

Abschlussbericht

Projekt Nr. 2440

Entwicklung eines Beurteilungssystems für Tiergerechtigkeit zur Implementierung in das Betriebsmanagement-Werkzeug FarmLife

Development of an assessment system for animal welfare as part of the farm management tool FarmLife

Projektleitung:

Dr. Elfriede Ofner-Schröck, HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Projektmitarbeiter:

Dr. Thomas Guggenberger, Priv.Do. Dr. Andreas Steinwider,
Dr. Markus Herndl, Dr. Georg Terler, Mag. Christian Fritz,
Dipl.-Ing. Edina Scherzer, Isabella Zamberger,
Dr. Johann Gasteiner

Projektlaufzeit:

2016 – 2020

raumberg-gumpenstein.at

Abschlussbericht

Entwicklung eines Beurteilungssystems für Tiergerechtheit
zur Implementierung in das Betriebsmanagement-Werkzeug
FarmLife

Development of an assessment system for animal welfare as
part of the farm management tool FarmLife

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber:

HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Raumberg 38, 8952 Irdning-Donnersbachtal

raumberg-gumpenstein.at

Für den Inhalt verantwortlich: Die AutorInnen

Fotonachweis: HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Irdning-Donnersbachtal, 2020.

Copyright und Haftung:

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des Bundeskanzleramtes und der Autorin/des Autors ausgeschlossen ist. Rechtausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorin/des Autors dar und können der Rechtsprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen.

Dieser Forschungsbericht wird wie folgt zitiert:

Ofner-Schröck, E., Guggenberger, T., Steinwiddler, A., Herndl, M., Terler, G., Fritz, C., Scherzer, E., Zamberger, I., Gasteiner, J. (2020): Abschlussbericht zum Projekt „Entwicklung eines Beurteilungssystems für Tiergerechtigkeit zur Implementierung in das Betriebsmanagement-Werkzeug FarmLife“. Projekt-Nr. 2440. HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Irdning-Donnersbachtal.

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an elfriede.ofner-schroeck@raumberg-gumpenstein.at

Inhalt

Kurzfassung	7
Abstract	8
1 Einleitung und Problemstellung.....	9
1.1 Integration von Tierwohl in die Nachhaltigkeitsbewertung	9
1.1.1 Schweizer Studie zur umfassenden Beurteilung der Nachhaltigkeit von Landwirtschaftsbetrieben	10
1.1.2 Deutsche Studie zur Nachhaltigkeitsbewertung in der Rinderhaltung – Fütterung, Ressourcen, Klima, Tiergerechtigkeit.....	12
1.2 Systeme zur Beurteilung von Tierwohl	13
1.2.1 Der Tiergerechtheitsindex TGI 35 L	17
1.2.2 Welfare Quality® assessment protocols.....	20
1.2.3 KTBL-Tierschutzindikatoren: Leitfaden für die Praxis – Rind	23
1.2.4 Bio Austria – Leitfaden Tierwohl	25
1.2.5 Tierwohlmonitoring der Molkerei SalzburgMilch	25
1.2.6 DLG-Merkblatt – Das Tier im Blick	27
1.2.7 Cows and More	27
1.2.8 Q-Wohl BW für Milchkühe	27
1.2.9 Deutsches Tierschutzlabel	28
1.2.10 Indikatoren für eine ergebnisorientierte Honorierung von Tierschutzleistungen.....	28
1.2.11 Q-Check: Tierwohl in der Milchviehhaltung mit System.....	29
1.2.12 Nationales Tierwohl-Monitoring	29
1.2.13 Projekt INZEIT.....	30
1.3 Problemstellung	31
2 Ziel.....	32
3 Tiere, Material und Methoden	33
3.1 Analyse bestehender Beurteilungssysteme	33
3.2 Internes Expertenmeeting	34

3.3 Externes Expertenmeeting	35
3.4 Systementwicklung	37
3.5 Praxiserprobung	37
3.6 Punktebewertung	38
4 Ergebnisse und Diskussion	39
4.1 Systementwurf	41
4.1.1 Technisches Design und mathematisches Modell	43
4.1.2 Grundlegende Aspekte	43
4.1.3 Haltungssysteme und Erfassungseinheiten	46
4.1.4 Erfassungsparameter und Datentypen	47
4.1.5 Indikatoren und ihre Indikatorgruppen	49
4.1.6 Teilbereiche	56
4.1.7 FarmLife-Welfare-Index	59
4.2 Umsetzung	59
4.2.1 FarmLife-Welfare-Tool	59
4.2.2 Anmeldung am System	60
4.2.3 Neue Erfassung beginnen	62
4.2.4 Daten erfassen	63
4.2.5 Ergebnisse berechnen und verstehen	65
4.2.6 Die Ergebnisse des Haltungssystems	66
4.3 Praktische Anwendung	68
4.3.1 Vorbereitung	68
4.3.2 Devices	68
4.3.3 Praktische Erfahrungen	69
4.4 Use Cases	70
4.5 Ausbildung	71
4.6 Offene Fragen und Schwachstellen	71
4.7 Integration der Tierwohl-Bewertung in die Betriebliche Gesamtbewertung von FarmLife	71
5 Weiterführende Arbeiten	73

Literatur	75
Tabellenverzeichnis.....	80
Abbildungsverzeichnis	81
Formelverzeichnis	82
Anhang	83

Entwicklung eines Beurteilungssystems für Tiergerechtheit zur Implementierung in das Betriebsmanagement-Werkzeug FarmLife

Kurzfassung

Das Thema Tierwohl gewinnt in der Landwirtschaft aber auch in der gesellschaftlichen Diskussion sowohl national als auch international immer mehr an Bedeutung. Es gliedert sich in die Strategie der nachhaltigen und gesamthaften Betriebsbewertung und -beratung ein. Nachhaltige Betriebsentwicklung berücksichtigt innerhalb der Systemgrenze verschiedene Managementebenen. Alle Ebenen dienen der inneren Optimierung der Betriebe, zeichnen aber auch ein Bild in Richtung des Konsumenten. Diese Aspekte wurden von der Forschungsgruppe Ökoeffizienz der HBLFA Raumberg-Gumpenstein gemeinsam mit den Kollegen der Arbeitsgruppe Ökobilanzen vom Schweizer Agroscope in dem Betriebsmanagement-Werkzeug FarmLife zusammengeführt.

Ziel des Projektes war es, geeignete Parameter und Methoden zur Bewertung des Tierwohl-Potenzials von Haltungssystemen am Beispiel der Rinderhaltung zu entwickeln und in das vorliegende Betriebsmanagement-Werkzeug FarmLife zu integrieren. Dazu wurden national und international bestehende Beurteilungssysteme analysiert, zwei Expertenmeetings sowie Praxiserprobungen durchgeführt und basierend auf umfangreichen Bewertungsmodellen das System des FarmLife-Welfare-Index (FWI) entwickelt. Der FarmLife-Welfare-Index gliedert sich in die drei Teilbereiche „Haltungsbedingungen“, „Tierbetreuung und Management“ sowie „Tierwohl“. In diese drei Teilbereiche fließt die Bewertung von 18 Indikatorengruppen bestehend aus 43 Einzelindikatoren ein. Die Beurteilung erfolgt online über die gemeinsame technische Plattform www.farmlife.at. Bei einem hohen Maß an Praktikabilität in der Anwendung steht bei diesem Beurteilungssystem das Tier im Fokus, gleichzeitig soll das Beurteilungsergebnis aber auch Rückschlüsse auf die Einflussfaktoren zulassen und dem Landwirt Empfehlungen zur Verbesserung etwaiger Haltungs- oder Managementmängel an die Hand geben.

Abstract

The topic of animal welfare is becoming increasingly important both in agriculture and in the social debate, both nationally and internationally. It is part of the strategy of sustainable and comprehensive farm evaluation and advice. Sustainable farm development takes into account different management levels within the system limit. All levels serve the internal optimization of the farms, but also draw a picture in the direction of the consumer. These aspects were connected by the inter-departmental research group „Eco-Efficiency in Agricultural production systems“ of HBLFA Raumberg-Gumpenstein together with the colleagues from the LCA working group of Swiss Agroscope to the farm management tool FarmLife.

The aim of the project was to develop suitable parameters and methods for evaluating the animal welfare potential of husbandry systems using cattle husbandry as an example and to integrate them into the farm management tool FarmLife. For this, existing national and international assessment systems were analyzed, two expert meetings and practical tests were carried out, and the FarmLife Welfare Index (FWI) system was developed based on extensive assessment models. The FarmLife Welfare Index is divided into the three sub-areas "husbandry conditions", "stockmanship and management" and "animal welfare". The assessment of 18 indicator groups consisting of 43 individual indicators is incorporated into these three sub-areas. The assessment is carried out online via the common technical platform www.farmlife.at. With a high degree of feasibility, this assessment system focuses on the animal, but at the same time the assessment result should also allow conclusions to be drawn about the influencing factors and provide the farmer with recommendations for improving any lack in husbandry or management.

1 Einleitung und Problemstellung

Das Thema Tierwohl gewinnt in der Landwirtschaft aber auch in der gesellschaftlichen Diskussion sowohl national als auch international immer mehr an Bedeutung. So wurde beispielsweise in Deutschland die Initiative Tierwohl ins Leben gerufen, und der Tierschutzaktionsplan der EU setzt sich die Erarbeitung von Tierschutzindikatoren und ein Tierschutzlabelling zum Ziel. Auch das Konzept zur Bewertung der Nachhaltigkeitsleistungen von (agrarisches) Aktivitäten, Unternehmen oder ganzen Bereitstellungsketten, das „Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems, SAFA“ (FAO, 2014), beschreibt „Animal Welfare“ als ein Thema der vier Dimensionen der Nachhaltigkeit.

1.1 Integration von Tierwohl in die Nachhaltigkeitsbewertung

Nachhaltige Betriebsentwicklung berücksichtigt innerhalb der Systemgrenze verschiedene Managementebenen. In der landwirtschaftlichen Kreislaufwirtschaft sind vor allem die Ressourcen und internen Nährstoffkreisläufe von Bedeutung. Weitere Bereiche, wie Bodenqualität und Toxizität von Pflanzenschutzmitteln, müssen berücksichtigt werden. Alle Ebenen dienen der inneren Optimierung der Betriebe, zeichnen aber auch ein Bild in Richtung des Konsumenten. Diese Aspekte wurden von der Forschungsgruppe Ökoeffizienz der HBLFA Raumberg-Gumpenstein gemeinsam mit den Kollegen der Forschungsgruppe Ökobilanzen (Agroscope, CH) in dem Betriebsmanagement-Werkzeug FarmLife zusammengeführt (Herndl et al., 2015; Herndl et al., 2016). Dieses Online-Tool wurde für die praktische Umsetzung in bäuerlichen Kursgruppen und den Einsatz im Schulbetrieb Land- und Forstwirtschaftlicher Schulen entworfen (Abbildung 1). Dabei werden chemische und physikalische Wirkungen in der Ökobilanzierung nach ISO-Normen abgearbeitet und finden ihren Ausdruck in der Bewertung potenzieller Umweltwirkungen. Kennzahlen dieser Bewertung basieren auf direkten oder indirekten Emissionen der Produktion, die in ihrer Größe und Wirkung eng mit den ursprünglichen (direkten) Messverfahren verbunden sind.

Die Tierwohlpotenzial-Bewertung gewinnt – wie auch die Bewertung des Biodiversitätspotenzials – in den letzten Jahren an Bedeutung. Bei beiden Aspekten stützt man sich ebenfalls auf mess- und wiederholbare Größen, lässt aber im Bereich der Wirkungsanalyse mangels gültiger Bewertungsfunktionen einen breiteren Interpretationsspielraum zu. Alle Aspekte müssen letztlich unter dem Bewertungsbereich der Ökologie vereint werden. Diese Anforderung ist auch deshalb so wichtig, weil nur dann eine weiterführende Interaktion mit der Ökonomie und dem sozialen Aspekt der Landwirtschaft möglich wird. Praktisch bedeutet dies

beispielsweise für die Bewertung des Tierwohlpotenzials, dass jedes System am Ende idealerweise auch zum Beispiel der Wirtschaftlichkeit des Betriebes, der sozialen Situation der bäuerlichen Familie etc. gegenübergestellt werden kann. Dies wäre die Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen in der Betriebsberatung. International wird in der Nachhaltigkeitsbewertung diesem Ziel durch einen „breiten Bewertungsansatz“ (viele unterschiedliche Kriterien und Parameter) Rechnung getragen.

Das zeitgemäße Thema des vorliegenden Projektes gliedert sich in die Strategie der nachhaltigen und gesamthaften Betriebsberatung ein. Durch die Nutzung der gemeinsamen technischen Plattform in FarmLife kann die Bewertung des Tierwohlpotenzials effizient und praktikabel umgesetzt werden.



Abbildung 1: Betriebsmanagement-Werkzeug FarmLife – www.farmlife.at

1.1.1 Schweizer Studie zur umfassenden Beurteilung der Nachhaltigkeit von Landwirtschaftsbetrieben

In der Schweiz wurde versucht, eine umfassende Beurteilung der Nachhaltigkeit von Landwirtschaftsbetrieben durchzuführen (Roesch et al., 2016). Dabei wurden folgende Komponenten der Nachhaltigkeit berücksichtigt: Soziales (menschliches Wohlbefinden, Tierwohl, Landschaftsbild), Ökonomie (wirtschaftliche Situation) und Ökologie (Ressourcennutzung, Klima, Nährstoffmanagement, Ökotoxizität, Biodiversität, Bodenqualität). Der Bereich Tierwohl wurde unter den Gesichtspunkten von

wissenschaftlicher Genauigkeit und Praxistauglichkeit umfassend beleuchtet und letztendlich wurden folgende Tierwohlaspekte genannt (Rufener und Keil, 2016):

- Ausbleiben von anhaltendem Hunger und Durst
- Komfort beim Ruhen
- Thermaler Komfort
- Bewegungsfreiheit
- Ausbleiben von Verletzungen, Krankheiten und managementbedingten Schmerzen
- Ausdruck von Sozial- und anderem Verhalten
- Gute Mensch-Tier-Beziehung
- Positiver emotionaler Zustand

Es wird aufgezeigt, dass es keinen einfachen Indikator zur Beschreibung des Tierwohls geben kann, da eine Bewertung des Tierwohls eine mehrdimensionale Betrachtung verlangt und zudem von Idealen und Werten abhängt. Eine ganzheitliche Bewertung des Tierwohls muss alle drei von Fraser (2008) formulierten Perspektiven (Natürliches Verhalten, Gesundheit und Physiologie und Gefühlszustand) umfassen, die von den „Fünf Freiheiten“ (Brambell, 1965) abgedeckt werden. Die „Fünf Freiheiten“ dienen noch heute als Grundlage einer ganzheitlichen, mehrdimensionalen Tierwohlbewertung.

Auch in dieser Studie wird darauf hingewiesen, dass Tierwohl nur multidimensional beschreibbar ist und deshalb für dessen Bewertung das Einbeziehen mehrerer Parameter notwendig ist (Fraser, 1995; Botreau et al., 2007). Die Wahl der Parameter ist abhängig vom Verwendungszweck und Ziel des Bewertungssystems. Um zu einer Gesamtbewertung zu kommen, müssen die Ergebnisse der gewählten Parameter anschließend auf verschiedenen Ebenen aggregiert, anhand ihrer relativen Bedeutung zueinander gewichtet und miteinander verrechnet werden. Es wird zwischen drei Typen von Parametern (tierbasierte, managementbasierte und ressourcenbasierte) unterschieden. Soll eine Bewertung mit möglichst hoher Reproduzierbarkeit durchgeführt werden, empfehlen sich ressourcenbasierte Parameter. Diese sind jedoch abhängig vom Haltungssystem. Managementbasierte Parameter sind häufig schwierig oder nur aufwändig zu überprüfen. Sie sind aufgrund ihrer Erhebung durch Befragung des Landwirtes insbesondere dann geeignet, wenn kein Betriebsbesuch vorgenommen werden soll. Tierbasierte Parameter erlauben es, die Auswirkungen der Haltungsbedingungen direkt am Tier zu beurteilen. Ihr großer Vorteil ist, dass sie deshalb unabhängig vom Haltungssystem sind und ihr Ergebnis zwischen Haltungssystemen vergleichbar ist. Trotzdem besteht Uneinigkeit, inwiefern der Fokus auf rein tierbasierte Variablen insbesondere im Hinblick auf die Praktikabilität sinnvoll ist. Die Verwendung von sowohl ressourcen-, management- als auch tierbasierten Parametern könnte eine breitere Abstützung eines Index bewirken und damit Tierwohl valider abbilden (Rufener

und Keil, 2016). Außerdem könnten einige tierbasierte Parameter durch ressourcenbasierte Parameter erfasst werden, so wie z. B. Mindestmaße für Ställe die Bewegungsfreiheit der Tiere sicherstellen (Bracke, 2007).

Die Autorinnen erachten es als zweckmäßig, die zwölf Tierwohlaspekte der Welfare-Quality®-Protokolle für eine umfassende Tierwohlbewertung zu verwenden, schränken jedoch ein, dass aus Gründen der Praktikabilität diese Protokolle nicht für eine breite Anwendung geeignet sind. Deshalb wird in dieser Studie eine Liste von Parametern definiert, die eine positive Wirkung auf einen der zwölf Tierwohlaspekte ausüben und die Abdeckung dieser Aspekte durch das Schweizer Tierschutzgesetz und die beiden Ethoprogramme BTS und RAUS untersucht. Schlussfolgernd betonen die Autorinnen, dass bis zur operationalisierten Bewertung des Tierwohls noch großer Forschungsbedarf nötig ist, u.a. für die Verifikation, ob die vorgeschlagenen Maßnahmen durch tierbasierte Messungen und/oder andere Tierwohlbewertungsmethoden bestätigt werden können.

1.1.2 Deutsche Studie zur Nachhaltigkeitsbewertung in der Rinderhaltung – Fütterung, Ressourcen, Klima, Tiergerechtigkeit

Bei dieser Methode (Becker et al., 2015) stehen die physiologischen Wirkungen aus dem Management der unterschiedlichen Tiergruppen und die direkte Tierwirkung, abgeleitet aus Verhalten und Erscheinungsbild der Tiere, im Fokus der Betrachtung. Die Beschreibung geeigneter Indikatoren und die anschließende Bewertung der Tiergerechtigkeit werden in vier Erhebungskomplexe unterteilt. Dies wird von den Autoren als notwendig erachtet, da die Tiergerechtigkeit eines Haltungs- bzw. Bewirtschaftungssystems multifaktoriell bedingt ist und die komplexen Zusammenhänge einerseits differenziert voneinander bemessen werden müssen, andererseits einer Verknüpfung mit anderen Einfluss- und Nachhaltigkeitsfaktoren bedürfen. Eine von den Interaktionen der Parameter losgelöste Betrachtung der Einzelindikatoren wird im wissenschaftlichen Forschungsbereich zur Tiergerechtigkeit ansonsten als sehr kritisch angesehen und kontrovers diskutiert. Aus diesem Grund werden bei diesem Beurteilungsansatz unterschiedliche Indikatorengruppen betrachtet:

- Indikator Haltungsumwelt
- Indikator Tierleistung
- Indikator Tiergesundheit
- Indikator Tierverhalten und Habitus

Erst durch die Gesamtbetrachtung von Leistungs- und Gesundheitsparametern, die Ausgestaltung der Haltungssysteme sowie die direkte und indirekte Wirkung auf das Tier und

dessen Verhalten, werden durch deren sich bedingende Wechselwirkungen geeignete Schlussfolgerungen auf die Nachhaltigkeit des bewerteten Haltungssystems gezogen (Becker et al., 2015).

1.2 Systeme zur Beurteilung von Tierwohl

Bereits in den 1980er Jahren veröffentlichte der britische „Farm Animal Welfare Council“ (FAWC) das Konzept der „Five Freedoms“ (FAWC, 1979), als grundlegende Anforderungen für die Haltung von Nutztieren. Sie bilden die Ausgangsbasis für verschiedene Systeme zur Beurteilung von Tierwohl. Diese fünf Freiheiten umfassen:

- Freiheit von Hunger und Durst (*freedom of hunger and thirst*)
- Freiheit von haltungsbedingten Beschwerden (*freedom of discomfort*)
- Freiheit von Schmerz, Verletzungen und Krankheit (*freedom of pain, injury and disease*)
- Freiheit von Angst und Stress (*freedom of fear and distress*)
- Freiheit zum Ausleben natürlicher Verhaltensmuster (*freedom to express natural behavior*)

Die „Five Freedoms“ werden auch von der „World Organisation for Animal Health (OIE)“ als Leitprinzipien für Tierwohl gesehen. Ihre Empfehlungen für Tierwohl enthalten unter anderem folgende Anforderung: *„Good animal welfare requires disease prevention and appropriate veterinary care, shelter, management and nutrition, a stimulating and safe environment, humane handling and humane slaughter or killing. While animal welfare refers to the state of the animal, the treatment that an animal receives is covered by other terms such as animal care, animal husbandry, and humane treatment.“* (OIE, 2019).

Fraser (2008) nennt für Tierwohl die drei Dimensionen Tiergesundheit (Basic health and functioning), Ausübung natürlicher Verhaltensweisen (natural living) und emotionales Befinden (affective states) (Abbildung 2).

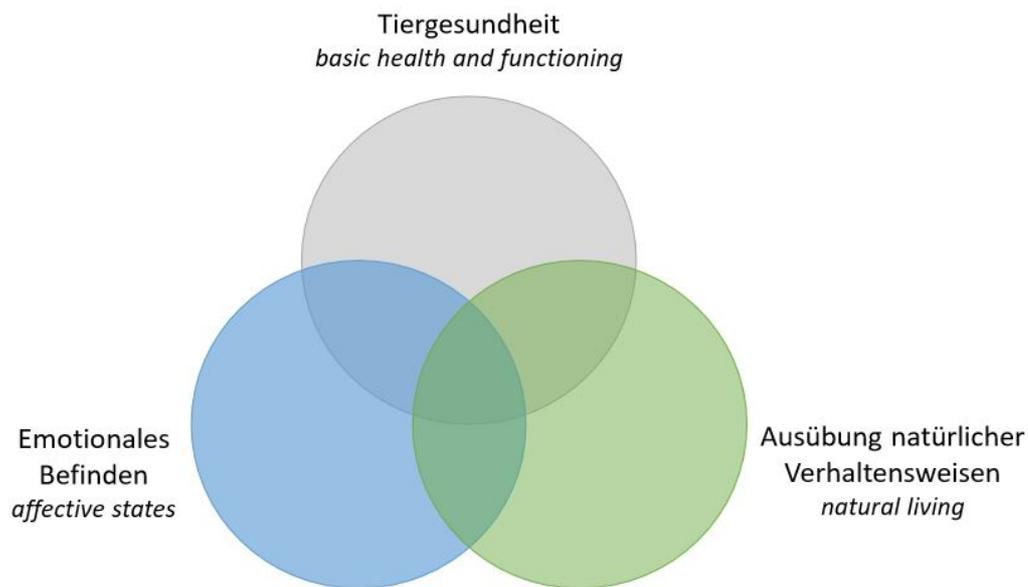


Abbildung 2: Drei Dimensionen für Tierwohl (nach Fraser, 2008)

International wurden bisher eine Reihe von Beurteilungssystemen entwickelt, die sich vom Aufbau, den eingesetzten Indikatorengruppen und den Anwendungsgebieten her unterscheiden. Grundsätzlich stehen für die Beurteilung der verschiedenen Aspekte des Tierwohls folgende Indikatorengruppen zur Verfügung:

- tierbezogene Indikatoren
- managementbezogene Indikatoren
- ressourcenbezogene (haltungsumweltbezogene) Indikatoren

Abbildung 3 gibt einen Überblick über diese Indikatorengruppen, die auch in verschiedenen Kombinationen zum Einsatz kommen können. Jede dieser Indikatorengruppen besitzt eine spezifische Aussagekraft und birgt verschiedene Vor- und Nachteile in sich. Eine Darstellung nach Bergschmidt (2017) wird in Tabelle 1 gegeben, Tabelle 2 zeigt die Vor- und Nachteile nach einer etwas anderen Gliederung der Indikatoren auf.

Tabelle 1: Indikatorengruppen (nach Bergschmidt, 2017)

Indikatorart	Beschreibung	Vor-und Nachteile
Ressourcenbezogene Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Informationen über Haltungssysteme bereit • Oft enge Zusammenhänge zwischen diesen Messgrößen und dem Tierverhalten • Beispiele: Flächenangebot pro Tier, Anzahl Weidetage, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Einfach und eindeutig durch messen erfassbar • Üblicherweise keinen größeren Schwankungen im Zeitverlauf unterworfen • Können von unterschiedlichen Personen vielfach mit demselben Ergebnis erfasst werden • Liefern keine Aussagen zum Tiergesundheitszustand
Managementbezogene Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> • Beispiele: Praktiken zu Eingriffen am Tier, Umgang mit dem Tier 	<ul style="list-style-type: none"> • Auch selten vorkommende Prozesse können einbezogen werden • Nicht zur Messung von Tiergesundheit geeignet
Tierbezogene Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> • Erhebung direkt am Tier • Auch aus bestehenden Datenerfassungssystem generierbar • Können auf landwirtschaftlichen Betrieben oder auch auf dem Schlachthof erhoben werden • Beispiele: Lahmheit, Verhaltensstörungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Für Erhebung am Tier qualifiziertes Personal erforderlich • Datenerhebungsaufwand oft hoch • Zeitpunkterhebung kann nicht alle tierwohlrelevanten Ereignisse wiedergeben

Ressourcenbasierte Indikatoren weisen eine hohe Reproduzierbarkeit und Praktikabilität auf, sind jedoch abhängig vom Haltungssystem. Managementbasierte Parameter sind häufig schwierig oder nur aufwändig zu überprüfen. Anhand von tierbasierten Indikatoren können die Auswirkungen der Haltungsbedingungen direkt am Tier beurteilt werden. Sie können Aspekte des Gesundheitszustands, des Verhaltens und der Emotionen von Tieren erfassen. Tierbezogene Indikatoren sind unabhängig vom Haltungssystem weisen jedoch zum Teil im Hinblick auf die Praktikabilität Nachteile auf (Rufener und Keil, 2016, Bergschmidt, 2017). **Ein allgemein anerkanntes Indikatoren-Set für die Bewertung der Tiergerechtigkeit steht bisher nicht zur Verfügung** (March et al., 2017). Die Auswahl von Parametern hängt entscheidend davon ab, welches Ziel (Forschung, Gesetzesvollzug, Zertifizierung, Beratung,

Schwachstellenanalyse) bei der Beurteilung der Tiergerechtigkeit bzw. des Tierwohles verfolgt wird (Main et al., 2002). Jedenfalls sollte ein Beurteilungssystem valide, reliabel und praktikabel sein, d. h. Aussagekraft hinsichtlich Tierwohl besitzen, unter gleichen Bedingungen wiederholbare Ergebnisse liefern sowie ohne großen Zeit- und Kostenaufwand erfasst werden können.

Tabelle 2: Vor- und Nachteile der einzelnen Indikatorengruppen zur Beurteilung der Tiergerechtigkeit bzw. des Tierwohls (nach Lotter, 1993, Sundrum et al., 1994, Waiblinger, 1998)

Indikatorengruppe	Vorteile	Nachteile
Pathologische Befunde	<ul style="list-style-type: none"> • einfach und in großem Umfang zu ermitteln • statistisch gut aufbereitbar 	<ul style="list-style-type: none"> • späte Indikatoren, die erst bei gravierenden Mängeln ansprechen
Physiologische Befunde	<ul style="list-style-type: none"> • wertvolle Ergänzung zu ethologischen Indikatoren 	<ul style="list-style-type: none"> • hoher technischer und personeller Aufwand • Probenahme beeinflusst Ergebnis • Tages- und jahreszeitliche Schwankungen
Ethologische Befunde	<ul style="list-style-type: none"> • hohe Sensibilität 	<ul style="list-style-type: none"> • hoher Zeitaufwand bei der Erhebung • direkter Rückschluss auf Haltungssystemmängel nicht immer möglich • Fehlen eines Bezugssystems
Leistungsbezogene Indikatoren		<ul style="list-style-type: none"> • Nur bedingt einsetzbar (Einsatz umstritten)
Technische Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> • einfach zu definieren • leicht und objektiv erfassbar • geringer Erhebungsaufwand • Beurteilung in frühem Stadium möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • Erwartete Beeinträchtigungen nur schwer abschätzbar (fehlende Kenntnisse) • Zusammenwirken verschiedener Faktoren ist zu berücksichtigen
Tierhalterbezogene Indikatoren (Betreuungsindikatoren)	<ul style="list-style-type: none"> • wichtige Indikatorengruppe 	<ul style="list-style-type: none"> • Erhebung oft schwierig

In den nachfolgenden Kapiteln werden einige Beispiele, der derzeit vorhandenen Beurteilungssysteme dargestellt, die in unterschiedlichem Ausmaß Anwendung in der Praxis finden. Ein Teil dieser Beurteilungssysteme liegt in Papierversion vor, manche sind als Online-Beurteilungstool konzipiert. Vor allem in diesem Bereich gibt es in letzter Zeit eine Reihe von Forschungsprojekten mit spezifischem Anwendungszweck und unterschiedlicher Zielsetzung. In den in vorangegangenen Kapiteln dargestellten Projekten aus Deutschland und der Schweiz wurde darüber hinaus an der Entwicklung von Nachhaltigkeitsbeurteilungskonzepten gearbeitet, die auch den Aspekt Tiergerechtigkeit beinhalten (Becker et al., 2015, Meier et al., 2014, Roesch et al., 2016).

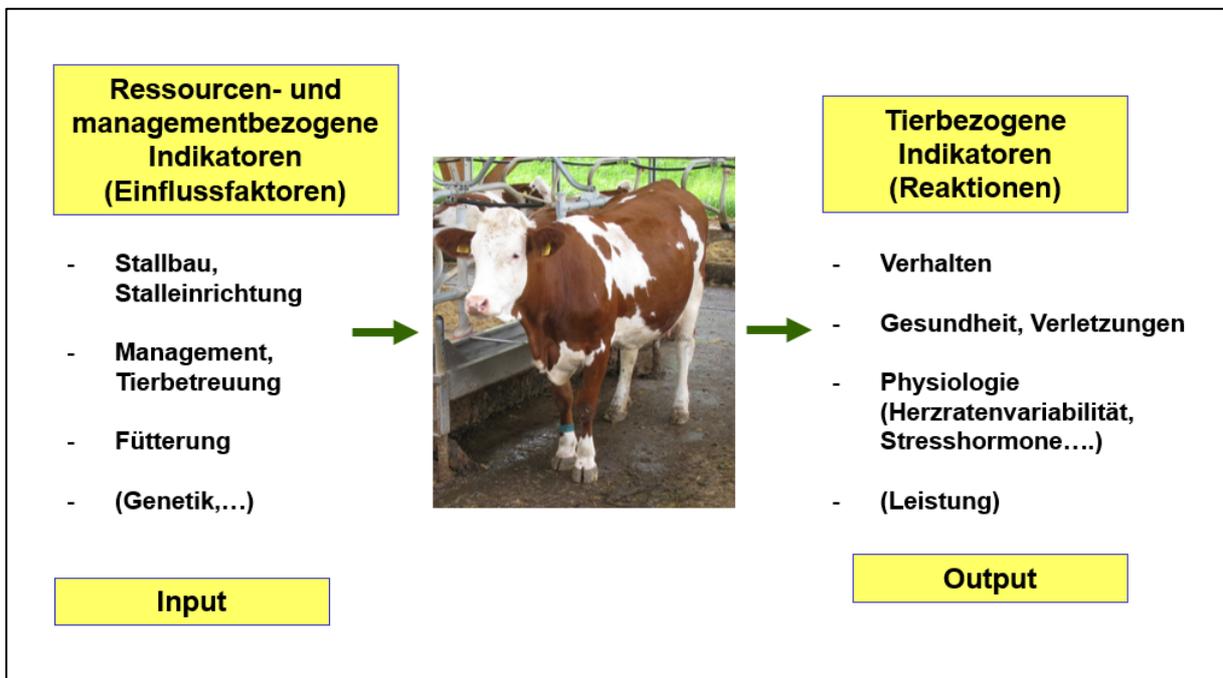


Abbildung 3: Kriterien des Tierwohls

1.2.1 Der Tiergerechtheitsindex TGI 35 L

Der Tiergerechtheitsindex (TGI 35 L) ist ein System zur Bewertung der Tiergerechtigkeit von Tierhaltungen durch Punktevergabe. Er wurde 1985 von Prof. Helmut Bartussek an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein entwickelt und fand breite praktische Anwendung, u. a. wurde er 1995 als offizielles Beurteilungssystem für die biologische Landwirtschaft eingeführt. Er beurteilt ein Tierhaltungssystem in den für das Wohlbefinden und die Gesundheit des Tieres am wichtigsten erachteten fünf Einflussbereichen (Bartussek, 1996):

1. Bewegungsmöglichkeit
2. Sozialkontakt
3. Bodenbeschaffenheit
4. Licht, Luft, Lärm
5. Betreuungsintensität

Diese fünf Einflussbereiche stehen in engem Zusammenhang mit den „Fünf Freiheiten“ nach Brambell (1965) (Abbildung 4). Jeder der fünf Einflussbereiche ist wiederum untergliedert, und es werden Punkte für Parameter der Stallbautechnik, des Stallklimas, managementbezogene und tierbezogene Indikatoren (z. B. Sauberkeit der Tiere, Technopathien) vergeben. Tabelle 3 stellt diese Unterteilung zusammenfassend dar. Für jedes Kriterium wird eine Punktezah vergeben, die umso größer ist, je mehr das System den Bedürfnissen der Tiere entspricht. Letztendlich werden die einzelnen Bewertungszahlen zu einer Gesamtsumme addiert, und man erhält die Gesamt-TGI-Punktezah. Maximal sind bei der TGI-Beurteilung 45,5 Punkte zu erreichen. Die Einhaltung der Bedingungen wird in Zertifizierungsprogrammen durch externe Kontrollen staatlich anerkannter Kontrollfirmen sichergestellt. Vor der eigentlichen Durchführung der TGI-Erhebung wird die Einhaltung der tierschutzrechtlichen Anforderungen überprüft. Sind diese Mindestbedingungen nicht erfüllt, wird die TGI-Punktezah nur vorbehaltlich der Behebung dieser Mängel in angemessener Frist vergeben (TGI mit Vorbehalt – TGI/V). Neben dem hier besprochenen TGI für (erwachsene) Rinder gibt es auch TGI-Versionen für Kälber, Mastschweine, Zuchtsauen und Legehennen. Alle Erhebungsformulare können unter www.raumberg-gumpenstein.at heruntergeladen werden.

Der fünfte Einflussbereich „Betreuungsintensität“ spiegelt die Betreuungsqualität der Herde durch den Tierhalter wider. Er umfasst die Kriterien Sauberkeit der Futter- und Tränkeeinrichtungen, technischer Zustand der Stalleinrichtungen, Zustand der Haut und des Haarkleides, Sauberkeit der Tiere, Zustand der Klauen, Technopathien und Tiergesundheit und schlägt bei optimaler Gestaltung mit 8 Punkten zu Buche. Durch richtige, aufmerksame und sorgfältige Tierbetreuung können negative Einflüsse der Haltungsumwelt bis zu einem gewissen Grad ausgeglichen werden. Jedes Haltungssystem ist nur so gut wie es betrieben wird.

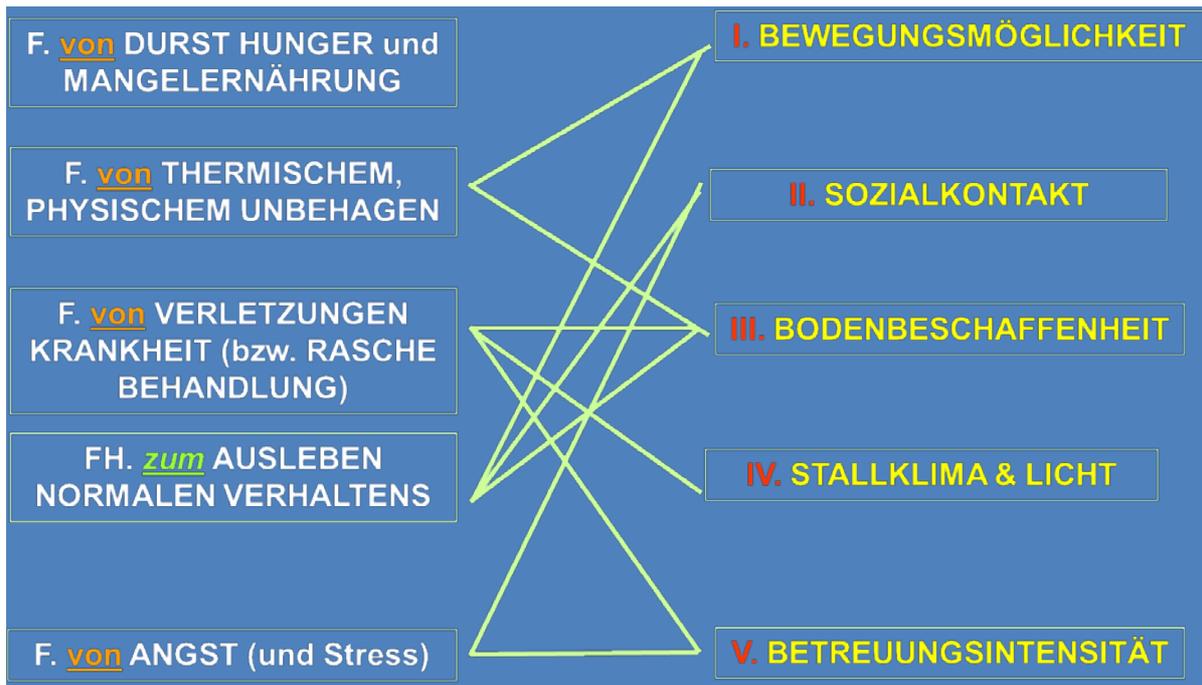


Abbildung 4: Zusammenhang zwischen den „Fünf Freiheiten“ (Brambell, 1965) und den Einflussbereichen des TGI 35 L (Bartussek, 2005)

Tabelle 3: Aufbau des Tiergerechtheitsindex TGI 35 L für Rinder (Bartussek, 1996)

Einflußbereiche	Spalten							Punktesummen
	a	b	c		d	e	f	
I Bewegungsmöglichkeit	Laufstallsystem		Anbindehaltung		Auslauf Tage/ Jahr	Weide Alm Tage/J.		
	Gesamtbew.fläch.	Abliegen Aufstehen	Standmaße	Spiel d. Anbindg.				
II Sozialkontakt	Gesamtbew.fläch.	Herdenstruktur	Nachzucht	Auslauf Tage/ Jahr	Weide Tage/ Jahr			
III Bodenbeschaffenheit	Liegefläche			Aktivitätsbereich	Auslauf	Weide Alm		
	Weichheit	Sauberk.	Rutschsicherheit					
IV Licht u. Luft	Licht	Luftqual. Im Stall	Zugluft im Liegebereich	Lärm	Auslauf Tage/ Jahr	Auslauf Std./Tag		
V Betreuungsintensität	Sauberkeit im Stall	Zustand der Stall- einrich.	Zustand der Haut	Sauberkeit der Tiere	Zustand der Klauen	Technopathien	Tiergesundheit	
Punktesummen - GESAMT = TGI =								
TGI/V ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>								

Der TGI 35 L hat sich in der Praxis als praktikables Beurteilungssystem erwiesen, das flexibel auf die vielfältigen Haltungsbedingungen in der landwirtschaftlichen Praxis anwendbar ist und die Aufdeckung von Schwachstellen im Haltungssystem ermöglicht. Untersuchungen zur Beurteilungsqualität zeigen eine hohe Erhebungsgenauigkeit und weisen auf eine gute Validität hin (Amon et al., 2001; Ofner, 2002; Lins, 2002; Ofner et al., 2003). Eine Anpassung an verschiedene Anwendungsbereiche ist möglich. Der Einflussbereich „Betreuungsintensität“ könnte durch Ergänzungen noch weiter verbessert werden (Ofner, 2002). Die letztgültigen TGI-Versionen stammen aus den 1990er-Jahren, deshalb wäre eine weiterführende Berücksichtigung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse in der Tierhaltungstechnik, neuer Ansätze für Beurteilungssysteme und des aktuellen österreichischen Tierschutzrechtes empfehlenswert.

1.2.2 Welfare Quality® assessment protocols

Die Welfare Quality®-Protokolle wurden im Rahmen des europäischen Forschungsprojektes Welfare Quality® von 2004 bis 2009 entwickelt (Welfare Quality, 2009). Dieses System zur Beurteilung der Tiergerechtigkeit auf landwirtschaftlichen Betrieben und Schlachtbetrieben soll sowohl die Anliegen der Bürger zum Tierschutz als auch den aktuellen wissenschaftlichen Forschungsstand berücksichtigen. Es werden so weit wie möglich tierbezogene Messgrößen eingesetzt. Tierbezogene Messgrößen der Gesundheit und des Verhaltens führen grundsätzlich zu vertrauenswürdigeren Aussagen, bringen aber gleichzeitig erhebliche Herausforderungen mit sich, zum Beispiel bezüglich der Durchführbarkeit oder der Verallgemeinerung von einzelnen Betriebsbeurteilungen (Winckler und Knierim, 2014). Letztendlich enthalten die Protokolle eine Kombination der verschiedenen Arten von Indikatoren, je nachdem, welche Indikatoren sich hinsichtlich Validität, Reliabilität und Durchführbarkeit als am besten geeignet erwiesen haben. Eine beständige Weiterentwicklung der Protokolle ist ausdrücklich vorgesehen. Die Welfare Quality®-Protokolle haben den Anspruch, alle bedeutenden Dimensionen von Wohlergehen einzubeziehen und somit eine umfassende Beurteilung des Wohlergehens zu ermöglichen. Die verschiedenen Dimensionen sind in vier Prinzipien (gute Ernährung, gute Haltungsbedingungen, gute Gesundheit, artgemäßes Verhalten) eingeteilt, die letztendlich in 12 Kriterien und 25 – 40 Messgrößen münden (Abbildung 5, Abbildung 6). Im Welfare Quality®-Protokoll für Rinder wird zur Beurteilung einer Reihe von Messgrößen eine Stichprobe an Tieren definiert, die in Tabelle 4 dargestellt ist. Für die Gesamtbeurteilung anhand des Welfare Quality®-Protokolls wird von den Autoren eine Zeitspanne von 4,4 Stunden für 25 Kühe bis zu 7,7 Stunden für 200 Kühe angegeben. Die Beurteilung der Erhebungsergebnisse erfolgt anhand von Noten von 0 bis 100 (schlechtestes bis bestes Ergebnis). Die Zuordnung und Errechnung der Noten sowie deren Zusammenfassung zu Beurteilungen erfolgt anhand von Formeln, die auf Grundlage von

Experteneinschätzungen erarbeitet wurden (Winckler und Knierim, 2014). Derzeit liegen Welfare Quality®-Protokolle für Milchkühe, Mastrinder (Mastkälber), Zuchtsauen, Mastschweine, Legehennen und Masthühner vor. Bisher wurden die Protokolle in einer Vielzahl von überwiegend europäischen Ländern eingesetzt. Im Vordergrund stand dabei die Verwendung als wissenschaftliches Instrument in Forschungsprojekten, häufig als Referenzsystem zum Vergleich mit weniger aufwändigen Erhebungssystemen oder als Basis für epidemiologisch ausgerichtete Untersuchungen. Ein Einsatz im Zusammenhang mit Zertifizierungen erfolgte bisher nicht (Winckler und Knierim, 2014).

In Europa war das Welfare Quality Projekt (Blokhuis, 2008) ein wichtiger Versuch, ein On-Farm-Beurteilungssystem zu entwickeln. Jedoch sind dieses System und die darin verwendeten Parameter auf reine Stallhaltung und intensive Landwirtschaft zugeschnitten (Welfare Quality, 2009). Deshalb hat die EFSA (European Food Safety Authority) ein auf dem Welfare Quality System basierendes, überarbeitetes Beurteilungsprotokoll für sogenannte „nicht herkömmliche kleinstrukturierte Milchviehbetriebe“ herausgegeben (EFSA, 2015). Diese Betriebe sind beispielsweise dadurch gekennzeichnet, dass sie ≤ 75 laktierende Kühe haben, Zweinutzungsrasen oder heimische Rassen halten und als Familienbetriebe geführt werden.



Abbildung 5: Aufbau der Welfare Quality® assessment protocols (Winckler, 2014)

	Welfare Criteria	Measures
Good feeding	1 Absence of prolonged hunger	Body condition score
	2 Absence of prolonged thirst	Water provision, cleanliness of water points, water flow, functioning of water points
Good housing	3 Comfort around resting	Time needed to lie down, animals colliding with housing equipment during lying down, animals lying partly or completely outside the lying area, cleanliness of udders, cleanliness of flank/ upper legs, cleanliness of lower legs
	4 Thermal comfort	<i>As yet, no measure is developed</i>
	5 Ease of movement	Presence of tethering, access to outdoor loafing area or pasture
Good health	6 Absence of injuries	Lameness (loose housed animals), lameness (tied animals), integument alterations
	7 Absence of disease	Coughing, nasal discharge, ocular discharge, hampered respiration, diarrhoea, vulvar discharge, milk somatic cell count, mortality, dystocia, downer cows
	8 Absence of pain induced by management procedures	Disbudding/dehorning, tail docking
Appropriate behaviour	9 Expression of social behaviours	Agonistic behaviours
	10 Expression of other behaviours	Access to pasture
	11 Good human-animal relationship	Avoidance distance
	12 Positive emotional state	Qualitative behaviour assessment

Abbildung 6: Beurteilungskriterien des Welfare Quality® assessment protocols für Milchkühe (Welfare Quality, 2009)

Tabelle 4: Stichprobengröße für die Tierbeurteilung nach dem Welfare Quality®-Protokoll für Rinder (Welfare Quality, 2009, bearbeitet).

Herdengröße	Zu beurteilende Tiere (Stichprobengröße)
30	30
40	30
50	33
60	37
70	41
80 – 300 (zusammengefasst)	44 – 73 (zusammengefasst)

1.2.3 KTBL-Tierschutzindikatoren: Leitfaden für die Praxis – Rind

In den Jahren 2014 und 2015 arbeitete das KTBL in Zusammenarbeit mit einer Reihe von Experten, unter anderem im Rahmen zweier KTBL-Fachgespräche, an der Auswahl geeigneter Indikatoren für die betriebliche Eigenkontrolle in der Rinderhaltung (Zapf et al., 2015). 2016 erschien der KTBL-Leitfaden „Tierschutzindikatoren: Leitfaden - Rind“ für Milchkühe, Mastrinder und Aufzuchtkälber (KTBL, 2016). Dieser kann für die Haltungssysteme Laufstall- und Anbindehaltung beim Milchvieh sowie Ein- und Zweiflächenbuchten in der Rindermast angewendet werden. Er soll Tierhaltern die Möglichkeit bieten, sich regelmäßig einen systematischen Überblick über die Tierwohlsituation in ihrem Betrieb zu verschaffen. Außerdem kann die Dokumentation als Nachweis zur Umsetzung der gemäß § 11 (8) des deutschen Tierschutzgesetzes vorgeschriebenen Eigenkontrollpflicht gegenüber den Behörden dienen.

In diesem Leitfaden werden überwiegend tierbezogene Indikatoren empfohlen. Nur wenn es für wesentliche, in der Praxis häufig auftretende Tierschutzprobleme keine geeigneten tierbezogenen Indikatoren gibt oder eine Erhebung zu aufwändig wäre, wird auf ressourcen- oder managementbezogene Indikatoren zurückgegriffen (KTBL, 2016). Es wird im Leitfaden darauf hingewiesen, dass die ausgewählten Indikatoren dem Tierhalter nur einen Hinweis auf mögliche Tierschutzprobleme in seinem Bestand geben. Für die genaue Ermittlung der Ursachen von Auffälligkeiten und die Erarbeitung von Verbesserungsmaßnahmen sollte der bestandsbetreuende Tierarzt oder Fachberater hinzugezogen werden (KTBL, 2016). Einige der Tierschutzindikatoren sind an einer von der Herdengröße abhängigen Stichprobe zu erheben. In Anlehnung an die Welfare Quality®-Protokolle wird bis zu einer Bestandesgröße von 30 Tieren die Beurteilung aller Tiere empfohlen, darüber hinaus gibt eine Tabelle im Leitfaden die Stichprobengröße an (Tabelle 5).

Tabelle 5: Stichprobengröße in Abhängigkeit von der Herdengröße (KTBL, 2016, bearbeitet).

Herdengröße ¹⁾ / Anzahl Kühe gesamt	Stichprobengröße / Anzahl Kühe für Beurteilung
Bis 30	Alle Tiere
31 – 50	31 – 35
51 – 70	36 – 40
100	50
150 – 800 (zusammengefasst)	60 – 85 (zusammengefasst)
Ab 1.000	90

¹⁾ Bei Herdengrößen zwischen den angegebenen Zahlen sind entsprechende Zwischenwerte für die Stichprobengröße abzuleiten.

Der KTBL-Leitfaden besitzt einen Steckbriefaufbau mit Fototabellen, stabile Ringbindung und abwaschbare Seitenoberflächen. Als Erhebungsunterlage steht eine kostenlose Excel-Anwendung zur Verfügung, die entweder direkt mit einem Tablet oder in ausgedruckter Form im Stall verwendet werden kann. Mit dieser Excel-Anwendung können Tierschutzindikatoren erhoben, verrechnet und in einer Ergebnisübersicht dargestellt werden. Eine App für die Nutzung auf mobilen Geräten ist in der Entwicklung.

Zur Bewertung der einzelnen Indikatoren (z. B. weniger als 10 % sind „gut“, mehr als 20 % sind „inakzeptabel“) ist die Erarbeitung von Bewertungsgrößen, Ziel- und Grenzwerten unter Einbeziehung von Vertretern aus Praxis, Beratung, Tierärzteschaft und Wissenschaft im Rahmen von Forschungsvorhaben geplant. Dies ist auch Teil des derzeit laufenden Verbundprojektes EiKoTiGer „Eigenkontrolle Tiergerechtigkeit – Praxistauglichkeit von Tierschutzindikatoren bei der betrieblichen Eigenkontrolle, Erarbeitung eines Bewertungsrahmens sowie technische Umsetzung in digitalen Anwendungen“ (Schultheiß et al., 2018).

In diesem **Projekt** soll auf Praxisbetrieben untersucht werden, ob die ausgewählten und bereits in den KTBL-Leitfäden vorgeschlagenen Tierschutzindikatoren methodisch und inhaltlich nachvollziehbar und für betriebliche Eigenkontrollen praktikabel und gut einsetzbar sind. Darauf aufbauend soll gegebenenfalls eine Weiterentwicklung ausgewählter Tierschutzindikatoren und zugehöriger Methodenbeschreibungen hinsichtlich Verständlichkeit, Praktikabilität und Wiederholbarkeit bei der Eigenkontrolle auf Praxisbetrieben erfolgen. Das Projekt wurde 2017 gestartet und läuft bis Ende 2020.

1.2.4 Bio Austria – Leitfaden Tierwohl

Der Leitfaden Tierwohl von Bio Austria ist ein Instrument, um das Wohlbefinden von Tieren anhand von einfach am Tier zu erhebenden Parametern einzuschätzen (Bio Austria, 2015). Es werden der Ernährungszustand, Hautschäden und Gelenksveränderungen, Hautpilze und Hautparasiten, Verschmutzung der Tiere, Klauenzustand, Lahmheit, Kotkonsistenz, Abgangsursachen und Tierverluste, einzelne Aspekte des Tierverhaltens, Wasserversorgung und die Kälberhaltung hinsichtlich Liegekomfort und Gesundheitszustand beurteilt. Für die Beurteilung der Tiere wurde eine bestimmte Stichprobengröße definiert (Tabelle 6). Für die meisten erhobenen Parameter wird zur Einschätzung des Tierwohls ein Ampelsystem verwendet. Die angegebenen Grenzwerte gelten als Orientierungshilfe für Maßnahmen auf dem Betrieb. Sie orientieren sich an wissenschaftlichen Erkenntnissen von AssureWel, Awin, Universität für Bodenkultur und Veterinärmedizinischer Universität Wien (Edler, 2016).

Der Leitfaden dient Biobäuerinnen und Biobauern zur Selbstevaluierung am Betrieb anhand eines Erhebungsbogens. Eine Online-Version ist in Planung, außerdem wird ein Online-Trainingsportal zur Tierwohlbeurteilung angeboten.

Tabelle 6: Stichprobengröße für die Tierbeurteilung bei Kühen nach dem Bio Austria Leitfaden Tierwohl (Bio Austria, 2015).

Bestandesgröße / Anzahl an Tieren	Wie viele Kühe werden beurteilt?
Weniger als 30	Alle Tiere
30 bis 49	30 Tiere
50 bis 70	35 Tiere
Mehr als 70	50 Tiere

1.2.5 Tierwohlmonitoring der Molkerei SalzburgMilch

Mit der Tiergesundheitsinitiative der Molkerei SalzburgMilch wurde in Zusammenarbeit mit der Universität für Bodenkultur Wien das Konzept der tierbezogenen Parameter in der Milchbranche umgesetzt. Ziel der Studie war es, ein praxistaugliches Protokoll zur Erhebung von Tierwohl und Tiergesundheit auszuarbeiten, einen Querschnitt hinsichtlich Prävalenz bzw. Inzidenz unterschiedlicher Tierwohl-Parameter auf österreichischen Milchbetrieben aufzuzeigen und den Einfluss betriebsspezifischer Faktoren auf ausgewählte Tierwohl-

Parameter zu überprüfen (Schenkenfelder und Winckler, 2019). Die verwendeten Parameter wurden in Anlehnung an das Welfare Quality® System (2009) unter Berücksichtigung von Erhebungsaufwand und Aussagekraft ausgewählt (Tabelle 7) und im Rahmen von Tiergesundheits-Checks auf den Betrieben angewendet. Bei Herden bis zu 18 Kühen wurden alle Tiere beurteilt, darüber hinaus eine ausgewählte Stichprobe. Mit dieser Studie konnte unter anderem der positive Einfluss der Weidetage auf Parameter des Tierwohls und der Tiergesundheit statistisch abgesichert werden (Schenkenfelder und Winckler, 2019).

Tabelle 7: Auswahl der im Tierwohlmonitoring der Molkerei SalzburgMilch beurteilten Tierwohl-Parameter (nach Schenkenfelder und Winckler, 2019)

Vorauswahl	Tierwohl-Parameter
Bivariable Vorauswahl (Erhebungsdaten)	Körperkondition (z. B. abgemagert)
	Verschmutzung (z. B. oberes Hinterbein, unteres Hinterbein, Euter)
	Anzeichen für Durchfall
	Integumentveränderungen (z. B. haarlose Stelle Sprunggelenk, haarlose Stelle Rumpf)
	Klauenzustand (z. B. Mangel Klauenzustand)
	Lahmheit (lahm, hochgradig lahm) in Laufstall und Kombinationshaltung
	Aufstehverhalten (z. B. Pause)
	Ausweichdistanz (z. B. 0 cm)
Univariable Vorauswahl (Aufzeichnungsdaten)	Mastitisinzidenz
	Einsatz Trockensteller
	Nottötungen/Verendungen
	Schweregeburtenrate

1.2.6 DLG-Merkblatt – Das Tier im Blick

Das DLG-Merkblatt 381 „Das Tier im Blick – Milchkühe“ (DLG, 2012) versucht tierbezogene Merkmale in den Kontext einer qualitativen Bewertung der Stallumwelt oder auch des Managements zu stellen. Tierhalter sollen über die Erfassung sensibilisiert werden, neue Indikatoren in ihre täglichen Stallroutinen und Tierbeobachtungen aufzunehmen (Pelzer, 2014). Die **Checkliste** und die Auswertungsmatrix wurden für eine einfache Datenerfassung und Wiedergabe der Ergebnisse entwickelt.

1.2.7 Cows and More

„CowsAndMore“ ist ein **kostenpflichtiges, digitales Bewertungsinstrument** für Milchkühe, das von der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen (Haus Düsse) für Berater entwickelt wurde (Pelzer et al., 2007; Pelzer et al., 2011; Dahlhoff et al., 2015), um Haltung und Management von Milchkühen in Liegeboxenlaufställen zu beurteilen und Beratungsempfehlungen geben zu können (<https://cowsandmore.com>). Eine Anwendungsmöglichkeit für Anbindehaltungssysteme befindet sich derzeit in Planung bzw. Ausarbeitung. Auf Basis der Erfassung von tierbezogenen Kriterien und Indikatoren in Bezug auf Verhalten und Habitus sollen Schwachstellen in Haltung und Management mithilfe einer Expertensystem-gestützten Analyse erkannt werden. Die Beurteilung erfolgt auf Grundlage ausgewählter Verhaltens- (Laufverhalten, Abliegeverhalten, Aufenthaltsorte, Liegepositionen, Abkoten in der Liegebox) und Erscheinungsparameter (Sauberkeit sowie Haut- und Gelenksveränderungen) der Kühe. Für die Beurteilung von Sauberkeit und Technopathien wird eine Stichprobengröße von 20 % der Herde angegeben.

Die Anwendung erfolgt mittels Tablet im Stall. Die erfassten Daten werden direkt nach der Eingabe im Rahmen einer standardisierten Auswertung grafisch dargestellt. Die Software leitet Schwachstellen und Maßnahmen für die Umsetzung durch den Landwirt ab.

1.2.8 Q-Wohl BW für Milchkühe

Bei Q-Wohl BW handelt es sich um eine **kostenlose App** (<https://qwohl-bw.de>), die sowohl einen Kriterienkatalog für die Bereiche Haltung und Management also auch tierbezogene Indikatoren enthält und auch Richt- und Alarmwerte angibt. Die App soll auch als Managementhilfe zur Verbesserung des Tierwohles dienen. Für die Erhebung der tierbezogenen Parameter ist eine Stichprobengröße von mindestens 20 % der Herde bzw. mindestens 20 Tiere vorgesehen. Die Initiative Q-Wohl Baden-Württemberg wurde 2016 von

der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (HfWU), dem Landwirtschaftlichen Zentrum Baden-Württemberg (LAZBW) und der Landesbeauftragten für Tierschutz gegründet.

1.2.9 Deutsches Tierschutzlabel

Das deutsche Tierschutzlabel „Für Mehr Tierschutz“ ist als zweistufiges System mit einer Einstiegsstufe und einer Premiumstufe aufgebaut (<https://www.tierschutzlabel.info>). Neben den Mindestanforderungen für Haltung und Management müssen in beiden Labelstufen auch tierbezogene Kriterien erfüllt werden. Bei den Haltungsanforderungen werden dabei unter anderem Vorgaben für den strukturierten Laufhof, die Weide, die Gestaltung des Liegebereiches und anderer Funktionsbereiche im Stall gemacht. In der Gruppe der tierbezogenen Merkmale werden für Milchkühe beispielsweise Nutzungsdauer und Lebensleistung, Inzidenz von Mastitiden, Fett-Eiweiß-Quotient, Stoffwechselerkrankungen, Lahmheiten und Klauenzustand, Verschmutzungen, Hautveränderungen, Integumentschäden, usw. erfasst (Richtlinie Milchkühe, 2018).

1.2.10 Indikatoren für eine ergebnisorientierte Honorierung von Tierschutzleistungen

In einem Forschungsprojekt der Thünen-Institute für Ökologischen Landbau und Betriebswirtschaft (Bergschmidt et al., 2019a) wurde ein Konzept erarbeitet, mit dem tiergerechte Nutztierhaltung im Rahmen der Entwicklungsprogramme für den ländlichen Raum sowie für den Ökologischen Landbau ergebnisorientiert honoriert werden kann. Unter „ergebnisorientiert“ wird dabei verstanden, dass der tatsächliche Zustand der Tiere (Gesundheit und Verhalten) als Basis für den Bezug von Fördergeldern oder für die Anerkennung als Biobetrieb dienen soll, während für diesen Zweck bislang ausschließlich „handlungsorientierte“ Vorgaben, wie zum Beispiel Liegeboxengröße, Einstreu oder Weidegewährung, zum Einsatz kamen.

Anhand von Literaturanalysen, einer schriftlichen Delphi-Befragung von Experten, Workshops und Praxiserprobungen wurden Indikatoren ausgewählt. Weitere Arbeitsschritte waren die Entwicklung und Diskussion eines Systems zur Festsetzung von Ziel- und Grenzwerten für die Förderung bzw. den ökologischen Landbau. Letztendlich wurden folgende 10 Indikatoren festgelegt, anhand derer eine ergebnisorientierte Honorierung von Tierwohlleistungen auf Milchviehbetrieben erfolgen kann: Der Anteil Kühe mit (1) klinischer Lahmheit, (2) Karpus-/Tarsusveränderungen, (3) mangelnder Körperkondition, (4) Integumentschäden, (5)

gebrochenen Schwänzen, (6) Verschmutzung, (7) Zellgehalt $>400.000 \text{ ml}^{-1}$, (8) Fett-Eiweißquotienten (FEQ) $\geq 1,5$ in der Früh-laktation, (9) FEQ $< 1,0$ und (10) die Mortalitätsrate der Kühe.

Da die genannten Indikatoren ausschließlich die Tiergesundheit erfassen, wird von Bergschmidt et al. (2019) eine kombinierte handlungs- und ergebnisorientierte Maßnahme empfohlen, bei der die Dimension „Gesundheit“ über ergebnisorientierte Indikatoren und die Dimensionen „Verhalten“ und „Emotionen“ über handlungsorientierte Vorgaben erhoben werden. Diese sollten zum Beispiel den Zugang zu Weide, das Tier-Liegeplatz-Verhältnis, Zugang zu Wasser, das Tier-Fressplatz-Verhältnis sowie den Einsatz von Sedation, Lokalanästhesie und Analgetika bei der Enthornung umfassen. Auf diese Weise soll eine Berücksichtigung der drei Tierwohl-Dimensionen Tiergesundheit, Tierverhalten und Emotionen nach Fraser (2008) erreicht werden. Intensive Beratung wird für die erfolgreiche Umsetzung einer auf tierbezogenen Indikatoren beruhenden ergebnisorientierten Fördermaßnahme als erforderlich gesehen (March et al., 2017).

1.2.11 Q-Check: Tierwohl in der Milchviehhaltung mit System

Q-Check ist ein deutsches **Verbundprojekt** (<https://q-check.org>), das ein nationales Monitoring für Milchviehhalter entwickeln und den Status quo von Tiergesundheit bzw. Tierwohl auf Basis bestehender Analyse- und Datenerfassungssysteme erfassen soll. Es wurde Anfang 2017 gestartet und läuft bis Mitte 2020. Datengrundlage bilden hierfür vier bestehende Analyse- und Datenerfassungssysteme, die bereits heute deutschlandweit angewendet werden. Dies sind: die monatlichen Milchleistungsprüfungen, das Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere, das Qualitätsmanagementsystem Milch und die Milchgüteprüfung. Im Rahmen dieses Projektes sollen objektive, tierbezogene und automatisch erfassbare Indikatoren für Tiergesundheit/Tierwohl in der Milchviehhaltung auf Basis bestehender Analyse- und Datenerfassungssysteme identifiziert werden. Q-Check soll Milchviehhaltern eine direkte Hilfestellung für die betriebliche Eigenkontrolle bieten und gleichzeitig ein flächendeckendes Benchmarking, u.a. zum Zweck eines nationalen Monitorings ermöglichen.

1.2.12 Nationales Tierwohl-Monitoring

Im Rahmen dieses **interdisziplinären Projektes** sollen Grundlagen für eine Berichterstattung zum Status quo und zur Entwicklung des Tierwohls in der Nutztierhaltung in Deutschland erstellt werden (Bergschmidt et al., 2019b). Diese Berichterstattung soll Grundlagen für

politische Entscheidungen liefern, den Tierhaltern eine Einschätzung ihres Betriebes im Vergleich zur Grundgesamtheit ermöglichen und der Gesellschaft ein Bild über das Wohl der Nutztiere in Deutschland vermitteln. Im Projekt werden Tierwohl-Indikatoren für Rinder, Schweine, Geflügel und die Aquakultur (Regenbogenforelle und Karpfen) bearbeitet, die die Lebensabschnitte Haltung, Transport und Schlachtung abdecken.

Die Auswahl geeigneter tier-, management- und ressourcenbezogener Indikatoren erfolgt auf Grundlage bereits vorliegender Arbeiten und durch Stakeholderanalysen sowie unter Einbeziehung auf nationaler Ebene bereits vorliegender Daten (z.B. aus dem Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere oder der Milchleistungsprüfung). Das Projekt startete 2018 und läuft bis 2021.

1.2.13 Projekt INZEIT

Gemäß § 11 Abs. 8 des deutschen Tierschutzgesetzes müssen Landwirte das Tierwohl in ihren Betrieben erfassen und bewerten, um sicherzustellen, dass die Anforderungen des Tierschutzgesetzes umgesetzt werden. Für diese betriebliche Eigenkontrolle schreibt der Gesetzgeber insbesondere die Verwendung von tierbezogenen Merkmalen bzw. Indikatoren vor. Nach derzeitigem Gesetzesstand reicht es aus, wenn Tierhalter für ihren Betrieb passende tierbezogene Indikatoren auswählen und anwenden.

Das **Projekt INZEIT** – Betriebliche Eigenkontrolle der Tiergerechtigkeit in der Rinderhaltung – der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft untersucht unterschiedliche Systeme zur betrieblichen Eigenkontrolle auf ihre Eignung und Anwendbarkeit unter praktischen Bedingungen in bayerischen Milchvieh- und Rindermastbetrieben (Harms, 2018). Dabei soll besonderes Augenmerk auf die speziellen bayerischen Belange in Bezug auf Haltungsformen und Betriebsgrößen gelegt werden. Es sollen beispielsweise die Almwirtschaft, die Anbindehaltung und generell kleine Betriebe besondere Berücksichtigung finden. Zur Anwendung kommen dabei die Systeme „KTBL-Tierschutzindikatoren-Leitfaden für die Praxis – Rind“, „CowsAndMore“ sowie „Q-Wohl-BW für Milchkühe“. Das Projekt wurde 2017 gestartet und dauert bis 2020.

1.3 Problemstellung

Das Thema Tierwohl-Beurteilung wird derzeit vielfach und intensiv bearbeitet. Wie in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben, existieren eine Reihe von Systemen mit unterschiedlichem Anwendungsumfang aber auch zahlreiche laufende Projekte zur Entwicklung und Praxiserprobung von Beurteilungsinstrumenten. Das aktuelle österreichische Tierschutzrecht und die landwirtschaftliche Betriebsstruktur finden in den vorliegenden Systemen kaum Berücksichtigung. Einige Systeme verwenden Papier-Erhebungsbögen, während Online-Anwendungen ebenfalls immer mehr an Bedeutung gewinnen. Die Orientierung an unterschiedlichen Zielgruppen (Landwirte, Berater, Behörden, Kontrollstellen) und unterschiedliche Zielsetzungen (Eigenkontrolle, Beratung, Monitoring, Produktkennzeichnung) prägen die Entwicklung und Anwendung. Viele Systeme dienen bisher als rein wissenschaftliches Instrument.

Häufig wird tierbezogenen Parametern der Vorzug gegeben, es wird jedoch situationsbezogen auch der Einsatz ressourcen- und managementbezogener Parametern empfohlen und die Verwendung bereits in Datenbanken vorhandener Angaben angeregt. Die Praktikabilität in der Anwendung stellt vielfach eine große Herausforderung dar. Eine Gesamtbewertung von Tierwohl durch Integration verschiedener Parameter wurde bisher erst in wenigen Systemen vorgenommen. Ziel- und Grenzwerte befinden sich noch in Ausarbeitung. Ein allgemein anerkanntes Indikatoren-Set für die Bewertung von Tierwohl steht bisher nicht zur Verfügung.

2 Ziel

Für die Anwendung im Betriebsmanagement-Werkzeug FarmLife bedarf es einer pragmatischen Lösung und eines Ansatzes mit einem hohen Maß an Praktikabilität, wobei die weiteren Qualitätskriterien Reliabilität und Validität selbstverständlich ebenfalls erfüllt sein müssen. Durch die Kombination verschiedener Indikatortypen (tierbezogen, managementbezogen, ressourcenbezogen) soll eine möglichst umfassende Bewertung und abschließende Gesamtbeurteilung erreicht werden. Das Tier steht im Fokus, gleichzeitig soll das Beurteilungsergebnis aber auch Rückschlüsse auf die Einflussfaktoren zulassen und dem Landwirt Empfehlungen zur Verbesserung etwaiger Haltungs- und Managementmängel an die Hand geben. Es sollen die regionalen österreichischen Betriebsformen, Strukturen und Rechtsgrundlagen Berücksichtigung finden. Eine Anwendung für alle Rinderhaltungssysteme (Laufstallsysteme und Anbindehaltung) soll möglich sein.

Ziel des Projektes ist es, geeignete Parameter und Methoden zur Bewertung des Tierwohl-Potenzials von Haltungssystemen am Beispiel der Rinderhaltung zu entwickeln und in das in den Projekten 100799 & 100800 entwickelte Betriebsmanagement-Werkzeug FarmLife zu integrieren. Gemäß Projektantrag wurden folgende Teilziele angestrebt:

- Identifizierung geeigneter Parameter
- Integrierung in das bestehende Betriebsmanagement-Werkzeug FarmLife
- Wissenstransfer zur Tierwohlbeurteilung: Nutzung der Infrastruktur an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein zum Wissenstransfer bezüglich Tierwohlbewertung sowie aktive Mitarbeit in weiterführenden Projekten zum Themengebiet
- Anschauliche Darstellung eines praktikablen Beurteilungssystems

3 Tiere, Material und Methoden

Das Projekt gliedert sich gemäß Projektantrag in folgende Arbeitsschritte:

- Analyse bestehender Beurteilungssysteme
- Analyse der im Projekt FarmLife erhobenen Parameter und Prüfung einer Eignung zur Bewertung des Tierwohl-Potenzials. Die Prüfung betrifft die bisherige Erfassung von Gebäuden und Fütterungsaspekten.
- Auswahl geeigneter Parameter (am Beispiel der Rinderhaltung)
- Detaillierte Ausformulierung der ausgewählten Parameter zur praxisgerechten Erhebung am landwirtschaftlichen Betrieb (Text, Grafiken, Fotos)
- Technische Implementierung dieser Parameter in das Betriebsmanagement-Werkzeug FarmLife
- Auswahl von landwirtschaftlichen Betrieben zur praktischen Erprobung der neuen Parameter
- Anleitung / Schulung von LandwirtInnen
- Anwendung der neuen Parameter durch LandwirtInnen am eigenen Betrieb
- Parallelerhebung auf den jeweiligen Betrieben durch Forschungsmitarbeiter
- Auswertung der erhobenen Daten
- Validierung der Ergebnisse und Identifizierung des Anpassungsbedarfs
- Praxisanwendbare Darstellung des um das Thema Tierwohl ergänzten Betriebsmanagement-Werkzeuges FarmLife
- Wissenstransfer an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein sowie Mitarbeit in Projekten zum Themengebiet
- Workshops und Bildungsveranstaltungen zur praktischen Anwendung

Begleitend dazu wurden die jeweiligen Projektschritte in der Forschungsgruppe Ökoeffizienz der HBLFA Raumberg-Gumpenstein laufend diskutiert und abgestimmt.

3.1 Analyse bestehender Beurteilungssysteme

In einem ersten Schritt wurde eine umfassende Literaturrecherche zum Thema Beurteilung des Tierwohls durchgeführt. Es wurden national und international bestehende Beurteilungssysteme im Detail analysiert. Insbesondere wurden die Parameterauswahl, die Abstufung in der Bewertung, der Anwendungsbereich und die Praktikabilität betrachtet und

die Vor- und Nachteile der einzelnen Systeme nach fachlicher Abwägung herausgearbeitet. Dabei wurden u.a. folgende Beurteilungssysteme und Literaturstellen detailliert betrachtet:

- Welfare Quality®
- KTBL-Tierschutzindikatoren
- Tiergerechtheitsindex (TGI 35 L)
- Bio-Austria-Leitfaden Tierwohl
- SalzburgMilch Tiergesundheitscheck
- Q-Check
- Q-Wohl-BW
- Deutsches Tierschutzlabel
- DLG – Das Tier im Blick
- Cows and More
- Erkenntnisse zur „Betreuungsintensität“ aus Ofner (2002)

Darauf aufbauend erfolgte eine tabellarische Gegenüberstellung aller derzeit in anderen Beurteilungssystemen verwendeten Parameter und die Feststellung der Verwendungshäufigkeit der einzelnen Parameter in verschiedenen Systemen. Es wurde auch recherchiert, welche Indikatoren, die standardmäßig über die LKV-Kontrolle erhoben werden, als Parameter für ein Tierwohl-Beurteilungssystem Verwendung finden könnten. Letztendlich enthielt die erarbeitete Tabelle eine Auswahl von insgesamt 88 Parametern.

3.2 Internes Expertenmeeting

Die aus der Analyse der bestehenden Systeme resultierende, umfangreiche Tabelle war Basis für ein erstes Expertenmeeting mit Fachleuten der HBLFA Raumberg-Gumpenstein aus den Wissensbereichen Tierhaltung, Tierschutz, Tierwohl, Ethologie, Tiergesundheit, Tierernährung, biologische Landwirtschaft und EDV. In dieser Arbeitsgruppe wurden die vorliegenden Parameter diskutiert und hinsichtlich Erhebungsmethodik, Wiederholbarkeit, Validität und benötigter Beurteilungszeit (exemplarisch für 30 Tiere) beurteilt. Es wurden jene Parameter ausgewählt, die ausreichend praktikabel, reliabel und valide sind und für den weiteren Projektverlauf beibehalten werden sollten. Sowohl die Aufnahme als auch die Nicht-Aufnahme eines Parameters wurde in einem Protokoll begründet. Als Ergebnis dieses Expertenmeetings wurden 42 Parameter für die weiteren Arbeitsschritte zur Entwicklung eines Online-Tierwohl-Tools ausgewählt.

3.3 Externes Expertenmeeting

Darauffolgend wurden Fachleute von der Universität für Bodenkultur Wien, der Veterinärmedizinischen Universität Wien, des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus, der größten österreichischen Kontrollstelle, Bio Austria, Agroscope Schweiz und der HBLFA Raumberg-Gumpenstein zu einem weiteren Expertenmeeting geladen. Die VertreterInnen von Bio Austria und Agroscope Schweiz konnten am Expertenmeeting leider nicht teilnehmen.

Ziel des Expertenmeetings war es, gemeinsam die kleinsten Bausteine (Parameter) für ein Bewertungssystem herauszuarbeiten. Die verschiedenen Expertisen und Sichtweisen sollten im Rahmen eines Workshops eingebracht und lösungsorientiert diskutiert werden. Nach einer einleitenden Darstellung des aktuellen Standes der Arbeiten wurde für die Teilnehmer die Vorgehensweise bei der Auswahl von Parametern für das FarmLife-Tierwohltool erklärt. Es wurde darauf hingewiesen, dass dabei neben anderen Qualitätskriterien die Praktikabilität in der Anwendung des Bewertungstools im Vordergrund steht. Es soll eine möglichst umfassende Gesamtbewertung durch die Kombination verschiedener Indikatorentypen erfolgen, wobei das Tier im Fokus steht aber auch eine Schwachstellenanalyse im Stall und ein Feedback für den Landwirt mit Empfehlungen zur Verbesserung von Mängeln von entscheidender Bedeutung sind. Das Tool soll für alle Rinderhaltungssysteme (auch Anbindehaltung) anwendbar sein und die Besonderheiten regionaler, österreichischer Betriebsformen und Strukturen berücksichtigen (z. B. kleinstrukturierte Betriebe). Als Grundlage dient das österreichische Tierschutzrecht.

Für die Diskussion der Parameter wurden Arbeitsunterlagen vorbereitet, die aus einer Mappe mit Arbeitsblättern bestanden, auf denen jeder vorausgewählte/vorgeschlagene Parameter hinsichtlich seiner Verwendung, Zuordnung zu Einflussbereichen, Erfassungsaufwand und Methode sowie hinsichtlich Qualität und Beitrag zum Projektziel bewertet werden sollte (Abbildung 7). Die Teilnehmer wurden ersucht, für jeden Parameter ein eigenes Arbeitsblatt auszufüllen und parallel dazu Anmerkungen in die mündliche Diskussion einzubringen. Es wurde die Qualität des jeweiligen Parameters und der Beitrag zum Projektziel nach einer 5stufigen Skala bewertet und weiterführende Anmerkungen angebracht. Dabei wurden folgende Fragen ausgearbeitet:

- Praktikabilität in der Anwendung: Ist der Parameter praktikabel (mit vertretbarem Aufwand) erfassbar?
- Bedeutung für das Tierwohl-Potenzial: Liefert der Parameter eine Aussage zum Tierwohl-Potenzial?

- Wiederholbarkeit durch den Anwender: Liefert der Parameter wiederholbare (reproduzierbare) Ergebnisse?
- Beitrag zur Schwachstellenanalyse: Hilft der Parameter dem Landwirt bei der Schwachstellenanalyse zur Verbesserung seines Haltungssystems?

Body Condition Score					
Verwendung in					
<input type="checkbox"/> FarmLife-WF <input type="checkbox"/> Welfare Quality <input type="checkbox"/>					
Einflussbereiche					
<input type="checkbox"/> Bewegungsmöglichkeit <input type="checkbox"/> Sozialkontakt <input type="checkbox"/> Bodenbeschaffenheit <input type="checkbox"/> Licht, Luft, Lärm <input type="checkbox"/> Tiergesundheit und Zustand <input type="checkbox"/> Tierbetreuung und Management <input type="checkbox"/> Tränke und Fütterung <input type="checkbox"/>					
Bedeutung im Einflussbereich: <input type="checkbox"/> sehr hoch <input type="checkbox"/> eher hoch <input type="checkbox"/> eher gering <input type="checkbox"/> sehr gering					
Erfassungsaufwand / Methode					
Zeitaufwand: /min pro Tier /min pro Parameter					
Methode/Quelle: <input type="checkbox"/> Messen <input type="checkbox"/> Bewerten <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch <small>kompetenz</small> <input type="checkbox"/> Übernehmen <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch <small>Möglichkeit Genauigkeit</small>					
Referenz:					
Qualität und Beitrag zum Projektziel					
	sehr hoch	eher hoch	eher gering	sehr gering	kompetenz-abhängig
Praktikabilität in der Anwendung:	<input type="checkbox"/>				
Bedeutung für das Tierwohl-Potenzial:	<input type="checkbox"/>				
Wiederholbarkeit durch den Anwender:	<input type="checkbox"/>				
Beitrag zur Schwachstellenanalyse:	<input type="checkbox"/>				
Anmerkung					

Abbildung 7: Beispiel eines Arbeitsblattes für das externe Expertenmeeting (exemplarisch für den Parameter „Body Condition Score“)

Aus der Diskussion ging hervor, dass man Tierwohl und Tierwohl-Potenzial getrennt betrachten soll. Deshalb wurde in Erwägung gezogen, eine Tierwohl-Potenzial-Bewertung und eine Tierwohl-Bewertung im FarmLife-Welfare-Tool vorzusehen. Der KTBL-Bewertungsrahmen „Tierschutzindikatoren – Vorschläge für die betriebliche Eigenkontrolle“ wird als derzeit wichtigster Standard bei Systemen zur Beurteilung von Tierwohl/Tiergerechtigkeit gesehen. Die in die mündliche Diskussion eingebrachten Anregungen wurden protokolliert und bei den weiteren Entwicklungen des Tools berücksichtigt.

3.4 Systementwicklung

Auf Basis der Literaturrecherchen und der beiden Expertenmeetings ergab sich ein Indikatoren-Set, das nun für die Erstellung des Beurteilungstools Verwendung fand. Dazu war es erforderlich, die Parameter detailliert auszuformulieren und mit Fotos für die anschauliche Beurteilung zu versehen. Es wurde ein **Anwenderhandbuch (Erfassungshandbuch)** erstellt, das alle Kriterien der Tierwohlbeurteilung und Tierwohlpotenzial-Beurteilung enthält und als Papierversion für die praktische Anwendung vor Ort am landwirtschaftlichen Betrieb dienen kann. Außerdem wurde auf Grundlage von Literaturangaben und eigenen Erfahrungen eine Stichprobengröße in Abhängigkeit von der Herdengröße definiert.

Parallel dazu wurden die ausgewählten Parameter in das Betriebsmanagement-Tool FarmLife implementiert, sodass die Erhebung am landwirtschaftlichen Betrieb mithilfe eines Tablets als **EDV-Anwendung** erfolgen kann.

Als Ergänzung wurde ein Leitfaden zur Beurteilung der Tierwohlintikatoren in Form eines umfangreichen **Begleithandbuches** (HBLFA, 2020) entwickelt, in dem jeder einzelne Indikator genau beschrieben wird. Es liefert einen detaillierten Erläuterungstext zur Erhebungsmethodik und zur Bedeutung jedes einzelnen Parameters für die Tierwohl- und Tierwohlpotenzial-Beurteilung.

3.5 Praxiserprobung

Um der Forderung nach Praktikabilität des Tools Rechnung zu tragen, wurde dies zuerst im Kreise von landwirtschaftlichen Praktikern diskutiert und danach im Expertenkreis auf vier landwirtschaftlichen Betrieben in einer ersten Testphase erprobt. Dabei handelte es sich um zwei Betriebe mit Anbindehaltung und zwei Betriebe mit Laufstallhaltung.

Aufbauend auf diesen Erkenntnissen erfolgte eine Adaptierung des entwickelten Beurteilungssystems. In einem zweiten Anwendungsschritt wurde eine Gruppe von 20 Landwirten auf die Anwendung des Tools geschult und danach um selbständige Beurteilung des eigenen Betriebes ersucht. Auch diese Rückmeldungen fanden ihren Niederschlag in der Systementwicklung. In einem dritten Schritt wurde nochmals eine Anwendung auf sechs landwirtschaftlichen Betrieben durch Projektmitarbeiter durchgeführt und die Erkenntnisse in das Beurteilungssystem eingearbeitet.

3.6 Punktebewertung

Um das Ziel einer ganzheitlichen Gesamtbewertung in Form eines Tierwohl-Index zu erreichen, war es erforderlich, die einzelnen Parameter mit Punkten zu bewerten und die Teilbereiche zueinander zu gewichten. Eine Aggregation und Verrechnung der Parameter wird auch von Rufener und Keil (2016) als erforderlich gesehen, um zu einer Gesamtbewertung zu kommen. Die Punkte wurden auf einen homogenen Datenraum (0 – 100 Punkte) normiert, um die Kommunikation der Ergebnisse zu erleichtern. Diese Punktebewertung ist ein Expertensystem, das auf Literaturstudien und praktischer Beurteilungserfahrung beruht. Dazu wurden umfangreiche **Bewertungsmodelle** entwickelt. Die einzelnen Parameter werden einer Wirkungsabschätzung unterzogen. Die Grenzwertziehung orientiert sich an wissenschaftlichen Erkenntnissen und Experteneinschätzungen und wurde in Anlehnung an bestehende Systeme (Welfare Quality®, Bio Austria - Leitfaden Tierwohl, usw.) durchgeführt. Grundlage ist das österreichische Tierschutzrecht. Eine weitere Verfeinerung des Bepunktungsschemas könnte in Zukunft in Expertendiskussionen und Arbeitsgruppen erfolgen.

4 Ergebnisse und Diskussion

Als Ergebnis der wissenschaftlichen Synthese und der grundlegenden Anforderungen für die praktische Anwendung wurde ein Systementwurf entwickelt und in das bereits bestehende Betriebsmanagement-Tool FarmLife integriert. Das erarbeitete System nimmt seinen Ausgangspunkt bei der Möglichkeit zur Beschreibung der baulichen Infrastruktur und den beobachtbaren Aspekten des Einzeltieres. Dieser grundlegenden, granularen Zerlegung der Informationsquelle wurde ein Systemrahmen hinzugefügt. In den Rahmenbedingungen wurden die Tierart, der maximale Zeitaufwand und die zu unterstützenden Devices (Eingabegeräte) definiert.

Die Rahmendefinition lautet: Der FarmLife-Welfare-Index (FWI) bietet eine Bewertung für eine beliebige Anzahl an Betrieben und einer beliebigen Anzahl verschiedener Stallbauvarianten der Tierart Rinder mit einer Spezialisierung auf Milchkühe. Milchkühhalter müssen für eine Selbstevaluierung die abgefragten Informationen weitgehend intuitiv verstehen. Informationen, die als Messgrößen in direkter oder indirekter Form erfasst werden können, sind zu bevorzugen, andere Information so zu benennen, dass es zu einer Eindeutigkeit kommen kann. Komplexe Beobachtungen sind nicht als alphanumerische Eingabe sondern mit Referenzbildern zu erfassen. Als Erfassungssystem sind eine analoge und eine digitale Version zu entwickeln. Die digitale Version muss ihre Ergebnisse direkt am Betrieb bewerten und so aufbereiten, dass daraus auch Handlungsempfehlungen abzuleiten sind. Aggregationen müssen bis zu einem Zielindex reichen. Der Netto-Zeitaufwand darf zwei Stunden nicht überschreiten.

Die Rahmendefinition beeinflusst den Systementwurf auf mehrere Arten. Diese sind:

- die Aufbaustruktur: Der gewählte Bottom-Up-Ansatz beginnt seine Struktur bei der räumlichen Orientierung der Infrastruktur im Milchviehstall. Für die Anwendergruppen wurde der Stall in klar abgrenzbare Bereiche (Erfassungseinheiten) unterteilt. Die einzelnen Bereiche erlangen so zur Erfassungszeit die maximale Aufmerksamkeit der Anwendergruppe. Bereich um Bereich kann nach dem Baukastensystem erfasst werden, die Synthese wird automatisch gebildet.
- die Parametrisierung der Indikatoren: Die Ausgangsobjekte, also die Summe der möglichen Infrastrukturobjekte und deren Eigenschaften bzw. die Summe der möglichen

Informationen von Einzeltieren, bestimmen das grundlegende Parameterset. Dieses ist auf das in den Expertengruppen verhandelte Indikatorset so anzuwenden, dass:

- jeder Indikator parametrisiert wird (mindestens 1 Parameter pro Indikator)
 - und eine maximale Ausnutzung der Parameter (ein Parameter in möglichst vielen Indikatoren) erfolgt.
- der Aufwand pro Parameter und die Anzahl der Einzeltierbewertungen: Der immer limitierende Faktor des Zeitaufwandes und mögliche Kosten wirken in den Systementwurf. Es werden keine messtechnischen Parameter erfasst, die mit Systemkosten verbunden wären. Ein Beispiel dafür ist die Luftqualität und die Lichtsituation: Beide wären mit technischen Messsystemen bestimmbar, der technische Aufwand am Einzelbetrieb ist jedoch zu hoch. An technischen Systemen abgeleitete, praktische Methoden wie die „Stiefelprobe“ für die Rutschfestigkeit werden aber selbstverständlich empfohlen. Das am Projektende bestehende System sieht für die Erfassung der Haltungsbedingungen, Tierbetreuung und Management eine Nettozeit von maximal einer Stunde vor. Dies bedeutet, dass für die Bewertung von Einzeltieren ein Zeitlimit besteht. Dieses Limit kann in zwei Richtungen aufgelöst werden. Höhere Fallzahlen werden durch die Verwendung pauschaler Bewertungen erzielt. Dies festigt zwar die Sicherheit der zu treffenden Aussage, vernachlässigt aber die Breite der möglichen Wirkungen. Umgekehrt sind bei sehr breiten Erhebungen nur mehr geringe Fallzahlen möglich und es stellt sich die Frage, ob eine ansprechende Aussagesicherheit erlangt werden kann. Jede Anwendergruppe wird sich diese Frage stellen müssen und hat für sich und ihren Anwendungszweck eine Balance zwischen Bewertungsbreite, Aussagesicherheit und Zeitaufwand zu treffen.

Der FarmLife-Welfare-Index wurde als Reaktion auf den zeitlichen Rahmen so parametrisiert, dass der Nettoaufwand pro Kuh bei 2,5 Minuten liegt. In Österreich stehen derzeit rund 70 % der Milchkühe in einer Herdengröße zwischen 10 und 50 Stück (Grüner Bericht, Tabelle 2.2.2.23). Bis 24 Milchkühe könnten in diesem definierten zeitlichen Rahmen alle Tiere bewertet werden, darüber hinaus muss eine randomisierte Stichprobe gezogen werden. Diese Aufgabe wird vom Tool automatisch durchgeführt. Bei der FarmLife-Welfare-Bewertung werden derzeit bis zu einer Herdengröße von 15 Tieren alle Tiere und darüber hinaus eine Menge von $(15 + 2 \times \sqrt{\text{Tieranzahl} - 15})$ bewertet (Abbildung 8). Die Auswahl der Tiere erfolgt zufällig.

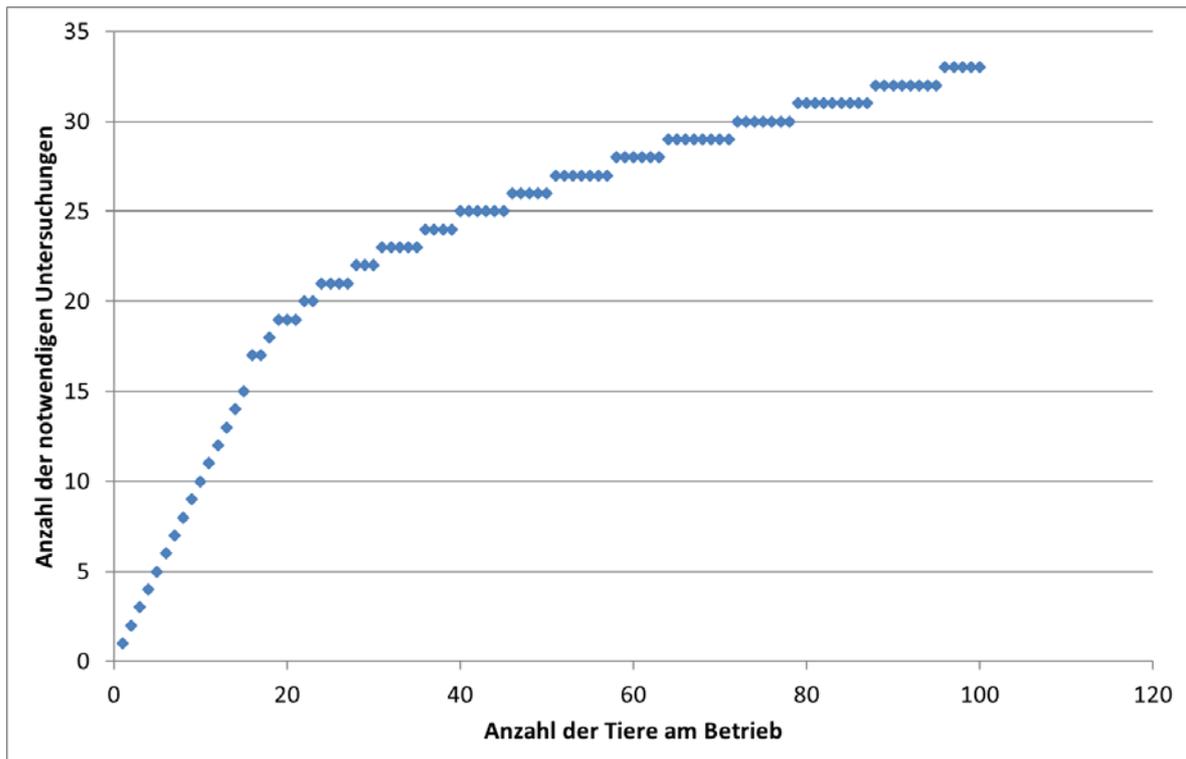
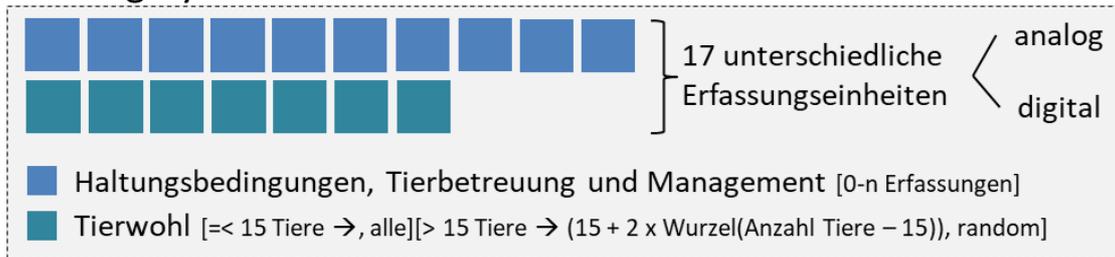


Abbildung 8: Stichprobengröße für die Einzeltierbewertung in FarmLife-Welfare.

4.1 Systementwurf

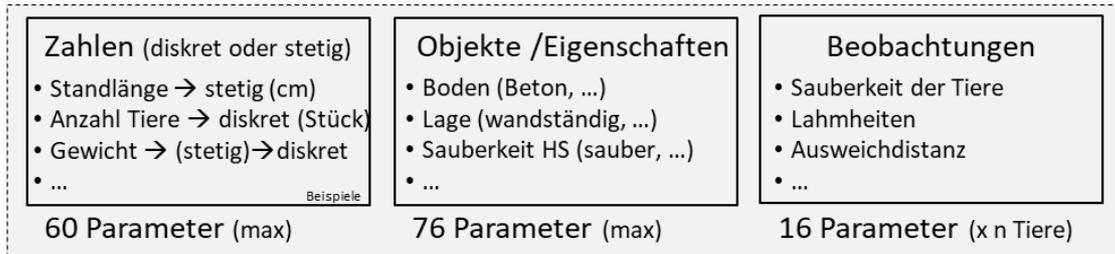
Der sechsstufige Systementwurf des FarmLife-Welfare-Index (Abbildung 9) besteht aus der primären Datenerfassung von 17 verschiedenen Erfassungseinheiten. Die Sachbilanz wird von 152 Parametern gebildet. Diese Parameter repräsentieren Zahlen, Objekte und ihre Eigenschaften oder Beobachtungen. Alle Ausprägungen der einzelnen Parameter sind einer Wirkungsabschätzung zu unterziehen und zu insgesamt 43 Indikatoren zusammenzufassen. Die Indikatoren werden für die Verbesserung der Kommunikation zu 3 Teilbereichen mit je 6 normierten Indikatorgruppen zusammengefasst. Der FarmLife-Welfare-Index entspricht dem gewichteten, normierten Ergebnis der Indikatoren.

Haltungssystem



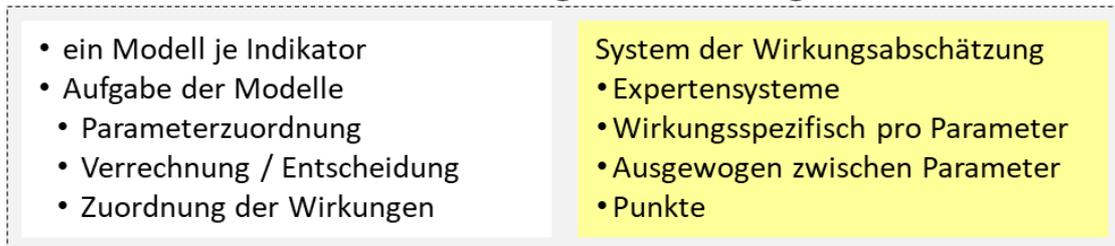
liefern Rohdaten

152 Parameter als Sachbilanz



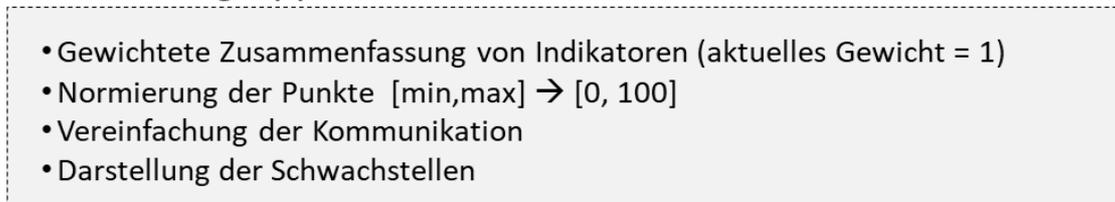
werden verrechnet

43 Indikatoren und ihre Wirkungsabschätzung



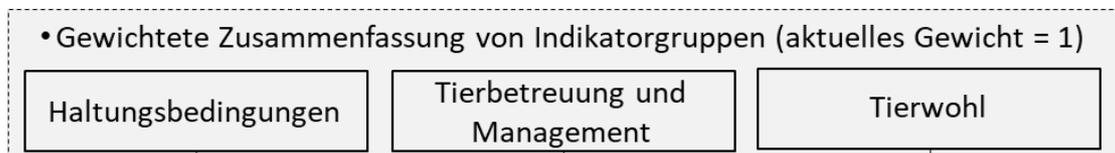
aggregiert

18 Indikatorgruppen mit Stärken/Schwächen-Liste



aggregiert

3 Teilbereiche



1 Index



Abbildung 9: Systementwurf zur Entwicklung des FarmLife-Welfare-Index (FWI)

4.1.1 Technisches Design und mathematisches Modell

Die digitale Form des FarmLife-Welfare-Tools kann unter der URL www.farmlife.at erreicht werden. Die Bedienung wird weiter unten im Text beschrieben. Das Tool benutzt zur Datenspeicherung eine MYSQL Datenbank und wurde im Browser der Anwendergruppe auf der Basis von HTML und JavaScript umgesetzt. Das normalisierte Datenmodell unterstützt die Systemverwaltung und Dateneingabe, gibt aber auch die Grundlagen für die Normalisierung vor. Mathematisch beruht der FarmLife-Welfare-Index auf der Formel 1.

$$\text{FarmLife Welfare Index} = a \times \sum_1^m b \times \left[\sum_1^n \sum_1^o f(m, n, o, t) \right]$$

Formel 1: Formale Erklärung zum FarmLife-Welfare-Index wobei a und b als Gewichtungsfaktoren gelten und m, n, o die Aggregationsgrößen der Bewertungsfunktion f(m,n,o,t) bilden.

Dabei sind n die Teilbereiche, m die Indikatorgruppen und o die Indikatoren. Der Ausdruck f(m,n,o,t) repräsentiert indikatorspezifische Funktionen der Bewertung, die auch die Wirkungsdauer t berücksichtigen. Diese entnehmen die Parameter aus der Datenbank und verbinden sie mit der jeweiligen Wirkungsabschätzung. Der Rückgabewert entspricht einer gewissen Anzahl von Punkten. Punkte eines Indikators werden gewichtet zu einer Teilbereichssumme aggregiert. Diese wird in einem Intervall [min, max] normiert und wieder gewichtet zum Index summiert.

4.1.2 Grundlegende Aspekte

4.1.2.1 Tierwohl und Tierwohlpotenzial

Der FarmLife-Welfare-Index (FWI) verbindet Ergebnisse der „Tierwohl-Potenzialbewertung“ (Haltungsumwelt + Management) mit direkt am Tier gemessenen „Tierwohl-Indikatoren“ (Abbildung 10). In den FarmLife-Welfare-Index fließen daher Bewertungsergebnisse zur Tierhaltungsumwelt, zum Tierhaltungsmanagement und anerkannte tierbezogene Tierwohlintikatoren ein, wobei auch die Ergebnisse der Teilbereiche ausgewiesen und interpretiert werden.

Tierwohl-Potenzial-Bewertung: Diese erfasst und bewertet die umwelt- und baulich-technischen Gegebenheiten der Tierhaltung sowie grundsätzliche Managementfaktoren am Betrieb, welche eine wichtige Voraussetzung für eine tiergerechte Haltung darstellen. Beispielsweise beeinflussen entsprechende Stallflächengrößen, das Vorhandensein

unterschiedlicher Flächenbereiche sowie Auslauf- und Weidemöglichkeiten, ob Tiere ihr artgemäßes Verhalten ausleben können. Die Tierwohl-Potenzialbewertung liefert wichtige Ergebnisse und Basisdaten bei der Planung von Haltungssystemen oder kann auch für die Evaluierung der grundsätzlichen Tierhaltungs- und Haltungsumweltbedingungen herangezogen werden.

Tierwohl-Indikatoren (Tierschutzindikatoren bzw. vorwiegend tierbezogene Parameter):

Diese Indikatoren werden überwiegend direkt am Tier gemessen. Es werden Aspekte zum Gesundheitszustand und zum Verhalten der Tiere erfasst, welche direkte Rückschlüsse auf die Auswirkungen von Haltung, Fütterung und Management auf das Tierwohl erlauben. Nicht in allen wichtigen Tierwohlbereichen gibt es jedoch (derzeit) geeignete tierbezogene Indikatoren bzw. ist deren Erhebung zu aufwändig (z.B. Wasserversorgung, stallklimatische Ansprüche, Sozialverhalten, etc.). In diesen Fällen wird auf das Erklärungspotenzial der ressourcen- und managementbezogenen Faktoren zurückgegriffen.

Im FarmLife-Welfare-Index erfolgt eine getrennte Bewertung der 1.) umwelt- und baulich-technischen Gegebenheiten in der Tierhaltung, 2.) der grundsätzlichen Managementfaktoren in der Tierhaltung und der 3.) tierbezogenen Tierwohl-Indikatoren. Dies ermöglicht eine sehr umfassende Analyse der Tierhaltungsbedingungen. In Anlehnung an die LCA-Methodik fasst der FarmLife-Welfare-Index die Teilergebnisse auch in einer Zahl zusammen, dabei werden die tierbezogenen Parameter stärker als die haltungsumweltbezogenen Parameter gewichtet.

Vereint in einer Bewertung wirkt das Ergebnis der Haltungsumgebung handlungsauslösend im Hinblick auf die bauliche Situation und das Management am Betrieb und das Ergebnis der Tierwohlbewertung prüfend im Hinblick auf das Wohlbefinden des Tieres innerhalb der Haltungsumgebung.

Die Ergebnisse des FarmLife-Welfare-Tools können der Eigenevaluierung, dem Vergleich mit anderen Betrieben (Benchmarking), der Kommunikation mit der Öffentlichkeit und der Beratung und Betriebsentwicklung (Schwachstellenanalyse) dienen. Sie ersetzen nicht die täglich notwendigen Tierhaltungs-Routinekontrollen eines Betriebes.

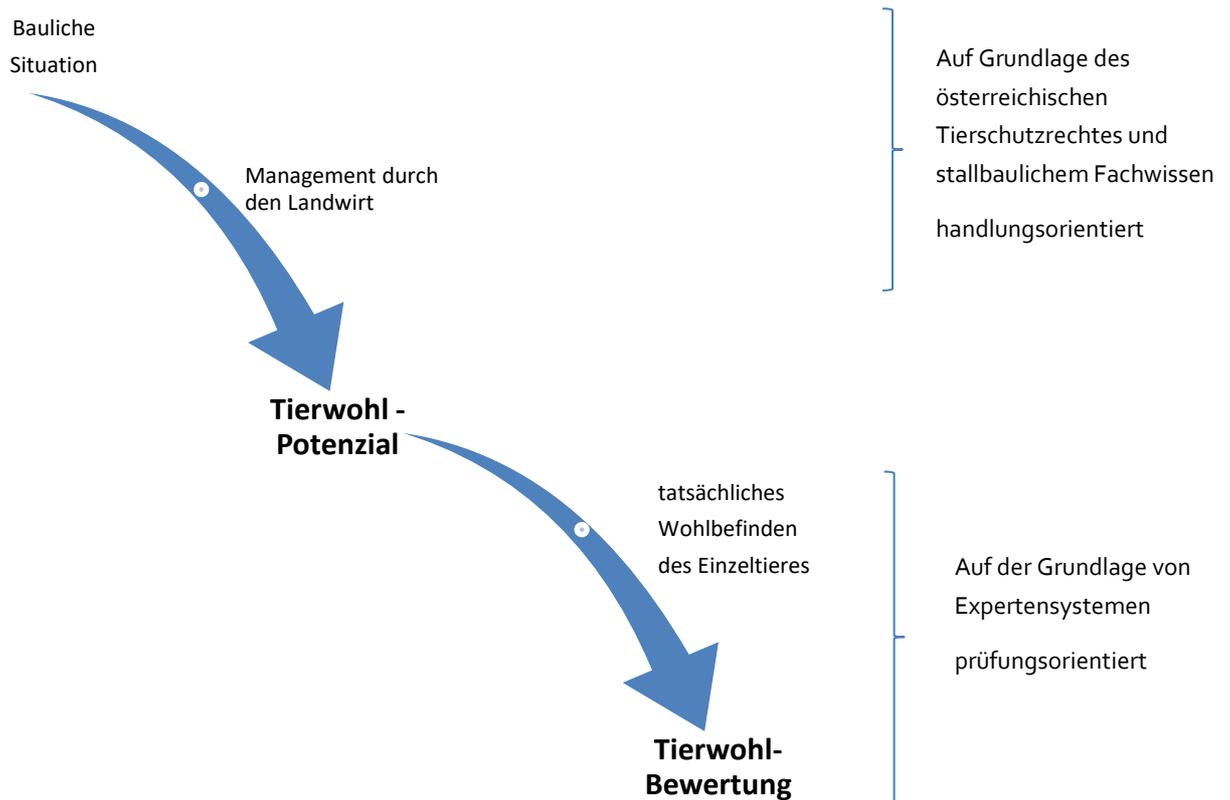


Abbildung 10: Tierwohlpotenzial- und Tierwohlbewertung im FarmLife-Welfare-Index.

4.1.2.2 Wirkungsabschätzung

Ausgehend von den eigenen Erfahrungen mit Bewertungssystemen und unter Berücksichtigung vieler anderer Bewertungsansätze wurde eine Wirkungsanalyse entwickelt, die den Fachexperten auf Parameterebenen unter Einhaltung von nur einer Regel freie Bewertungswahl lässt.

Diese Regel lautet: Innerhalb einer Indikatorgruppe ist der Beitrag eines einzelnen Parameters im Verhältnis der eigenen Wirkungsmöglichkeiten und in Beziehung zu allen anderen Parametern zu bewerten!

Ein Beispiel soll die doch recht komplexe Regel erklären: FarmLife-Welfare vergibt für alle numerischen Größen, Objekte, Eigenschaften oder Beobachtungen Punkte. Ohne Berücksichtigung der entstehenden Punktesummen wurde z.B. für einen Parameter A die Bewertungsmöglichkeiten -1, -0.5, 0, 0.5, 1, 2 und 4 Punkte vorgesehen. Die Wahl des Vorzeichens zeigt dabei im negativen Bereich eine Schwäche, im neutralen Bereich den Erwartungsfall und im positiven Bereich eine Stärke an. Innerhalb des Parameters A liegen die

Möglichkeiten im negativen Bereich eng zusammen, im positiven Bereich gibt es mit 4 Punkten eine Option, die einen besonders positiven Beitrag zur Bewertung leistet. Mit dieser Abstufung wird jener Teil der Regel angesprochen der die eigenen Wirkungsmöglichkeiten anspricht. Mit Parameter B wird gleich verfahren, allerdings ist Parameter B insgesamt viel wichtiger für die Bewertung der Indikatorgruppe. Seine Bewertungsmöglichkeiten wurden deshalb mit -4, -2, 0, 2, 4, 6, 8, 10 angenommen. Das beste Verhalten von Parameter B ist damit 2,5mal so hoch wie das des Parameters A. Diese Beziehung beschreibt die Beziehung der einzelnen Parameter zu allen Parametern der Indikatorgruppen.

Die Wirkungsabschätzung der 152 Parameter mit insgesamt über 600 Einzelmöglichkeiten wird in einem eigenen Bericht dargestellt. Dieser wird folgen, wenn nach der Erhebung von mindestens 100 Betrieben eine verfeinerte Anpassung der Grundregel erfolgt ist.

4.1.3 Haltungssysteme und Erfassungseinheiten

Die Anwendung des FarmLife-Welfare-Tools beginnt mit der Zerlegung des Untersuchungsobjektes in Erfassungseinheiten. Folgende Möglichkeiten stehen derzeit in den Bereichen Haltungsbedingungen sowie Tierbetreuung und Management zur Verfügung:

- Herden- und Milchdaten: Bestimmung der Herdengröße und Beschreibung der Herde, LKV- bzw. Milchdaten
- Anbindehaltung: Standmaße, Aufbau, Management und Funktionsfähigkeit von Liegefläche, Fressplatz und Tränke
- Liegeboxen: Liegeboxenmaße, Aufbau und Management
- Freie Liegefläche: Ausmaß, Aufbau und Management der Liegefläche
- Bewegungsflächen/Auslauf: Zugang, Größe, Aufbau, Management und Funktionsfähigkeit von Bewegungsflächen, Fressplatz und Tränke
- Weide: Zugang, Schatten, Tränke
- Licht: Bauart des Stalles, Fensterfläche, Beleuchtung
- Luft: Bauweise des Stalles, Lüftung, Dachausführung, Ventilatoren, Luftqualität
- Einrichtungen: Abkalbe- und Krankenbucht, Stallinfrastruktur
- Krankheiten/Management: LKV-Daten, Belegungsindex, Klauenpflege

4.1.4 Erfassungsparameter und Datentypen

Inhaltlich erfasst Farmlife-Welfare derzeit 152 einzelne Parameter als Mischung aus numerischen Größen (Zahlen), Objekten und Beobachtungen (vgl. Tabelle 8 und Tabelle 9). Numerische Größen können als diskreter Wert auftreten oder durch eine vorgelagerte Grenzwertziehung in eine Klasse umgewandelt werden. Beispiele dafür sind einmal die Erhebung der Anzahl Tiere als Zahl bzw. die Erhebung der Zellzahl als Beispiel für eine numerische Klassenbildung. Beide Erfassungsgrößen können im Rahmen der Wirkungsanalyse, unter Annahme eines linearen Verhaltens, relativ leicht in einen Beitrag zum Tierwohl umgewandelt werden. Viele Einzelfragen im Bereich der Haltungsumgebung treten als Objekte auf oder beschreiben die Eigenschaften eines Objektes. Beispiele dafür sind der Aufbau und die Sauberkeit einer Bewegungsfläche oder die Ausrichtung einer Liegebox. Die Wirkungsanalyse der Objekte und ihr Beitrag zum Tierwohl können unter Aufbietung von Studien oder durch die Nutzung von Expertenwissen bewertet werden. Ähnliches gilt für die Beobachtung bei Einzeltieren. Hier treten die Bewertungsmöglichkeiten für jedes Tier, also mehrfach, auf. In Anlehnung an den KTBL-Leitfaden „Tierschutzindikatoren: Leitfaden - Rind“ (KTBL, 2016) und andere Literaturstellen wird diese Überbestimmung zuerst in eine Verteilung umgewandelt (Anteil der einzelnen Klasse in den möglichen Klassen) und dann wie ein Objekt bewertet.

FarmLife-Welfare wurde im Design mit einer ausgewogenen Mischung zwischen numerischen Größen (n=60) und beeinflussenden Objekten/Eigenschaften (n=76) ausgestattet. Beobachtungen bei Einzeltieren haben eine geringere Parameterbreite, müssen aber dafür oft wiederholt werden.

Tabelle 8: Erfassungsparameter und ihr Einsatz

Zahlen in verschiedenen Formen	Objekte und ihre Eigenschaften	Beobachtungen												
<p>Tiere im Haltungssystem</p> <p>Anzahl Tiere <input type="text" value="20"/></p> <p>Zeitzahl</p> <table border="1"> <tr> <td>unter 100.000</td> <td>100.000 - 250.000</td> <td>250.000 - 400.000</td> <td>über 400.000</td> </tr> </table>	unter 100.000	100.000 - 250.000	250.000 - 400.000	über 400.000	<p>Technischer Aufbau</p> <table border="1"> <tr> <td>Sonstiges</td> <td>Beton planbefestigt</td> <td>Beton profiliert</td> </tr> </table> <p>Lage der Liegebox</p> <table border="1"> <tr> <td>wandständig</td> <td>gegenständig</td> </tr> </table> <p>Sauberkeit der Lauffläche</p> <table border="1"> <tr> <td>sauber</td> <td>ausreichend</td> <td>schmutzig</td> </tr> </table>	Sonstiges	Beton planbefestigt	Beton profiliert	wandständig	gegenständig	sauber	ausreichend	schmutzig	<p>Sauberkeit der Tiere im Euter-/Hodenbereich</p>  <p>Sind Schwellungen ab einer Umfangsvermehrung von 5 cm vorhanden?</p> 
unter 100.000	100.000 - 250.000	250.000 - 400.000	über 400.000											
Sonstiges	Beton planbefestigt	Beton profiliert												
wandständig	gegenständig													
sauber	ausreichend	schmutzig												
<p>Zahlen können entweder direkt oder in vorgegebenen Intervallen verwendet werden.</p>	<p>Bauteile werden oft in ihrer Ausführung und Lage beschrieben. Wichtig sind auch ihre Eigenschaften.</p>	<p>Besonders bei der Einzeltierbeurteilung wird mit Referenzbildern gearbeitet.</p>												

Tabelle 9: Parameter und Abfrageformen in den einzelnen Bereichen

Erfassungseinheiten und Aspekte	Anzahl und Abfrageform der Parameter		
	Zahlen	Objekte und Eigenschaften	Beobachtungen
Herden- und Milchdaten	10	4	
Anbindehaltung	9	13	
Liegeboxen	10	6	
Freie Liegeflächen	5	5	
Bewegungsflächen/Auslauf	11	15	
Weide	6	4	
Licht	2	4	
Luft		11	
Einrichtungen	2	12	
Krankheiten/Management	5	2	
Einzel tier vorne			1
Einzel tier seitlich			15
Summe	60	76	16

4.1.5 Indikatoren und ihre Indikatorgruppen

Aus Literaturstudien, Expertenmeetings und Praxiserprobungen wurde ein Indikatoren-Set zur Anwendung im FarmLife-Welfare-Tool entwickelt. Der KTBL-Bewertungsrahmen „Tierschutzindikatoren – Vorschläge für die betriebliche Eigenkontrolle“ wurde bei der Auswahl der Indikatoren besonders berücksichtigt. Diese Indikatoren werden derzeit auch in einem Projekt von Bergschmidt et al. (2018) auf ihre Nachvollziehbarkeit und Praktikabilität geprüft. Bezogen auf den Anwendungszweck besteht dieses Indikatoren-Set aus tierbezogenen, managementbezogenen und ressourcenbezogenen Parametern. Es wurde ein

Ansatz mit einem hohen Maß an Praktikabilität entwickelt, wobei die weiteren Qualitätskriterien Reliabilität und Validität basierend auf wissenschaftlichen Erkenntnissen und Expertenübereinstimmung, selbstverständlich ebenfalls zu erfüllen waren.

Tierbezogenen Parametern wird in vielen Beurteilungssystemen der Vorzug gegeben, da sie direkte Indikatoren des Wohlbefindens sind und den Zusammenhang mit dem landwirtschaftlichen System (z. B. Umwelt, Ressourcen, Management) widerspiegeln, sie haben hinsichtlich Praktikabilität aber auch zahlreiche Nachteile. Außerdem sind viele tierbezogene Parameter (z. B. Lahmheit) eine Momentaufnahme (Winckler, 2019). In mehreren Beurteilungssystemen wird für wesentliche Tierwohlprobleme, für die es keine geeigneten tierbezogenen Indikatoren gibt oder eine Erhebung zu aufwändig wäre, auf ressourcen- oder managementbezogene Indikatoren zurückgegriffen (KTBL, 2016; Welfare Quality, 2009; EFSA, 2012; Bio Austria, 2015; OIE, 2019). Die Kombination verschiedener Parameterarten zur Beurteilung von Tierwohl wird von einer Reihe von Autoren vorgeschlagen (Colditz, 2014; Rufener und Keil, 2016; Bergschmidt, 2017; Beggs et al., 2019).

Ressourcenbezogene (oder haltungsumweltbezogene) Parameter sind praktikabel, mit vertretbarem Zeitaufwand erhebbar und weisen eine hohe Reproduzierbarkeit (objektive Erfassung) auf. Sie ermöglichen einen indirekten Rückschluss auf das Wohlbefinden der Tiere. Eine geeignete Gestaltung der Haltungsumwelt verhindert negative Auswirkungen auf das Tier. Außerdem bieten ressourcenbezogene Indikatoren die Möglichkeit, dem Landwirt unmittelbar Feedback zu geben, Schwachstellen im Haltungssystem zu identifizieren und auf Verbesserungsmöglichkeiten hinzuweisen. Mit ressourcenbezogenen Parametern können Teilbereiche beurteilt werden, die mit praktikablen tierbezogenen Parametern nicht abgebildet werden können (Bracke, 2007). So wären beispielsweise für die Beurteilung des Sozialverhaltens von Rindern zeitaufwändige Verhaltensbeobachtungen im Stall erforderlich. Es gibt jedoch wissenschaftliche Erkenntnisse und Erfahrungen dazu, welche grundsätzlichen Anforderungen an einen Stall gestellt werden müssen, um dem Sozialverhalten von Rindern gerecht zu werden (Abbildung 11). Durch die Erhebung dieser Ressourcen können mit vergleichsweise geringem Zeitaufwand Rückschlüsse auf das Potenzial für artgemäßes Sozialverhalten von Rindern gezogen werden. Ansonsten müsste dieser wichtige Bereich des Sozialverhaltens bei begrenzter Erhebungszeit entfallen, wie es bei einigen aktuell in Verwendung befindlichen Systemen der Fall ist. Auch in Forschungsprojekten wird die Anwendung tierbezogener Indikatoren unter Ausschluss von verhaltensbezogenen Indikatoren getestet (Zuliani et al., 2017).

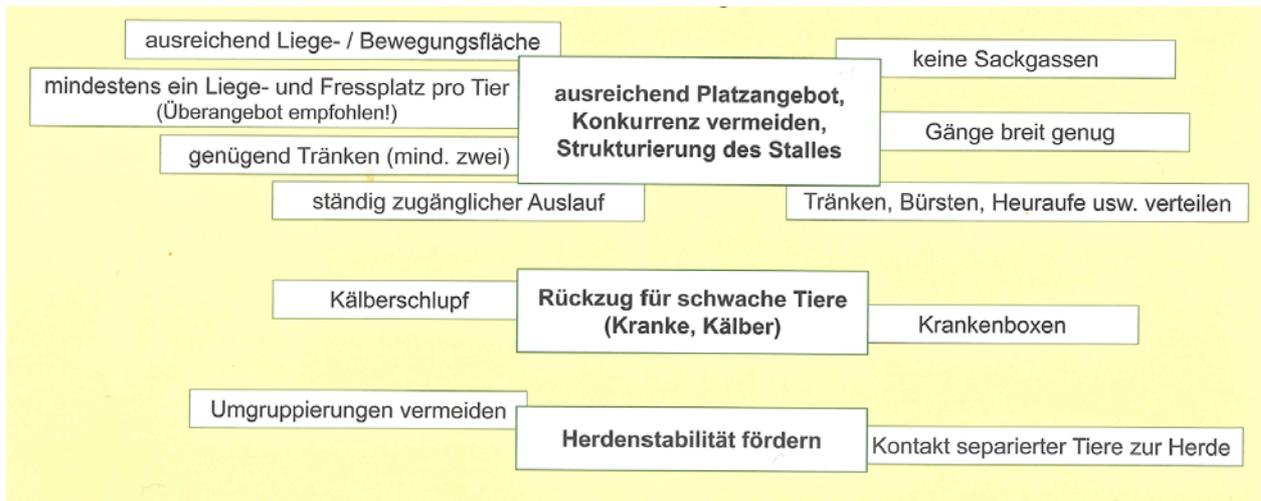


Abbildung 11: Anforderungen an einen Stall für artgemäßes Sozialverhalten (ÖKL LTS 227, 2017)

Für eine vollständige Erhebung anhand des Welfare Quality®-Protokolls, das auch Verhaltensparameter beinhaltet, wird von den Autoren für 25 Kühe eine Zeitspanne von 4,4 Stunden und für 60 Kühe eine Dauer von 5,6 Stunden angegeben. Wissenschaftliche Untersuchungen und Praxiserprobungen dieses Systems zeigten ebenfalls Erhebungsdauern von 6 – 11 Stunden pro Stall (Knierim und Winckler, 2009; Gieseke et al., 2014; Blanco-Penedo et al., 2020) und es wurde auf den großen Zeitaufwand, der die Praktikabilität dieses Systems mindert, hingewiesen. Insbesondere die Erhebung von ausgewählten Verhaltensindikatoren nehmen sehr viel Zeit in Anspruch. Für eine breite Anwendung wird dies von Rufener und Keil (2016) aus Gründen der Praktikabilität als nicht geeignet gesehen. Im FarmLife-Welfare-Protokoll wurde der zeitliche Aufwand für die Beurteilung mit zirka zwei Stunden festgelegt.

Auch bei Bergschmidt et al. (2019) werden die Dimensionen „Verhalten“ und „Emotionen“ nach Fraser (2008) über „handlungsorientierte“ Vorgaben erhoben. Es wird zum Beispiel der Zugang zu Weide, das Tier-Liegeplatz-Verhältnis, Zugang zu Wasser, Tier-Fressplatz-Verhältnis sowie der Einsatz von Sedation, Lokalanästhesie und Analgetika bei der Enthornung erfasst. In diesem Zusammenhang sei angemerkt, dass die Schmerzausschaltung im Zusammenhang mit der Enthornung im FarmLife-Welfare-Tool nicht angesprochen wird, da dafür im österreichischen Tierschutzrecht Sedierung, Lokalanästhesie und postoperativ wirksame Schmerzmittel verpflichtend vorgeschrieben sind (ThVO, 2004).

Bei einem Vergleich der Indikatoren und Indikatorengruppen des FarmLife-Welfare-Systems mit dem Welfare Quality®-Protokoll für Rinder zeigte sich eine große Übereinstimmung (siehe Anhang). Viele Welfare-Quality®-Beurteilungskriterien finden sich im FarmLife-Welfare-Tool wieder. Jene Kriterien des Welfare-Quality®-Systems, die v.a. aufgrund mangelnder Praktikabilität für diesen Anwendungszweck nicht aufgenommen werden konnten, wurden

durch alternative Parameter zur Abbildung der bedeutenden Dimensionen von Wohlergehen erfasst.

Ein Indikator bildet sich aus der Summe der Wirkungen seiner Parameter. Ein oder mehrere Indikatoren werden zu Indikatorgruppen zusammengefasst. In den Expertengruppen wurden auf der Basis des Systemrahmens die Indikatoren der Tabelle 10 zur Bewertung vorgeschlagen. Alle Vorschläge wurden umgesetzt, die Bezeichnung bzw. Gruppierung der Indikatoren weicht im Endprodukt aber leicht ab.

Indikatoren stellen die spezifischen Fragen im FarmLife-Tierwohl-Tool. Sie sind damit die elementaren Bausteine des FarmLife-Tierwohl-Index und Adressat der praktischen Verbesserungsmaßnahmen. Indikatoren, selbst jene die am Einzeltier erhoben werden, stellen sich in aller Regel nicht die Frage nach der Beantwortung des gesamtheitlichen Zielbegriffes von Tierwohlpotenzial oder Tierwohl, sondern sie messen sich über ihre Wirkungsabschätzung an den Erwartungswerten der Experten. Das Mindestziel ist die Erreichung der Mindestbewertung bei allen Indikatoren.

Indikatorgruppen aggregieren Indikatoren und schaffen damit mehr Breite in den wichtigen Zielfragen. Sie repräsentieren einen oder verbinden mehrere Indikatoren und schaffen so mehr Klarheit für die größeren Handlungsfelder. Sie relativieren damit aber nicht die einzelnen Schwächen, weil diese immer in der Stärken-Schwächen-Liste sichtbar bleiben. Während Indikatoren das Detail ausleuchten, fokussiert sich die Indikatorgruppe auf den Bereich. Indikatorgruppen werden nach der Aggregation der Indikatoren in den Wertebereich [0,100] normiert.

Tabelle 10: Zuordnung von Indikatoren zu den Indikatorgruppen.

Indikatorengruppen	Indikatoren
Flächenangebot	<ul style="list-style-type: none"> • Begehbare Gesamtbewegungsfläche pro Tier in Stall und Auslauf • Nutzungsdauer der einzelnen Bereiche: Stall, Auslauf, Weide.
Qualität Bewegungsflächen	<ul style="list-style-type: none"> • Technischer Aufbau der Bewegungsflächen • Subjektive Beurteilung der Trittsicherheit der Bewegungsflächen
Qualität Liegeplatz	<ul style="list-style-type: none"> • Art der Liegefläche / des Haltungssystems • Funktionsmaße und technische Gestaltung des Liegebereiches • Technischer Aufbau der Liegefläche und Einstreu

Qualität Fressplatz	<ul style="list-style-type: none"> • Subjektive Beurteilung der Trittsicherheit und Weichheit der Liegefläche <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Fressplatzbreite • Technische Gestaltung des Fressplatzes (Neigung, Futterbarnsohle) • Tier : Fressplatzverhältnis
Licht, Luft, Lärm	<ul style="list-style-type: none"> • Bauweise des Stallgebäudes / Lüftungssystem • Ausmaß Fensterfläche • Technische Gestaltung und Management der Fenster und transparenten Flächen • Dachgestaltung • Subjektive Erfassung indirekter Indikatoren (z. B. Luftfeuchtigkeit, Zugluft, usw.) • Schattenspender auf der Weide • Lärmerzeugende Gerätschaften im Stall
Wasserversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • Art und Anzahl an Tränken (bezogen auf die Tierzahl) in allen Aufenthaltsbereichen der Tiere • Wassernachlaufgeschwindigkeit
Technischer Zustand der Stalleinrichtung	<ul style="list-style-type: none"> • Technischer Zustand des Liegebereiches • Technischer Zustand der Tränke • Technischer Zustand des Fressplatzes
Herdenstabilität	<ul style="list-style-type: none"> • Herdenstabilität
Pflege, Gesundheitsmanagement	<ul style="list-style-type: none"> • Qualität und Häufigkeit der Klauenpflege • Art und Qualität der Fellpflege • Abkalbebucht, Krankenbucht, Special Needs Bereich
Mensch-Tier-Beziehung	<ul style="list-style-type: none"> • Einzeltierbezogene Beurteilung der Ausweichdistanz
Tiergesundheit	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffwechsel-/Euter-/Fruchtbarkeits-/ Atemwegs-/ Klauenerkrankungen aus LKV-Daten • Gehalt somatischer Zellen (Zellzahl) • Anteil der Kühe mit mind. 5 Kälbern • Nutzungsdauer
Sauberkeit im Stall	<ul style="list-style-type: none"> • Subjektive Beurteilung der Sauberkeit der Futtereinrichtung • Subjektive Beurteilung der Sauberkeit der Tränke • Subjektive Beurteilung der Sauberkeit der Bewegungsflächen • Subjektive Beurteilung der Sauberkeit im Liegebereich
Sauberkeit der Tiere	<ul style="list-style-type: none"> • Einzeltierbezogene Beurteilung der Sauberkeit der Tiere anhand einer bebilderten Skala

Hautschäden und Gelenksveränderungen	<ul style="list-style-type: none"> • Einzeltierbezogene Beurteilung von Hautschäden und Gelenksveränderungen anhand einer bebilderten Skala
Ernährung	<ul style="list-style-type: none"> • Beurteilung der Konsistenz von Kotfladen • Einzeltierbezogene Beurteilung des BCS anhand einer bebilderten Skala • Fett-Eiweiß-Quotient der Milch aus LKV-Daten
Haut- und Haarkleid	<ul style="list-style-type: none"> • Einzeltierbezogene Beurteilung des Zustandes des Haarkleides und des Vorhandenseins von Hautpilzen und Hautparasiten anhand einer bebilderten Skala
Klauenzustand	<ul style="list-style-type: none"> • Einzeltierbezogene Beurteilung des Klauenzustandes anhand einer bebilderten Skala
Lahmheit	<ul style="list-style-type: none"> • Einzeltierbezogene Beurteilung der Lahmheit

Normierung der Indikatorgruppen: Die in Punkt 4.1.2.2 zur Wirkungsabschätzung angeführte Regel ist operativ nicht über das gesamte System aufrecht zu erhalten. Dies gelingt, geprüft in einem empirischen Ansatz, bestenfalls für thematisch naheliegende Indikatoren die einer Indikatorgruppe zugeordnet werden können. Eine höhere Aggregation, etwa auf die im nächsten Abschnitt dargestellten Teilbereiche, ist auf Punktebenen ohne Schiefelage nicht mehr zu bewerkstelligen. Dies zeigt die Spreizung und Höhe zwischen Minimum und Maximum der einzelnen Indikatoren im Tabelle 11. Die Indikatorgruppen *Flächenangebot*, *Qualität Liegeplatz* und *Licht, Luft, Lärm* würden 86 % des Teilbereiches bestimmen, die restlichen Indikatorgruppen wären fast bedeutungslos.

Deshalb werden die Indikatorgruppen nach ihrer Aggregation aus den einzelnen Indikatoren in den für alle gleichen, homogenen Bereich zwischen 0 und 100 normiert. Für diese Normierung wurden zwei Modellbetriebe formuliert, die den jeweils theoretisch schlechtesten bzw. besten Milchviehbetrieb darstellen. Der schlechteste Betrieb darf aus Gründen des rechtlichen Rahmens auf keinen Fall vorkommen, der beste Betrieb könnte mit bestimmter Wahrscheinlichkeit existieren. Als einfache Linearisierung bestimmt das Gewicht pro Punkt die Umrechnung zwischen dem Expertensystem und dem Bewertungssystem für die weitere Aggregation.

Diese Maßnahme stellt alle Indikatorgruppen gleich und schießt damit wahrscheinlich über das Normierungsziel hinaus. Zur Kompensation wurde wieder ein Aggregationsgewicht eingeführt. Dieses beträgt derzeit 1. Nach dem Vorliegen eines ausreichend großen Testdatensatzes werden die Beziehung zwischen den Teilbereichen des Tierwohlpotenzials

mit dem Tierwohl im Rahmen einer Hauptkomponentenanalyse untersucht und die Gewichte angepasst.

Tabelle 11: Bewertungsbreite der Indikatoren und Normierungsgewicht

Indikatorengruppe	Minimum	Maximum	Gewicht Aggregation Teilbereich
Haltungsbedingungen			
Flächenangebot	4,13	10,38	1
Qualität Bewegungsflächen	-1,50	3,00	1
Qualität Liegeplatz	-2,50	6,00	1
Qualität Fressplatz	-0,75	0,25	1
Licht, Luft, Lärm	-1,84	6,40	1
Wasserversorgung	-0,22	0,61	1
Tierbetreuung und Management			
Technischer Zustand der Stalleinrichtungen	-1,51	1,74	1
Herdenstabilität	-0,25	1,50	1
Pflege, Gesundheitsmanagement	-1,13	2,00	1
Mensch-Tier-Beziehung	-0,25	0,25	1
Tiergesundheit	-0,75	1,25	1
Sauberkeit im Stall	-2,43	2,00	1
Tierwohl			
Sauberkeit der Tiere	-0,50	1,00	1
Hautschäden und Gelenksveränderungen	-0,51	1,50	1
Ernährung	-0,75	0,50	1
Haut- und Haarkleid	-0,51	0,51	1
Klauenzustand	-0,38	0,75	1
Lahmheit	-0,50	1,00	1

4.1.6 Teilbereiche

Aus den Indikatorengruppen werden drei Teilbereiche gebildet (Abbildungen 12 bis 15). Diese haben folgende Aufgaben:

1. Grundsätzliches Auffinden zentraler Schwächen und Kommunikation: Im Rahmen der Bewertung landwirtschaftlicher Tierhaltungssysteme drängen sich am Ende zwei Fragen auf:
 - a) Wie geht es dem Tier in dem vom Menschen gestalteten Haltungssystem?
 - b) Welche Einflüsse müssen geregelt werden, um das Wohlbefinden des Tieres zu verbessern?

Frage a kann mit dem Teilbereich Tierwohl innerhalb des Systemrahmens beantwortet werden. Die Frage b nutzt die Ergebnisse aus den Teilbereichen Haltungsbedingungen bzw. Tierbetreuung und Management um eine Beratung zu ermöglichen. Im Beziehungsdreieck der Teilbereiche müssen in der Praxis nicht alle Korrelationen bestimmt werden. Wichtig ist allerdings, dass bei einer mäßig bis schlechten Bewertung beim Tierwohl, auslösende Punkte im Tierwohlpotenzial isoliert werden können. Es ist zu erwarten, dass je nach Problembereich im Tierwohl entweder die *Haltungsbedingungen* oder *Tierbetreuung und Management* im Verbesserungsansatz höhere Priorität erreichen werden. Der duale Ansatz, sich den gestellten Fragen einmal über das Tier selber und einmal über seine Umwelt zu nähern, steigert auf jeden Fall die Chance beobachtete Probleme auch zu lösen.

2. Numerische Basis für die Bildung des FarmLife-Welfare-Index: Nachdem die Gewichtung für jeden Teilbereich ein Ergebnis zwischen 0 und 100 hervorbringt, treffen sich die drei finalen Bewertungskandidaten im gleichen Zahlenraum und benötigen nur mehr ein individuelles Gewicht zur Aggregation.

Colditz et al. (2014) beschreiben in ihrem Prototyp eines UFI („Unified Field Index“) die drei Beurteilungsmodule Tier, Ressource und Management. Sie führen jedoch keine Integration zu einem Gesamt-Index-Wert durch, sondern betrachten diese drei Module getrennt voneinander. In der FarmLife-Welfare-Bewertung können die Ergebnisse auf verschiedenen Ebenen (Gesamt-Index, Teilbereich, Indikatorengruppe, Indikator) betrachtet und daraus differenzierte Rückschlüsse für verschiedene Anwendungsbereiche, wie beispielsweise Benchmarking, Zertifizierung, Betriebsberatung oder betriebliche Eigenevaluierung, gezogen werden.

Eine Besonderheit des FarmLife-Welfare-Beurteilungssystems ist die zeitliche Gewichtung nach Aufenthaltsdauer der Tiere an verschiedenen Aufenthaltsorten, z. B. Auslauf, Weide, Anbindestall, Laufstall (vgl. Formel 1, Kapitel 4.1.1). Eine Haltungsumgebung wirkt umso stärker auf das Tier ein, je länger es diesen Haltungsbedingungen ausgesetzt ist. Wie aus zahlreichen Studien hervorgeht, wirkt beispielsweise der Aufenthalt auf der Weide reduzierend auf Veränderungen der Haut und des Haarkleides, die durch die Haltungsbedingungen im Stall verursacht sind.



Abbildung 12: Gliederung des FarmLife-Welfare-Index (FWI) in drei Teilbereiche.

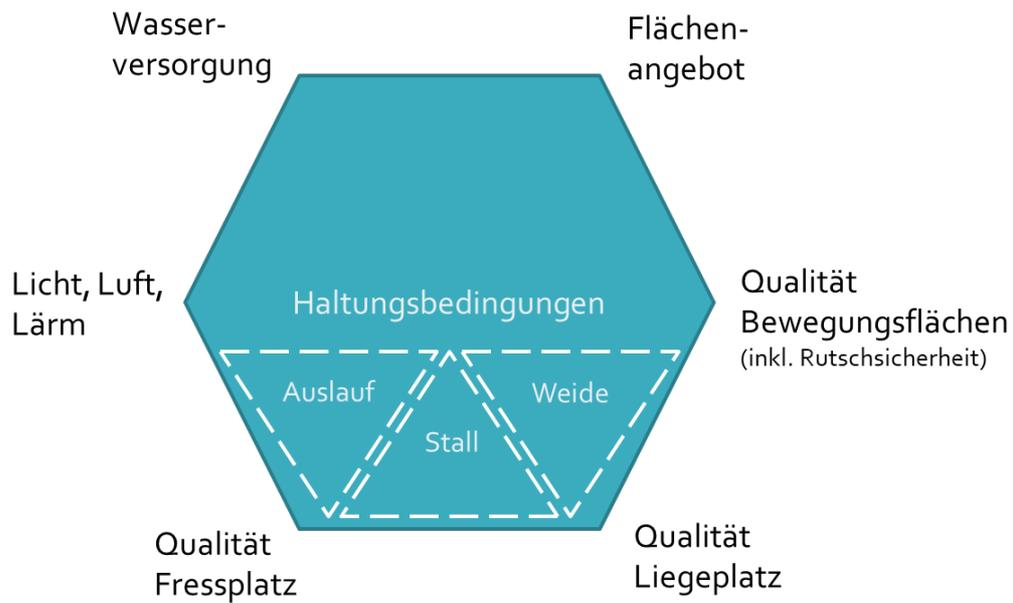


Abbildung 13: Gliederung des Teilbereiches „Haltungsbedingungen“

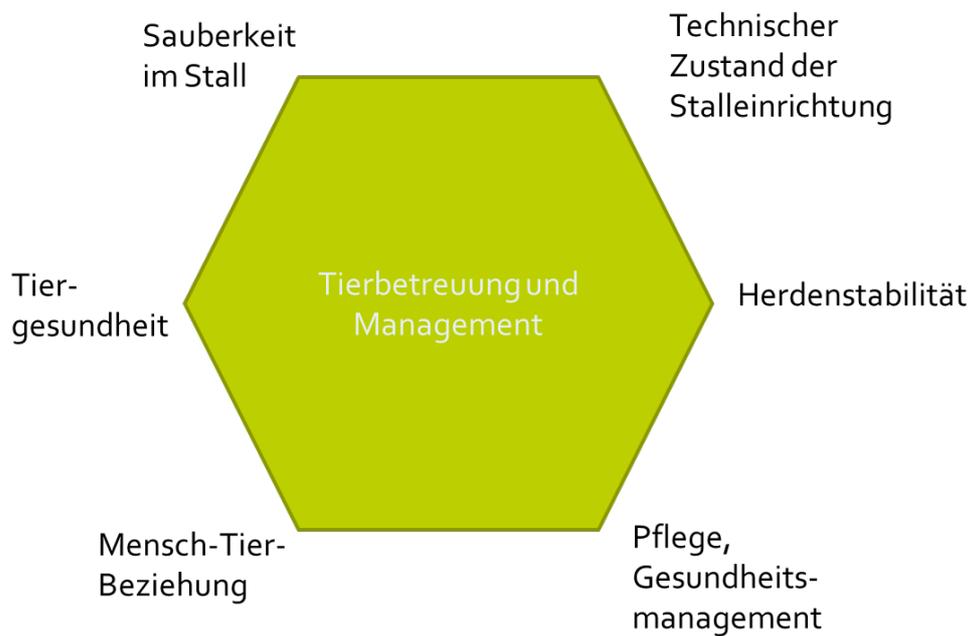


Abbildung 14: Gliederung des Teilbereiches „Tierbetreuung und Management“

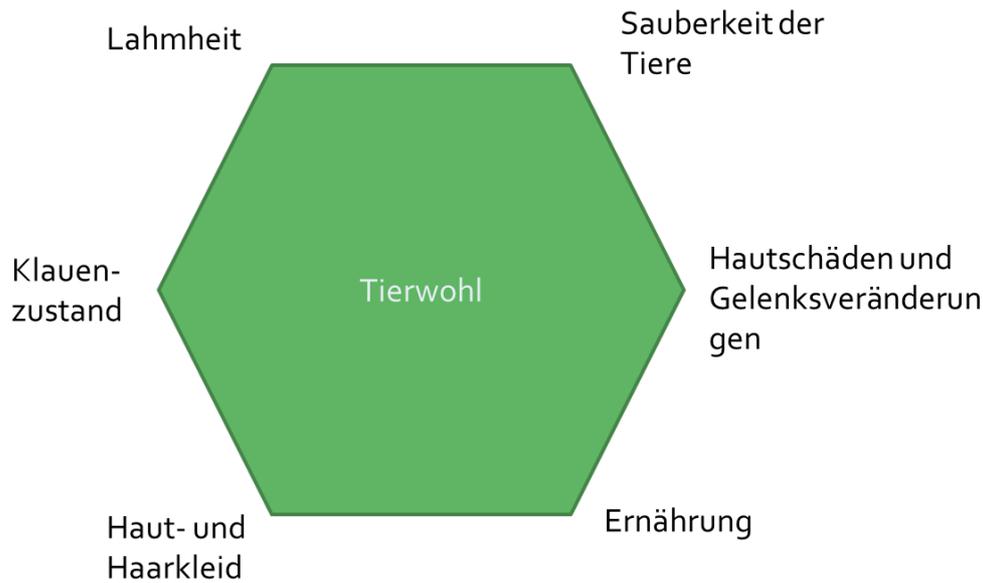


Abbildung 15: Gliederung des Teilbereiches „Tierwohl“

4.1.7 FarmLife-Welfare-Index

Für die Festlegung des Aggregationsgewichtes der Teilbereiche ist ein pragmatischer Ansatz notwendig. Schon im Namen des Index zeigt sich die Bedeutung des Tierwohls für die Bewertung, weshalb dieser Teilbereich ein besonders hohes Aggregationsgewicht benötigt. In welchem Verhältnis die anderen beiden Teilbereiche stehen, kann im Rahmen der bereits angesprochen PCA untersucht werden. Im aktuellen Setting bestimmt der Teilbereich Tierwohl zur Hälfte das finale Ergebnis, während sich die anderen Teilbereiche die andere Hälfte gleichmäßig teilen (vgl. Abbildung 9, Seite 42).

4.2 Umsetzung

4.2.1 FarmLife-Welfare-Tool

Das Farmlife-Welfare-Tool ist ein Web-Tool mit Anschluss zu einer gesamtbetrieblichen Bewertung im Betriebsmanagement-Tool FarmLife (Ökoeffiziente Landwirtschaft). Bei der Bewertung steht das Tier im Fokus, aber auch eine Schwachstellenanalyse im Stall und ein Feedback für den Landwirt mit Empfehlungen zur Verbesserung von Mängeln sind von entscheidender Bedeutung. Das Tool ist derzeit für alle Rinderhaltungssysteme (Laufställe und Anbindehaltung) anwendbar und berücksichtigt die Besonderheiten regionaler,

österreichischer Betriebsformen und Strukturen (z. B. kleinstrukturierte Betriebe). Als Grundlage dient das österreichische Tierschutzrecht.

Zum FarmLife-Welfare-Tool besteht freier Zugang im Rahmen von Projektgemeinschaften. Es kann von Landwirten im Rahmen der Selbstbeurteilung des eigenen Betriebes angewendet werden, steht aber auch für die Verwendung durch Berater, Schulen oder für die Zertifizierung zur Verfügung. Die Dateneingabe erfolgt am Tablet. Es ist keine Installation erforderlich, FarmLife-Welfare läuft im herkömmlichen Webbrowser. Durch einfaches Tippen auf den Bildschirm und viele hinterlegte Fotos gestaltet sich die Datenerfassung möglichst bedienerfreundlich.

4.2.2 Anmeldung am System

Das FarmLife-Welfare-Tool ist unter www.farmlife.at am besten mit dem Browser Mozilla Firefox in einer aktuellen Version erreichbar. Die Breite der insgesamt im System verwendbaren Betriebsdaten benötigt einen persönlichen Account. Dieser muss von jedem Nutzer angelegt und die damit verbundene Datenschutzerklärung akzeptiert werden.

URL: www.farmlife.at

The screenshot displays the FarmLife website interface. At the top, the URL www.farmlife.at is shown. The main navigation bar includes 'FarmLife-Start', 'Email', and 'Passwort'. Below this, four main service tiles are visible: 'Informationen und Anmeldung' (highlighted with a red border), 'Daten-erfassung', 'Betriebs-ergebnisse', and 'Termine und Kommunikation'. Each tile has a corresponding image and a call-to-action button. Below these tiles, there is a section for 'FarmLife Beratung für die Zukunft!' with logos for the 'BUNDESMINISTERIUM FÜR NACHHALTIGKEIT UND TOURISMUS' and 'ROCKSCHULE FÜR Agri- und Umweltmanagement'. To the right, a text block states: 'FarmLife unterstützt landwirtschaftliche Betriebe in ihren Bemühungen um eine standortangepasste und leistungsorientierte Produktion. Durch die Minimierung von Verlusten gelingt es den FarmLife-Betrieben leichter, die ökologischen und ökonomischen Betriebsziele zu erreichen!'. At the bottom, a registration flow is shown: 'Zuerst informieren ...' (highlighted with a red border), followed by '... dann anmelden!' (highlighted with a red border), and finally a registration form. The form has two tabs: 'Als Betrieb anmelden' and 'Als Schüler a'. Under the heading 'Ich möchte folgende Untersuc', there is a dropdown for 'Fachbereich hier auswählen' and three checkboxes: 'Produktion und Wirtschaftlichkeit', 'Tierwohl' (checked and highlighted with a red border), and 'Artenvielfalt'. A fourth checkbox, 'Bodenqualität', is also present.

Abbildung 16: Anmeldung am Betriebsmanagement-Tool FarmLife

Für die Anmeldung müssen der Button „Information und Anmeldung“ und „...dann anmelden!“ verwendet werden (siehe Abbildung 16). Ein Anmeldeformular ermöglicht es, sich als landwirtschaftlicher Betrieb anzumelden. Je nach Wunsch können nun die Fachbereiche festgelegt werden. Das Kästchen „Tierwohl“ muss auf jeden Fall aktiviert werden. Nach dem Absenden des Formulars wird ein Email mit der Datenschutzerklärung zugestellt. Erst wenn diese aktiviert wurde, kann der neue Account über die beiden Felder in der rechten oberen Ecke (Email, Passwort) betreten werden.

Allgemeine Informationen, Erfassungsunterlagen und Filme finden Sie im Bereich „Zuerst informieren...“.

4.2.3 Neue Erfassung beginnen

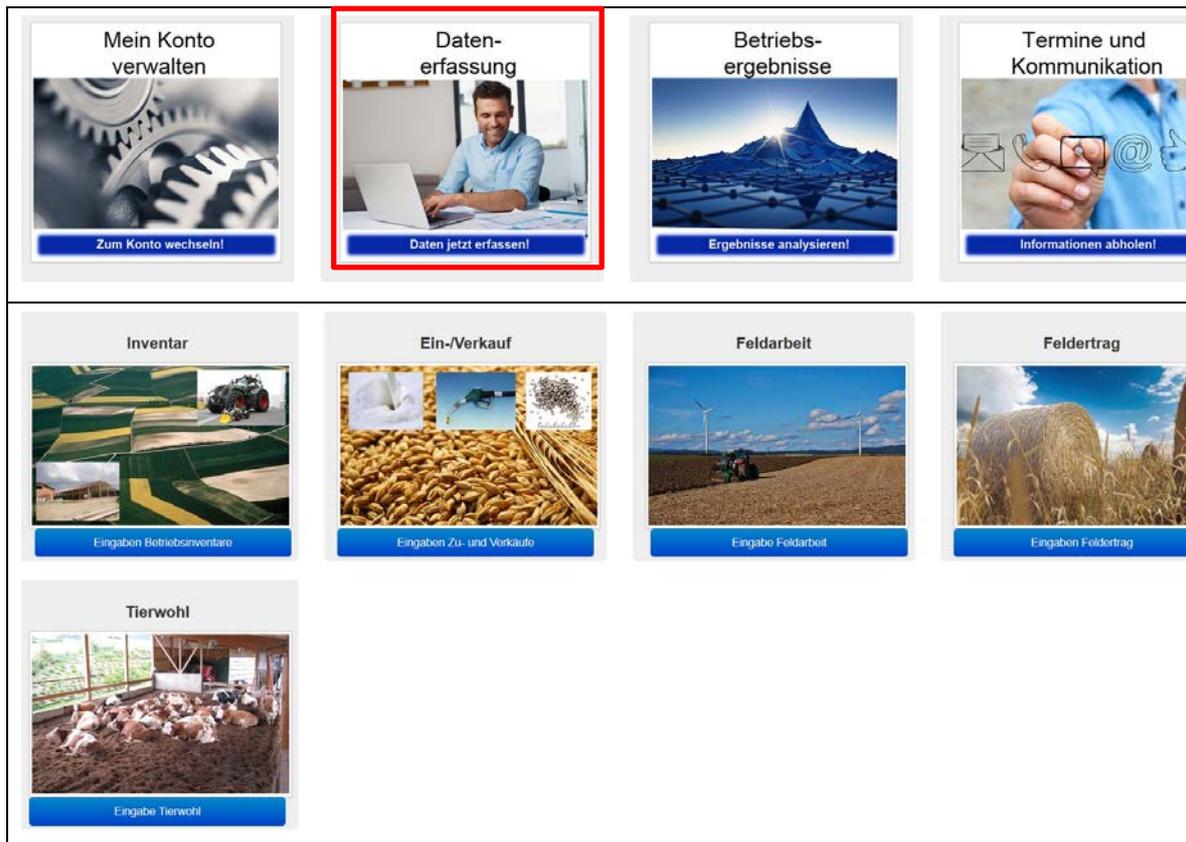


Abbildung 17: Weg zum FarmLife-Welfare-Tool

Das FarmLife-Welfare-Tool wurde direkt in die Datenerfassung von FarmLife eingebettet (Abbildung 17). Je nach Konfiguration des Accounts sehen sie dort bis zu acht verschiedene Fachbereiche. Der Bereich Tierwohl muss auf jeden Fall vorab ausgewählt sein. Als erster Schritt wird das zu beurteilende Haltungssystem definiert (Abbildung 18).

Ein für derartige Anwendungen neuer Ansatz ist die räumliche Orientierung bei der Erhebung der Daten für die Haltungsumwelt und das Management. Anwender müssen unbedingt darüber informiert werden, dass vor der Erhebung eine Orientierungsphase notwendig ist. Diese Orientierung dient der Aufteilung des Stalles in baulich eindeutig abgrenzbare Bereiche, die bereits weiter oben als Erfassungsbereiche beschrieben wurden. Jeder Erfassungsbereich kann für sich erhoben werden. Diese Maßnahme gibt die Möglichkeit, die richtigen Fragen zum Erfassungsbereich zu stellen und das hält die Komplexität für die Erhebungsperson niedrig. Die Gruppengröße und Nutzungszeit jedes Erfassungsbereiches wird später bei der Gesamtbewertung als Gewicht berücksichtigt. Als bauliche Bereiche wurden für Milchkühe Anbindehaltung, Liegeboxen oder freie Liegeflächen und dazu ergänzend die Bewegungsflächen im Stall oder Auslauf und der Weidegang definiert. Diesen Bauteilen werden zusätzlich Informationen über Licht und Luft zugeordnet. Zum allgemeinen Teil jeder Erfassung gehören die Aspekte der Herdenbeschreibung, der sonstigen Stalleinrichtungen und

des Bereiches Krankheiten/Management. Die notwendigen Bereiche werden am Beginn der Erfassung wie in Abbildung 18 gezeigt festgelegt. Unterschiedlich gestaltete bauliche Bereiche werden auch getrennt voneinander gebucht.

Zum besseren Verständnis ein einfaches Beispiel: Ein Stall wurde mit einer Anbindehaltung ausgestattet. Der in der Mitte liegende Futtertisch trennt zwei unterschiedliche technische Varianten von Anbindeständen, eine Seite des Stalles steht im Hang. Die Tiere haben auch einen getrennten Auslauf mit unterschiedlicher Größe. Es gibt eine Abkalbebuchung.

Man wird folgendes buchen: zwei unterschiedliche Buchungen zur Anbindehaltung, zwei unterschiedliche Buchungen für den jeweiligen Auslauf mit einer Zuordnung zur jeweiligen Anbindehaltungsvariante, zu jeder Anbindehaltung die Lichtsituation, eine gemeinsame Buchung zur Luftsituation, eine gemeinsame Weidebuchung, und je eine Buchung für die Bereiche Herdenbeschreibung, der allgemeinen Stalleinrichtungen und des Bereiches Krankheiten/Management.

Haltungssystem definieren

Anleitung: Ein Haltungssystem gilt für eine homogene Tierklasse (Kühe, Aufzuchtrinder, Mastrinder, Mutterschafe, ...) und besteht aus mehreren Teilbereichen. Aktivieren Sie hier die für Sie notwendigen Bereiche und vergeben Sie einen Namen für das zu bewertende Haltungssystem.

Name:

Aktiv	Teilbereich der Haltung	Beschreibung technischer Aufbau und Zustand
<input checked="" type="checkbox"/>	Herden- und Milchdaten	Die Herdenstruktur beschreibt allgemeine Aspekte in der Herdenzusammensetzung und Besonderheiten am Tierbestand.
<input checked="" type="checkbox"/>	Anbindehaltung	In der Kombinationshaltung verweilen die Tiere temporär in fester Anbindung auf ihrem Stalplatz. In dieser Zeit werden sie gefüttert und gemolken.
<input checked="" type="checkbox"/>	Liegeboxen	In Laufställen dienen die Liegeboxen als Ruhebereiche in der die Tiere ohne Fixierung ihrer Wiederkautätigkeit nachkommen können.
<input checked="" type="checkbox"/>	Bewegungsflächen	Auf Bewegungsflächen können sich die Tiere frei aufhalten. Sie haben Zugang zu Futterplätzen und Tränken. Bewegungsflächen finden sowohl in als auch im Freien an den Stallgebäuden.
<input checked="" type="checkbox"/>	Freie Liegeflächen	Freie Liegeflächen sind abgegrenzte Tierhaltungsbereich für die Gruppenhaltung beliebiger Tierarten.
<input checked="" type="checkbox"/>	Weide	Auslaufflächen sind unbetestigte Flächen zur freien Haltung von landwirtschaftlichen Nutztieren.
<input checked="" type="checkbox"/>	Licht	Die Lichtführung beschreibt die technischen Elemente zur Bereitstellung von Licht in ihren Stallungen.

Die Erfassung beschreibt die technischen Elemente zur Realisierung von Tierhaltung in Ihren Stallungen bzw. zur Erfassung von Schaufeln.

Schließen

Abbildung 18: Stall neu anlegen und die Erfassungsbereiche auswählen

4.2.4 Daten erfassen

In jedem FarmLife-Konto kann eine beliebige Anzahl von verschiedenen Stallungen nebeneinander erfasst und bewertet werden. Von Bedeutung ist, dass nur eine Variante aktiv

sein kann. Deshalb wurde wie in Abbildung 19 gezeigt, im Kopfbereich die „Planungsvariante Neu“ über den Button aktiviert (grün) und kann nun erfasst werden. Die fachlichen Bereiche der Haltungsumwelt und des Managements werden über den Bereich „Haltungssysteme“ erfasst, das Tierwohl durch die beiden Bereiche „Einzeltier vorne“ und „Einzeltier seitlich“. Die Anwendung kennt zwei Erscheinungsbilder: In der Desktop-Variante, diese kann am PC genutzt werden, wird bei jeder Buchung eine Kurzinformation der Inhalte angezeigt. Damit gelingt ein schneller Überblick über die Daten. In der Tablet-Variante wird auf diese Information verzichtet, dafür werden die Schaltflächen und Bilder größer. Das hilft bei der Eingabe.



Abbildung 19: Auswahl des gewünschten Stalles und Oberfläche mit den Erfassungsbereichen und Steuerungselementen

Die eigentliche Erhebung beginnt mit einem Klick auf den gewünschten Erfassungsbereich. Aus der Verwaltungsoberfläche hebt sich ein mehr oder weniger langes Formular, das im Kopf den Namen des Erfassungsbereiches trägt und in der rechten unteren Ecke mit einem Button zum Speichern ausgerüstet wurde. Im Kapitel *Erfassungsparameter und Datentypen* wurden die Elemente zur Dateneingabe bereits gezeigt, nun sollen sie besprochen werden. (Tabelle 12).

Tabelle 12: Daten eingeben

<p>Anzahl der Tiere</p> <p>Wenn Teil der Herde dann Anzahl eingeben <input type="text" value="Menge eingeben"/></p> <hr/> <p>Anzahl der Tiere</p> <p>Wenn Teil der Herde dann Anzahl eingeben <input type="text" value="Menge eingeben"/> Zahlenblock öffnen</p>	<p>Spiel der Anbindevorrichtung</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">Spiel \geq 70/50</div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">Spiel \geq 60/40</div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">Spiel \leq 60/40</div> </div>
<p>An vielen Stellen können Zahlen eingegeben werden. Am PC oder Laptop ist das über die Tastatur leicht zu bewerkstelligen. Am Tablet sollte in die Ansichtsform „Tablet“ gewechselt werden. Dann kann mit der Schaltfläche <i>Zahlenblock öffnen</i> eine größere Eingabemöglichkeit genutzt werden.</p>	<p>Sind Schwellungen ab einer Umfangsvermehrung von 5 cm vorhanden?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
	<p>Alle Objekte und ihre Eigenschaften aber auch alle Beobachtungen können über sehr große, quadratische Schaltflächen eingegeben werden. Ein Klick auf die gewünschte Information genügt, um einen blauen Rahmen anzulegen. Damit wurde die Auswahl getätigt und kann gespeichert werden.</p>

4.2.5 Ergebnisse berechnen und verstehen



Abbildung 20: Berechnung starten

Wurde die Dateneingabe erfolgreich abgeschlossen, kann der FarmLife-Welfare-Index berechnet werden (Abbildung 20). Hinsichtlich der Vollständigkeit erfolgt nur eine Prüfung über die notwendige Anzahl an Tieren im Bereich Tierwohl. Ob alle Erfassungsbereiche der Haltungsumwelt beurteilt wurden, kann nicht geprüft werden. Tatsache ist aber, dass jeder Bereich anteilige Punkte liefert und ein ansprechendes Ergebnis nur im voll parametrisierten Haltungssystem erreichbar ist.

4.2.6 Die Ergebnisse des Haltungssystems

Die Algorithmen des FarmLife-Welfare-Tools erzeugen zwei verschiedene Arten von Informationen, die nicht getrennt werden dürfen. Das erste Ergebnis zeigt die Buchungsdaten das zweite die eigentliche Bewertung.

4.2.6.1 Die Buchungsdaten

Buchungsdaten Tierwohlpotenzial				
Buchung	Wirkungsanteil absolut	Wirkungsanteil relativ	Außenbereich	Betroffenen Tiere
Herden- und Milchdaten	gebucht			
Anbindehaltung	26,14	50,00		10,0
Anbindehaltung 2	26,14	50,00		10,0
Bewegungsflächen/Auslauf	7,53	100,00	Ja	20,0
Weide	40,18	100,00	Ja	20,0
Licht	gebucht			
Licht 2	gebucht			
Luft	gebucht			
Einrichtungen	gebucht			
Krankheiten/Management	gebucht			

Abbildung 21: Übersicht über die Buchungsdaten

Die Buchungsdaten sind die Metadaten der Erfassung und geben Auskunft über die Nutzung von Erfassungsbereichen und deren Bedeutung im Gesamtsystem. Für allgemein, zeitlich nicht quantifizierbare Aspekte wird die Buchung lediglich bestätigt, für Erfassungsbereiche, die den Alltag der Tiere bestimmen, wird ein Wirkungsgrad t im Gesamtsystem bestimmt. Dieser entsteht über die Abfrage der Nutzungsdauer bzw. der Anzahl der betroffenen Tiere.

Abbildung 21 zeigt die Buchungsdaten des bei der Erfassung angesprochen Beispiels. Von den 8760 möglichen Stunden im Jahr verbringen alle Tiere an 200 Tagen je 16 Stunden auf der Weide. Das entspricht 40,18 % der Jahreszeit. An den restlichen 165 Tagen können die Tiere den Auslauf für 4 Stunden nutzen was einer Jahresnutzungsdauer von 7,53 % entspricht. 52,28 % der verbleibenden Zeit stehen die Tiere am Anbindestand, wobei die beiden Systeme je die Hälfte ausmachen.

Die Segmentierung der Zeit, wie im Beispiel dargestellt, wird je Indikator unterschiedlich genutzt. Indikatoren die sich speziell auf einen Bereich konzentrieren, z.B. *Pflege und Gesundheitsmanagement* verwenden das Gewicht nicht und bewerten die Situation direkt. Im Beispiel bedeutet dies eine hohe Punkteanzahl für die Existenz einer großzügigen Abkalbebox als wichtiger Bestandteil für die Pflege und das Gesundheitsmanagement. Der Indikator *Qualität Liegefläche* berücksichtigt die Aufenthaltszeit durchgängig. Der hohe Anteil der

Weidezeit wirkt sich günstig auf das Ergebnis aus. Unterschreitet ein zur Gewichtung verwendeter Erfassungsbereich in seiner Ausführung die tierschutzrechtlichen Vorgaben, wird das Ergebnis zwar berechnet, aber als ungünstig markiert.

4.2.6.2 Das Ergebnis

Betrieb: Max Mustermann, Hinternberg 99, 0000 Vordernberg

18.03.2020

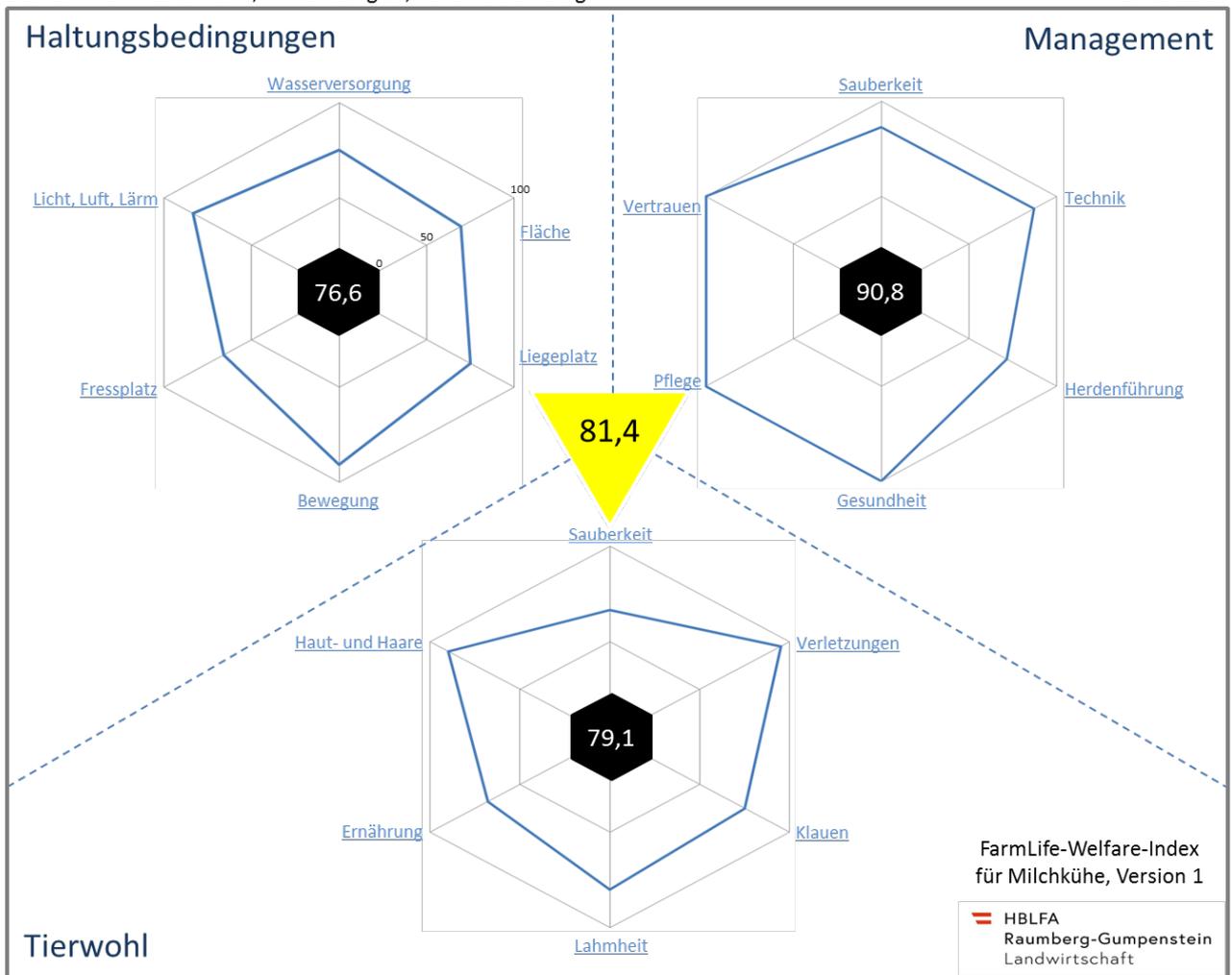


Abbildung 22: Ergebnisblatt des FarmLife-Welfare-Index

In der digitalen Form des FarmLife-Welfare-Tools wird das Ergebnis der Bewertung wie in Abbildung 22 dargestellt. Das Gesamtergebnis zeigt sich zentral im gelben Dreieck, die Teilbereiche werden im schwarzen Sechseck bewertet. Die Indikatorgruppen tragen keinen Wert mehr, können aber im Netzdiagramm abgelesen werden. Der Bewertungshintergrund, sowie Stärken und Schwächen können über den Link der Indikatorgruppen aufgerufen werden. Alle Aspekte dieses Ergebnisses können analog, allerdings nur als Liste, ausgedruckt werden.

4.3 Praktische Anwendung

In der Praxis auf landwirtschaftlichen Betrieben wird das FarmLife-Welfare-Tool bereits angewendet, um das Tierwohlpotenzial abbilden zu können. Im Rahmen des EIP-Projektes „Berg-Milchvieh“ wird von den Milchviehstallungen der Projektbetriebe im Berggebiet Österreichs unter anderem das Tierwohlpotenzial erhoben. Die Anwendung dieses Tools macht es möglich, verschiedenste Stallungen anhand ihrer Funktionsbereiche aufzunehmen um zwischenbetrieblich vergleichbare Ergebnisse zu erlangen. In den nächsten Kapiteln wird die Vorgehensweise der Erhebung, wie sie auf den Betrieben praktiziert wird, geschildert.

4.3.1 Vorbereitung

Bereits bei der Terminvereinbarung der Tierwohlpotenzial-Erhebung mittels FarmLife-Welfare-Tool wird der Landwirt überblicksmäßig über den Ablauf informiert, damit der Umfang und der Zeitaufwand schon im Vorfeld eingestuft werden kann. Es ist hilfreich, bereits bei der Ankündigung darauf hinzuweisen, dass (sofern es sich um einen LKV-Mitgliedsbetrieb handelt) der LKV-Jahresbericht des letzten Jahres bzw. (bei Betrieben ohne Leistungskontrolle) die Jahresmilchrechnung für die Angabe der Milchinhaltstoffe und der Zellzahl benötigt wird. Außerdem sind Tiergesundheitsaufzeichnungen für die Erhebung der Tiergesundheit und des Managements am Betrieb hilfreich. Das Anlegen des Betriebes im FarmLife-Tool kann bereits online im Vorfeld oder gleich zu Beginn der Erhebung vor Ort nach der Beschreibung im betreffenden Kapitel erfolgen.

4.3.2 Devices

Die Erfassung des Tierwohlpotenzials durch das FarmLife-Welfare-Tool kann entweder mittels Fragebogen und anschließender Übertragung der Daten in die online-Anwendung oder durch die direkte Eingabe in die Web-Anwendung erfolgen. Zu Beginn der Erhebung ist es notwendig, dass sich jene Person, die die Daten aufnimmt, einen Überblick über die Funktionsbereiche des Haltungssystems und die Aufenthaltsdauer der Tiere in den jeweiligen Funktionsbereichen verschafft. Daraus ergibt sich, welche Erfassungsbereiche bei der Charakterisierung des Haltungssystems ausgefüllt werden müssen.

Ein deutlicher Vorteil, der sich durch die online-Erhebung direkt mit dem Tablet ergibt, ist der geringere Zeitaufwand pro Betrieb. Die Dauer der Erhebung mittels Fragebogen benötigt im Vergleich zur online-Erhebung vor Ort ein ähnliches Ausmaß an Zeit. Jedoch stellt die Übertragung der Daten, die bei der Erhebung mittels Fragebogen anfällt, einen zusätzlichen Zeitaufwand dar. Außerdem können die Ergebnisse nicht mehr am Betrieb besprochen werden.

Für die Ermittlung des FarmLife-Tierwohl-Indexes werden zuerst für das gewählte Haltungssystem die Rahmenbedingungen spezifiziert. Die allgemeinen Angaben zu den Bereichen „Herden- und Milchdaten“ und zu „Krankheiten/Management“ werden abgefragt. Wie oben erwähnt benötigt man dazu Informationen aus dem LKV-Jahresbericht bzw. von Nicht-LKV-Betrieben Daten der Jahresmilchrechnung.

Anschließend wählt man aus den Erfassungsbereichen Anbindehaltung, Liegeboxen, Freie Liegeflächen, Bewegungsflächen/Auslauf und Weide jene Bausteine aus, die für die Erhebung des gesamten Stallsystems benötigt werden. Eine Mehrfachauswahl ist dabei möglich, sofern z.B. unterschiedliche Bewegungsflächen oder verschiedene Liegeboxen innerhalb des Haltungssystems vorzufinden sind. Die Zeit, die den Tieren in den jeweiligen Funktionsbereichen zur Verfügung steht, wird der Bewertung hinterlegt. Auch Auslauf oder Weide werden erhoben. Die Angaben, für die der zeitliche Aspekt eine Rolle spielt, beziehen sich immer auf das gesamte letzte Jahr.

In weiterer Folge werden Angaben zu Licht und Luft abgefragt bzw. Erhebungen durchgeführt. Die Charakteristika können entweder einem Funktionsbereich oder dem gesamten Stallbereich zugeordnet werden. Liegen mehrere Funktionsbereiche mit unterschiedlichen Verhältnissen vor, sind Angaben zu Licht und Luft mehrfach notwendig. Zu den Einrichtungen, die das zu bewertende Stallsystem beinhaltet, werden unter einem weiteren Erfassungsbereich Informationen abgefragt.

Nach der Erhebung des Haltungssystems wird die Einzeltierbewertung durchgeführt. Dazu werden die Tiere im Fressgitter (in Laufstallsystemen) oder am Anbindestand fixiert. Nach der Erhebung der Ausweichdistanz, für die man eine Person benötigt, die die Tiere routinemäßig betreut und daher den Tieren bekannt ist, werden die Tiere individuell hinsichtlich Sauberkeit, Haut und Gelenke, Haarkleid, Klauen, BCS und Lahmheit eingestuft. Ideal ist es, wenn die Tiere während der Erhebung fixiert sind und für die Lahmheitsbeurteilung einzeln der Reihe nach frei gelassen werden können.

4.3.3 Praktische Erfahrungen

Usability: Das FarmLife-Tierwohl-Tool umfasst eine sehr umfangreiche Erhebung des Haltungssystems. Neben der Aufstallung wird Information zur Tiergesundheit und zum Management aufgenommen. Auch die Erhebung des Zustandes der Einzeltiere fließt in die Bewertung mit ein. Es ergibt sich ein Zahlenwert, in dem alle Tierwohl-beeinflussenden Parameter abgebildet sind. Das Ergebnis ist der sogenannte Tierwohl-Index, der die Haltungsbedingungen am jeweiligen Betrieb repräsentiert. Da sehr viele Parameter in die Bewertung mit einfließen, können etwaige Schwächen eines Haltungssystems durch Stärken in einem gewissen Ausmaß kompensiert werden, wobei die Mindestanforderungen immer dem österreichischen Tierschutzrecht entsprechen. Die Ausgabe einer Analyse aus Sicht des

Tierwohls am Betrieb am Ende der Erhebung gibt dem Landwirt Feedback zur aktuellen Tierwohl-Situation auf seinem landwirtschaftlichen Betrieb. Aus der Tabelle kann einfach herausgelesen werden, welche Bereiche im Stallsystem tierwohlfördernd sind und welche als Schwäche eingestuft werden.

Obwohl die Erhebung viele einzelne Punkte beinhaltet, ist es möglich abhängig von der Anzahl an Milchkühen innerhalb eines überschaubaren Zeitraums von zirka zwei Stunden diese abzuschließen. In Stallungen, die über ein einheitliches Aufstallungssystem verfügen, sind die Erhebungen deutlich schneller abzuwickeln, während Stallungen mit vielen verschiedenen Funktionsbereichen, beispielsweise unterschiedliche Liegeboxentypen, mehrere Bewegungsflächen oder Ausläufe oder mehrere Arten von Anbindeständen, deutlich mehr Zeit in Anspruch nehmen.

Kommunikation: Tierwohl ist ein sehr komplexer Begriff – viele einzelne Parameter ergeben das Maß des Tierwohlpotenzials, das die Tiere im Stallsystem, in dem sie gehalten werden, vorfinden. Außerdem wird Tierwohl abhängig vom Betrachter, zum Teil subjektiv eingeschätzt. In der Kommunikation sind solche Begriffe schwierig zu handhaben. Ein komplexer Begriff muss einfach ausgedrückt werden können und dies ist mit dem Tierwohl-Index, einer einzigen Zahl, die verschiedenste Haltungssysteme beschreiben kann, möglich. Das FarmLife-Welfare-Tool definiert diesen Begriff anhand von vielen Erhebungsparametern, die möglichst objektiv zu dokumentieren sind. Durch das Hinterlegen von Vergleichsbildern und das Abfragen von Maßen in angegebenen Einheiten soll es möglich sein, unabhängig vom Beurteiler gleiche Ergebnisse vorzufinden.

Trotz der starken Fokussierung auf einen Gesamtindex gehen im FarmLife-Welfare-Tool die Einzelbereiche nicht unter. Für jede Indikatorgruppe können die einzelnen Indikatoren und ihre Bewertung eingesehen werden. Somit werden sowohl die Stärken (gute Bewertung) als auch die Schwächen (schlechte Bewertung) sofort sichtbar. Darauf kann gezielt durch Beratungsmaßnahmen und anschließend durch Adaptierungsmaßnahmen des Stalles eingegangen werden. Der Nutzen der Tierwohl-Erhebung liegt, neben der präzisen Abbildbarkeit des Tierwohls auf einem Betrieb für verschiedene Zwecke (Projekte, Kontrollen, ...), beim Landwirt, der im Zuge dessen Feedback bekommt, welches er für die Weiterentwicklung seines Stallsystems nutzen kann.

4.4 Use Cases

Das FarmLife-Welfare-Tool steht den breiten Interessentengruppen offen zur Verfügung. Ein erster Anwendungsfall wird derzeit mit einem großen österreichischen Vermarktungsunternehmen und einer Molkerei umgesetzt. Weitere Interessengruppen warten auf eine zeitnahe Umsetzung.

4.5 Ausbildung

Kontrollstellen und/oder interessierte Multiplikatoren werden von der HBLFA Raumberg-Gumpenstein bei Bedarf in einer halbtägigen Schulung ausgebildet.

4.6 Offene Fragen und Schwachstellen

Wie mehrfach erwähnt, bleibt sowohl die Wirkungsabschätzung als auch die Gewichtung der Indikatorgruppen ein offenes Arbeitsfeld. Für die Bearbeitung beider Bereiche werden derzeit Daten gesammelt. Die Verfeinerung der Wirkungsabschätzung benötigt sowohl ein Feedback von ausgebildeten Erhebungsorganen als auch eine Diskussion mit der wissenschaftlichen Gemeinschaft. Der Beitrag einzelner Indikatorgruppen zur Bewertung kann über eine Hauptkomponentenanalyse methodisch geregelt werden. Bei dieser Evaluierung ist auch die minimale Stichprobengröße noch zu überprüfen. Eine Monte-Carlo-Simulation wird zeigen, welche Auswirkung eine systematische Reduktion von Einzelbewertungen auf das Endergebnis hat.

Ebenfalls offen ist der Einfluss des Erhebungszeitpunktes auf das Bewertungsergebnis. Klar ist, dass bei ganzjähriger Stallhaltung im Laufstall prinzipiell ganzjährig und in der Kombinationshaltung nur außerhalb der Hauptweidezeit erhoben werden kann. Für die zeitlichen Einschränkungen bei der Erhebung von Betrieben mit Weidehaltung muss noch eine unabhängige Untersuchung durchgeführt werden. Dafür muss ein Referenznetz von Betrieben mit einer möglichst großen Breite an Bedingungen über die gesamte Winterperiode mehrfach untersucht werden. Ein Forschungsantrag dazu wird folgen.

4.7 Integration der Tierwohl-Bewertung in die betriebliche Gesamtbewertung von FarmLife

Das Betriebsmanagement-Tool FarmLife untersucht die potenziellen Umweltwirkungen des teilnehmenden landwirtschaftlichen Betriebes. Bisher betrifft diese Bewertung ausschließlich Fragestellungen des Ressourcen-, Nährstoff- und Schadstoffmanagements. Mit der Fertigstellung des FarmLife-Welfare-Index öffnet sich nun eine neue Ebene, die über die chemisch-physikalischen Grundlagen der Ökobilanzierung hinausreicht.

Das derzeit in FarmLife genutzte Bewertungsmodell interpretiert alle Umweltwirkungen sowohl in Hinblick auf die Nahrungserzeugung (Y-Achse) als auch auf die Landbewirtschaftung (X-Achse). Mit diesen beiden Dimensionen wird die Fläche in Abbildung 23 aufgespannt und in vier Bewirtschaftungsklassen unterteilt (Guggenberger et al., 2020).

5 Weiterführende Arbeiten

Mit dem FarmLife-Welfare-Index liegt ein vielversprechendes neues Beurteilungssystem für das Tierwohl-Potenzial und das Tierwohl am landwirtschaftlichen Betrieb vor. Es zeichnet sich durch eine hohe Granularität und ein hohes Maß an Praktikabilität aus.

In den nächsten Jahren wird dieses System auf rund 200 österreichischen Bio-Betrieben zur Anwendung kommen. Aus den Ergebnissen können weitere Schlüsse zur Kategorisierung der erzielten Punktezahlen bzw. zur Erarbeitung von Grenzwerten gezogen werden. Auf Basis größerer Datensätze und Erfahrungen bei der Erhebung sind auch Anpassungen in der Bepunktung bzw. bei den Erhebungsparametern im Tool einfach möglich.

Im Zuge des EIP-Projektes „Berg-Milchvieh“ wird ebenfalls eine Tierwohl-Potenzial- und Tierwohlbewertung durchgeführt. Das Projekt mit dem Titel „Weiterentwicklung der Haltungssysteme für eine zukunftsträchtige Milchviehhaltung im Berggebiet – Entwicklung, Evaluierung und Dokumentation standortangepasster Lösungen als Basis für nachhaltige Betriebsberatungskonzepte“ hat sich zum Ziel gesetzt, innovative Stallumbaulösungen speziell für kleine Bergbetriebe zu entwickeln, umfassend zu evaluieren und zu dokumentieren. Das Projekt soll einen wichtigen Beitrag zur Unterstützung der kleinbäuerlichen Betriebe im benachteiligten Gebiet leisten, um die Multifunktionalität der Berglandwirtschaft zu erhalten (Steinwider und Schindecker, 2019). Das Projekt gliedert sich in vier Arbeitspakete. Im Arbeitspaket 2 werden unter anderem auch die innovativen Haltungssysteme auf Berg-Milchviehbetrieben hinsichtlich des Tierwohl-Potenzials bewertet. Hier kommt das FarmLife-Welfare-System auf rund 35 Betrieben in Österreich zum Einsatz.

Agroscope Tänikon steht in enger Kooperation mit der österreichischen Forschungsgruppe Ökoeffizienz und plant eine Anwendung des FarmLife-Welfare-Tools unter Schweizer Verhältnissen.

Je nach Einsatzzweck (Zertifizierung, Farm Assurance, ...) können zum FarmLife-Welfare-Tool verschiedene Module ergänzt werden. So wäre es denkbar, für spezielle Anwendungsbereiche zusätzlich ein Tierverhaltens-Modul zu entwickeln. Das bisher dreigeteilte Tool könnte dann durch ein viertes vertiefendes Zusatzmodul „Tierverhalten“ ergänzt werden (Abbildung 24).



Abbildung 24: Vertiefendes optionales Zusatzmodul „Tierverhalten“

Der derzeitige Rinderforschungsstall der HBLFA Raumberg-Gumpenstein soll durch geeignete Maßnahmen zu einem „Tierwohlstall“ ausgestaltet werden, in dem auf anschauliche Art und Weise das Thema Tierwohl für die Öffentlichkeit aufbereitet wird und Empfehlungen zur praktischen Umsetzung gegeben werden können.

Eine Weiterentwicklung des FarmLife-Welfare-Systems ist vorgesehen. Im Rahmen von Forschungsprojekten könnten auch Vergleiche mit Referenzsystemen durchgeführt werden. Derzeit liegt das Beurteilungssystem für die Milchviehhaltung vor, mittelfristig soll es auch für Aufzuchtrinder, Mastrinder und Kälber angepasst und langfristig für andere Tierarten wie Schweine und Geflügel erarbeitet werden. Die Einbeziehung von Daten aus PLF-Systemen könnte eine sinnvolle Ergänzung der Tierwohlbewertung darstellen. Eine Gesamtbetriebsanalyse mit dem Betriebsmanagement-Werkzeug FarmLife ist zusätzlich optional möglich, um Ökonomie, Ökologie und Tierwohl gesamthaft zu betrachten.

Literatur

AMON, T., AMON, B., OFNER, E. und BOXBERGER, J. (2001): Precision of assessment of animal welfare by the "TGI 35 L" Austrian Animal Needs Index. In: Acta Agriculturae Scandinavica, Section A, Animal Science Supplementum 30. Proceedings of the International Workshop "Assessment of Animal Welfare at Farm or Group Level", 27 – 28th August 1999 in Copenhagen. P. 114 – 117.

BARTUSSEK, H. (1996): Tiergerechtheitsindex für Rinder, TGI 35 L/1996, Stand Mai 1996, Veröffentlichungen der Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft (BAL) Gumpenstein, A-8952 Irdning, www.raumberg-gumpenstein.at

BECKER, F., EBSCHKE, F., PFEIFER, S., RAUEN, A., SÜDEKUM, K., VON BORELL, E. (2015): Nachhaltigkeitsbewertung in der Rinderhaltung: Fütterung, Ressourcen, Klima, Tiergerechtheit. DLG-Verlag GmbH, Frankfurt am Main.

BEGGS, D.S., JONGMAN, E.C., HEMSWORTH, P.H., FISHER, A.D. (2019): The effect of herd size on the welfare of dairy cows in a pasture-based system using animal- and resource-based indicators. *J. Dairy Sci.* 102: 3406-3420.

BERGSCHMIDT, A., MARCH, S., MOHR, R., RENZIEHAUSEN, C., WAGNER, K., BRINKMANN, J. (2019a): Entwicklung einer ergebnisorientierten Tierwohl-Fördermaßnahme für Milchkühe. Bericht über Landwirtschaft 97(2):1-31, DOI:10.12767/buel.v97i2.236.

BERGSCHMIDT, A. (2017): Tierwohl - Definitionen, Konzepte und Indikatoren. *Land & Raum* 30(3):4-6.

BERGSCHMIDT, A., KERNBERGER-FISCHER, I., MAGNER, R., SCHULTHEIß, U., GRÖNER, C., MARCH, S. (2019b): Nationales Tierwohl-Monitoring: Thünen-Institut startet interdisziplinäres Wissenschaftsprojekt. *Dt Bauern Korrespondenz* (10):28-29.

Bio Austria (2015): Leitfaden Tierwohl – Rind. Bio Austria, Linz.

BLANCO-PENEDO, I., OUWELTJES, W., OFNER-SCHRÖCK, E., BRÜGEMANN, K., EMANUELSON, U. (2020): Symposium review: Animal welfare in free-walk systems in Europe. *J. Dairy Sci.* 103:5773-5782.

BRACKE M. B. M. (2007): Animal-based parameters are no panacea for on-farm monitoring of animal welfare. *Animal Welfare* 16 (2), 229–231.

BRAMBELL F. W. R. (1965): Report of the Technical Committee to Enquire Into the Welfare of Animals Kept Under Intensive Livestock Husbandry Systems. Her Majesty's Stationery Office, London.

COLDITZ, I. G., FERGUSON, D. M., COLLINS, T., MATTHEWS, L., HEMSWORTH, P. H. (2014): A Prototype Tool to Enable Farmers to Measure and Improve the Welfare Performance of the Farm Animal Enterprise: The Unified Field Index. *Animals* 2014, 4, 446-462.

DAHLHOFF, K., PELZER, A., BÜSCHER, W., AHRING A.-L. (2015): Validierung des Bewertungssystems „Cows and more“ zur Aufdeckung von haltungs- und managementbezogenen Schwachstellen in Liegeboxenlaufställen für Milchkühe. Tagungsband zur Tagung „Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung 2015“, Freising.

DLG (2012): Das Tier im Blick – Milchkühe, DLG-Merkblatt 381, DLG e. V, Frankfurt/Main.

EDLER, V. (2016): Leitfaden Tierwohl - ein neues Beurteilungssystem für die Bio-Tierhaltung. Tagungsband zur Nutztierschutztagung Raumberg-Gumpenstein 2016, 23 – 24.

EFSA (2012): Scientific Opinion on the use of animal-based measures to assess the welfare of dairy cows. European Food Safety Authority (EFSA). EFSA-Journal 10(1), H. 2554.

EFSA (2015): Scientific opinion on the assessment of dairy cow welfare in small-scale farming systems. EFSA J. 13:4137-4239.

FAO (2014): SAFA – Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems, Guidelines, version 3.0, pp. 268. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

FAWC (1979): Five Freedoms. Farm Animal Welfare Council. <https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20121010012427/http://www.fawc.org.uk/freedoms.htm>, Zugriffsdatum: 08.05.2020.

FRASER, D. (2008): Understanding animal welfare. *Acta Veterinaria Scandinavica* 50 (Suppl 1), 1–7.

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) S. 58-70.

GUGGENBERGER, T., HERNDL, M., TERLER, G., FRITZ, C., GRASSAUER, F., ZAMBERGER, I., KANDOLF, M. (2020): Gesamtheitliche Ökoeffizienz von Milchviehbetrieben. 47. Viehwirtschaftliche Fachtagung 2020, 63-79.

GRÜNER BERICHT (2019): Tabelle 2.2.2.23, Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus.

HARMS, J. (2018): Betriebliche Eigenkontrolle der Tiergerechtigkeit in der Rinderhaltung – Das Projekt „INZEIT“. https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ilt/dateien/2018_et_34_inzeit.pdf, Zugriffsdatum: 09.07.2020.

HBLFA (2020): Begleithandbuch FarmLife-Welfare (Milchkühe) – Leitfaden zur FarmLife Tierwohlpotenzial-Bewertung. HBLFA Raumberg-Gumpenstein. Im Druck.

HERNDL, M., BAUMGARTNER, D.U., BYSTRICKY, M., GUGGENBERGER, T., MARTON, S.M.R.R. (2015): Abschlusstagung des Projektes FarmLife, 22.-23.9.2015, Bericht HBLFA Raumberg-Gumpenstein 2015, 67 S.

HERNDL, M., BAUMGARTNER, D.U., GUGGENBERGER, T., BYSTRICKY, M., GAILLARD, G., LANSCHKE, J., FASCHING, C., STEINWIDDER A., NEMECEK, T. (2016): Einzelbetriebliche Ökobilanzierung landwirtschaftlicher

Betriebe in Österreich. HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Irdning-Donnersbachtal, Österreich und Agroscope, Zürich, Schweiz, Abschlussbericht BMLFUW, 99 S.

KNIERIM, U. UND 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* 2009, 18: 451-458.

KTBL (2015): Tierschutzindikatoren – Vorschläge für die betriebliche Eigenkontrolle. KTBL-Schrift 507, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL), Darmstadt.

KTBL (2016): Tierschutzindikatoren: Leitfaden für die Praxis – Rind. Vorschläge für die Produktionsrichtung Milchkuh, Aufzuchtkalb, Mastrind. KTBL-Sonderveröffentlichung, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL), Darmstadt.

LINS, M. (2002): Zusammenhänge zwischen der Punktezahl des Tiergerechtheitsindex TGI 35 L für Rinder und dem Verhalten von Milch- und Mutterkühen. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Institut für Land-, Umwelt- und Energietechnik, Wien.

LOTTER, M. (1993): Der Tiergerechtheitsindex – Praxiserprobung an Haltungssystemen für Mastschweine. Diplomarbeit, Fachhochschule Weihenstephan, Fachbereich Landwirtschaft I, Abt. Weihenstephan.

MAIN, D., KENT, J., WEMELSFELDER, F., OFNER, E. & TUYTTENS, F. (2003): Applications for on-farm welfare assessment. Proceedings of the 2nd International Workshop "Assessment of Animal Welfare at Farm and Group Level", 4-6 September 2002 in Bristol, *Animal Welfare* 12: 523-528.

MARCH, S., BERGSCHMIDT, A., RENZIEHAUSEN, C., BRINKMANN, J. (2017) Indikatoren für eine ergebnisorientierte Honorierung von Tierschutzleistungen. Bonn: BÖLN, 280 p.

MEIER, M., BÖHLER, D., HÖRTENHUBER, S., LEIBER, F., MEILI, E., OEHEN, B. (2014): Nachhaltigkeitsbeurteilung von Schweizer Rindfleischproduktionssystemen verschiedener Intensität. Schlussbericht. Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL) Schweiz, 5070 Frick.

ÖKL LTS 227 (2017): Stallbau für die Biotierhaltung – Rinder. Landtechnische Schriftenreihe 227, 3. Auflage, Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung (ÖKL), Wien.

OFNER, E. (2002): Eine umfassende Analyse der Beurteilungsqualität des Tiergerechtheitsindex TGI 35 L/1996 für Rinder. Dissertation Universität für Bodenkultur Wien.

OFNER, E., AMON, T., LINS, M., AMON, B. (2003): Correlations between the results of the animal welfare assessments by the TGI 35 L Austrian Animals Needs Index and health and behavioural parameters of cattle. *Animal Welfare* 2003, 12: 571-578.

OFNER-SCHRÖCK, E. (2014): Praktische Beurteilung der Tiergerechtheit von Haltungssystemen. In: Tagungsband zur 6. Tierärztetagung 2014, HBLFA Raumberg-Gumpenstein. S. 61 – 66.

OIE (2019): Terrestrial Animal Health Code, Section 7. Chapter 7.1. Introduction to the recommendations for animal welfare. https://www.oie.int/index.php?id=169&L=0&htmfile=chapitre_aw_introduction.htm. Zugriffsdatum: 09.07.2020.

PELZER (2014): DLG-Merkblatt 381 „Das Tier im Blick – Milchkühe“. KTBL-Fachgespräch „Indikatoren zur Beurteilung der Tiergerechtigkeit – Einsatzzweck betriebliche Eigenkontrolle“, 7.-8. Mai 2014, Kassel.

PELZER, A., CIELEJEWSKI, H., BAYER, K., BÜSCHER, E., KAUFMANN, O. (2007): „Cows and more, was die Kühe uns sagen“ Bonitieren – Bewerten – Beraten mit System. In: Tagung Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, KTBL, Darmstadt, S. 174 – 179.

PELZER, A., KAUFMANN, O., RICHTER, H., HAMPEL, E. (2011): Entwicklung eines mehrdimensionalen Bewertungssystems zur objektiven Bestimmung der Tiergerechtigkeit unter besonderer Berücksichtigung tierbezogener Kriterien und Indikatoren. Tagungsband zur Tagung „Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung 2011“, Kiel. S. 62 – 68.

RICHTLINIE MILCHKÜHE (2018): Kriterienkatalog für die Haltung und Behandlung sowie den Transport und die Schlachtung von Rindern im Rahmen des Tierschutzlabels „Für Mehr Tierschutz“, Teil: Milchkühe, Version 2.0, Deutscher Tierschutzbund e.V.

ROESCH ET AL., GAILLARD, G., ISENRING, J., JURT, C., KEIL, N., NEMECEK, T., RUFENER, C., SCHÜPBACH, B., UMSTÄTTER, C., WALDVOGEL, T., WALTER, T., WERNER, J., ZORN, A. (2016): Umfassende Beurteilung der Nachhaltigkeit von Landwirtschaftsbetrieben. Agroscope Scienc Nr. 33/Mai 2016, Agroscope, Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften INH, 8046 Zürich, Schweiz.

RUFENER, C. UND KEIL, N. (2016): Tierwohl. In: Umfassende Beurteilung der Nachhaltigkeit von Landwirtschaftsbetrieben. Agroscope Scienc Nr. 33/Mai 2016, Agroscope, Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften INH, 8046 Zürich, Schweiz.

RUSHEN J., DE PASSILLÉ A.M., VON KEYSERLINGK M.A.G. AND WEARY D.M. (2008): The Welfare of Cattle, 120 Springer, Dordrecht, 310 pp.

SCHENKENFELDER, J. UND WINCKLER, C. (2019): 24.000 Kühe lügen nicht – Tierwohlmonitoring in den Betrieben einer österreichischen Molkereigenossenschaft. Tagungsband zur 26. Freilandtagung/33. IGN-Tagung 2019, S. 42 – 47.

SCHULTHEIß U., SCHRADER L., BRINKMANN J., KNIERIM U. (2018): Praxistauglichkeit von Tierschutzindikatoren bei der betrieblichen Eigenkontrolle, Erarbeitung eines Orientierungsrahmens sowie technische Umsetzung in digitalen Anwendungen (EiKoTiGer). In: Innovationstage 2018: innovative Ideen - smarte Produkte; 23. und 24. Oktober in Bonn. Bonn: BLE, pp 245-248.

SUNDRUM, A., ANDERSON, R. & POSTLER, G. (1994): Tiergerechtheitsindex TGI 200/1994. Ein Leitfaden zur Beurteilung von Haltungssystemen. Köllen Druck + Verlag GmbH, Bonn.

STEINWIDDER, A. UND SCHINDECKER, S. (2019): Vorstellung des geplanten EIP-Projektes Berg-Milchvieh. Tagungsband zur Bautagung Raumberg-Gumpenstein 2019, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Irdning-Donnersbachtal, S. 5-8.

THVO (2004): Verordnung der Bundesministerin für Gesundheit und Frauen über die Mindestanforderungen für die Haltung von Pferden und Pferdeartigen, Schweinen, Rindern, Schafen, Ziegen, Schalenwild, Lamas, Kaninchen, Hausgeflügel, Straußen und Nutzfischen (1. Tierhaltungsverordnung), BGBl. II Nr. 485/2004 idgF.

TSchG (2004): Bundesgesetz über den Schutz der Tiere (Tierschutzgesetz – TSchG). BGBl. I Nr. 118/2004 idgF.

WAIBLINGER, S. (1998): Tiergerechtheit und deren Beurteilung. In: Tierhaltung in der biologischen Landwirtschaft (SS 98). Konvers am Institut für Tierhaltung und Tierschutz der Veterinärmedizinischen Universität, Wien, 42 – 48.

WINCKLER, C. (2014): Welfare Quality® assessment protocols. KTBL-Fachgespräch „Indikatoren zur Beurteilung der Tiergerechtheit – Einsatzzweck betrieblicher Eigenkontrolle“, 7.-8. Mai 2014, Kassel.

WINCKLER, C. (2019): Assessing animal welfare at the farm level: do we care sufficiently about the individual? *Animal Welfare* 2019, 28: 77-82.

WINCKLER, C. UND KNIERIM, U. (2014): Welfare Quality® Assessment Protocol – Milchkühe und Mastrinder. In: Tiergerechtheit bewerten. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft E.V. (KTBL), Darmstadt.

WELFARE QUALITY (2009): Assessment Protocol for Cattle. Welfare Quality® consortium, Lelystad.

ZAPF, R., SCHULTHEIß, U., ACHILLES, W., SCHRADER, L., KNIERIM, U., HERRMANN, H.J., BRINKMANN, J., WINCKLER, C. (2015) Tierschutzindikatoren: Vorschläge für die betriebliche Eigenkontrolle. Darmstadt: KTBL, 68 p, KTBL Schr 507

ZULIANI, A., MAIR, M., KRASEVEC, M., LORA, I., BRSCIC, M., COZZI, G., LEEB, C., ZUPAN, M., WINCKLER, C., BOVOLENTA, S. (2018): A survey of selected animal-based measures of dairy cattle welfare in the Eastern Alps: Toward context-based thresholds. *J. Dairy Sci* 101: 1428-1436.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Indikatorengruppen (nach Bergschmidt, 2017)	15
Tabelle 2: Vor- und Nachteile der einzelnen Indikatorengruppen zur Beurteilung der Tiergerechtigkeit bzw. des Tierwohls (nach Lotter, 1993, Sundrum et al., 1994, Waiblinger, 1998)	16
Tabelle 3: Aufbau des Tiergerechtheitsindex TGI 35 L für Rinder (Bartussek, 1996)	19
Tabelle 4: Stichprobengröße für die Tierbeurteilung nach dem Welfare Quality®-Protokoll für Rinder (Welfare Quality, 2009, bearbeitet).	22
Tabelle 5: Stichprobengröße in Abhängigkeit von der Herdengröße (KTBL, 2016, bearbeitet).	24
Tabelle 6: Stichprobengröße für die Tierbeurteilung bei Kühen nach dem Bio Austria Leitfaden Tierwohl (Bio Austria, 2015).	25
Tabelle 7: Auswahl der im Tierwohlmonitoring der Molkerei SalzburgMilch beurteilten Tierwohl-Parameter (nach Schenkenfelder und Winckler, 2019)	26
Tabelle 8: Erfassungsparameter und ihr Einsatz	48
Tabelle 9: Parameter und Abfrageformen in den einzelnen Bereichen	49
Tabelle 10: Zuordnung von Indikatoren zu den Indikatorgruppen.	52
Tabelle 11: Bewertungsbreite der Indikatoren und Normierungsgewicht	55
Tabelle 12: Daten eingeben	65

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Betriebsmanagement-Werkzeug FarmLife – www.farmlife.at	10
Abbildung 2: Drei Dimensionen für Tierwohl (nach Fraser, 2008)	14
Abbildung 3: Kriterien des Tierwohls	17
Abbildung 4: Zusammenhang zwischen den „Fünf Freiheiten“ (Brambell, 1965) und den Einflussbereichen des TGI 35 L (Bartussek, 2005)	19
Abbildung 5: Aufbau der Welfare Quality® assessment protocols (Winckler, 2014)	21
Abbildung 6: Beurteilungskriterien des Welfare Quality® assessment protocols für Milchkühe (Welfare Quality, 2009)	22
Abbildung 7: Beispiel eines Arbeitsblattes für das externe Expertenmeeting (exemplarisch für den Parameter „Body Condition Score“)	36
Abbildung 8: Stichprobengröße für die Einzeltierbewertung in FarmLife-Welfare.	41
Abbildung 9: Systementwurf zur Entwicklung des FarmLife-Welfare-Index (FWI)	42
Abbildung 10: Tierwohlpotenzial- und Tierwohlbewertung im FarmLife-Welfare-Index.	45
Abbildung 11: Anforderungen an einen Stall für artgemäßes Sozialverhalten (ÖKL LTS 227, 2017)	51
Abbildung 12: Gliederung des FarmLife-Welfare-Index (FWI) in drei Teilbereiche.	57
Abbildung 13: Gliederung des Teilbereiches „Haltungsbedingungen“	58
Abbildung 14: Gliederung des Teilbereiches „Tierbetreuung und Management“	58
Abbildung 15: Gliederung des Teilbereiches „Tierwohl“	59
Abbildung 16: Anmeldung am Betriebsmanagement-Tool FarmLife	61
Abbildung 17: Weg zum FarmLife-Welfare-Tool	62
Abbildung 18: Stall neu anlegen und die Erfassungsbereiche auswählen	63
Abbildung 19: Auswahl des gewünschten Stalles und Oberfläche mit den Erfassungsbereichen und Steuerungselementen	64
Abbildung 20: Berechnung starten	65
Abbildung 21: Übersicht	66
Abbildung 22: Ergebnisblatt des FarmLife-Welfare-Index	67
Abbildung 23: Der Tierwohlindeks wirkt mit anderen Umweltwirkungen gleichberechtigt auf die Festlegung der Bewirtschaftungsklasse ein.	72
Abbildung 24: Vertiefendes optionales Zusatzmodul „Tierverhalten“	74

Formelverzeichnis

Formel 1: Formale Erklärung zum FarmLife-Welfare-Index wobei a und b als Gewichtungsfaktoren gelten und m, n, o die Aggregationsgrößen der Bewertungsfunktion $f(m,n,o,t)$ bilden.

43

Anhang

Anhang 1: Vergleich des Entwurfes für Indikatoren und Indikatorengruppen des FarmLife-Welfare-Systems mit dem Welfare Quality®-Protokoll

Indikatoren und Indikatorengruppen des FarmLife-Welfare Systems	Welfare Quality Grundsatz	Welfare Quality Beurteilungskriterium	Ausgewählte FarmLife-Welfare-Indikatoren, die Welfare-Quality-Kriterien ersetzen, ergänzen, beeinflussen	
Body condition Score (BCS)	Gute Ernährung	Abwesenheit von langanhaltendem Hunger		
Technische Gestaltung Fressplatz			Ergänzung zu „Abwesenheit von langanhaltendem Hunger“	Beeinflusst „Ausführung von Sozialverhalten“
Sauberkeit der Futtereinrichtungen			Ergänzung zu „Abwesenheit von langanhaltendem Hunger“	Ergänzend zu „Gute Mensch-Tier-Beziehung“ ?
Wasserversorgung (Art, Anzahl, Größe der Tränken, Wassernachlaufgeschwindigkeit) in allen Aufenthaltsbereichen der Tiere	Gute Ernährung	Abwesenheit von langanhaltendem Durst		Beeinflusst „Ausführung von Sozialverhalten“
Sauberkeit der Tränken	Gute Ernährung	Abwesenheit von langanhaltendem Durst		Ergänzend zu „Gute Mensch-Tier-Beziehung“ ?
Funktionsfähigkeit Tränken	Gute Ernährung	Abwesenheit von langanhaltendem Durst		
Technischer Zustand der Stalleinrichtungen			Ergänzend zu „Abwesenheit von Schäden“	Ergänzend zu „Gute Mensch-Tier-Beziehung“ ?
Flächenangebot je Tier			Alternativ zu Verhaltensbeobachtungen zum Liege-	Beeinflusst „Ausführung von Sozialverhalten“

			verhalten („Komfort beim Ruhen“)	
Technische Gestaltung Liegebereich, detailliert			Alternativ zu Verhaltensbeobachtungen zum Liegeverhalten („Komfort beim Ruhen“)	
Anbindehaltung, technische Gestaltung, detailliert			Alternativ zu Verhaltensbeobachtungen zum Liegeverhalten („Komfort beim Ruhen“)	
Liegefläche: Weichheit, Sauberkeit, Trittsicherheit			Alternativ zu Verhaltensbeobachtungen zum Liegeverhalten („Komfort beim Ruhen“)	Ergänzend zu „Abwesenheit von Schäden“
Sauberkeit der Tiere	Gute Haltung	Komfort beim Ruhen		
Gangflächen: Trittsicherheit, techn. Zustand			Ergänzend zu „Abwesenheit von Schäden“	Beeinflusst „Ausführung von Sozialverhalten“
Bodenbeschaffenheit in Auslauf und Weide			Ergänzend zu „Abwesenheit von Schäden“	Beeinflusst „Ausführung von Sozialverhalten“
Tiere in Anbindehaltung	Gute Haltung	Bewegungsfreiheit		Beeinflusst „Ausführung von Sozialverhalten“

Auslauf/Weide	Gute Haltung	Bewegungsfreiheit		Beeinflusst „Ausführung von Sozialverhalten“
	Artgem. Verhalten	Ausführung anderer Verhaltensweisen		
Tageslicht, Luftqualität, Zugluft im Stall			Alternativ zu „Thermo- regulations- vermögen“, für das bislang keine Parameter definiert wurden.	
Schattenspender auf der Weide / Zugang zum Stall			Alternativ zu „Thermo- regulations- vermögen“, für das bislang keine Parameter definiert wurden.	
Technischer Lärm im Stall			Ergänzend zu „Abwesenheit von Krankheit“	
Lahmheit	Gute Tiergesundheit	Abwesenheit von Schäden		
Klauenzustand/Pflegezustand der Klauen			Ergänzend zu „Abwesenheit von Schäden“	
Durchführung der Klauenpflege			Ergänzend zu „Abwesenheit von Schäden“	
Technopathien/Verletzungen/Integumentveränderungen	Gute Tiergesundheit	Abwesenheit von Schäden		
Hautpilze und Hautparasiten			Ergänzend zu „Abwesenheit von Krankheit“	

Kotkonsistenz	Gute Tiergesundheit	Abwesenheit von Krankheit		
Fett-Eiweiß-Quotient der Milch			Ergänzung zu „Abwesenheit von langanhaltendem Hunger“	
Gehalt somatischer Zellen (Zellzahl Milch)	Gute Tiergesundheit	Abwesenheit von Krankheit		
Fachgerechte Behandlung/Pflege kranker Tiere/Nutzung Abkalbe- bzw. Krankenbucht			Ergänzend zu „Abwesenheit von Krankheit“	Ergänzend zu „Gute Mensch- Tier-Beziehung“
Nutzungsdauer			Ergänzend zu „Abwesenheit von Krankheit“	Ergänzend zu „Gute Mensch- Tier-Beziehung“
Stoffwechsel-/Euter-/Fruchtbarkeitserkrankungen			Ergänzend zu „Abwesenheit von Krankheit“	
Herdenstabilität				Beeinflusst „Ausführung von Sozialverhalten“
Ausweichdistanz	Artgem. Verhalten	Gute Mensch-Tier- Beziehung		
Fellpflege			Ergänzend zu „Gute Mensch- Tier-Beziehung“	



HBLFA Raumberg-Gumpenstein
Raumberg 38, 8952 Irdning-Donnersbachtal
raumberg-gumpenstein.at