Differenz zum Ausgangsszenario	€		128.388	106.760	13.600
je Milchkuh	€		2.334	1.941	324
Kalkulatorisches Unternehmensergebnis	€	-85.596	-102.600	-95.562	-100.763
je kg ECM	ct	-17,51	-19,98	-19,07	-26,33
Diff. des kalk. Unternehmensergebnisses zur Ausgangssituation	€		-17.004	-9.966	-15.167
je kg ECM	ct		-2,48	-1,56	-8,82
Laufende Mehrkosten und Erlösänderungen	€		10.040	4.987	13.950
je kg ECM	ct		1,75	0,89	4,82
Mehrkosten aus Abschreibung	€		6.964	4.979	1.217
je kg ECM	ct		0,72	0,67	4,00

Anm.: 1 = Stufe 1 (vgl. Kapitel 5.1.2); AU = Anpassungsszenario mit einem An- und Umbau des bestehenden Haltungssystems; BU = Anpassungsszenario mit einer Bestandsabstockung und einem Umbau des bestehenden Haltungssystems.

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung.

Die Auswirkungen des Anpassungsszenarios AU auf das kalkulatorische Unternehmensergebnis liegen mit 1,56 Cent Kostensteigerung je Kilogramm ECM deutlich unter den Kosten des ursprünglichen Anpassungsszenarios für die Stufe 1. Durch das reduzierte Investitionsvolumen reduzieren sich zum einen die Mehrkosten aus der Abschreibung, zum anderen auch die Finanzierungskosten für die Investition. Diese verursachen deutlich niedrigere laufende Mehrkosten.

Das Anpassungsszenario BU für den typischen Betrieb DE-55_NWD weist eine deutlich geringere Attraktivität auf als alle anderen dargestellten Anpassungen. Eine Kostenreduzierung kann im Betrieb nicht im gleichen Maßstab durchgeführt werden, wie ein Erlösrückgang durch die reduzierte Milchmenge verursacht wird. Die Reduzierung des kalkulatorischen Unternehmensergebnisses im Vergleich zur Ausgangssituation beträgt -8,82 Cent je Kilogramm ECM. Auffällig ist, dass die Mehrkosten aus der Abschreibung für den Gesamtbetrieb vergleichsweise gering sind, je Kilogramm ECM – bedingt durch den mit der Bestandsabstockung verbundenen Rückgang der Milchmenge – vergleichsweise hoch ausfallen.

Mit dem Anpassungsszenario AU konnte ein Szenario ermittelt werden, in dem die Anpassungskosten unter dem der ursprünglichen Stufe 1 liegen. Unter Berücksichtigung aller Gesamtumstände, wie der in dieser Betriebsgröße häufigen Hofnachfolgeproblematik, kann eine Implementierung der alternativen Stufenausgestaltung vor dem Hintergrund der Investitionssumme dennoch als fraglich betrachtet werden.

DE-140_NWD

Das Anpassungsszenario auf die ursprüngliche Stufe 1 sieht einen Anbau an das vorhandene Haltungssystem und einen Umbau innerhalb des bestehenden Gebäudes vor. Der Umbau erfolgt, um das Kriterium zu erfüllen, nach 13 Boxen einen Übergang zwischen Lauf- und Fressgang vorzuweisen. Der Anbau ist nötig, um die in diesem Zuge abgerissenen Liegeplätze auszugleichen und das Tier-Liegeplatzverhältnis von 1:1 zu erfüllen. Wird das Kriterium zu den Übergängen alternativ ausgelegt (Übergänge nach maximal 20 statt 13 Plätzen), so ist der einzige limitierende Faktor zur Umsetzung der Stufe 1 im typischen Betrieb DE-140_NWD das Tier-Liegeplatzverhältnis, das in der Ausgangssituation bei 1,03:1 liegt. Im **Alternativszenario A** werden die benötigten drei Liegeplätze, die zur Erfüllung der ressourcenbezogenen Anforderungen baulich umgesetzt werden müssen, durch eine Verlängerung des Laufgangs angebaut. Die Investitionssumme für diese Maßnahme inkl. aller weiteren ressourcenbezogener Maßnahmen beträgt 42.100 Euro. Ceteris paribus beträgt die Differenz des kalkulatorischen Unternehmensergebnisses zur Ausgangssituation -0,56 Cent je Kilogramm ECM und ist damit deutlich günstiger als die Umsetzung der Vorgaben der Stufe 1.

In der Praxis wäre eine Baumaßnahme für lediglich drei Liegeplätze eher ungewöhnlich. Eine weitere mögliche Anpassung, die keine genehmigungspflichtigen baulichen Maßnahmen erfordert, ist die Abstockung von drei Milchkühen, um ein Tier-Liegeplatzverhältnis von 1:1 zu erreichen (**Alternativszenario B**). Wie bereits im Kapitel 5 erörtert und anhand der Ergebnisse des Alternativszenarios BU des typischen Betriebs DE-55_NWD deutlich wird, ist eine Bestandsabstockung in der Regel keine anzustrebende Anpassungsmaßnahme, da sich dabei in der Regel die Erlöse stärker als die Kosten reduzieren. Dies ist auch im Alternativszenario B der Fall (Tabelle 6.3).

Tabelle 6.3: Produktionsökonomische Auswirkungen der Alternativszenarien auf den typischen Betrieb DE-140_NWD

Stufe		Ausgangssituation	1	A	B
Tierzahl		140	140	140	137
Milchleistung (kg ECM)		9.336	9.336	9.336	9.336
Investitionsbedarf (Haltungssystem und Melktechnik)	€	1.056.755	1.204.355	1.098.855	1.060.605
Differenz zum Ausgangsszenario	€		147.600	42.100	3.850
je Milchkuh	€		1.054	301	28
Kalkulatorisches Unternehmensergebnis	€	-86.073	-102.153	-93.443	-95.710
je kg ECM	ct	-6,59	-7,82	-7,15	-7,48
Diff. des kalk. Unternehmensergebnisses zur Ausgangssituation	€		-16.080	-7.369	-9.637
je kg ECM	ct		-1,23	-0,56	-0,90
Laufende Mehrkosten und Erlösänderungen	€		9.694	5.474	9.316
je kg ECM	ct		0,74	0,42	0,67
Mehrkosten aus Abschreibung	€		6.385	1.895	321
je kg ECM	ct		0,49	0,14	0,23

Anm.: 1 = Stufe 1 (vgl. Kapitel 5.2.2); A = Anpassungsszenario mit einem Anbau an das bestehende Haltungssystem; B = Anpassungsszenario mit einer Bestandsabstockung.

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung.

Im Vergleich der beiden alternativen Anpassungsszenarien zeigt sich eine deutliche Reduzierung des Investitionsbedarfs, was sich positiv auf das kalkulatorische Unternehmensergebnis auswirkt. Das Alternativszenario A kann trotz baulicher Maßnahmen als vorzüglicher dem Szenario B angesehen werden. Das Szenario B (leichte Bestandsabstockung) ist dennoch rentabler als die Ursprungsvariante der Umsetzung der Stufe 1.

DE-330_NWD

Die einzige bauliche Anpassungsmaßnahme des typischen Betriebs DE-330_NWD in der ursprünglichen Stufe 1 ist der Umbau von 24 Liegeplätzen zu Übergängen und der Ersatzbau der entsprechenden Liegeplätze. Durch die alternative Ausgestaltung im **Alternativszenario K** (Übergänge nach maximal 20 anstelle von 13 Liegeplätzen) sind lediglich geringe Modifikationen (z. B. mehr Kuhbürsten), jedoch keine baulichen Anpassungen im bestehenden Haltungssystem notwendig. Dadurch reduziert sich das Investitionsvolumen erheblich, was dazu führt, dass die Differenz des kalkulatorischen Unternehmensergebnisses des Alternativszenarios K im Vergleich zu Ausgangssituation lediglich -0,16 Cent je Kilogramm ECM beträgt (Tabelle 6.4). Dieses Umsetzungsszenario ist damit deutlich kostengünstiger als die Ursprungsvariante der Umsetzung der Stufe 1. Im typischen Betrieb beträgt die Anzahl der Liegeplätze zwischen den Übergängen zwischen Lauf- und Fressgang in der Ausgangssituation 14 bzw. 15 Liegeplätze.

Tabelle 6.4: Produktionsökonomische Auswirkungen des Alternativszenarios auf den typischen Betrieb DE-330_NWD

Stufe		Ausgangssituation	1	K
Tierzahl		330	330	330
Milchleistung (kg ECM)		10.072	10.072	10.072
Investitionsbedarf (Haltungssystem und Melktechnik)	€	1.452.150	1.724.150	1.466.950
Differenz zum Ausgangsszenario	€		272.000	14.800
je Milchkuh	€		824	45
Kalkulatorisches Unternehmensergebnis	€	24.464	-145	19.023
je kg ECM	ct	0,74	0,00	0,57
Diff. des kalk. Unternehmensergebnisses zur Ausgangssituation	€		-24.609	-5.441
je kg ECM	ct		-0,74	-0,16
Laufende Mehrkosten und Erlösänderungen	€		12.696	4.208
je kg ECM	ct		0,38	0,13
Mehrkosten aus Abschreibung	€		11.913	1.233
je kg ECM	ct		0,36	0,04

Anm.: 1 = Stufe 1 (vgl. Kapitel 5.3.2); K = Anpassungsszenario ohne bauliche Änderungen des bestehenden Haltungssystems.

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung.

Fazit zur Sensitivitätsanalyse

Die alternativen Ausgestaltungen des Kriterienkatalogs für die Stufe 1 ermöglichen den typischen Betrieben weitere Anpassungsoptionen zur Erlangung der Stufe 1. Durch die gewonnene Flexibilität sind die Betriebe in der Lage, kostengünstigere Ausgestaltungsoptionen zu nutzen. Im typischen Betrieb DE-55_NWD führt dies zu einer Reduzierung der Mehrkosten je Kilogramm ECM um 37 Prozent für das Szenario AU im Vergleich mit dem ursprünglichen Anpassungsszenario für die Stufe 1. Im typischen Betrieb DE-140_NWD liegen die Mehrkosten im Szenario A 54 Prozent unter den ursprünglichen Anpassungskosten und im typischen Betrieb DE-330_NWD (Szenario K) sogar 78 Prozent unter den ursprünglichen Anpassungskosten. Absolut betrachtet sind jedoch die Potentiale zur Reduzierung der Mehrkosten auf dem typischen Betrieb DE-55_NWD am höchsten.

Die Sensitivitätsrechnungen zeigen, dass sich durch eine veränderte Ausgestaltung der Kriterien zur Erreichung der Stufe 1 erhebliche Kostensenkungen erzielen lassen. Dass ist insbesondere dann relevant, wenn für die Stufe 1 keine staatlichen Tierwohlprämien und keine staatliche Investitionsförderung zur Verfügung stehen. Unter diesen Bedingungen sind landwirtschaftliche Betriebe darauf angewiesen, dass sich ihre Tierwohlmaßnahmen allein durch die ökonomische Wirkung des staatlichen Tierwohllabels bezahlt machen. Da die hier erzielbaren

Mehrerlöse (im Unterschied zu einer vertraglich abgesicherten Tierwohlprämie) unsicher sind, werden Betriebe nur sehr zögerlich auf die Stufe 1 übergehen, wenn dieser Übergang mit hohen Mehrkosten verbunden ist.

Für die politischen Entscheidungsträger führt dies zu einer Abwägungsentscheidung: Entweder halten sie an den ursprünglichen Kriterien fest und riskieren, dass nur wenige Betriebe in die Stufe 1 einsteigen, oder sie geben sich mit etwas weniger umfangreichen Tierwohlmaßnahmen zufrieden und schaffen mit diesem veränderten Kriterienkatalog die Voraussetzung dafür, dass deutlich schneller viele Betriebe in die Stufe 1 einsteigen, weil sie ihre bestehenden Produktionssysteme zu großen Teilen weiternutzen können.

7 Schlussfolgerungen

In den vorangegangenen Kapiteln wurde analysiert, wie sich drei unterschiedliche typische Betriebe in Nordwestdeutschland an die Kriterien der AG Rind des KNW zur Milchkuhhaltung anpassen können und welche Folgen diese Anpassungen für die Produktionssysteme und die Produktionskosten haben. Zudem wurde untersucht, wie diese Anpassungen durch Tierwohlexperten zu bewerten sind und welche Optionen zur weiteren Optimierung des Kriterienkatalogs der AG Rind daraus resultieren. In diesem Kapitel werden – basierend auf den vorgestellten Ergebnissen – Schlussfolgerungen zur weiteren Arbeit der AG Rind und des KNW (Kapitel 7.1) und methodische Schlussfolgerungen zur Vorgehensweise im Rahmen dieser Arbeit (Kapitel 7.2) gezogen.

7.1 Inhaltliche Schlussfolgerungen

Das KNW hat ein Konzept vorgelegt, das darauf abzielt, das Tierwohl in der gesamten deutschen Nutztierhaltung substanziell anzuheben und damit die Haltungsbedingungen in Einklang mit den gesellschaftlichen Erwartungen zu bringen. Dazu hat das KNW drei Stufen entwickelt, durch deren Umsetzung ein aufsteigendes Tierwohllevel erreicht werden soll. Die Mehrkosten sollen durch Tierwohlprämien und durch die Investitionsförderung weitgehend ausgeglichen werden. Gleichzeitig soll im zeitlichen Verlauf ein neuer gesetzlicher Mindeststandard für die Haltung von Nutztieren fachrechtlich vorgeschrieben werden: Die Stufe 1 soll ab 2030 als Mindeststandard etabliert sein, die Stufe 2 ab 2040. Um die Kriterien für die konkrete Ausgestaltung der Stufen vorzubereiten, wurden Arbeitsgruppen eingesetzt, die an das KNW zu berichten hatten. Die AG Rind, die sich aus unterschiedlichen Stakeholdern zusammensetzte, hat einen Vorschlag für die Haltung von Milchkühen erarbeitet. Eine Diskussion und Verabschiedung dieses Vorschlags im KNW hat jedoch noch nicht stattgefunden.

Im Rahmen dieser Arbeit hat sich zunächst gezeigt, wie heterogen die produktionstechnische Ausgangssituation auf den Milchviehbetrieben in der Untersuchungsregion Nordwestdeutschland ist. Insbesondere kleinere Bestände (hier im Betrieb DE-55_NWD) werden in älteren Laufställen gehalten, die zwar in der Regel renoviert wurden, deren Grundabmessungen jedoch noch dem Stand der 1980er Jahre entsprechen. Größere typische Betriebe (hier DE-140_NWD und DE-330_NWD) verfügen über modernere Haltungssysteme, die im Wesentlichen zumeist der Bauweise der 2010er Jahre entsprechen.

Anhand der analysierten drei Betriebe wird deutlich, dass sich die notwendigen Anpassungsmaßnahmen und die daraus resultierenden organisatorischen und finanziellen Aufwände zur Erreichung der jeweiligen Stufen zwischen den drei Betriebstypen erheblich unterscheiden. Würden neben der hier analysierten Region weitere Regionen in Deutschland mit weiteren dort typischen Betrieben in die Untersuchungen einbezogen, würde die Vielfalt der Anpassungsmaßnahmen und -kosten wahrscheinlich noch größer werden. Doch auch schon mit den vorliegenden Ergebnissen lässt sich festhalten, dass die Heterogenität der Betriebe bei einheitlichen Förderbeträgen zwangsläufig dazu führen würde, dass einige Betriebe für ihren zusätzlichen Aufwand überkompensiert werden würden, während andere Betriebe ihren Mehraufwand nicht annähernd erstattet bekommen würden.

Im kleinen typischen Betrieb sind die Anpassungskosten in jeder untersuchten Stufe am höchsten, gefolgt von dem mittelgroßen Betrieb, in dem sie am zweihöchsten sind, und dem großen Betrieb, der die geringsten Anpassungskosten aufweist. Dabei lässt sich ein Zusammenhang zwischen Skaleneffekten und der Kostensteigerung feststellen; wesentlicher für das Ergebnis ist aber die jeweilige Ausgangssituation, in der auf den größeren Betrieben schon eine Vielzahl von Kriterien erfüllt wird.

Bereits in der Ausgangssituation unterscheidet sich auch die betriebswirtschaftliche Ausgangslage erheblich. Unter den Annahmen, die den Berechnungen zu Grunde liegen, kann nur der große typische Betrieb DE-330_NWD vollkostendeckend arbeiten. Auf den beiden anderen typischen Betrieben ist eine Vollkostendeckung in der Ausgangssituation nicht gegeben.

Dieser Umstand und der hohe Anpassungsaufwand bereits für die Stufe 1 führen zu spezifischen Schlussfolgerungen, die sich aus der Analyse der produktionsökonomischen Untersuchungen zur Stufe 1 ableiten lassen:

- Durch die hohen Anpassungskosten bietet die Stufe 1 des Kriterienkatalogs der AG Rind für Milchviehbetriebe in Nordwestdeutschland nicht den angestrebten kostengünstigen und einfachen Einstieg für Milchviehbetriebe wie ursprünglich im Konzept des KNW vorgesehen.
- Die Mehrkosten für das Erreichen der Stufe 1 in seiner ursprünglichen Ausgestaltung liegen in allen drei Betrieben auf oder sogar über dem Niveau der Anpassungskosten für die Stufe 2. Dem Geldgeber für das KNW-Konzept (Steuerzahler oder Verbraucher) wird es nur sehr schwer zu vermitteln sein, warum er für „weniger“ Tierwohl einen höheren Betrag bezahlen soll.
- Es kann als unwahrscheinlich betrachtet werden, dass Fremdkapitalgeber die umfassenden Baumaßnahmen finanzieren, die im Zuge der Stufe 1 erfolgen müssten, da diese bereits vor Ablauf der Abschreibungsfrist (und damit i. d. R. auch der Finanzierungsdauer) nicht mehr genutzt werden dürfen, wenn ab 2040 die Stufe 2 zum gesetzlichen Mindeststandard wird.

Daraus lässt sich schlussfolgern, dass die Stufe 1 nicht als attraktive Umstellungsmaßnahme für die typischen Betriebe betrachtet werden kann. Im Rahmen der Ergebnisevaluierung wurde mit Expert:innen aus den Nutztierwissenschaften daraufhin versucht, Optimierungspotentiale für die Ausgestaltung der Stufe 1 zu finden – z.B. ein veränderter Maßnahmenkatalog, der zu niedrigeren Anpassungskosten, aber zu keiner Verringerung des angestrebten Tierwohllevels führt – und zu untersuchen, wie sensitiv die Produktionskosten bei Anpassungen der Kriterien für die Stufe 1 reagieren.

Die hohen Anpassungskosten, die die Stufe 1 verursacht, hängen mit nur wenigen Kriterien des Anforderungskatalogs zusammen. Diese betreffen die Breite der Lauf- und Fressgänge sowie die Abstände zwischen den Übergängen. Im Rahmen des Expertenworkshops wurde deshalb untersucht, ob in der Stufe 1 auf einzelne Kriterien verzichtet werden kann oder ob eine Substitution einzelner Kriterien möglich ist. Es wurde von den Expert:innen jedoch darauf hingewiesen, dass die beiden Kriterien (Lauf- und Fressgangbreiten sowie der Abstand zwischen den Übergängen) immer im direkten Zusammenhang zu sehen sind und gemeinsam auf das Tierwohl wirken. Dementsprechend lassen sich beide Kriterien nur gegenseitig bedingt substituieren. Die Frage, inwiefern einzelne kleinere Anpassungen am Kriterienkatalog akzeptabel sein können, müsste im Rahmen von Aushandlungsprozessen geprüft werden, denn im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse mit beispielhaften Änderungen des Kriterienkatalogs hat sich gezeigt, dass bereits geringe Änderungen ein hohes Kostenreduzierungspotential für die Stufe 1 bieten.

Eine Umsetzung der Vorschläge der AG Rind für Stufe 1 würde bis 2040 auch die Wettbewerbssituation innerhalb Deutschlands verändern. Für Anbindeställe wurde im Rahmen des Kriterienkatalogs ein Konzept zur Weiterführung bis zum Jahr 2040 festgelegt. Dies umfasst zwar auch Anpassungsanforderungen wie etwa einen regelmäßigen Auslauf, ermöglicht aber den grundsätzlichen Weiterbetrieb als Anbindestall. Die relativ kleinen Betriebe mit Anbindehaltung sind vor allem in Süddeutschland verbreitet, während die relativ kleinen Betriebe in Norddeutschland ihre Kühe zu einem großen Teil in Laufställen halten. Die Anbindebetriebe in Süddeutschland könnten mit geringeren baulichen Maßnahmen in Stufe 1 eintreten, d. h. staatliche Zahlungen erhalten und über 2030 hinaus weiterbetrieben werden, die kleinen, älteren Laufställe in Norddeutschland müssten hingegen 2030 schließen. Erst 2040 – mit der Implementierung der Stufe 2 als gesetzlicher Mindeststandard für die Milchkühhaltung – würde diese Wettbewerbsverzerrung nivelliert.

Die Teilnehmer der Fokusgruppen weisen auf eine deutlich höhere Bereitschaft der typischen Betriebe hin, direkt in die Stufe 2 zu wechseln. Da die Anpassungen in weiten Teilen identisch zur Stufe 1 sind, die Stufe 2 jedoch als zukunftsicherer betrachtet wird, ist davon auszugehen, dass fast alle Betriebe, die ihre Milchviehhaltung längerfristig fortsetzen wollen, sich bei einer entsprechenden Förderung und ordnungsrechtlichem Zwang dazu entschließen, direkt die Stufe 2 umzusetzen.

Die Stufe 3 soll die Stufe mit dem höchsten Tierwohl sein und sich nach den Empfehlungen des KNW an den Haltungsanforderungen des ökologischen Landbaus orientieren. Im Detail gehen die Anforderungen an das Haltungssystem jedoch in vielen Punkten deutlich über die Anforderungen an die Haltung von Milchkühen im ökologischen Landbau hinaus. Bei der produktionstechnischen Analyse hat sich gezeigt, dass die Umsetzung der Stufe 3 in der Untersuchungsregion nicht auf allen typischen Betrieben ohne weiteres möglich ist. Einschränkungsfaktor war hierfür die Weidehaltung im großen Betrieb, die sich nur durch eine Aufteilung des Betriebs auf unterschiedliche Standorte realisieren ließe. Da die Stufe 3 die umfangreichsten Anpassungen vorsieht, sind auch die Anpassungskosten in der Stufe 3 am höchsten. Die Teilnehmer in den Fokusgruppen wiesen darauf hin, dass es in der Untersuchungsregion keine Stallbauten nach den Anforderungen der Stufe 3 gibt, auch nicht in ökologisch wirtschaftenden Milchviehbetrieben.

Aus dem Gesamtkontext der Arbeit ergeben sich zusammenfassend folgende Schlussfolgerungen (1) für die weitere Ausgestaltung des Kriterienkatalogs der AG Rind für die Milchkuhhaltung sowie (2) für die politische Umsetzung der Empfehlungen des KNW:

Zu 1): Der Kriterienkatalog der AG Rind für die Milchkuhhaltung ist eine umfassende Grundlage für die Stufenausgestaltung mit einer kleinteiligen Ausgestaltung. Die grundsätzliche Kritik an der Stufe 1 (s. o.) gilt nicht für alle Stufen generell, dennoch sind im Rahmen dieser Arbeit weitere Optimierungspotentiale ersichtlich geworden:

- Der Kriterienkatalog stellt ein vergleichsweise starres Konstrukt dar, im Rahmen dessen sich Landwirte anpassen müssen. Bei einem anderen staatlichen Kriterienkatalog, den Vorgaben an die ökologische Milchkuhhaltung, ist der Detaillierungsgrad der Vorgaben wesentlich niedriger. Es gilt zu prüfen, ob auch für die Kriterien eine weniger kleinteilige Ausformulierung von Vorgaben ermöglicht werden kann, die den landwirtschaftlichen Betrieben einen höheren Spielraum bei der Anpassung an die Kriterien gibt und im Ergebnis ein vergleichbares Tierwohlniveau erzielt wird.
- Der Schwerpunkt des Kriterienkatalogs liegt auf ressourcenbezogene Kriterien. Dies wurde sowohl in den Fokusgruppen als auch im Expertenworkshop kritisiert. Eine höhere Gewichtung tierbezogener Kriterien bietet eventuell Spielraum für eine großzügigere Ausgestaltung der ressourcenbezogenen Anforderungen. Hierzu wären weitere Ausarbeitungen notwendig, die unter anderem auch die Kontrollmöglichkeiten umfassen.
- Am Markt sind bereits unterschiedliche Tierwohllabel mit verschiedenen Kriterienkatalogen etabliert. Es gilt zu überprüfen, ob im Rahmen dieser Label ein Tierwohlniveau erreicht wird, das auch mit den Stufen des KNW angestrebt wird, und inwiefern Teile dieser Anforderungskataloge übernommen werden können. Bereits in den Empfehlungen des KNW wird auf die Haltungsformen des LEH Bezug genommen. Da die marktverfügbaren Label bereits auf Betrieben umgesetzt werden, wäre es möglich, den tatsächlichen Tierwohlgewinn beispielsweise mittels des Welfare Quality® Protocols zu quantifizieren.
- Die Anpassungen an die ursprünglichen Stufen des Kriterienkatalogs der AG Rind gehen in allen Szenarien mit genehmigungspflichtigen Baumaßnahmen einher. Aus den Fokusgruppendifkussionen ging hervor, dass die Genehmigungsverfahren vor Ort langwierig sein können und teilweise keine neuen Genehmigungen an bestehenden Standorten mehr erteilt werden. Sollte es im Zuge der Anpassungsmaßnahmen in vielen Betrieben, die über das Jahr 2030 weiter eine Tierhaltung betreiben wollen, zu genehmigungspflichtigen Baumaßnahmen kommen, ist eine hohe Anzahl von Baugenehmigungsanfragen in vergleichsweise kurzer Zeit zu erwarten. Verfolgen die Entscheidungsträger das Ziel, möglichst schnell möglichst viel Tierwohl umzusetzen, so wäre ein vereinfachtes Genehmigungsverfahren für Tierplätze im Umfang der bislang gehaltenen Tiere eine wesentliche Unterstützung für eine schnelle Umsetzung der KNW-Vorschläge.
- Bisher sind keine Kriterien für die Haltung von Kälbern, Jungrindern und trockenstehenden Milchkühen definiert und deshalb auch in dieser Arbeit nicht berücksichtigt worden. Wenn die Stufen des KNW ein gesamtbetriebliches Haltungskonzept abbilden sollen, müssten auch diese Tiergruppen mit in die produktionsökonomische Analyse einbezogen werden.

Zu 2): In dieser Arbeit hat sich gezeigt, dass Tierwohlpolitik unmittelbare Auswirkungen auf ein weiteres Themenfeld der Agrarpolitik haben kann: die Agrarstruktur. Eine Anwendung der KNW-Empfehlungen in Verbindung mit dem Kriterienkatalog der AG Rind könnte unmittelbar vor dem Jahr 2030 zu einer sehr starken Aufgabe von Milchviehhaltungen führen (sogenannter „Strukturbruch“). Ursache hierfür ist, dass die AG Rind die Kriterien für die Stufe 1 in Laufställen so spezifiziert hat, dass größere Baumaßnahmen erforderlich werden. Die Stufe 1 bspw. für die Schweinehaltung hingegen wurde so konzipiert, dass sie schnell innerhalb bestehender Bausubstanz umsetzbar ist. Sie folgt damit auch den Empfehlungen des KNW, die für Stufe 1 vor allem mehr Platz und Beschäftigungsmaterial vorsieht. Im Sinne einer schnellen, flächendeckenden Steigerung des Tierwohl ist das sinnvoll, da in kurzer Zeit eine hohe Anzahl von Betrieben und Tieren bei geringen Mehrkosten in die Stufe 1 wechseln könnten (vgl. hierzu Isermeyer, 2019).

Weshalb die AG Rind dieser Linie für Betriebe mit Laufstallhaltung nicht folgte, lässt sich aus den veröffentlichten Dokumenten nicht erschließen. Aus der Analyse dieser Arbeit folgt jedoch, dass es nicht sinnhaft wäre, bereits die Stufe 1 an umfangreiche Baumaßnahmen zu knüpfen. Landwirtschaftlichen Betrieben wird dadurch nicht die Möglichkeit gegeben, innerhalb vorhandener Bausubstanz schon einen kurzfristigen Beitrag zur Verbesserung des Tierwohls im Rahmen der Stufe 1 zu leisten.

Sofern dieser Widerspruch nicht aufgelöst wird, würden Milchviehbetriebe, die dann bereits wissen, dass sie mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht über das Jahr 2040 hinaus Milchvieh halten werden, die Milchviehhaltung einstellen. Eine Umstellung auf die im Jahr 2040 notwendige Stufe 2 erschiene ihnen nicht sinnvoll, da die Dauer der sicheren Betriebsfortführung unter der Abschreib- und Finanzierungsdauer der Baumaßnahmen liegt. In der Untersuchungsregion trifft dies überwiegend auf die Gruppe der kleinen Betriebe zu, die in Summe den größten Anteil der Milchviehbetriebe in der Region ausmacht.

Einschränkend ist allerdings hinzufügen, dass das KNW seinen Vorschlag, die Stufe 1 als Mindeststandard für die Milchviehhaltung ab 2030 vorzuschreiben, an eine Bedingung geknüpft hat: Der Vorschlag soll nur umgesetzt werden, sofern die EU bis dahin die Möglichkeit schafft, dass ein Mitgliedstaat die Tierwohlprämie so hoch festsetzen kann, dass sie den gesamten Kostenunterschied zwischen dem neuen (deutschen) Mindeststandard und dem EU-Basisstandard abdeckt. Dies zeichnet sich derzeit jedoch nicht ab.

7.2 Methodische Schlussfolgerungen

Die Schlussfolgerungen, die aus dieser Arbeit gezogen werden können, beschränken sich nicht allein auf inhaltliche Schlussfolgerungen, die sich aus der Beantwortung der Forschungsfragen ergeben haben, sondern auch auf die verwendeten Methoden und den gewählten Forschungsansatz, der an dieser Stelle reflektiert wird. Dazu wird zuerst auf die einzelnen Methoden in dieser Arbeit eingegangen, bevor danach ein Gesamtfazit zum gewählten Forschungsansatz gezogen wird, bei dem auch die Limitationen aufgezeigt werden.

Clusteranalyse der Untersuchungsregion

Die Clusteranalyse der Betriebe in der Untersuchungsregion hat sich als zielgerichteter Ansatz erwiesen, um die Betriebe in der Untersuchungsregion zu kategorisieren. Im Vergleich zu bisherigen Ansätzen ohne Clusteranalyse sichert sie damit die Auswahl der typischen Betriebe statistisch ab. Vorteilhaft ist, dass die Analyse mit einem vergleichsweise geringen Aufwand auch auf weitere Regionen ausgeweitet werden kann und somit die Ausgangssituation der typischen Betriebe qualitativ hochwertig abgesichert werden kann.

Die Datengrundlage für die Faktoren- und Clusteranalyse stellten in dieser Untersuchung die ASE 2016 und die LZ 2010 dar. Mittlerweile sind durch die LZ 2020 aktuellere Daten zur Betriebsstruktur verfügbar, sodass bei einer Ausweitung des Ansatzes auf weitere Regionen eine aktuellere Datengrundlage genutzt werden sollte. Im gleichen Zuge sollte auch die Auswahl der abgefragten Variablen noch einmal überprüft werden. In anderen Regionen sind womöglich weitere Variablen, z. B. ob ein Betrieb im Haupt- oder Nebenerwerb geführt wird oder der Umfang anderer Betriebszweige, von größerer Bedeutung. Darüber hinaus beinhaltet die LZ 2020

umfangreichere Daten zu den Haltungsverfahren als die LZ 2010, die in diesem Zuge ebenfalls mit einbezogen werden können.

In den Fokusgruppendifkussionen bestätigten die Teilnehmer, dass durch die Voranalyse die grundlegenden Betriebsstrukturen in der Untersuchungsregion passend wiedergegeben wurden. Nachteil der Analyse von Agrarstrukturdaten ist das vollständige Fehlen ökonomischer Informationen, die noch eine genauere Einordnung und feinere Unterteilung von Betriebstypen ermöglichen würden. Zu überlegen wäre, ob auch die TBN-Daten für eine erste Ableitung von typischen Betrieben in verschiedenen Regionen nutzbar sind.

Fokusgruppendifkussionen

Die konkreten Ausgangssituationen sowie die Anpassungsszenarien auf den typischen Betrieben wurden mithilfe von Fokusgruppendifkussionen ermittelt. Das gewählte iterative Vorgehen hat sich als vorteilhaft erwiesen, da hierdurch zum einen neben dem Expertenwissen der Landwirte weitergehende Informationen zu den Maßnahmen eingeholt werden konnten. Zum anderen konnten die landwirtschaftlichen Betriebsleiter Überlegungen aus den Fokusgruppendifkussionen in der Praxis reflektieren und in der Anschlussdiskussion wieder einbringen. Da die meisten Betriebsleiter in den vergangenen zehn Jahren Baumaßnahmen auf den eigenen Betrieben durchgeführt hatten, konnte die Diskussion auch um die Genehmigungsfähigkeit, die Umsetzungszeiträume und mit einer baulichen Maßnahme verbundenen ordnungsrechtlichen Folgemaßnahmen erweitert werden.

Weniger ausgeprägt in den Fokusgruppen war das Vorwissen zu Haltungskonzepten, die in der Untersuchungsregion nicht weit verbreitet sind, wie beispielsweise zu Kompostierungsställen. Die Ausgestaltung von Anpassungsoptionen orientierte sich daher zu großen Teilen an etablierten Produktionssystemen. Dies ist jedoch auch dem Anforderungskatalog der AG Rind geschuldet, der sich in wesentlichen Vorgaben an die Haltung in Boxenlaufställen orientiert.

Für die Fokusgruppendifkussionen hat sich die Teilnahme eines anerkannten landwirtschaftlichen Beraters als außerordentlich bedeutend herausgestellt. Dieser fungierte als Ansprechpartner für die Betriebsleiter und stellte den ersten Kontakt zwischen Betriebsleitern und Wissenschaftlern her. Der Berater war auch für die Diskussion innerhalb der Fokusgruppe von großer Bedeutung, da er über einen breiten und langjährigen Erfahrungsschatz verfügte, der typische Betriebsstrukturen für die Region umfasste. Wenn in der Fokusgruppe Uneinigkeit über die Verbreitung eines bestimmten Haltungsverfahrens oder zu einer Kennzahl herrschte, konnte der Berater in der Regel aus seinen Beobachtungen berichten und damit die Diskussion zielführend voranbringen.

Ursprünglich war der zeitliche Abstand zwischen den Fokusgruppendifkussionen deutlich kürzer geplant, musste aber aufgrund der Versammlungseinschränkungen, die sich aus der Corona-Pandemie ergaben, deutlich verlängert werden, um die Fokusgruppen in Präsenz tagen zu lassen. Eine zwischenzeitliche digitale Umsetzung der Fokusgruppendifkussionen wurde nicht angestrebt, da befürchtet wurde, dass die inhaltliche Tiefe der Diskussion nicht ohne einen direkten Austausch erreicht werden kann. Bei einer Übertragung des Ansatzes auf andere Regionen sollten daher die Fokusgruppendifkussionen ebenfalls in Präsenz abgehalten werden oder alternativ ein Online-Format erprobt werden. Hierfür wäre dann die Hinzuziehung fachkundiger Expert:innen in der Umsetzung guter Online-Formate notwendig.

Typische Betriebe

Das etablierte Konzept, Fokusgruppendifkussionen mit typischen Betrieben zu verbinden, um Anpassungsoptionen an politische Maßnahmen zu untersuchen, hat sich in dieser Arbeit bewährt. Das Heranziehen der typischen Betriebe, um die Anpassungsoptionen konkret zu planen, hat dazu geführt, dass das Abstraktionsniveau der Fokusgruppendifkussionen herabgesenkt werden konnte und dadurch kleinteiligere Anpassungen und Konzepte diskutiert werden konnten. Aufbauend auf der Voranalyse der Agrarstrukturdaten und der Vorbereitung der typischen Betriebe mit Unterstützung eines Beraters war der Validierungsprozess der typischen Betriebe in der Fokusgruppe vergleichsweise kurz.

Das deterministische einzelbetriebliche Kalkulationsprogramm TIPI-CAL wurde für diese Arbeit durch die beiden Tools zum Stallbau sowie zur Implementierung ressourcen- und managementbezogener Maßnahmen ergänzt. Obwohl der Programmieraufwand für diese beiden Tools erheblich war, hat sich die umfangreiche Vorarbeit in den Fokusgruppendifkussionen bewährt, da den Teilnehmern eine direkte und konkrete Rückmeldung zu den entwickelten Vorschlägen gegeben und dadurch Anpassungsmaßnahmen vergleichsweise schnell verworfen oder weiterverfolgt werden konnten. Beide Zusatztools wurden modular entwickelt und können dadurch bei der Übertragung des Forschungsansatzes auf andere Regionen oder bei nachträglichen Anpassungen des Kriterienkatalogs weiter genutzt werden. Auch eine Übertragung auf andere Produktionssysteme wie z. B. in der Jungviehaufzucht wäre denkbar.

Im Zuge der konkreten Planung und Ausgestaltung der Anpassungsoptionen hat sich herausgestellt, dass Kalkulationsdaten wie etwa die des KTBL nicht ausreichend sind, um die Kosten baulicher Maßnahmen in einer ausreichenden Detailtiefe abzuschätzen. Dies ist auch eine Schwäche verschiedener anderer Arbeiten zur Überprüfung tierwohlbezogener Kostenkalkulationen. In diesem Zusammenhang hat sich die Zusammenarbeit mit der NLG bewährt, die für die Planung Preisdaten auf Grundlage von Ausschreibungsdaten bereitgestellt hat.

Der Ansatz, Gebäude, Anlagen und Maschinen auf den typischen Betrieben zum Wiederbeschaffungswert anzusetzen, ist in der ökonomischen Theorie korrekt und bei einer langfristigen Betriebsfortführungsabsicht notwendig. In den Fokusgruppendifkussionen erwies sich dieses Vorgehen eingangs jedoch als diffizil, da in der landwirtschaftlichen Praxis bzw. der betrieblichen Buchführung die Abschreibungsbeträge auf den Betrieben der Fokusgruppenteilnehmer unter denen der typischen Betriebe lagen. Dies führte dazu, dass für die beiden typischen Betriebe DE-55_NWD und DE-140_NWD in der erhobene Ausgangssituation ein negatives kalkulatorisches Ergebnis ermittelt wurde, die Betriebe in der Praxis jedoch in der Lage waren, einen Überschuss auszuweisen.

Ergebnisevaluierung im Expertenworkshop

Das Ziel des Expertenworkshops war es, (1) Optimierungspotentiale des Kriterienkatalogs zu heben, die sich aus der Umsetzung auf den typischen Betrieben ergeben haben sowie (2) die Ausgestaltung der Optionen auf Ihren Tierwohlmehrwert zu überprüfen.

Im Zuge des Expertenworkshops ergaben sich nur geringe konkrete Optimierungspotentiale des Kriterienkatalogs, obwohl aus den Analysen des Kapitel 5 hervorging, dass die Stufe 1 für die schnelle Etablierung einer Tierwohlstufe im Sinne eines Einstiegsangebots nicht geeignet ist. Es stellt sich daher die Frage, ob es tatsächlich nur geringe Möglichkeiten zur weiteren Entwicklung der Stufen gibt oder ob das Setup der Untersuchung die Ursache hierfür darstellt. Die Komplexität in diesem Teil der Arbeit lag darin begründet, dass die einzelnen Stufen als gebündelte Maßnahmen konstruiert sind und der genaue Substitutionswert einer einzelnen Maßnahme, der durch eine andere Maßnahme ersetzt werden würde, nicht exakt festgestellt werden konnte. Der Ansatz, einzelnen Maßnahmen Tierwohlpunkte beizumessen, wurde von den Experten kritisiert. Die exakte Feststellung eines Tierwohlmehrwertes je Einzelmaßnahme ist jedoch die Grundvoraussetzung für eine systematische Optimierung. Gegen einen solchen Optimierungsansatz spricht die Aussage der Expert:innen, dass Tierwohlmaßnahmen nicht als einzelne Maßnahmen, sondern immer im Zusammenspiel zu betrachten sind. Es wäre zu prüfen, ob in einem anderen Setting – Treffen vor Ort, mehr Zeit, konkretes „Spielen“ mit den Daten – nicht doch Änderungen im Kriterienkatalog hätten abgestimmt werden können. Letztlich erscheint es sinnvoll, einen „voreingestellten“ Kriterienkatalog im Rahmen von größeren Aushandlungsprozessen unter Beteiligung verschiedener Stakeholder und unter Heranziehung von ökonomischen Folgenabschätzungen – wie in dieser Arbeit durchgeführt – dahingehend zu prüfen, inwiefern einzelne Anpassungen am Kriterienkatalog durchaus akzeptabel sein können.

Grenzen des gewählten Ansatzes

Das Vorgehen in dieser Arbeit hat sich in Summe bewährt und war geeignet, die gesetzten Forschungsfragen zu beantworten. Gleichwohl müssen an dieser Stelle auch die Limitationen der Vorgehensweise benannt werden:

- Die Ergebnisse können nicht ohne Einschränkungen auf weitere Regionen mit anderen Strukturen der Milchproduktion übertragen werden.
- Während andere Tierwohlprogramme bereits am Markt etabliert sind und Ställe nach den jeweiligen Vorgaben gebaut bzw. umgebaut wurden, fehlen diese Erfahrungswerte bei den Stufen der AG Rind des KNW. Es ist möglich, dass sich im Zuge der praxisnahen Umsetzung auf den landwirtschaftlichen Betrieben weitere Anpassungsmöglichkeiten ergeben, die bei einer rein theoretischen Betrachtung noch nicht ersichtlich sind.

Trotz der aufgezeigten Restriktionen hat sich die Vorgehensweise in dieser Arbeit als zielführend erwiesen. Die gewählte und erprobte Vorgehensweise ist geeignet, um auch auf weitere Regionen und Tierarten übertragen zu werden.

Literaturverzeichnis

- AG Rind des KNW [AG Rind des Kompetenznetzwerkes Nutztierhaltung] (2021) Kriterienkatalog für die Haltung von Milchkühen, 20 p
- ALDI (2021) Positionspapier zum Haltungswechsel, ALDI Nord; ALDI Süd, 6 p
- ALDI (2022) Mehr Tierwohl im Milch-Sortiment, ALDI Nord; ALDI Süd, 1 p, zu finden in <https://www.aldi-nord.de/content/dam/aldi/germany/corporate/presse/pressemitteilung/2022/2022_01_13/220113_Factsheet_Haltungswechsel_Milch.pdf.res/1642617921187/220113_Factsheet_Haltungswechsel_Milch.pdf> [zitiert am 17.8.2022]
- Armbrrecht L (2017) Einfluss des Weideangebotes auf Wohlbefinden, Gesundheit und Leistung von Milchkühen. Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen, 115 p
- Armbrrecht L, Lambertz C, Albers D, Gauly M (2015) Tierwohl von Milchkühen bei Stall- und Weidehaltung - Ein Vergleich anhand des Welfare Quality® Protokolls. In: Gieseke D, Busch G, Ikinge C, Kühl S, Pirsch W (eds) Tierhaltung im Spannungsfeld von Tierwohl, Ökonomie und Gesellschaft: Tierwohl-Tagung in Göttingen, 07.-08. Oktober 2015, 1. Auflage. Göttingen: Georg-August-Universität Department für Agrarökologie und Rurale Entwicklung: pp 70-72
- Armbrrecht L, Lambertz C, Albers D, Gauly M (2017) Einfluss von Stall- und Weidehaltung auf ausgewählte Tiergesundheits- und Leistungsparameter von Milchkühen. In: Einfluss des Weideangebotes auf Wohlbefinden, Gesundheit und Leistung von Milchkühen. Dissertation. Göttingen: 66-86
- Backhaus K, Erichson B, Plinke W, Weiber R (2018) Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung, 15., vollständig überarbeitete Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer Gabler, 625 p
- Balman A, Lotze H, Noleppa S (1998) Agrarsektormodellierung auf der Basis „typischer Betriebe“: Teil 1: Eine Modellkonzeption für die neuen Bundesländer. Agrarwirtschaft 47(5):222-230
- Bauhuber G (2006) Wirtschaftlichkeit und Standortorientierung der Milchwirtschaft unter dem Einfluss der EU-Agrarreform, Wirtschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt, Technische Universität München. Dissertation, 206 p
- Bava L, Tamburini A, Penati C, Riva E, Mattachini G, Provolo G, Sandrucci A (2012) Effects of feeding frequency and environmental conditions on dry matter intake, milk yield and behaviour of dairy cows milked in conventional or automatic milking systems. Italian Journal of Animal Science 11(3):e42. doi: 10.4081/ijas.2012.e42
- Beggs DS, Jongman EC, Hemsworth PH, Fisher AD (2019) The effects of herd size on the welfare of dairy cows in a pasture-based system using animal- and resource-based indicators. J Dairy Sci 102(4):3406-3420. doi: 10.3168/jds.2018-14850
- Bennewitz J, Götz K-U, Tetens J, Thaller G, Tholen E (2021) Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Tierzucht. Züchtungskunde 93(3):190-200
- Berg E, Nellinger L, Brühl C (1998) Betriebliche Auswirkungen unterschiedlicher agrarpolitischer Szenarien in ausgewählten MOE- und EU-Ländern. In: Heißenhuber A, Hoffmann H, Urff W von (eds) Land- und Ernährungswirtschaft in einer erweiterten EU. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag: pp 259-267
- Bergschmidt A, Andersson R, Bielicki M, Brinkmann J, Gröner C, Heil N, Hillmann E, Johns J, Kauselmann K, Kernberger-Fischer I, Klase K, Koch M, Krieter J, Krugmann K, Lugert V, Lühken S, Magierski V, Magner R, March S, Nyanzi C, Over C, Prottengeier B, Redantz A, Reiser S, Schrader L, Schultheiß U, Simantke C, Steinhagen D, Teitge F, Toppel K, Treu H, Wiczorreck L (2023a) Empfehlungen für die Einführung eines nationalen Tierwohl-Monitorings: 6 Punkte zur Umsetzung, hg. v. Konsortium des Projektes Nationales Tierwohl-Monitoring (NaTiMon), 60 p
- Bergschmidt A, Lindena T, Neuenfeldt S, Tergast HT (2018) Folgenabschätzung eines Verbots der ganzjährigen Anbindehaltung von Milchkühen, Johann Heinrich von Thünen-Institut, 72 p. Thünen Working Paper
- Bergschmidt A, March S, Mohr R, Renziehausen C, Wagner K, Brinkmann J (2019) Entwicklung einer ergebnisorientierten Tierwohl-Förderungsmaßnahme für Milchkühe. Berichte über Landwirtschaft Band 97(Ausgabe 2)
- Bergschmidt A, March S, Wagner K, Brinkmann J (2021) A Results-Oriented Approach for the Animal Welfare Measure of the European Union's Rural Development Programme. Animals 11(6). doi: 10.3390/ani11061570
- Bergschmidt A, Tergast HT, Neuenfeldt S, Deblitz C (2023b) Stellungnahme zur Folgenabschätzung eines Verbots der Anbindehaltung von Rindern/Milchkühen: Stellungnahme für das BMEL. unveröffentlicht, Thünen-Institut für Betriebswirtschaft, 18 p

- BGR [Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe] (2008) Bodengroßlandschaften von Deutschland 1:5.000.000, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), 1 p
- BGR [Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe] (2013) Bodenübersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:1.000.000, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), 1 p
- Bioland e.V. (2021) Bioland Richtlinien: Fassung vom 23. November 2021, 55 p
- BLE [Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung] (2011-2023) Milcherzeugung und -verwendung
- BLE [Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung] (2011) Milcherzeugung und -verwertung nach Kreisen in Deutschland im Jahr 2010
- BLE [Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung] (2020) Ökologische Tierhaltung: Was ist erlaubt, was nicht?, zu finden in
<https://www.oekolandbau.de/fileadmin/redaktion/dokumente/erzeuger/Richtlinienvergleich_Bioverbaende_Tier_Tabelle_27.1.2020.pdf> [zitiert am 16.2.2022]
- BLE [Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung] (2022) Milcherzeugung und -verwertung nach Kreisen in Deutschland im Jahr 2021
- BLE [Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung] (2023a) Kuhmilchlieferrung der Erzeuger an deutsche milchwirtschaftliche Unternehmen, zu finden in <https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/BZL/Daten-Berichte/MilchUndMilcherzeugnisse/MonatlicheErgebnisse/2022/Kuhmilchlieferrung_Erzeuger.html?nn=8903896> [zitiert am 26.5.2023]
- BLE [Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung] (2023b) Milcherzeugung und -verwendung 2022, zu finden in <https://www.ble.de/DE/BZL/Daten-Berichte/Milch-Milcherzeugnisse/_functions/TabelleMilcherzeugungVerwendung2022.html?nn=8906974> [zitiert am 31.5.2023]
- BLE [Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung], BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2022) Produktionswert des Bereichs Landwirtschaft, zu finden in <www.bmel-statistik.de/fileadmin/daten/SJT-3130400-0000.xlsx> [zitiert am 15.2.2023]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2015) Umsetzung der EU-Agrarreform in Deutschland, 124 p
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2019) Nutztierstrategie: Zukunftsfähige Tierhaltung in Deutschland, 44 p
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2021a) GAK Berichterstattung 2020: Förderbereich 2: Förderung landwirtschaftlicher Unternehmen, 23 p, zu finden in <<https://www.bmel-statistik.de/fileadmin/daten/GAT-1500100-2020.pdf>> [zitiert am 27.5.2022]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2021b) Mitgliederliste des Kompetenznetzwerkes Nutztierhaltung, 1 p, zu finden in
<https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Tiere/Nutztiere/mitgliederliste-kompetenznetzwerk.pdf?__blob=publicationFile&v=2> [zitiert am 22.8.2022]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2022) Zukunftsfeste Tierhaltung: Eckpunkte zur Einführung einer verpflichtenden staatlichen Tierhaltungskennzeichnung, 5 p, zu finden in
<https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Tiere/Tierschutz/eckpunkte-tierhaltungskennzeichnung.pdf?__blob=publicationFile&v=4> [zitiert am 17.8.2023]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2023a) Die wirtschaftliche Lage der landwirtschaftlichen Betriebe: Buchführungsergebnisse der Testbetriebe des Wirtschaftsjahres 2021/2022, 252 p
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2023b) GAP-Strategieplan Bericht 2021, 1880 p, zu finden in <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Landwirtschaft/EU-Agrarpolitik-Foerderung/gap-strategieplan-version-2-0.pdf?__blob=publicationFile&v=5> [zitiert am 18.8.2023]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2023c) Richtlinie zur Förderung des Umbaus der Tierhaltung 2023-2033 – Investive Vorhaben: Entwurfsfassung vom 01.6.2023, 19 p
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft], Destatis [Statistisches Bundesamt], BLE [Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung] (2011-2023) Durchschnittlicher Milchertrag je Kuh und Jahr in den Regionen in Deutschland nach Kalenderjahren

- BMF [Bundesministerium der Finanzen] (1996) AfA-Tabelle für den Wirtschaftszweig „Landwirtschaft und Tierzucht“: Aktenzeichen: IV A 8-S 1551-122/96, S 1551-122/96, S 2230-42- St 215, S 2191-1-St 215. Vorschrift, zu finden in <https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Steuern/Weitere_Steuertemen/Betriebspruefung/AfA-Tabellen/AfA-Tabelle_Landwirtschaft-und-Tierzucht.pdf?__blob=publication-File&v=3> [zitiert am 30.9.2022]
- BMUV [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz] (2022) Nationale Moorschutzstrategie, 57 p
- Boogaard BK, Boekhorst L, Oosting SJ, Sørensen JT (2011) Socio-cultural sustainability of pig production: Citizen perceptions in the Netherlands and Denmark. *Livestock Science* 140(1-3):189-200. doi: 10.1016/j.livsci.2011.03.028
- Börger L (2023) Information zur Verbreitung der QM+ Programme. E-Mail vom 31.05.2023
- Brenninkmeyer C, Winckler C (2012) Relationships between animal welfare hazards and animal-based welfare indicators: Scientific Report submitted to EFSA, European Food Safety Authority (EFSA), 21 p
- Brinkmann J, Cimer K, March S, Ivemeyer S, Pelzer A, Schultheiß U, Zapf R, Winckler C (2020) Tierschutzindikatoren: Leitfaden für die Praxis - Rind: Vorschläge für die Produktionsrichtungen Milchkuh, Aufzuchtalb, Mastrind, hg. v. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL), Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL); Johann Heinrich von Thünen-Institut, 2., aktualisierte Auflage, 19 p
- Bronsema H, Stratmann J, Schlosser K, Theuvsen L (2015) Wachstumsstrategien von familiengeführten Milchviehbetrieben mit Fremdarbeitskräften. In: Mußhoff O, Brümmer B, Hamm U, Marggraf R, Möller D, Qaim M, Spiller A, Theuvsen L, Cramon-Taubadel S von, Wolni M (eds) *Neuere Theorien und Methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus*: 54. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e. V. vom 17. bis 19. September 2014. Münster: Landwirtschaftsverlag: pp 111-123
- Busch G, Spiller A (2020) Warum wir eine Tierschutzsteuer brauchen: Die Bürger-Konsumenten-Lücke. Positionspapier, Georg-August-Universität Göttingen, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, 30 p. Diskussionsbeitrag
- Busch G, Weary DM, Spiller A, Keyserlingk MAG von (2017) American and German attitudes towards cow-calf separation on dairy farms. *PloS one* 12(3). doi: 10.1371/journal.pone.0174013
- Cameron M, Keefe GP, Roy J-P, Stryhn H, Dohoo IR, McKenna SL (2015) Evaluation of selective dry cow treatment following on-farm culture: Milk yield and somatic cell count in the subsequent lactation. *J Dairy Sci* 98(4):2427-2436. doi: 10.3168/jds.2014-8876
- Castro MMD, Matson RD, Santschi DE, Marcondes MI, DeVries TJ (2022) Association of housing and management practices with milk yield, milk composition, and fatty acid profile, predicted using Fourier transform mid-infrared spectroscopy, in farms with automated milking systems. *J Dairy Sci* 105(6):5097-5108. doi: 10.3168/jds.2021-21150
- Caswell JA, Anders SM (2009) *The Economics of Market Information Related to Certification and Standards in Fisheries: Background Paper*, OECD; FAO, 39 p
- Chibanda C, Agethen K, Deblitz C, Zimmer Y, Almadani MI, Garming H, Rohlmann C, Schütte J, Thobe P, Verhaagh M, Behrendt L, Tudela Staub D, Lasner T (2020) The Typical Farm Approach and Its Application by the Agri Benchmark Network. *Agriculture* 10(12). doi: 10.3390/agriculture10120646
- Chioncel NE, van der Veen R, Wildemeersch D, Jarvis P (2003) The validity and reliability of focus groups as a research method in adult education. *International Journal of Lifelong Education* 22(5):495-517. doi: 10.1080/0260137032000102850
- Christoph-Schulz I, Hartmann M, Kenning P, Luy J, Mergenthaler M, Reisch L, Roosen, Jutta, Spiller A (2018a) Social-Lab – Nutztierhaltung im Spiegel der Gesellschaft. *J Consum Prot Food Saf* 13(2):145-236. doi: 10.1007/s00003-017-1144-7
- Christoph-Schulz I, Saggu D, Brümmer N, Rovers A (2018b) Die unterschiedlichen Vorstellungen deutscher BürgerInnen zur Haltung von Milchkühen und Fleischrindern. *Austrian Journal of Agricultural and Rural Studies* 27:103-110
- Christoph-Schulz I, Salamon P, Weible D (2015a) What about tue calves? How society perceives dairy farming? In: Dumitras DE, Jitea IM, Aerts S (eds) *Know your food: Food ethics and innovation*. Wageningen: Wageningen Academic Publishers: pp 318-324

- Christoph-Schulz I, Salamon P, Weible D (2015b) What is the benefit of organically-reared dairy cattle?: Societal perception towards conventional and organic dairy farming. *International Journal on Food System Dynamics* 6(3):139-146
- Clark B, Stewart GB, Panzone LA, Kyriazakis I, Frewer LJ (2016) A Systematic Review of Public Attitudes, Perceptions and Behaviours Towards Production Diseases Associated with Farm Animal Welfare. *J Agric Environ Ethics* 29(3):455-478. doi: 10.1007/s10806-016-9615-x
- de Witte T (2012) Entwicklung eines betriebswirtschaftlichen Ansatzes zur Ex-ante-Analyse von Agrarstrukturwirkungen der Biogasförderung: Angewendet am Beispiel des EEG 2009 in Niedersachsen. Zugl.: Göttingen, Univ., Diss., 2012. Braunschweig: vTI. Landbauforschung Sonderheft 366
- Deblitz C (ed) (2022) agri benchmark Beef and Sheep Report 2022: a summary of main findings, Thünen-Institut für Betriebswirtschaft; global networks, Thünen-Institut für Betriebswirtschaft; global networks
- Deblitz C, Efken J, Banse M, Isermeyer F, Rohlmann C, Tergast HT, Thobe P, Verhaagh M (2021) Politikfolgenabschätzung zu den Empfehlungen des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung, hg. v. Johann Heinrich von Thünen-Institut, 191 p. Thünen Working Paper
- Dehler M (2023) Maßnahmen zur Reduzierung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes – Anpassungsoptionen, Kosten und Möglichkeiten zur umweltpolitischen Steuerung. Zugl.: Göttingen, Univ., Diss., 2022, 246 p. Thünen Report
- Destatis [Statistisches Bundesamt] (2010-2022) Viehbestand und tierische Erzeugung: Fachserie 3, Reihe 4
- Destatis [Statistisches Bundesamt] (2011) Land- und Forstwirtschaft, Fischerei: Wirtschaftsdünger, Stallhaltung, Weidehaltung - Landwirtschaftszählung/Agrarstrukturerhebung 2010. Fachserie 3; Heft 6
- Destatis [Statistisches Bundesamt] (2012) Ausgewählte Zahlen der Landwirtschaftszählung/Agrarstrukturerhebung 2010: Fachserie 3, Reihe 1, 116 p
- Destatis [Statistisches Bundesamt] (2021a) Land- und Forstwirtschaft, Fischerei: Stallhaltung. Weidehaltung - Landwirtschaftszählung 2020
- Destatis [Statistisches Bundesamt] (2021b) Methodische Grundlagen der Landwirtschaftszählung 2020: Fachserie 3, Reihe 2, 410 p
- Destatis [Statistisches Bundesamt] (2022a) Index der Einkaufspreise landwirtschaftlicher Betriebsmittel: Deutschland, Jahre, Landwirtschaftliche Betriebsmittel: 61221-0001, zu finden in <<https://www-genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&code=61221-0001&bypass=true&levelindex=0&levelid=1691593304923#abreadcrumb>> [zitiert am 28.3.2022]
- Destatis [Statistisches Bundesamt] (2022b) Land- und Forstwirtschaft, Fischerei - Landwirtschaftliche Bodennutzung - Anbau auf dem Ackerland: Fachserie 3, Reihe 3.1.2. Vorbericht
- Destatis [Statistisches Bundesamt] (2022c) Land- und Forstwirtschaft. Fischerei - Viehbestand: Fachserie 3, Reihe 4.1
- Deutscher Tierschutzbund e.V. (2023) Richtlinien Milchkühe 2023: Kriterienkatalog für die Haltung von Milchkühen, 43 p
- DLG [Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft] (2023) DLG-Programm Milchkuhhaltung: Prüf- und Durchführungsbestimmungen, 43 p
- Dürrenberger G, Behringer J (1999) Die Fokusgruppe in Theorie und Anwendung. Stuttgart: Akad. für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, 103 p
- DWD [Deutscher Wetterdienst] (2017) Klimareport Schleswig-Holstein: Fakten bis zur Gegenwart - Erwartungen für die Zukunft, Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume Schleswig-Holstein, 40 p
- DWD [Deutscher Wetterdienst] (2018) Klimareport Niedersachsen: Fakten bis zur Gegenwart - Erwartungen für die Zukunft, hg. v. Gabriele Krugmann, Deutscher Wetterdienst (DWD); Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, 48 p
- Dziuban CD, Shirkey EC (1974) When is a Correlation Matrix Appropriate for Factor Analysis: Some Decision Rules. *Psychological Bulletin* 81(6):358-361
- Ebmeyer CD (2008) Crop portfolio composition under shifting output price relations: Analyzed for selected locations in Canada and Germany. Zugl.: Göttingen, Univ., Diss., 2008. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 303 p. Landbauforschung Sonderheft 323
- EC [European Commission] (2005) Attitudes of consumers towards the welfare of farmed animals, 138 p. Special Eurobarometer

- EC [European Commission] (2015) FAQ: End of milk quotas: Fact Sheet, 4 p, zu finden in <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_15_4697> [zitiert am 22.5.2023]
- EC [European Commission] (2016) Attitudes of Europeans towards Animal Welfare, 86 p. Special Eurobarometer
- EC [European Commission] (2018) CAP explained – Direct payments for farmers 2015-2020, Publikation Office, 12 p
- EFSA [European Food Safety Authority] (2009a) Scientific opinion on the overall effects of farming systems on dairy cow welfare and disease. EFSA Journal 7(7):1-38. doi: 10.2903/j.efsa.2009.1143
- EFSA [European Food Safety Authority] (2009b) Scientific opinion on welfare of dairy cows in relation to behaviour, fear and pain based on a risk assessment with special reference to the impact of housing, feeding, management and genetic selection. EFSA Journal 7(7):1-66. doi: 10.2903/j.efsa.2009.1139
- EFSA [European Food Safety Authority] (2009c) Scientific opinion on welfare of dairy cows in relation to leg and locomotion problems based on a risk assessment with special reference to the impact of housing, feeding, management and genetic selection. EFSA Journal 7(7):1-57. doi: 10.2903/j.efsa.2009.1142
- EFSA [European Food Safety Authority] (2009d) Scientific opinion on welfare of dairy cows in relation to metabolic and reproductive problems based on a risk assessment with special reference to the impact of housing, feeding, management and genetic selection. EFSA Journal 7(7):1-75. doi: 10.2903/j.efsa.2009.1140
- EFSA [European Food Safety Authority] (2009e) Scientific opinion on welfare of dairy cows in relation to udder problems based on a risk assessment with special reference to the impact of housing, feeding, management and genetic selection. EFSA Journal 7(7):1-60. doi: 10.2903/j.efsa.2009.1141
- Elsässer M, Jilg T, Thumm U (2014) Weidewirtschaft mit Profit: Neue Perspektiven für Milchkühhalter. Frankfurt am Main: DLG-Verlag, 128 p. AgrarPraxis kompakt
- Enneking U (2019) Kaufbereitschaft bei verpackten Schweinefleischprodukten im Lebensmitteleinzelhandel: Realexperiment und Kassenzonen-Befragung, Hochschule Osnabrück, 35 p, zu finden in <https://www.hs-osnabrueck.de/fileadmin/HSOS/Homepages/Personalhomepages/Personalhomepages-AuL/Enneking/Tierwohlstudie-HS-Osnabrueck_Teil-Realdaten_17-Jan-2019.pdf> [zitiert am 13.11.2022]
- Eurostat (2022) Milchaufnahmen (alle Milcharten) und Gewinnung von Milcherzeugnissen - jährliche Daten, zu finden in <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/APRO_MK_POBTA__custom_501105/bookmark/table?lang=de&bookmarkId=a2b3dd0a-f415-4605-8299-984d8bca481d> [zitiert am 15.7.2022]
- Expertenworkshop (2022) Expertenworkshop: 16. Mai 2022
- Faletar I, Erler M, Berkes J, Ollier C, Mergenthaler M, Christoph-Schulz I (2022) Milchviehhaltung im Fokus von Zweierinterviews: Kritikpunkte von BürgerInnen und MilchviehhalterInnen im direkten Gespräch. In: Grethe H, Feindt PH, Hackfort S, Mithöfer D, Odening M, Ritter M, Siddig K (eds) Transformationssysteme im Agrar- und Ernährungssystem: Herausforderungen für die Wirtschafts- und Sozialwissenschaften: 391–393
- FAWC [Farm Animal Welfare Council] (1993) Report on Priorities for Animal Welfare Research and Development, hg. v. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, 19 p
- FDZ [Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder] (2018) Metadatenreport: Agrarstrukturserhebung: Teil II: Produktspezifische Informationen zur Nutzung der Agrarstrukturserhebung 2016 (EVAS-Nummer: 41121) am Gastwissenschaftsarbeitsplatz und per Kontrollierter Datenfernverarbeitung, 72 p
- FDZ [Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder] (2021) AFiD-Panel Agrarstruktur 2010/2013/2016/2020, On-Site-Zugang
- FDZ [Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder] (2022) Metadatenreport. Teil II: Produktionsspezifische Informationen zur Nutzung der Landwirtschaftszählung 2010 (EVAL-Nummer: 41141) am Gastwissenschaftlerplatz oder per kontrollierter Datenverarbeitung, 72 p
- Feuz DM, Skold MD (1992) Typical Farm Theory in Agricultural Research. Journal of Sustainable Agriculture 2(2):43-58. doi: 10.1300/J064v02n02_05
- FG [Fokusgruppe] (2020) Fokusgruppendifkussionen: 14./15. Januar 2020 und 7./8. Dezember 2020
- Fiedler C, König W (1994) Rinder- und Schweineställe in den fünf neuen Bundesländern: Qualität der Bausubstanz im Jahr 1989, Stand der Investitionstätigkeit in den Jahren 1990 bis 1993. Landbauforschung Völkenrode 44(1):137-145
- Franz A (2012) Perspektiven des Food Labelling: Georg-August-Universität Göttingen. Dissertation
- Fraser D (2008a) Understanding animal welfare. Acta Vet Scand 50(1). doi: 10.1186/1751-0147-50-s1-s1

- Fraser DG (2008b) *Understanding animal welfare: The science in its cultural context*. Oxford, Ames, Iowa: Wiley-Blackwell, 324 p. UFAW animal welfare series
- Fuchs C, Gütschow P, Rose S, Löbel J, Skau K (2021) Analyse von Tierwohl und Wirtschaftlichkeit in der zukünftigen Milchviehhaltung. In: Gotter C, Götz L, Graubner M, Herzfeld T, Hirschauer N, Kashtanova E, Theesfeld I, Wagner P (eds) *Herausforderungen für die ländliche Entwicklung: Wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Perspektiven: 60. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. vom 23. bis 25. September 2020*: pp 305-318
- Fuchs C, Rose-Meierhöfer S, Löbel J, Gütschow P, Ketelsen M (2018) Stand und wirtschaftliche Implikationen des Tierwohls in der Milchviehhaltung. In: Sauer J, Kantelhardt J, Bitsch V, Glebe T, Oedl-Wieser T (eds) *Agrar- und Ernährungswirtschaft zwischen Ressourceneffizienz und gesellschaftlichen Erwartungen*. Münster: Landwirtschaftsverlag GmbH: pp 307-308
- Gauly M (2015) Was können wir in der Milchviehhaltung besser machen? In: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (ed) *Die bayrische Milchwirtschaft im freien Wettbewerb: LfL-Jahrestagung*
- Gauly M (2021) Tierwohl in der Landwirtschaft. In: Lintner MM (ed) *Mensch – Tier – Gott*. Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG: pp 317-336
- Gerowitt B, Schröder S, Dempfle L, Engels E-M, Engels J, Feindt PH, Graner A, Hamm U, Heißenhuber A, Schulte-Corne H, Wolters V (2013) *Biodiversität im Grünland – unverzichtbar für Landwirtschaft und Gesellschaft: Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirats für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, hg. v. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)*, 20 p
- Gesellschaft zur Förderung des Tierwohls in der Nutztierhaltung mbH (2019) *Einheitliche Haltungskennzeichnung für Fleisch jetzt im Handel*. Pressemitteilung, 01.04.2019. Bonn, 2 p
- Gesellschaft zur Förderung des Tierwohls in der Nutztierhaltung mbH (2020) *Handbuch Landwirtschaft Kriterienkatalog Schweinemast Programm 2021-2023*, 11 p
- Gesellschaft zur Förderung des Tierwohls in der Nutztierhaltung mbH (2021a) *Fragenkatalog zur Initiative Tierwohl: Programm 2021-2023*, 9 p
- Gesellschaft zur Förderung des Tierwohls in der Nutztierhaltung mbH (2021b) *Haltungsform-Kennzeichnung ab Januar auch auf Milch und Milchprodukten*. Pressemitteilung, 21.12.2021. Bonn, 2 p
- Gesellschaft zur Förderung des Tierwohls in der Nutztierhaltung mbH (2021c) *Initiative Tierwohl zum Welttierschutztag: Tierwohl muss raus aus der Nische!* Pressemitteilung, 04.10.2021, 2 p
- Gesellschaft zur Förderung des Tierwohls in der Nutztierhaltung mbH (2022) *Rinderhalter aufgepasst: Initiative Tierwohl jetzt auch für Rind!* Bonn, zu finden in <<https://initiative-tierwohl.de/2022/02/25/rinderhalter-aufgepasst-initiative-tierwohl-jetzt-auch-fuer-rind/>> [zitiert am 7.8.2023]
- Gesellschaft zur Förderung des Tierwohls in der Nutztierhaltung mbH (2023a) *Die Siegel in der Haltungsform - Milch*. Bonn, zu finden in <<https://www.haltungsform.de/im-ueberblick/>> [zitiert am 8.8.2023]
- Gesellschaft zur Förderung des Tierwohls in der Nutztierhaltung mbH (2023b) *Mindestanforderungen für Programme, die Kriterien für Betriebe mit Milchviehhaltung festlegen*. Bonn, zu finden in <https://www.haltungsform.de/wp-content/uploads/20230317_ITW_Haltungskriterien_Tabellen-1.pdf> [zitiert am 9.8.2023]
- Gieseke D (2018) *Einfluss von Haltung und Management auf das Tierwohl in der Milchviehhaltung*, Georg-August-Universität. Dissertation, 235 p
- Gieseke D, Lambertz C, Gauly M (2018) Relationship between herd size and measures of animal welfare on dairy cattle farms with freestall housing in Germany. *J Dairy Sci* 101(8):7397-7411. doi: 10.3168/jds.2017-14232
- Gieseke D, Lambertz C, Gauly M (2022) Effects of Housing and Management Factors on Selected Indicators of the Welfare Quality® Protocol in Loose-Housed Dairy Cows. *Vet Sci* 9(7). doi: 10.3390/vetsci9070353
- Gieseke D, Lambertz C, Traulsen I, Krieter J, Gauly M (2014) Beurteilung von Tiergerechtigkeit in der Milchviehhaltung - Evaluierung des Welfare Quality® Protokolls. *Züchtungskunde* 86(1):58-70
- Greenbaum TL (2002) *The Handbook for Focus Group Research*, 2. ed. Thousand Oaks, Calif.: Sage, 262 p
- Gröner C, Bergschmidt A (2019) *Tierwohl-Förderprämien der Bundesländer: Ausgestaltung, Inanspruchnahme und Reichweite*, Johann Heinrich von Thünen-Institut, 85 p. Thünen Working Paper

- Grotsch H, Schulze H, Thiele S, Thiele H (2023) Tierwohlkennzeichnung bei Milch im Jahr 2022: Eine begleitende Analyse der staatlichen und privatwirtschaftlichen Aktivitäten, Fachhochschule Kiel, 35 p
- Grunwald A (2010) Technikfolgenabschätzung: Eine Einführung, Zweite, grundlegend überarbeitete und wesentlich erweiterte Auflage. Berlin: Edition Sigma, 1345 p. Gesellschaft, Technik, Umwelt Neue Folge, 1
- Hair JF, Black WC, Babin BJ, Anderson RE (2019) Multivariate data analysis, Eighth edition. Andover, Hampshire: Cengage, 813 p
- Halasa T, Nielsen M, Whist AC, Osterås O (2009a) Meta-analysis of dry cow management for dairy cattle. Part 2. Cure of existing intramammary infections. *J Dairy Sci* 92(7):3150-3157. doi: 10.3168/jds.2008-1741
- Halasa T, Osterås O, Hogeveen H, van Werven T, Nielsen M (2009b) Meta-analysis of dry cow management for dairy cattle. Part 1. Protection against new intramammary infections. *J Dairy Sci* 92(7):3134-3149. doi: 10.3168/jds.2008-1740
- Hansen H, Lassen BJ (2022) Produktionskosten und Wirtschaftlichkeit der Milcherzeugung in Deutschland, 50 p. Thünen Working Paper
- Häring AM (2003) An interactive approach to policy impact assessment for organic farms in Europe, hg. v. University of Hohenheim, Department of Farm Economics, 87 p. Organic Farming in Europe: Economics and Policy
- Härle C (2010) Ökonomische Analyse des Betriebszweiges Milchproduktion unter besonderer Berücksichtigung der Tiergesundheit, Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt, Technische Universität München. Dissertation, 269 p
- Hart KD, McBride BW, Duffield TF, DeVries TJ (2014) Effect of frequency of feed delivery on the behavior and productivity of lactating dairy cows. *J Dairy Sci* 97(3):1713-1724. doi: 10.3168/jds.2013-7504
- Heise H, Overbeck C, Theuvsen L (2017) Die Initiative Tierwohl aus der Sicht verschiedener Stakeholder: Bewertungen, Verbesserungsmöglichkeiten und zukünftige Entwicklungen. *Berichte über Landwirtschaft* 95(1):1-35
- Heise H, Pirsiach W, Theuvsen L (2016) Kriterienbasierte Bewertung ausgewählter europäischer Tierwohl-Label. *Berichte über Landwirtschaft* 94(1)
- Hemme T (2000) Ein Konzept zur international vergleichenden Analyse von Politik- und Technikfolgen in der Landwirtschaft. Zugl.: Göttingen, Univ., Diss., 1999. Braunschweig: Landbauforschung Völkenrode, Sonderheft 215, 296 p
- Hemme T (ed) (2022) IFCN Dairy Report 2022, IFCN Dairy Research Center, IFCN Dairy Research Center
- Hennink MM (2014) Understanding focus group discussions. Oxford: Oxford University Press, pages cm. Understanding statistics
- Hoedemaker M (2020) Tiergesundheit, Hygiene und Biosicherheit in deutschen Milchviehbetrieben - eine Prävalenzstudie (PraeRi): Abschlussbericht, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover; Freie Universität Berlin; Ludwig-Maximilians-Universität München, 262 p
- Hofgut Eichigt (2018) Unsere Hofgut Eichigt Milch. Töpen, zu finden in <<https://www.hofgut-eichigt.de/unsere-produkte/>> [zitiert am 5.4.2023]
- Holzner J, Breunig P, Hümmer C, Funk M, Schneider M (2022) Perspektiven der Milchproduktion und -verarbeitung in Deutschland bis 2030, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, 91 p
- Hüttel S, Bürger R, Stark M, Kaufmann O, Irrgang Nora, Seifert D, Zeitz J, Ittner S, Drexler S (2018) Ökonomische, ökologische und Tierwohlaspekte der Weidehaltung von Hochleistungskühen. Abschlussbericht zum Projekt 2812NA009, Humboldt-Universität Berlin, Albrecht Daniel Thaer-Institut für Agrar- und Gartenbauwissenschaften, 179 p
- IFCN (2018) Model TIPICAL 5.6
- Ippenberger B, Hofmann G (2022) Tierwohl in der Milchviehhaltung: Zusätzlicher Kostenaufwand trifft kleinere (bayrische Anbinde-) Betriebe am härtesten, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), 11 p, zu finden in <https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/iba/dateien/tierwohlkosten_in_der_milchproduktion.pdf> [zitiert am 21.9.2022]
- Isermeyer F (2012) Methodologies and Comparison of Production Costs - a Global Overview. In: Langrell S, Ciaian P, Gomez y Paloma S (eds) Sustainability and production costs in the global farming sector: Comparative analysis and methodologies. Luxembourg, Rome: Publications Office; FAO: pp 25-50
- Isermeyer F (2019) Tierwohl: Freiwilliges Label, obligatorische Kennzeichnung oder staatliche Prämie?: Überlegungen zur langfristigen Ausrichtung der Nutztierstrategie, 51 p. Thünen Working Paper

- Isselstein J, Jeangros B, Pavlu V (2005) Agronomic aspects of biodiversity targeted management of temperate grassland in Europe - A review. *Agronomy Research* 3(2):139-151
- Jahn G, Schramm M, Spiller A (2005) The Reliability of Certification: Quality Labels as a Consumer Policy Tool. *Journal of Consumer Policy* 28:53-73
- Jansen-Minßen F, Klinck L, Krause A (2022) Zukunft der Moorstandorte in Niedersachsen: Fakten, Fragen, Handlungsansätze, hg. v. Grünlandzentrum Niedersachsen Bremen e.V., 60 p
- Jürgens K, Becker T (2022) Tierwohl für Milchkühe - bezahlbar?: Analyse der Mehrkosten für mehr Tierwohl in deutschen Milchviehbetrieben. Studie im Auftrag der MEG Milch Board, Büro für Agrarsoziologie und Landwirtschaft (BAL), 50 p, zu finden in <https://www.milch-board.de/fileadmin/Milchmarkt/Mehrkosten_Tierwohl/220920_Bericht_Mehrkosten-Tiergerechte_Milchviehhaltung.pdf> [zitiert am 21.9.2022]
- Kayser M, Schlieker K, Spiller A (2012) Die Wahrnehmung des Begriffs „Massentierhaltung“ aus Sicht der Gesellschaft. *Berichte über Landwirtschaft* 90(3):417-428
- Kidd PS, Parshall MB (2000) Getting the Focus and the Group: Enhancing Analytical Rigor in Focus Group Research. *Qualitative Health Research* 10(3):293-308
- Kiesner K, Wente N, Volling O, Krömker V (2016) Selection of cows for treatment at dry-off on organic dairy farms. *The Journal of dairy research* 83(4):468-475. doi: 10.1017/S0022029916000662
- Kirner L, Stürmer B (2021) Mehrkosten von und Erfahrungen mit höheren Tierwohlstandards in der österreichischen Schweinemast. *Berichte über Landwirtschaft* 99(1):1-31
- Kitzmann M (2016) Tierschutzbund labelt jetzt auch Milchkühe. *Lebensmittelzeitung*, zu finden in <<https://www.lebensmittelzeitung.net/industrie/nachrichten/Tierwohl-Tierschutzbund-labelt-jetzt-auch-Milchkuehe-126600>> [zitiert am 12.4.2022]
- KLAUFITNET 2.0 (2017) Anleitung zur Bewegungsbeurteilung, Deutscher Verband für Leistungs- und Qualitätsprüfung e.V. (DLQ), 2 p, zu finden in <<https://infothek.die-milchkontrolle.de/wp-content/uploads/2022/08/KLAUFITNET-2.0-Merkblatt-Bewegungsbeurteilung.pdf>> [zitiert am 24.9.2022]
- Knierim U (2001) Grundsätzliche ethologische Überlegungen zur Beurteilung der Tiergerechtigkeit bei Nutztieren. *Deutsche tierärztliche Wochenschrift* 109(6):261-266
- Knierim U (2016) Methoden und Konzepte der angewandten Ethologie und Tierwohlforschung. In: Böhnert M, Köchy K, Wunsch M (eds) *Philosophie der Tierforschung: Band 2: Maxime und Konsequenzen*. Freiburg/München: Verlag Karl Alber: pp 87-102
- Knierim U, Winckler C (2009) On-farm welfare assessment in cattle: validity, reliability and feasibility issues and future perspectives with special regard to the Welfare Quality® approach. *Animal Welfare* 18(4):451-458
- KNW [Kompetenznetzwerk Nutztierhaltung] (2020) Empfehlungen des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung, 20 p, zu finden in <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Tiere/Nutztiere/200211-empfehlung-kompetenznetzwerk-nutztierhaltung.pdf?__blob=publicationFile&v=1> [zitiert am 13.5.2021]
- KNW [Kompetenznetzwerk Nutztierhaltung] (2023) Statement des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung, 1 p, zu finden in <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Tiere/Nutztiere/230822-beschluss-kompetenznetzwerk.pdf?__blob=publicationFile&v=4> [zitiert am 25.08.2023]
- Köhne M (1975) Zum Scheingewinnproblem bei Inflation. *Agrarwirtschaft* 24(11):293-304. doi: 10.22004/ag.econ.299339
- Krueger RA, Casey MA (2009) *Focus groups: A practical guide for applied research*, 4. Auflage. Los Angeles, Kalifornien: Sage, 219 p
- Krug J (2013) Perspektiven ackerbaulicher Grenzstandorte in Nordostdeutschland: Übertragbarkeit extensiver Produktionssysteme überseeischer Trockenstandorte. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 14805 p. Thünen Report 6
- KTBL [Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft] (2006) *Nationaler Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren: Methode zur Bewertung von Tierhaltungsanlagen hinsichtlich Umweltwirkungen und Tiergerechtigkeit*, hg. v. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL), 778 p. KTBL-Schrift

- KTBL [Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft] (2020a) Betriebsplanung Landwirtschaft 2020/21: Daten für die Betriebsplanung in der Landwirtschaft, 27. Auflage. Darmstadt: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL), 768 p. KTBL-Datensammlung
- KTBL [Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft] (2020b) MaKost: Maschinenkosten und Reparaturkosten. Darmstadt, zu finden in <<https://daten.ktbl.de/makost/>> [zitiert am 26.9.2022]
- KTBL [Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft] (2020c) Nationaler Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren: Liste der Haltungsverfahren, 4 p, zu finden in <https://daten.ktbl.de/downloads/nbr/NBR_ListeHaltungsverfahren2020.pdf> [zitiert am 24.5.2022]
- Kühl S, Sonntag WJ, Gauß N, Gassler B, Spiller A (2018) Bürgerbewertungen unterschiedlicher Haltungssysteme von Milchkühen, Mastschweinen und Masthühnchen: Ein systematischer Vergleich. *J Consum Prot Food Saf* 13(2):157-164
- Künzel J (2023) Anzahl der teilnehmenden Milchviehbetriebe in dem DLG-Tierwohlprogramm. E-Mail vom 06.06.2023
- Lassen BJ, Isermeyer F, Friedrich C (2009) Regionaler Strukturwandel in der deutschen Milchproduktion. *Agrarwirtschaft* 58(5):238 - 247
- LAVES [Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit] (2007) Tierschutzleitlinie für die Milchkuhhaltung, hg. v. Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 1. Aufl., 86 p
- LAVES [Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit] (2016) Niedersächsische Tierschutzleitlinie zur Milchkuhhaltung, zu finden in <<https://www.laves.niedersachsen.de/startseite/tiere/tierschutz/tierhaltung/niedersaechsische-tierschutzleitlinien-zur-milchkuhaltung-73337.html>> [zitiert am 7.1.2021]
- Letzner K (2021) Um- und Neubaukosten zu den Szenarien der typischen Betriebe. per E-Mail vom 20.11.2021
- Leuer S (2020) ITW, staatliches Label und Haltungskennzeichnung: Ein ökonomischer Vergleich. Münster, 19 p. DLG-Wintertagung
- Lindena T, Hess S (2022) Is Animal Welfare Better on Smaller Dairy Farms?: Evidence from 3.085 Dairy Farms in Germany. *J Dairy Sci*:8924-8945
- Loza C, Reinsch T, Loges R, Taube F, Gere JI, Kluß C, Hasler M, Malisch CS (2021) Methane Emission and Milk Production from Jersey Cows Grazing Perennial Ryegrass–White Clover and Multispecies Forage Mixtures. *Agriculture* 11(2):175. doi: 10.3390/agriculture11020175
- LWK Niedersachsen [Landwirtschaftskammer Niedersachsen] (2022) Starterseminar für die Tierwohlförderung T2/T3/T4. Oldenburg, zu finden in <https://www.lwk-niedersachsen.de/lwk/vera/7813_Starterseminar_für_die_Tierwohlförderung_T2T3T4> [zitiert am 15.9.2022]
- March S, Brinkmann J, Drews J, Braunleder J, Duda J, Kussin M, Mansfeld R, Stock K, Hachenberg S (2021) Q Check: Tierwohl mit System – von der betrieblichen Eigenkontrolle zum nationalen Monitoring, Thünen-Institut für Ökologischen Landbau, 2 p. Project brief
- Meurer M (2022) Deutscher Tierschutzbund e.V., Auskunft per E-Mail an den Autoren, 15.02.2022 vom 2022
- milch.bayern e.V. (2019) Weiterentwicklung der Milchviehhaltung gestalten: Kombinationshaltung konkret beschreiben. München, 2 p, zu finden in <<https://www.milch.bayern/wp-content/uploads/2019/07/Pressemitteilung-Kombinationshaltung-milch.bayern-bayerisches-Landwirtschaftsministerium.pdf>> [zitiert am 29.3.2023]
- Mondon, Maiken, Thöne-Reineke, Christa M, Roswitha (2017) Tierwohl und Wohlbefinden - Definition, Bewertung und Diskussion mit Fokussierung auf die Milchkuh. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift* 130(9):369-376. doi: 10.2376/0005-9366-16080
- Nielsen SS, Alvarez J, Bicoût DJ, Calistri P, Canali E, Drewe JA, Garin - Bastuji B, Gonzales Rojas JL, Gortázar Schmidt C, Herskin M, Michel V, Miranda Chueca MÁ, Padalino B, Roberts HC, Spoolder H, Stahl K, Velarde A, Viltrop A, Des Boyer Roches A de, Jensen MB, Mee J, Green M, Thulke H-H, Bailly - Caumette E, Candiani D, Lima E, van der Stede Y, Winckler C (2023) Welfare of dairy cows. *EFSA Journal* 21(5). doi: 10.2903/j.efsa.2023.7993
- Nuthall PL (2011) Farm business management: Analysis of farming systems. Wallingford, Oxfordshire, U.K, Cambridge, Mass: CAB International, 453 p
- Nydegger F, Schick M, Ammann H (2005) Futternachschieben im Rindviehstall, Agroscope FAT Tänikon, 8 p. FAT Berichte

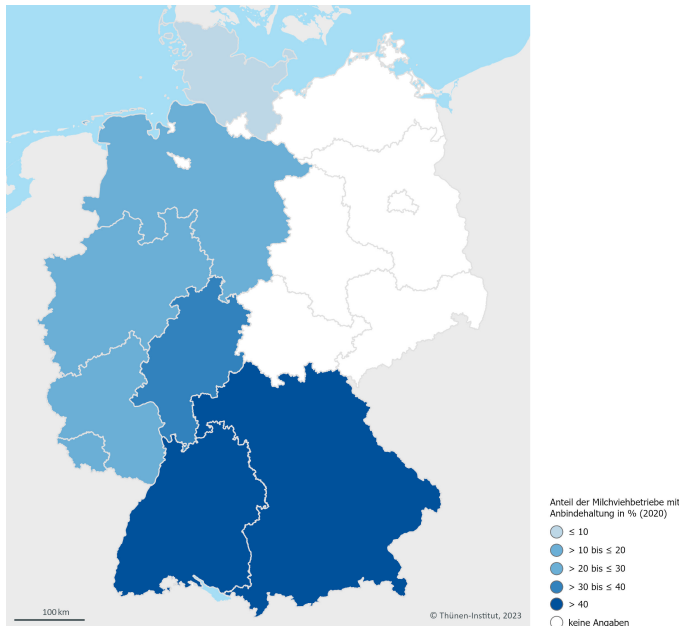
- Oldenburg J (2023) Hindernisse bei Genehmigungsverfahren - Lösungsansätze aus der Praxis. In: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (ed) Aktuelle rechtliche Rahmenbedingungen für die Tierhaltung: pp 28-30
- Onken F (2022) Pressemitteilung nationales Tierwohlmonitoring: Nationales Tierwohlmonitoring mit 3 Mio. Kühen. Bonn, zu finden in <<https://infothek.q-check.org/elearning/pressemitteilung-nationales-tierwohlmonitoring/>> [zitiert am 24.4.2023]
- Pelzer A, Ahring A-L, Albers D, Assheuer J, Boldt A, Bühler C, Drews U, Engelhard T, Groenewold J, Harms J, Hartmann W, Heimberg P, Lührmann B, Menning J, Mirbach D, Möntenich B, Rauen A, Reiter K, Rohweder H-J, Schulte H, Simon J, Steinhöfel I, Tober O (2022) Gesamtbetriebliches Haltungskonzept Rind – Milchkühe, hg. v. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), 132 p
- Peter G (1994) Eine Ermittlung der landfristigen Durchschnittskostenkurve von Marktfuchtbetrieben anhand des „economic engineering“ Ansatzes, Institut für Agrarökonomie, Georg-August-Universität Göttingen. Dissertation
- Placzek M, Christoph-Schulz I, Barth K (2021) Public attitude towards cow-calf separation and other common practices of calf rearing in dairy farming—a review. *Org. Agr.* 11(1):41-50. doi: 10.1007/s13165-020-00321-3
- Pro Weideland (2022) Rahmenbedingungen und Kriterien für die Erzeugung und Vermarktung von Weideprodukten unter ProWeideland, 17 p
- QM-Milch e.V. (2022a) Bundeseinheitlicher Standard zur Milcherzeugung: QM-Standard Version 2020.2, zu finden in <https://qm-milch.de/wp-content/uploads/2023/02/QM_Standard-Version-2020.2_31.10.2022.pdf> [zitiert am 30.5.2023]
- QM-Milch e.V. (2022b) Zusatzmodul QM+, 19 p, zu finden in <https://qm-milch.de/wp-content/uploads/2022/12/Zusatzmodul-QM-Version-2022_Stand-Dezember-2022_Freigegeben.pdf> [zitiert am 30.5.2023]
- QM-Milch e.V. (2022c) Zusatzmodul QM++, 20 p, zu finden in <https://qm-milch.de/wp-content/uploads/2022/12/Zusatzmodul-QM_Version-Dezember-2022-Freigegeben.pdf> [zitiert am 30.5.2023]
- Raschel A, Lindena T (2023) Nachhaltigkeit in der Milcherzeugung: Was hat sich getan? *Deutsche Bauern Korrespondenz* 76(4):28-29
- Reijs JW, Daatselaar C, Helming JFM (2013) Grazing dairy cows in North-West Europe: Economic farm performance and future developments with emphasis on the Dutch situation, [Electronic ed.]. The Hague: LEI Wageningen UR, 126 p. Report / LEI 2013-001
- Reinecke F, Krömker V, Hermann H-J, Mirbach D (2019) Trockenstellen von Milchkühen: Maßnahmen zur Verbesserung der Eutergesundheit in der Trockenperiode, 3., komplett überarbeitete Auflage, 16 p. DLG-Merkblatt
- Richardson JW, Nixon CJ (1986) Description of FLIPSIM V: A general firm level policy simulation model. Texas A&M University
- RohmilchGütV: Rohmilchgüteverordnung vom 11. Januar 2021 (BGBl. I S. 47) (2021), zu finden in <https://www.gesetze-im-internet.de/rohmilchg_tv/BJNR004710021.html> [zitiert am 18.8.2023]
- Rovers A, Christoph - Schulz I, Brümmer N (2019) Citizens' Perception of Different Aspects Regarding German Livestock Production. *International Journal on Food System Dynamics* 10(4):361-374. doi: 10.18461/IJFSD.V10I4.24
- Schetula V, Gallego Carrera D (2012) Konfliktsituationen in Fokusgruppen: Eine Herausforderung für den Moderator.: Strategien im Umgang mit Konfliktsituationen, dargestellt am Fallbeispiel des Projekts „Energie nachhaltig konsumieren - nachhaltige Energie konsumieren. Wärmeenergie im Spannungsfeld von sozialen Bestimmungsfaktoren, ökonomischen Bedingungen und ökologischem Bewusstsein“. In: Schulz M, Mack B, Renn O (eds) Fokusgruppen in der empirischen Sozialwissenschaft: Von der Konzeption bis zur Auswertung. Wiesbaden: Springer VS: pp 90-110
- Schnakenberg C (2019) „Die Margen sind bei der Milch extrem eng“. *top agrar* 48(6):R6 - R9
- Schukat S, Ottmann T, Heise H (2019) Betriebswirtschaftliche Bewertung von Maßnahmen zur Steigerung des Tierwohls am Beispiel der Initiative Tierwohl aus der Perspektive konventioneller Schweinemäster 98(2):1-19. doi: 10.1515/9783110924992-003
- Schulte HD, Armbrrecht L, Bürger R, Gauly M, Mußhoff O, Hüttel S (2018) Let the cows graze: An empirical investigation on the trade-off between efficiency and farm animal welfare in milk production. *Land Use Policy* 79:375-385. doi: 10.1016/j.landusepol.2018.07.005

- Siegmund K (2023) Information zum Umfang von DDR-Altanlagen in der ostdeutschen Milchproduktion. E-Mail vom 07.06.2023
- Siewert JM, Salfer JA, Endres MI (2018) Factors associated with productivity on automatic milking system dairy farms in the Upper Midwest United States. *J Dairy Sci* 101(9):8327-8334. doi: 10.3168/jds.2017-14297
- Sørensen JT, Schrader L (2019) Labelling as a Tool for Improving Animal Welfare—The Pig Case. *Agriculture* 9(6):123. doi: 10.3390/agriculture9060123
- Spiekers H, Nußbaum H, Potthast V (2009) Erfolgreiche Milchviehfütterung, 5., erw. und aktualisiert Aufl. Frankfurt am Main: DLG-Verlag, 576 p
- Spiller A, Zühlsdorf A (2018) Haltungskennzeichnung und Tierschutzlabel in Deutschland: Anforderungen und Entwicklungsperspektiven: Wissenschaftliches Gutachten im Auftrag von Greenpeace Deutschland e.V., 71 p
- Sprecher DJ, Hostetler DE, Kaneene, J.B. (1997) A Lameness Scoring System That Uses Posture and Gait to Predict Dairy Cattle Reproductive Performance. *Theriogenology* 47(6):1179-1187
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2022) Landwirtschaftliche Betriebe mit Viehhaltung und Zahl der Tiere - Stichtag - regionale Tiefe: Kreise und krfr. Städte, zu finden in <<https://www.regionalstatistik.de/genesis/online?operation=previous&levelindex=2&step=2&titel=Tabellenaufbau&levelid=1657879076350&acceptscookies=false#abreadcrumb>> [zitiert am 15.7.2022]
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2023) GENESIS Online-Datenbank - Datenabfrage Regionaldaten
- StMELF [Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten] (2018) Erklärung zur Anbindehaltung in Süddeutschland, zu finden in <<https://www.stmelf.bayern.de/landwirtschaft/tier/182392/index.php>> [zitiert am 8.1.2021]
- Tergast HT, Hansen H, Weber E-C (2022) Steckbriefe zur Tierhaltung in Deutschland: Milchkühe, Thünen-Institut für Betriebswirtschaft, 19 p
- Tergast HT, Neuenfeldt S, Bergschmidt A (2023) Zum Umfang der Anbindehaltung in der Rinderhaltung. Sonderbeilage Bund + Länder. *Agrar-Europe* 64(30):1-3
- Thiele S, Thiele H (2020) Zusatzkosten in der Milcherzeugung und -verarbeitung unter Einhaltung verschiedener Tierwohlstandards. In: Edmund Rehwinkel-Stiftung der Landwirtschaftlichen Rentenbank (ed) Die künftige Rolle des Lebensmitteleinzelhandels in der Wertschöpfungskette - Chancen, Perspektiven, Risiken 36. Frankfurt am Main: pp 95-131
- Thobe P (2008) Kombination von FADN- und IFCN-Datensätzen in der Politikfolgenanalyse – untersucht am Beispiel der EU-Milchmarktpolitik, Fakultät für Agrarwissenschaften, Georg-August-Universität Göttingen. Zugl.: Göttingen, Univ., Diss., 2008, 238 p
- Thünen Agraratlas (2022) Landwirtschaftliche Nutzung Version 2022. Methodik: Gocht & Röder (2014). Using a Bayesian estimator to combine information from a cluster analysis and remote sensing data to estimate high-resolution data for agricultural production in Germany. *Int. J. Geogr. Inf. Sci.* (2014), 10.1080/13658816.2014.897348. Daten: Stat. Ämter der Länder, Kreisdaten der Landwirtschaftszählung 2020 (eigene Berechnungen); FDZ der Stat. Ämter des Bundes und der Länder, Landwirtschaftszählung 2010/2020 und AFID-Panel Agrarstruktur 1999, 2003, 2007, 2016 (eigenen Berechnung: Kreisdaten 1999-2020. Cluster-schätzer); © GeoBasis-DE/BKG (2020).
- Tiedemann T (2022) Neue Haltungskriterien für Milch: Mehrkosten und Anpassungsmöglichkeiten in der Wertschöpfungskette Milch. Kiel, 9 p. Kieler Milchtage 2022
- TierSchG: Tierschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Mai 2006 (BGBl. I S. 1206, 1313), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 20 des Gesetzes vom 20. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2752) geändert worden ist (2022), zu finden in <<https://www.gesetze-im-internet.de/tierschg/BJNR012770972.html>> [zitiert am 18.8.2023]
- TierSchNutzV: Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. August 2006 (BGBl. I S. 2043), die zuletzt durch Artikel 1a der Verordnung vom 29. Januar 2021 (BGBl. I S. 146) geändert worden ist (2021), zu finden in <<https://www.gesetze-im-internet.de/tierschnutzv/TierSchNutzV.pdf>> [zitiert am 18.8.2023]
- Vagt H (2022) Grünlandzentrum Niedersachsen Bremen, telefonische Auskunft an den Autoren, 10.02.2022 vom 2022
- Vanhonacker F, van Poucke E, Tuytens F, Verbeke W (2012) Citizens' Views on Farm Animal Welfare and Related Information Provision: Exploratory Insights from Flanders, Belgium. *J Agric Environ Ethics* 25:79-101. doi: 10.1007/s10806-010-9299-6

- Vanhoudt A, van Hees-Huijps K, van Knegsel ATM, Sampimon OC, Vernooij JCM, Nielen M, van Werven T (2018) Effects of reduced intramammary antimicrobial use during the dry period on udder health in Dutch dairy herds. *J Dairy Sci* 101(4):3248-3260. doi: 10.3168/jds.2017-13555
- Verdes S, Trillo Y, Peña AI, Herradón PG, Becerra JJ, Quintela LA (2020) Relationship between quality of facilities, animal-based welfare indicators and measures of reproductive and productive performances on dairy farms in the northwest of Spain. *Italian Journal of Animal Science* 19(1):319-329. doi: 10.1080/1828051X.2020.1743784
- Verordnung (EG) Nr. 1242/2008: Verordnung (EG) Nr. 1242/2008 der Kommission vom 8. Dezember 2008 zur Errichtung eines gemeinschaftlichen Klassifizierungssystems der landwirtschaftlichen Betriebe (2008)
- Verordnung (EG) Nr. 889/2008: Verordnung (EG) Nr. 889/2008 der Kommission vom 5. September 2008 mit Durchführungsvorschriften zur Verordnung (EG) Nr. 824/2007 des Rates über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen hinsichtlich der ökologischen/biologischen Produktion, Kennzeichnung und Kontrolle (2008)
- VG Münster [Verwaltungsgericht Münster] (2019a) Bei der Haltung von (Jung-) Rindern im Liegeboxenlaufstall muss grundsätzlich ein Tier-Liegeplatz-Verhältnis von mindestens 1:1 gewährleistet sein., zu finden in <<https://openjur.de/u/2179289.html>> [zitiert am 7.1.2021]
- VG Münster [Verwaltungsgericht Münster] (2019b) Eine Anordnung der zuständigen Tierschutzbehörde, dass den auf der Tenne in Anbindehaltung untergebrachten Rindern - zumindest im Zeitraum vom 1. Juni bis 30. September eines jeden Jahres - täglich für mindestens zwei Stunden freier Auslauf auf einer Weide, einem Paddock, einem Laufhof oder etwas Vergleichbarem zu gewähren ist, ist nach summarischer Prüfung im Eilverfahren auf der Grundlage von § 16a Abs. 1 Satz 1, Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 TierSchG rechtmäßig, da in der Anbindehaltung nahezu alle durch § 2 Nr. 1 TierSchG geschützten Grundbedürfnisse stark eingeschränkt sind bzw. viele der zugehörigen Verhaltensweisen nicht ausführbar sind; zudem kann es als Folge der Bewegungsarmut zu gehäuftten Erkrankungen kommen und können Schmerzen entstehen., zu finden in <<https://openjur.de/u/2192316.html>> [zitiert am 7.1.2021]
- Wagner K, Brinkmann J, Bergschmidt A, Renziehausen C, March S (2021) The effects of farming systems (organic vs. conventional) on dairy cow welfare, based on the Welfare Quality® protocol. *Animal : an international journal of animal bioscience* 15(8):100301. doi: 10.1016/j.animal.2021.100301
- Wagner K, Brinkmann J, March S, Hinterstoißer P, Warnecke S, Schüler M, Paulsen HM (2017) Impact of Daily Grazing Time on Dairy Cow Welfare-Results of the Welfare Quality® Protocol. *Animals* 8(1). doi: 10.3390/ani8010001
- Waiblinger S, Knierim U, Winckler C (2001) The Development of an Epidemiologically Based On-Farm Welfare Assessment System for use with Dairy Cows. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A — Animal Science* 51(30):73-77. doi: 10.1080/090647001316923108
- Waiblinger S, Menke C, Coleman GJ (2002) The relationship between attitudes, personal characteristics and behaviour of stockpeople and subsequent behaviour and production of dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science* 79(3):195-219
- Walther S (2014) Determinants of competitiveness of agriholdings and independent farms in Ukrainian arable production. Zugl.: Hohenheim, Univ., Diss., 2013. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 146 p. Thünen Report 15
- WBA [Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2015) Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. Gutachten, 425 p
- WBA [Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik, nachhaltige Landbewirtschaftung und Entwicklung ländlicher Räume beim Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft] (2005) Zukunft der Nutztierhaltung: Gutachten des Wissenschaftlichen Beirates Agrarpolitik, nachhaltige Landbewirtschaftung und Entwicklung ländlicher Räume beim Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, hg. v. Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL), 47 p. Angewandte Wissenschaft
- Webster J (2005) Animal welfare: Limping towards Eden. A practical approach to redressing the problem of our dominion over the animals. Oxford, UK, Ames, Iowa: Blackwell Pub, 283 p. UFAW animal welfare series
- Welfare Quality® (2009) Welfare Quality® Assessment protocol for cattle, Welfare Quality® Consortium, 142 p
- Wittig F, Eisinger-Watzl, Marianne, Heuer T, Claupein E, Pfau C, Hoffmann I, Cordts A, Schulze B, Padilla Bravo CA (2010) Auswertung der Daten der Nationalen Verzehrsstudie II (NVS II): eine integrierte verhaltens- und lebensstilbasierte Analyse des Bio-Konsums, hg. v. Ingrid Hoffmann, Achim Spiller, Max Rubner-Institut; Georg-August-Universität Göttingen, 175 p

- Wohlfarth M (2015) EU-Milchmarkt: Beginn der quotenfreien Zeit, hg. v. Zentrale Milchmarkt Berichterstattung GmbH (ZMB), 7 p, zu finden in <https://milchindustrie.de/wp-content/uploads/2017/10/Quotenrueckblick_ZMB_2015.pdf> [zitiert am 19.6.2023]
- Zander K, Isermeyer F, Bürgelt D, Christoph-Schulz I, Salamon P, Weible D (2013) Erwartungen der Gesellschaft an die Landwirtschaft. Gutachten im Auftrag der Stiftung Westfälische Landschaft, 131 p
- Zimmer Y, Deblitz C (2005) agri benchmark Cash Crop: A standard operating procedure to define typical farms, agri benchmark, 14 p
- Zühlsdorf A, Spiller A, Gauly S, Kühl S (2016) Wie wichtig ist Verbrauchern das Thema Tierschutz?: Präferenzen, Verantwortlichkeiten, Handlungskompetenzen und Politikoptionen. Gutachten im Auftrag des Verbraucherzentrale Bundesverbandes e.V., 34 p

Anhang

Abbildung A1: Anteil der Milchviehbetriebe mit Anbindehaltung in Prozent (2020)

Anm.: Die Daten zu den Haltungsverfahren von Milchkühen in den Bundesländern Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Thüringen, Sachsen, Bremen, Hamburg und Berlin können aus Datenschutzgründen nicht veröffentlicht werden.

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach Bergschmidt et al. (2023b); FDZ (2021).

Tabelle A1: Anteil der Milchviehbetriebe und Milchkühe mit ganzjähriger und teilweiser Anbindehaltung (2020)

Bundesland	Ganzjährige Anbindehaltung		Teilweise Anbindehaltung		Keine Anbindehaltung	
	Betriebe	Milchkühe	Betriebe	Milchkühe	Betriebe	Milchkühe
Schleswig-Holstein	2,1 %	1,0 %	6,8 %	1,8 %	91,1 %	97,2 %
Niedersachsen	4,7 %	2,1 %	11,9 %	3,0 %	83,4 %	94,8 %
Nordrhein-Westfalen	2,9 %	1,0 %	19,7 %	5,6 %	77,4 %	93,4 %
Hessen	14,6 %	4,9 %	14,2 %	4,5 %	71,2 %	90,6 %
Rheinland-Pfalz	10,7 %	3,2 %	13,9 %	5,4 %	75,5 %	91,4 %
Baden-Württemberg	26,6 %	11,0 %	14,6 %	4,9 %	58,8 %	84,1 %
Bayern	39,7 %	21,5 %	9,6 %	4,4 %	50,7 %	74,1 %
Saarland	9,3 %	3,5 %	10,3 %	3,9 %	80,4 %	92,6 %

Anm.: Die Daten zu den Haltungsverfahren von Milchkühen in den Bundesländern Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Thüringen, Sachsen, Bremen, Hamburg und Berlin können aus Datenschutzgründen nicht veröffentlicht werden.

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach Bergschmidt et al. (2023b); FDZ (2021).

Tabelle A2: Anforderungskatalog der LEH-Haltungsformen an Tierwohlprogramme

Kriterium	Haltungsform 1 „Stallhaltung“	Haltungsform 2 „StallhaltungPlus“	Haltungsform 3 „Außenklima“	Haltungsform 4 „Premium“
Platz	<ul style="list-style-type: none"> Laufstall mit Liegeboxen: Tier-Liegeplatzverhältnis 1:1 (verpflichtend ab 2023) 	<ul style="list-style-type: none"> Laufstall mit Liegeboxen: Tier-Liegeplatzverhältnis 1:1 (verpflichtend ab 2023) <u>oder</u> Laufstall ohne Liegeboxen: über 350 kg LG Mindestfläche 4 m² /Tier (Liege- und Lauf- fläche) 	<ul style="list-style-type: none"> Laufstall mit Liegeboxen: Tier-Liegeplatzverhältnis 1:1 (verpflichtend ab 2023) <u>oder</u> Laufstall ohne Liegeboxen: über 350 kg LG entweder Mindestfläche 5 m²/Tier (Liege- und Lauffläche) oder 1.000 m² Weidefläche/Tier 	<ul style="list-style-type: none"> Laufstall mit Liegeboxen: Tier-Liegeplatzverhältnis 1:1 (verpflichtend ab 2023) <u>oder</u> Laufstall ohne Liegeboxen: über 350 kg LG Mindestfläche 6 m²/Tier (Liege- und Lauf- fläche)
Haltung	<ul style="list-style-type: none"> Stallhaltung; möglichst Laufstallhaltung oder Kombinationshaltung 	<ul style="list-style-type: none"> Laufstallhaltung <u>oder</u> Kombinationshaltung¹ mit Weidegang (mind. 120 Tage à 2 h) bzw. mit Laufhof <u>oder</u> Bewegungsbucht mit mind. 4,5m²/Tier. Die Be- wegungsfläche muss aus mindestens 16 m² zusammen- hängender Fläche bestehen. 	<ul style="list-style-type: none"> Laufstallhaltung mit ganzjährig nutzbarem Laufhof (mind. 3 m²/Tier im Laufhof) <u>oder</u> Offenfrontlaufstall <u>oder</u> Laufstallhaltung mit Weidegang (mind. 120 Tage à 6 h) 	<ul style="list-style-type: none"> Laufstallhaltung mit ganzjährig nutzbarem Laufhof (mind. 3 m²/Tier im Laufhof) <u>und</u> Weidegang (mind. 120 Tage à 6 h) keine Anbindehaltung
Enthornung der Kälber	<ul style="list-style-type: none"> < 6 Wochen: durch Landwirt, mit Schmerzlinderung 	<ul style="list-style-type: none"> < 6 Wochen: durch Landwirt, mit Schmerzlinderung 	<ul style="list-style-type: none"> < 6 Wochen: durch Landwirt, mit Schmerzlinderung 	<ul style="list-style-type: none"> Enthornung nur im Ausnahme- fall auch bei <6 Wochen alten Kälbern nur nach Betäubung durch Tierarzt; mit Schmerz- linderung
Komfortein- richtungen	<ul style="list-style-type: none"> keine Vorgaben 	<ul style="list-style-type: none"> Scheuer-Kratz-Bürste im Laufstall oder auf der Bewegungsfläche in der Kombihaltung 	<ul style="list-style-type: none"> Im Laufstall: Scheuer-Kratz-Bürste 	<ul style="list-style-type: none"> Im Laufstall: Scheuer-Kratz-Bürste
Fütterung	<ul style="list-style-type: none"> QS-zugelassene bzw. QS-anerkannte Futtermittel 	<ul style="list-style-type: none"> QS-zugelassene bzw. QS-anerkannte Futtermittel 	<ul style="list-style-type: none"> Es dürfen ausschließlich gentechnikfreie Futtermittel verwendet werden 	<ul style="list-style-type: none"> Es dürfen ausschließlich gentechnikfreie Futtermittel verwendet werden. mind. 60 % Futtermittel aus dem eigenen Betrieb bzw. aus der Region. mind. 60 % der Trockenmasse frisches, getrocknetes oder siliertes Raufutter in der Tages- ration
Tiergesund- heitsmoni- toring	<ul style="list-style-type: none"> 1. Befunddatenerfassung am Schlachthof (Eingabe in QS- Datenbank) 2. qualifiziertes Antibiotika- monitoring (Eingabe in QS- Datenbank) Für beide gilt: verpflichtend für alle Betriebe in 2023 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Befunddatenerfassung am Schlachthof (Eingabe in QS- Datenbank) 2. qualifiziertes Antibiotika- monitoring (Eingabe in QS- Datenbank) 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Befunddatenerfassung am Schlachthof 2. qualifiziertes Antibiotika- monitoring Erfassung in einer zentralen Datenbank vergl. der QS-Systematik 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Befunddatenerfassung am Schlachthof 2. qualifiziertes Antibiotika- monitoring Erfassung in einer zentralen Datenbank vergl. der QS-Systematik
Prüf- rhythmus²	<ul style="list-style-type: none"> Kontrolle aller Betriebe durch neutrale Zertifizierungsstellen, nach QS Prüfsystematik 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrolle aller Betriebe durch neutrale Zertifizierungsstellen, nach ITW Prüfsystematik 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrolle aller Betriebe durch neutrale Zertifizierungsstellen, mindestens einmal jährlich 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrolle aller Betriebe durch neutrale Zertifizierungsstellen, mindestens einmal jährlich

Fortsetzung von Tabelle A2

Kriterium	Haltungsform 1 „Stallhaltung“	Haltungsform 2 „StallhaltungPlus“	Haltungsform 3 „Außenklima“	Haltungsform 4 „Premium“
Verpflichtende Programmtteilnahme	<ul style="list-style-type: none"> Für Schlachtiere Lieferberechtigung in das QS-System erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> ITW oder als vergleichbar anerkannt 	<ul style="list-style-type: none"> Teilnahme an einem in der Haltungsform registriertem Programm 	<ul style="list-style-type: none"> Teilnahme an einem in der Haltungsform registriertem Programm
Ergänzende Hinweise	<p>*Programme, die Kriterien für tierhaltende Betriebe gemäß den Anforderungen der EG-Öko-Verordnung oder gemäß den Anforderungen der ökologischen Anbauverbände, die einen höheren Qualitätsstandard garantieren als die EG-Öko-Verordnung, festlegen, werden der Premium-Stufe zugeordnet, auch wenn eine teilweise Anbindehaltung gemäß der entsprechenden EG-Öko-Verordnung zulässig ist.</p> <p>¹ Übergangslösung; mittelfristig wird angestrebt, die Anbindehaltung nur in Kombination mit saisonaler Weidehaltung zu akzeptieren.</p> <p>² Gilt für alle Programme die neu eingestuft werden. Die Einstufung der Programme hat eine Laufzeit von 3 Jahren. Spätestens nach Ablauf dieser 3 Jahre müssen alle Programme die Mindestanforderungen zum Prüfrhythmus erfüllen.</p> <p>Alle Tiere, die unter den Geltungsbereich des jeweiligen Programms fallen, müssen ab der Erstkontrolle unter den Bedingungen gehalten werden. Die Milch dieser Tiere darf erst nach der erfolgreichen Erstauditierung in dem entsprechenden Programm vermarktet werden.</p>			
Tierwohlprogramme die den Anforderungen entsprechen	<ul style="list-style-type: none"> QM Milch 	<ul style="list-style-type: none"> QM+ DLG Bronze 	<ul style="list-style-type: none"> QM++ DLG-Silber Pro Weideland Naturplus Deutscher Tierschutzbund - Einstiegsstufe Programm für Weidehaltung (Hochland) 	<ul style="list-style-type: none"> EU-Bio Bio-Anbauverbände Deutscher Tierschutzbund - Premiumstufe DLG Gold

Quelle: Eigene Darstellung nach Gesellschaft zur Förderung des Tierwohls in der Nutztierhaltung mbH (2023a, 2023b).

Tabelle A3: Kriterienkatalog der AG Rind für die Stufenausgestaltung

Kriterium	1. Stufe	2. Stufe	3. Stufe
1a Verschiedene Klimazonen, vorzugsweise Außenklimakontakt	<ul style="list-style-type: none"> Keine besonderen Anforderungen 	<ul style="list-style-type: none"> Kühe werden im Außenklimastall gehalten oder haben ständigen Zugang zu Außenklimabereichen 	<ul style="list-style-type: none"> Kühe werden im Außenklimastall gehalten Kühe haben ständig Zugang zu nicht überdachten (himmel-offenen) Bereichen für den direkten Kontakt zu Witterungseinflüssen Weidezugang (120 Tage/6 h)
1b Haltung/Bewegung Bewegen heißt: <ul style="list-style-type: none"> Freies Laufen Sozialkontakt Körperpflege 	<ul style="list-style-type: none"> Es wird mindestens eine regelmäßige Bewegungsmöglichkeit für die Kühe sichergestellt Laufstallhaltung oder Anbindehaltung mit Bewegungsmöglichkeit 	<ul style="list-style-type: none"> Kühe können sich ständig frei bewegen Laufstallhaltung Keine Anbindehaltung 	<ul style="list-style-type: none"> Kühe können sich ständig frei bewegen Laufstallhaltung mit Komforteinrichtungen Keine Anbindehaltung
1c Anbindehaltung	<ul style="list-style-type: none"> Für die Haltung in der Anbindehaltung gibt es einen zusätzlichen Kriterienkatalog 	<ul style="list-style-type: none"> Keine Anbindehaltung Eine unter besonderen Umständen ggf. erforderliche, übergangsweise Fixierung, z. B. im Rahmen von Behandlungsmaßnahmen, Ausstellungen oder im Rahmen der Almwirtschaft, ist möglich 	
2 Platzbedarf	<ul style="list-style-type: none"> Im Liegeboxenlaufstall pro Kuh mind. 6 m² überdachte nutzbare Stallfläche Ausnahme bei der <u>überdachten</u> Stallfläche für Stallanlagen mit überdachten Liegeboxen/Fressplätzen wie bspw. Cuccetten-Ställe Im Freilaufstall pro Kuh mind. 7 m² nutzbare Stallfläche (davon mind. 6 m²/Kuh überdacht) Mindestliegefläche in Freilaufställen 4 m²/Kuh Tier-Liegeplatzverhältnis 1 : 1 Mindestmaße für Liegeboxen: wandständig: L 2,40 m x B 1,15 m bzw. gegenständig: L 2,20 m x B 1,15 m, Mindestfläche je Liegeplatz: 2,76 m² (bei gegenständig 2,56 m²) 	<ul style="list-style-type: none"> Im Liegeboxenlaufstall pro Kuh mind. 7,5 m², davon mind. 6 m²/Kuh überdacht Ausnahme bei der <u>überdachten</u> Stallfläche für Stallanlagen mit überdachten Liegeboxen/Fressplätzen wie bspw. Cuccetten-Ställe Im Freilaufstall pro Kuh mind. 8 m² nutzbare Stallfläche (davon mind. 6 m²/Kuh überdacht) Mindestliegefläche in Freilaufställen 6 m²/Kuh Tier-Liegeplatzverhältnis 1 : 1 Mindestmaße für Liegeboxen: wandständig: L 2,60 m x B 1,15 m bzw. gegenständig: L 2,40 m x B 1,15 m, Mindestfläche je Liegeplatz: 2,99 m² (bei gegenständig 2,79 m²) 	<ul style="list-style-type: none"> Im Liegeboxenlaufstall pro Kuh mind. 10,5 m² Stallfläche, davon mind. 8 m²/Kuh überdacht Ausnahme bei der <u>überdachten</u> Stallfläche für Stallanlagen mit überdachten Liegeboxen/Fressplätzen wie bspw. Cuccetten-Ställe Im Freilaufstall pro Kuh mind. 10,5 m² nutzbare Stallfläche (davon mind. 6 m²/Kuh überdacht) Mindestliegefläche in Freilaufställen 6 m²/Kuh Tier-Liegeplatzverhältnis 1 : 1 Mindestmaße für Liegeboxen: wandständig: L 2,60 m x B 1,15 m bzw. gegenständig: L 2,40 m x B 1,15 m, Mindestfläche je Liegeplatz: 3,24 m² (bei gegenständig 3,04 m²); zu erreichen durch entweder mehr Länge und/oder mehr Breite

Fortsetzung von Tabelle A3

Kriterium	1. Stufe	2. Stufe	3. Stufe
2 Platzbedarf	<ul style="list-style-type: none"> • Fressplatzbreite min. 0,65 m • Tier-Fressplatzverhältnis max. 1,5 : 1, Vorratsfütterung • Laufgangbreite am Futtertisch mind. 3,0 m • Laufgangbreite an den Liegeboxen mind. 2,5 m • Freie Übergänge mit Tränken u./o. Bürsten o. ä. mind. 3,0 m (Bemaßung bezieht sich auf die Durchgangbreite. Tränken o. ä. werden übermessen) • Freie Übergänge ohne Tränken/Bürsten o. ä. mind. 2,3 m • Freie Übergänge alle 13 Boxen • Sackgassen in Laufgängen ≤ 3,0 m Breite sind bis zu sechs Liegeboxenbreiten zulässig • Max. 10 % der Liegeplätze dürfen an Sackgassen liegen <p>Kompensationsmöglichkeiten (Laufgang- und Durchgangsbreiten) für Bestands- und Umbauten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Max. Abweichung von 10 % der Laufgangbreiten können durch entsprechend 10 % mehr Stallfläche/Kuh (+ 10 % = 6,6 m²) kompensiert werden • - 10 % Laufgangbreite am Futtertisch: mind. 2,7 m • - 10 % Laufgangbreite an den Liegeboxen: mind. 2,25 m • - 10 % Durchgangsbreite mit Tränke/Bürste: mind. 2,7 m • - 10 % Durchgangsbreite ohne Tränke/Bürste: mind. 2,0 m 	<ul style="list-style-type: none"> • Fressplatzbreite min. 0,75 m • Tier-Fressplatzverhältnis max. 1,2 : 1, Vorratsfütterung • Tier-Fressplatzverhältnis max. 1,5 : 1 bei automatischen Futtervorlagesystemen möglich • Laufgangbreite am Futtertisch mind. 3,5 m • Laufgangbreite an den Liegeboxen mind. 3,0 m (bei mind. zwei Laufgängen zusätzlich zum Fressgang kann die Laufgangbreite zwischen den Liegeboxenreihen mind. 2,5 m betragen) • Beim Einbau von Fressständen mind. 3 m Laufgangbreite • Freie Übergänge mit Tränken u./o. Bürsten o. ä. mind. 3,6 m (Bemaßung bezieht sich auf die Durchgangbreite. Tränken o. ä. werden übermessen) • Freie Übergänge ohne Tränken/Bürsten o. ä. mind. 2,3 m • Freie Übergänge alle 13 Boxen • Sackgassen in Laufgängen ≤ 3,0 m Breite sind bis zu sechs Liegeboxenbreiten zulässig • Max. 10 % der Liegeplätze dürfen an Sackgassen liegen <p>Kompensationsmöglichkeiten (Laufgang- und Durchgangsbreiten) für Bestands- und Umbauten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Max. Abweichung von 20 % der Laufgangbreiten können durch entsprechend 20 % mehr Stallfläche/Kuh (+ 20 % = 9,0 m²) kompensiert werden • - 20 % Laufgangbreite am Futtertisch: mind. 2,8 m • - 20 % Laufgangbreite an den Liegeboxen: mind. 2,4 m • - 20 % Durchgangsbreite mit Tränke/Bürste: mind. 2,8 m • - 20 % Durchgangsbreite ohne Tränke/Bürste: mind. 2,0 m 	<ul style="list-style-type: none"> • Fressplatzbreite min. 0,75 m • Tier-Fressplatzverhältnis max. 1,2 : 1, Vorratsfütterung • Tier-Fressplatzverhältnis max. 1,5 : 1 bei automatischen Futtervorlagesystemen möglich • Laufgangbreite am Futtertisch mind. 4,0 m • Laufgangbreite an den Liegeboxen mind. 3,0 m (bei mind. zwei Laufgängen zusätzlich zum Fressgang kann die Laufgangbreite zwischen den Liegeboxenreihen mind. 2,5 m betragen) • Beim Einbau von Fressständen mind. 3 m Laufgangbreite • Freie Übergänge mit Tränken u./o. Bürsten o. ä. mind. 3,6 m (Bemaßung bezieht sich auf die Durchgangbreite. Tränken o. ä. werden übermessen) • Freie Übergänge ohne Tränken/Bürsten o. ä. mind. 2,3 m • Freie Übergänge alle 13 Boxen • Sackgassen in Laufgängen ≤ 3,0 m Breite sind bis zu sechs Liegeboxenbreiten zulässig • Max. 10 % der Liegeplätze dürfen an Sackgassen liegen <p>Keine Kompensation möglich</p>
3a Liegebereich	<ul style="list-style-type: none"> • eingestreut und verformbar (DIN 3763 oder Einstreumatratze ≥ 5 cm) 	<ul style="list-style-type: none"> • eingestreut und verformbar (DIN 3763 oder Einstreumatratze ≥ 5 cm) 	<ul style="list-style-type: none"> • eingestreut und verformbar (DIN 3763 oder Einstreumatratze ≥ 5 cm)

Fortsetzung von Tabelle A3

Kriterium	1. Stufe	2. Stufe	3. Stufe
3b Laufbereich	<ul style="list-style-type: none"> Lauf- und Fressbereiche mit planbefestigtem oder perforiertem Boden (trittsicher, rutschfest) 	<ul style="list-style-type: none"> Lauf- und Fressbereiche mit planbefestigtem oder perforiertem Boden (trittsicher, rutschfest) 	<ul style="list-style-type: none"> Lauf- und Fressbereiche mit planbefestigtem oder perforiertem Boden (trittsicher, rutschfest)
3c Tränkebereich	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl Tränkestellen: Anzahl der Tiere in der Gruppe geteilt durch 40 plus 1 (generell aufrunden) Anzahl Tränkeplätze: Anzahl der Tiere in der Gruppe geteilt durch 20 plus 1 (generell aufrunden) <p>Die Anzahl der Tränken kann in Ställen mit Anbindung abweichen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl Tränkestellen: Anzahl der Tiere in der Gruppe geteilt durch 40 plus 1 (generell aufrunden) Anzahl Tränkeplätze: Anzahl der Tiere in der Gruppe geteilt durch 20 plus 1 (generell aufrunden) 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl Tränkestellen: Anzahl der Tiere in der Gruppe geteilt durch 40 plus 1 (generell aufrunden) Anzahl Tränkeplätze: Anzahl der Tiere in der Gruppe geteilt durch 20 plus 1 (generell aufrunden)
<p><i>Tränkestellen: sind technisch, räumlich ($\geq 1,5$ Meter) und hygienisch voneinander getrennt</i></p> <p><i>Tränkeplätze: sind Einzelplatztränken mit einem Mindestabstand von 50 cm zueinander oder gegenständige Doppeltränken (2 Tränkeplätze) oder Trogtränken je volle 70 cm Länge</i></p>			
3d Abkalbebereich	<ul style="list-style-type: none"> Alle Kühe müssen im Stall separat abkalben können Weidekalbung möglich Wenn in einem Freilaufstall pro Kuh mindestens 6,0 m² Liegefläche zur Verfügung stehen (z. B. Tretmiststall, Kompoststall), wird eine Separationsmöglichkeit für kalbende Kühe empfohlen aber nicht gefordert Notwendige Anzahl an Abkalbeplätzen ≥ 2 % des Bestandes (mind. 1; Ergebnisse generell aufrunden) Mindestfläche der Box für einzeln abkalbende Kühe: 12 m²/Tier Mindestfläche der Box für in der Gruppe abkalbende Kühe: 8 m²/Tier Es muss zur Abkalbung eine trockene, saubere, eingestreute, verformbare Unterlage zur Verfügung stehen 	<ul style="list-style-type: none"> Alle Kühe müssen im Stall separat abkalben können Weidekalbung möglich Wenn in einem Freilaufstall pro Kuh mindestens 6,0 m² Liegefläche zur Verfügung stehen (z. B. Tretmiststall, Kompoststall), wird eine Separationsmöglichkeit für kalbende Kühe empfohlen aber nicht gefordert Notwendige Anzahl an Abkalbeplätzen ≥ 2 % des Bestandes (mind. 1; Ergebnisse generell aufrunden) Mindestfläche der Box für einzeln abkalbende Kühe: 16 m²/Tier Mindestfläche der Box für in der Gruppe abkalbende Kühe: 10 m²/Tier Es muss zur Abkalbung eine trockene, saubere, eingestreute, verformbare Unterlage zur Verfügung stehen 	<ul style="list-style-type: none"> Alle Kühe müssen im Stall separat abkalben können Weidekalbung möglich Wenn in einem Freilaufstall pro Kuh mindestens 6,0 m² Liegefläche zur Verfügung stehen (z. B. Tretmiststall, Kompoststall), wird eine Separationsmöglichkeit für kalbende Kühe empfohlen aber nicht gefordert Notwendige Anzahl an Abkalbeplätzen ≥ 2 % des Bestandes (mind. 1; Ergebnisse generell aufrunden) Mindestfläche der Box für einzeln abkalbende Kühe: 16 m²/Tier Mindestfläche der Box für in der Gruppe abkalbende Kühe: 10,5 m²/Tier Es muss zur Abkalbung eine trockene, saubere, eingestreute, verformbare Unterlage zur Verfügung stehen

Fortsetzung von Tabelle A3

Kriterium	1. Stufe	2. Stufe	3. Stufe
3e Krankenbereich	<ul style="list-style-type: none"> • Notwendige Anzahl an Krankenplätzen $\geq 2\%$ des Bestandes (mind. 1; Ergebnisse generell aufrunden) • Mindestfläche der Box für einzelne kranke Kühe: 12 m²/Tier • Mindestfläche der Box für eine Gruppe kranker Kühe: 8 m²/Kuh • Trockene, saubere, eingestreute, verformbare Unterlage 	<ul style="list-style-type: none"> • Notwendige Anzahl an Krankenplätzen $\geq 2\%$ des Bestandes (mind. 1; Ergebnisse generell aufrunden) • Mindestfläche der Box für einzelne kranke Kühe: 16 m²/Tier • Mindestfläche der Box für eine Gruppe kranker Kühe: 10 m²/Kuh • Trockene, saubere, eingestreute, verformbare Unterlage 	<ul style="list-style-type: none"> • Notwendige Anzahl an Krankenplätzen $\geq 2\%$ des Bestandes (mind. 1; Ergebnisse generell aufrunden) • Mindestfläche der Box für einzelne kranke Kühe: 16 m²/Tier • Mindestfläche der Box für eine Gruppe kranker Kühe: 10,5 m²/Kuh • Trockene, saubere, eingestreute, verformbare Unterlage
4 Einrichtungen, Stoffe, Reize zur artgemäßen Beschäftigung, Nahrungs-aufnahme und Körperpflege	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Haltungsgruppen außer Sonderbereiche: mind. 1 Kuhbürste oder adäquate Scheuermöglichkeit pro 60 Tiere (aufrunden) 	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Haltungsgruppen außer Sonderbereiche: mind. 1 Kuhbürste oder adäquate Scheuermöglichkeit pro 60 Tiere (aufrunden) 	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Haltungsgruppen außer Sonderbereiche: mind. 1 rotierende Kuhbürste pro 60 Tiere (aufrunden), in allen anderen Gruppen mind. 1 Kuhbürste oder adäquate Scheuermöglichkeiten
5 Auswahlkriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Weidegang • Gesamtfläche $\geq 7,5$ m² • Tier-Fressplatzverhältnis $\leq 1,2 : 1$ • Fressplatzbreite $\geq 0,75$ cm • $\geq 1,20$ m Liegeboxenbreite • $\geq 2,99$ m² Liegeboxenfläche • Tiefliegeboxen • Unterbelegung $\geq 10\%$ • $\geq 25\%$ verformbare Laufflächen (DIN 3763) • Laufgangbreite am Futtertisch $\geq 3,5$ m • Laufgangbreite zwischen den Liegeboxen $\geq 3,0$ m • Max. Abstand zwischen 2 Übergängen ≤ 10 Liegeboxenbreiten • Freie Übergänge $\geq 3,45$ m (3 Liegeboxenbreiten à 1,15 m) • Automatisches Futteranschiebe- oder automatisches Fütterungssystem • Automatische Laufflächenreinigung • Maßnahmen gegen Hitzestress (baulich: Dachaufbauten etc. sowie technisch: z. B. Ventilatoren/Schlauch/Kühlung etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Weidegang • Gesamtfläche $\geq 10,5$ m² • Tier-Fressplatzverhältnis $\leq 1 : 1$ • $\geq 1,20$ m Liegeboxenbreite • $\geq 3,24$ m² Liegeboxenfläche • Tiefliegeboxen • Unterbelegung $\geq 10\%$ • $\geq 25\%$ verformbare Laufflächen (DIN 3763) • Laufgangbreite am Futtertisch ≥ 4 m • Max. Abstand zwischen 2 Übergängen ≤ 10 Liegeboxenbreiten • Automatisches Futteranschiebe- oder automatisches Fütterungssystem • Automatische Laufflächenreinigung • Maßnahmen gegen Hitzestress (baulich: Dachaufbauten etc. sowie technisch: z. B. Ventilatoren/Schlauch/Kühlung etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tier-Fressplatzverhältnis $\leq 1 : 1$ • $\geq 1,25$ m Liegeboxenbreite • Tiefliegeboxen • Unterbelegung $\geq 10\%$ • Max. Abstand zwischen 2 Übergängen ≤ 10 Liegeboxenbreiten • Automatisches Futteranschiebe- oder automatisches Fütterungssystem • Automatische Laufflächenreinigung • Maßnahmen gegen Hitzestress (baulich: Dachaufbauten etc. sowie technisch: z. B. Ventilatoren/Schlauch/Kühlung etc.)

Fortsetzung von Tabelle A3

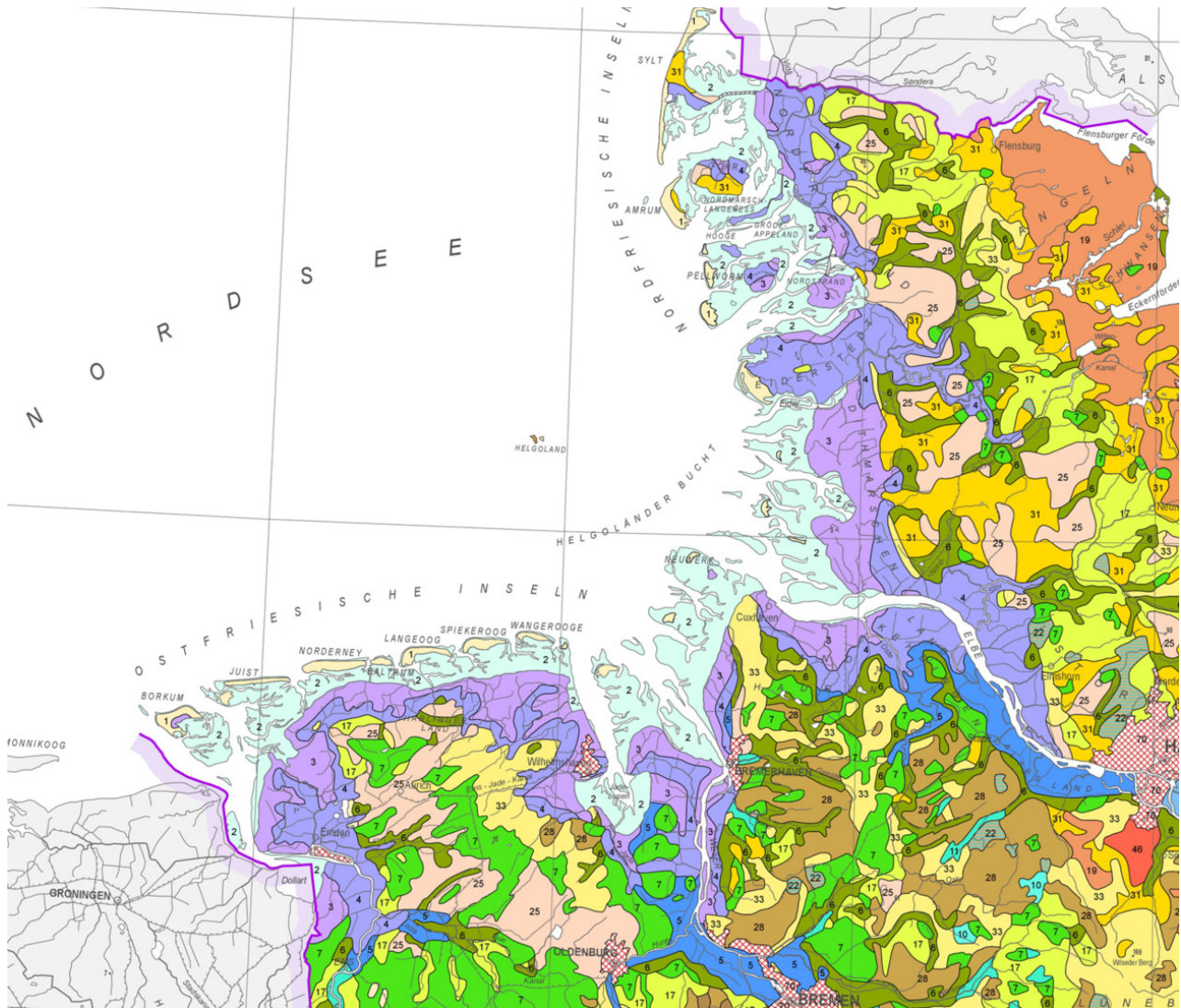
Kriterium	1. Stufe	2. Stufe	3. Stufe
5 Auswahlkriterien	<ul style="list-style-type: none"> Hauptherde: rotierende Kuhbürste (max. 60 Kühe/Bürste) andere Gruppen: Scheuermöglichkeiten Abkalbe- und Krankbereich entsprechen den Anforderungen der HS2 Summe der Plätze im Abkalbe- und Krankbereich für 7 % der Herde aber mind. 1 Platz mehr, als in 3e erforderlich bei Anbindehaltung 3 Kriterien aus dem gesonderten Katalog mit Auswahlkriterien zur Anbindehaltung 		
	<ul style="list-style-type: none"> Hauptherde: rotierende Kuhbürste (max. 60 Kühe/Bürste) andere Gruppen: Scheuermöglichkeiten 		
		<ul style="list-style-type: none"> Summe der Plätze im Abkalbe- und Krankbereich für 7 % der Herde aber mind. 1 Platz mehr, als in 3e erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> Summe der Plätze im Abkalbe- und Krankbereich für 7 % der Herde aber mind. 1 Platz mehr, als in 3e erforderlich
<p><i>Zusätzlich zu den zu erfüllenden Kriterien ist das Haltungsumfeld der Milchkühe mit mindestens drei der aufgeführten zusätzlichen Tierwohlkriterien auszustatten.</i></p>			
6 Betriebliche Eigenkontrollen	<p>Auf allen drei vorgesehenen Stufen des Tierwohllabels und unabhängig von der Herdengröße müssen die Tierhalter eigenverantwortlich und regelmäßig eine Kontrolle der Tiere durchführen. Im Rahmen der betrieblichen Eigenkontrolle haben die Zeichennutzer insbesondere folgende Tierschutzindikatoren (analog zu z. B. der DLQ-Richtlinie 2.0 und des KTBL Tierschutzindikatoren: Leitfaden für die Praxis – Rind.) zu erheben und zu bewerten:</p> <p>(1) Eutergesundheit Kühe:</p> <ol style="list-style-type: none"> Eutergesunde Kühe (mit $SCC \leq 100.000$ Zellen/ml) bzw. Kühe mit erhöhtem Zellgehalt ($SCC \geq 400.000$ Zellen/ml) Färsenmastitis (mit $SCC \geq 100.000$ Zellen/ml) Neuinfektions- und Heilungsrate in der Trockenperiode Neuinfektionsrate in der Laktation chronisch euterkrankte Kühe mit schlechten Heilungsaussichten <p>(2) Stoffwechselgesundheit (Verdacht auf Rohfaserunterversorgung bzw. Verdacht auf Energiemangel)</p> <p>(3) Merzungsrate</p> <p>(4) Nutzungsdauer der gemerzten Kühe</p> <p>(5) Mortalität bei Kühen und Kälbern</p> <p>(6) Körperkondition</p> <p>(7) Verschmutzung der Tiere</p> <p>(8) Integumentschäden an Nacken, Vorderfußwurzel- und Sprunggelenk</p> <p>(9) Schwanzschäden</p> <p>(10) Klauenzustand</p> <p>(11) Lahmheit</p> <p>(12) Liegeplatznutzung</p> <p>(13) Aufstehverhalten</p> <p>(14) Ausweichdistanz</p> <p><i>Die Ergebnisse der Erhebung und der Bewertung sind zu dokumentieren. Zur Durchführung der betrieblichen Eigenkontrolle und Dokumentation der Ergebnisse sollen geeignete Werkzeuge verwendet werden.</i></p>		

Fortsetzung von Tabelle A3

Kriterium	1. Stufe	2. Stufe	3. Stufe
7 Tiergesundheitsfördernde Maßnahmen, Arzneimittleinsatz, Tiergesundheitsbench-marking, zusätzliche Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Melkanlagenprüfung (DIN ISO 6690) und -wartung (durch VDMA zertifizierten Servicetechniker) mindestens einmal pro Jahr • Dokumentierte Routine-Klauenpflege aller Kühe mindestens zweimal pro Jahr, Mindestanforderung: Grundkurs Klauenpflege • Betreuungsvertrag Hoftierarzt • Konzept zum selektiven antibiotischen Trockenstellen • Teilnahme an Tierwohlerfassungskontrollprogrammen (z. B. NaTiMon, Q-Check, QS QM Module, CowsAndMore, Pro-Q-BW, KTBL-Tool, ...) Programme müssen dafür qualifiziert werden und zukünftig ein Benchmarking anbieten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Melkanlagenprüfung (DIN ISO 6690) und -wartung (durch VDMA zertifizierten Servicetechniker) mindestens einmal pro Jahr • Dokumentierte Routine-Klauenpflege aller Kühe mindestens zweimal pro Jahr, Mindestanforderung: Grundkurs Klauenpflege • Betreuungsvertrag Hoftierarzt • Konzept zum selektiven antibiotischen Trockenstellen • Teilnahme an Tierwohlerfassungskontrollprogrammen (z. B. NaTiMon, Q-Check, QS QM Module, CowsAndMore, Pro-Q-BW, KTBL-Tool, ...) Programme müssen dafür qualifiziert werden und zukünftig ein Benchmarking anbieten. • Regelmäßige Bewegungsbeurteilung (mindestens alle 12 Wochen) oder Einsatz von Sensortechnik zur Aktivitätsüberwachung bei allen Kühen 	<ul style="list-style-type: none"> • Melkanlagenprüfung (DIN ISO 6690) und -wartung (durch VDMA zertifizierten Servicetechniker) mindestens einmal pro Jahr • Dokumentierte Routine-Klauenpflege aller Kühe mindestens zweimal pro Jahr, Mindestanforderung: Grundkurs Klauenpflege • Betreuungsvertrag Hoftierarzt • Konzept zum selektiven antibiotischen Trockenstellen • Teilnahme an Tierwohlerfassungskontrollprogrammen (z. B. NaTiMon, Q-Check, QS QM Module, CowsAndMore, Pro-Q-BW, KTBL-Tool, ...) Programme müssen dafür qualifiziert werden und zukünftig ein Benchmarking anbieten. • Regelmäßige Bewegungsbeurteilung (mindestens alle 12 Wochen) oder Einsatz von Sensortechnik zur Aktivitätsüberwachung bei allen Kühen
<p><i>Hierzu gehören präventive Maßnahmen, die direkt am Tier durchgeführt werden können, ebenso wie technische Maßnahmen. Ziel ist es, durch eine verstärkte Prävention Krankheiten, Verletzungen und die damit verbundenen Mehrarbeiten und -kosten zu minimieren.</i></p>			
8 Fortbildung Tierbetreuer	<ul style="list-style-type: none"> • jährliche Fortbildung zu Tierschutzthemen (entspricht TWK Schwein, Vorschlag Geflügel) • eine zertifizierte Fortbildung pro Jahr (8 h/Jahr, 24 h in 3 Jahren) für alle tierbetreuenden Personen im Betrieb • Sachkundenachweis für jede tierbetreuende Person im Betrieb. Die folgende Formulierung dient einer finalen Beschreibung zur Information: (angestellte Mitarbeiter ohne Berufsausbildung, die regelmäßig in der Tierhaltung arbeiten) (Forderung der FG) <p><i>Tierartübergreifend ist eine jährliche Fortbildung nach oben aufgeführten Anforderungen verpflichtend, ebenso ein Sachkundenachweis bei nicht vorhandener (Fach)Ausbildung. Das fördert vor allem bei fachfremdem Personal den artgerechten Umgang mit den zu betreuenden Tieren.</i></p>		
9 Transport 10 Schlachtung 11 Zucht	<p><i>Zu den Bereichen Transport, Schlachtung und Zucht wurden noch keine Kriterien festgelegt.</i></p>		

Quelle: Eigene Darstellung nach AG Rind des KNW (2021).

Abbildung A2: Bodenübersichtskarte zur Untersuchungsregion



- Anm.: 1 = Podsol – Regosol
 2 = Wattboden
 3 = Kalkmarsch
 4, 5 = Kleimarsch
 6 = Niedermoorböden
 7 = Hochmoorböden
 10, 11 = Auenboden/Gley
 17 = Podsol/Braunerde-Podsol/Gley-Podsol
 19 = Parabraunerde/Fahlerde/Pseudogley-Parabraunerde
 22 = Pseudogley
 25 = Podsol-Parabraunerde/Podsol-Fahlerde
 28 = Podsolierter Pseudogley-Braunerde/Pseudogley-Fahlerde
 31 = Braunerde-Podsol/Podsol-Braunerde
 33 = Eisenhumus-Podsol/Podsol-Regosol
 46 = Parabraunerde/Fahlerde/Braunerde
 70 = Versiegelte Flächen in großen Städten

Quelle: BGR (2013) (Ausschnitt).

Tabelle A4: Vereinfachte Darstellung des Kalkulationsschemas von TIPI-CAL

Erträge	Aufwendungen	
Erträge aus der Milcherzeugung	Aufwand Milcherzeugung	
Milcherlöse	zugekauft Kraftfutter	
Schlachtvieherlöse	sonstiges Zukauffutter	
Vieherlöse	Tierarzt und Medikamente	
	Besamungen	
Direktzahlungen und Förderungen	Tierzukauf	
entkoppelte Direktzahlungen, Förderungen	...	
gekoppelte Direktzahlungen, Förderungen	Sonstige Aufwendungen	
Erlöse aus Molkereianteilen	Aufwand Pflanzenbau und Futterbau	
Sonstige Unternehmenserträge	Dünger	
Zinseinnahmen	Saatgut	
Marktfruchtanbau	Pflanzenschutz	
Rindfleischverkauf	...	
Wirtschaftsdünger	Sonstige Aufwendungen	
Biogaserzeugung	Allgemeiner Aufwand	
andere Erlöse	Instandhaltungskosten	
	Lohnunternehmen	
	Kraftstoffe	
	Versicherungen	
	...	
	Sonstige Aufwendungen	
	Lohnaufwand	
	Pachtaufwand	
= gesamter Unternehmensertrag	- = gesamter Unternehmensaufwand	= Nettobareinkommen
		- Abschreibungen
		= Unternehmensgewinn (GuV)
		- Opportunitätskosten
		Kalkulatorischer Ansatz für Eigentumsflächen
		Kalkulatorischer Ansatz für eigene Arbeit
		Kalkulatorischer Ansatz für eigenes Kapital
		= Kalkulatorisches Unternehmensergebnis

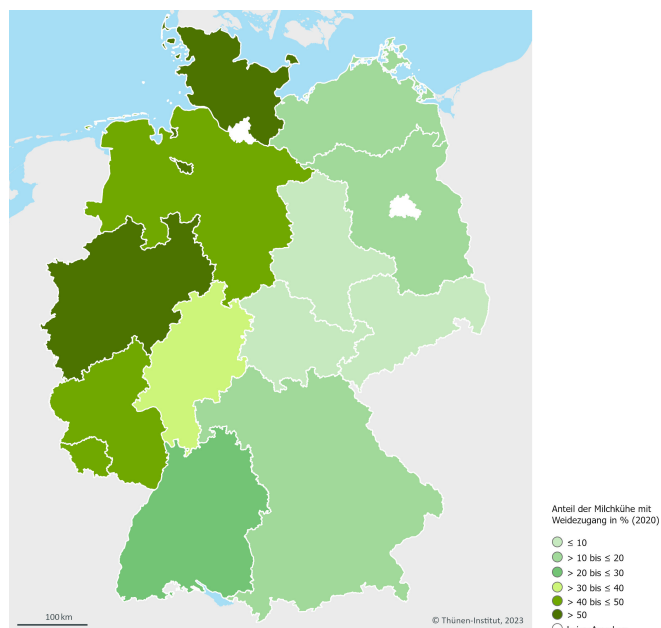
Quelle: Eigene Darstellung nach IFCN (2018).

Tabelle A5: Kalkulationsannahmen

Position	Einheit	DE-55_NWD	DE-140_NWD	DE-330_NWD
Milchpreis	ct/kg ECM	36,0	36,0	36,5
Schlachtkühe	€/kg SG	2,38	2,28	2,28
Bullenkälber (14 Tage)	€/Stück	85	85	85
Zukauffärse	€/Stück	1200	1200	1200
Diesel	€/l	1,08	1,08	1,08
Strom	€/KWh	0,27	0,27	0,27
Kraftfutter (20/IV)	€/t	266	266	266
Düngemittelpreis (KAS)	€/t	225	225	225
Zusätzliche Arbeitsstunde	€/Std.	21	21	21

Anm.: SG = Schlachtgewicht; 20/IV = Milchleistungsfutter mit 7 MJ NEL/kg und 20 Prozent Rohprotein; KAS = Kalkammonsalpeter.

Quelle: Eigene Darstellung nach FG (2020).

Abbildung A3: Anteil der Milchkühe mit Weidezugang in Prozent (2020)

Anm.: Die Daten zu den Haltungsverfahren von Milchkühen in den Bundesländern Hamburg und Berlin wurden aus Datenschutzgründen nicht veröffentlicht.

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach Destatis (2021a).

Tabelle A6: Anteile der Milchviehhaltungen und Milchkühe mit Weidezugang in Prozent (2020)

Bundesland	Anteil der Milchviehhaltungen mit Weidezugang	Anteil der Milchkühe mit Weidezugang
Schleswig-Holstein	77 %	51 %
Niedersachsen	68 %	46 %
Bremen	75 %	55 %
Nordrhein-Westfalen	73 %	50 %
Hessen	63 %	36 %
Rheinland-Pfalz	63 %	43 %
Baden-Württemberg	41 %	25 %
Bayern	24 %	18 %
Saarland	59 %	41 %
Brandenburg	42 %	10 %
Mecklenburg-Vorpommern	55 %	18 %
Sachsen	45 %	10 %
Sachsen-Anhalt	45 %	10 %
Thüringen	47 %	9 %

Anm.: Die Daten zu den Haltungsverfahren von Milchkühen in den Bundesländern Hamburg und Berlin wurden aus Datenschutzgründen nicht veröffentlicht.

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach Destatis (2021a).

Tabelle A7: Kalkulation zur Umsetzung der Weidehaltung im typischen Betrieb DE-55_NWD

Position	Einheit	Kosten bzw. Kosteneinsparungen		Eigene Berechnungen nach
Investitionen				
Wasserzuleitung und Tränken				
PE-Rohr von der Hofstelle zur Weidetranke (I)	€/Jahr	292		Elsässer et al. (2014) und FG (2020)
je Parzelle eine Weidetänke mit 1.000 Liter Volumen (I)	€/Jahr	219		FG (2020)
Einzäunung von 4 Parzellen				
6 Meter Pfahlabstand, Steck- und Spannpfähle aus Holz, ein Draht (I)	€/Jahr	973		KTBL (2020a)
Treibewege				
Betonzuwegung von Weideflächen zum Stallgebäude (I)	€/Jahr	698		FG (2020)
Maschinen, Arbeit und Betriebsmittel				
Reduzierung der Stallarbeit und Boxenpflege				
Reduzierung Stallreinigung (A)	€/Jahr	- 416		FG (2020)
Reduzierung Einstreukosten (B)	€/Jahr	- 400		FG (2020)
Weidezaunkontrolle und Wartung				
Weidezaunkontrolle und Wartung zu Fuß (A)	€/Jahr	106		KTBL (2020a) und FG (2020)
Viehtrieb				
Eintreiben der Kühe zur zweiten Melkzeit (A)	€/Jahr	1.033		FG (2020)
Führen des Weidetagebuchs				
Schriftliches Weidetagebuch und Ackerschlagkartei (A)	€/Jahr	105		FG (2020)
Abmähen von Weideresten				
Abmähen von Weideresten während der Weidesaison (A, B, M)	€/Jahr	1.069		KTBL (2020b) und FG (2020)
Wirtschaftsdüngerausbringung				
Reduzierung des auszubringenden Wirtschaftsdüngers (A, B, M)	€/Jahr	- 329		KTBL (2020b) und FG (2020)
Reduzierung der Erntefläche um die beweidete Fläche				
Mähen (A, B, M)	€/Jahr	- 668		KTBL (2020b) und FG (2020)
Schwaden (A, B, M)	€/Jahr	- 533		KTBL (2020b) und FG (2020)
Laden und Verdichten (A, B, M)	€/Jahr	- 2.352		KTBL (2020b) und FG (2020)
Fütterung				
Reduzierung der Fütterungszeit und Maschine (A, B, M)	€/Jahr	- 1.197		FG (2020)
Reduzierung Kraftfutter um 250 kg je Kuh/a (B)	€/Jahr	- 3.651		FG (2020)
Milchmengenreduzierung				
- 1.000 kg ECM je Kuh im Vergleich zur Situation ohne Weidehaltung (E)	€/Jahr	19.800		Schulte et al. (2018), Armbrecht et al. (2017) und FG (2020)
Summe				
je Kuh	€/Kuh	268		
je kg ECM	ct/kg ECM	3,20		

Anm.: Kategorisierung der Positionen: I = Jährliche mit der Investition einhergehende Kosten (AfA, Instandhaltungs- und Finanzierungskosten); A = Arbeitserledigungskosten; B = Betriebsmittel (bspw. Diesel, Verbrauchsmaterial etc.); M = Maschinenkosten; E = Erlösreduzierung. Die hier dargestellten Positionen enthalten neben der AfA und den Instandhaltungskosten auch die Finanzierungskosten. Im Kapitel 5.1.4 sind die AfA und Instandhaltungskosten in der Tabelle 5.16 dargestellt und die Finanzierungskosten in der Tabelle 5.17 als Änderung der Kapitalkosten enthalten.

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung.

Tabelle A8: Kalkulation zur Umsetzung der Weidehaltung im typischen Betrieb DE-140_NWD

Position	Einheit	Kosten bzw. Kosteneinsparungen	Eigene Berechnungen nach
Investitionen			
Wasserzuleitung und Tränken			
PE-Rohr von der Hofstelle zur Weidetranke (I)	€/Jahr	585	Elsässer et al. (2014) und FG (2020)
je Parzelle eine Weidetänke mit 1.000 Liter Volumen (I)	€/Jahr	439	FG (2020)
Einzäunung von 4 Parzellen			
6 Meter Pfahlabstand, Steck- und Spannpfähle aus Holz, ein Draht (I)	€/Jahr	1.412	KTBL (2020a)
Treibewege			
Betonzuwegung von Weideflächen zum Stallgebäude (I)	€/Jahr	1.164	FG (2020)
Maschinen, Arbeit und Betriebsmittel			
Reduzierung der Stallarbeit und Boxenpflege			
Reduzierung Stallreinigung (A)	€/Jahr	- 1.260	FG (2020)
Reduzierung Einstreukosten (B)	€/Jahr	- 1.000	FG (2020)
Weidezaunkontrolle und Wartung			
Weidezaunkontrolle und Wartung zu Fuß (A)	€/Jahr	200	KTBL (2020a) und FG (2020)
Viehtrieb			
Nachtreiben von Kühen zum Melkroboter (A)	€/Jahr	1.575	FG (2020)
Führen des Weidetagebuchs			
Schriftliches Weidetagebuch und Ackerschlagkartei (A)	€/Jahr	105	FG (2020)
Abmähen von Weideresten			
Abmähen von Weideresten während der Weidesaison (A, B, M)	€/Jahr	1.425	KTBL (2020b) und FG (2020)
Wirtschaftsdüngerausbringung			
Reduzierung des auszubringenden Wirtschaftsdüngers (A, B, M)	€/Jahr	- 838	KTBL (2020b) und FG (2020)
Reduzierung der Erntefläche um die beweidete Fläche			
Mähen (A, B, M)	€/Jahr	- 1.247	KTBL (2020b) und FG (2020)
Schwaden (A, B, M)	€/Jahr	- 996	KTBL (2020b) und FG (2020)
Laden und Verdichten (A, B, M)	€/Jahr	- 4.391	KTBL (2020b) und FG (2020)
Fütterung			
Reduzierung der Fütterungszeit und Maschine (A, B, M)	€/Jahr	- 1.968	FG (2020)
Reduzierung Kraftfutter um 250 kg je Kuh/a (B)	€/Jahr	- 9.293	FG (2020)
Milchmengenreduzierung			
- 1.000 kg ECM je Kuh im Vergleich zur Situation ohne Weidehaltung (E)	€/Jahr	50.400	Schulte et al. (2018), Armbrrecht et al. (2017) und FG (2020)
Summe			
je Kuh	€/Kuh	259	
je kg ECM	ct/kg ECM	3,09	

Anm.: Kategorisierung der Positionen: I = Jährliche mit der Investition einhergehende Kosten (AfA, Instandhaltungs- und Finanzierungskosten); A = Arbeitserledigungskosten; B = Betriebsmittel (bspw. Diesel, Verbrauchsmaterial etc.); M = Maschinenkosten; E = Erlösreduzierung. Die hier dargestellten Positionen enthalten neben der AfA und den Instandhaltungskosten auch die Finanzierungskosten. Im Kapitel 5.2.4 sind die AfA und Instandhaltungskosten in der Tabelle 5.34 dargestellt und die Finanzierungskosten in der Tabelle 5.35 als Änderung der Kapitalkosten enthalten.

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung.

Tabelle A9: Teilnehmer:innen am Expertenworkshop

Name		Institution	
Dr. Jan Brinkmann	Thünen-Institut	Institut für Ökologischen Landbau	Mitglied der AG Rind
Prof. Dr. Matthias Gauly	Freie Universität Bozen	Nutztierwissenschaften, -management	
Prof. Dr. Ute Knierim	Universität Kassel	Nutztierethologie und Tierhaltung	Mitglied des KNW
Prof. Dr. Lars Schrader	Friedrich-Löffler-Institut	Institut für Tierschutz und Tierhaltung	Mitglied des KNW
Prof. Dr. Christoph Winckler	Universität für Bodenkultur Wien	Institut für Nutztierwissenschaften	

Quelle: Eigene Darstellung.

Thünen Report

Bereits in dieser Reihe erschienene Hefte – *Volumes already published in this series*

1 - 95	siehe http://www.thuenen.de/de/infothek/publikationen/thuenen-report/
96	Jacob Jeff Bernhardt, Lennart Rolfes, Peter Kreins, Martin Henseler Ermittlung des regionalen Bewässerungsbedarfs für die Landwirtschaft in Bayern
97	Uwe Krumme, Steffi Meyer, Isabella M. F. Kratzer, Jérôme C. Chladek, Fanny Barz, Daniel Stepputtis, Harry V. Strehlow, Sarah B. M. Kraak, Christopher Zimmermann STELLA - Stellnetzfisherei-Lösungsansätze : Projekt-Abschlussbericht
98	Anne Alix, Dany Bylemans, Jens Dauber, Peter Dohmen, Katja Knauer, Lorraine Maltby, Christoph J. Mayer, Zélie Pepiette, Balthasar Smith (eds) Optimising agricultural food production and biodiversity in European landscapes Report of an online-Workshop
99	Andreas Tietz, Antje G. I. Tölle „Bauernland in Bauernhand“: Gutachten im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
100	Marlen Haß, Claus Deblitz, Florian Freund, Peter Kreins, Verena Laquai, Frank Offermann, Janine Pelikan, Viktoriya Sturm, Johannes Wegmann, Thomas de Witte, Friedrich Wüstemann, Maximilian Zinnbauer Thünen-Baseline 2022 – 2032: Agrarökonomische Projektionen für Deutschland
101	Daniel Stepputtis, Thomas Noack, Uwe Lichtenstein, Constanze Hammerl, Juan Santos, Bernd Mieske Verringerungen von Kunststoffmüll aus der Krabbenfischerei durch Netzmodifikationen – Dolly Rope Suspension (DRoS) : Projekt-Abschlußbericht
102	Elke Brandes, Martin Henseler, Peter Kreins, Gholamreza Shiravani, Björn Tetzlaff, Frank Wendland, Andreas Wurpts Modellierung von Mikroplastikeinträgen und Migrationspfaden im Einzugsgebiet der Weser : MOMENTUM – Weser
103	Susanna Esther Hönle Wie gelingt eine ambitionierte Agrarklimaschutzpolitik? Eine vergleichende Analyse nationaler Ansätze zur Integration des Sektors Landwirtschaft in die Klimapolitik am Beispiel Uruguays und Deutschlands
104	Marcel Dehler Maßnahmen zur Reduzierung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes – Anpassungsoptionen, Kosten und Möglichkeiten zur umweltpolitischen Steuerung
105	Mirko Liesebach (ed.) Beiträge von Forstpflanzenzüchtung und Forstgenetik für den Wald von Morgen : 7. Tagung der Sektion Forstgenetik/Forstpflanzenzüchtung vom 12. bis 14. September 2022 in Ahrensburg Tagungsband
106	Samuel Ferreira Balieiro Modeling regional supply responses using farm-level economic data and a biophysical model: a case study on Brazilian land-use change



- 107** Heino Fock, Robin Dammann, Finn Mielck, Gerd Kraus, Rebecca A. M. Lauerburg, Alfonso López González, Pernille Nielsen, Margarethe Nowicki, Matthias Pauli, Axel Temming
Auswirkungen der Garnelenfischerei auf Habitate und Lebensgemeinschaften im Küstenmeer der Norddeutschen Bundesländer Schleswig-Holstein, Hamburg und Niedersachsen (CRANIMPACT)
- 108** Maximilian Zinnbauer, Max Eysholdt, Martin Henseler, Frank Herrmann, Peter Kreins, Ralf Kunkel, Hanh Nguyen, Björn Tetzlaff, Markus Venohr, Tim Wolters, Frank Wendland
Quantifizierung aktueller und zukünftiger Nährstoffeinträge und Handlungsbedarfe für ein deutschlandweites Nährstoffmanagement – AGRUM-DE
- 109** Nele Schmitz, Andreas Krause, Jan Lüdtko
Critical review on a sustainable circular bio-economy for the forestry sector : Zirkuläre Bioökonomie in der Forst- und Holzwirtschaft für eine nachhaltige Entwicklung - Eine wissenschaftliche Einordnung
- 110** Verena Beck, Josef Efken, Anne Margarian
Regionalwirtschaftliche Auswirkungen einer Reduzierung der Tierhaltung in Konzentrationsgebieten : Abschlussbericht zum Projekt ReTiKo
- 111** Tuuli-Marja Kleiner, Marie Kühn
Engagement im Spiegel sozialer und räumlicher Ungleichheit : Empirische Analyseergebnisse auf Basis des Deutschen Freiwilligensurveys (2019) und des Sozio-oekonomischen Panels (2001–2019)
- 112** Maximilian Zinnbauer, Max Eysholdt, Peter Kreins
Entwicklung eines Modells zur Quantifizierung landwirtschaftlicher Stickstoffbilanzen in Rheinland-Pfalz – AGRUM-RP
- 113** Hauke T. Tergast
Produktionsökonomische Analyse von Tierwohlmaßnahmen in typischen Milchviehbetrieben Nordwestdeutschlands





THÜNEN

Thünen Report 113

Herausgeber/Redaktionsanschrift

Johann Heinrich von Thünen-Institut
Bundesallee 50
38116 Braunschweig
Germany

www.thuenen.de



9 783865 762641