



# Besteht ein kausaler Zusammenhang zwischen Tierwohl und Bestandes- resp. Gruppengrösse?

*Eine Analyse der wissenschaftlichen Daten im Kontext der Massentierinitiative der Nutztiergesundheits Schweiz*

Autoren: Andrea Stoller, Lukas Perler

Januar 2022

## Inhalt:

Einführung	Seite 1
Thesen aus der Literatur	Seite 4
Situation der Landwirtschaft in der Schweiz	Seite 5
Begriffe	Seite 6
Tierwohl / Wohlergehen	Seite 8
Konkrete Grundlagen zur Beurteilung des Wohlergehens nach Tierart	Seite 9
OIE Tierschutzstandards: Rind / Mastgeflügel / Schwein	Seite 10
Kriterien zu Tierwohl Tiergattung: Rinder / Schweine / Geflügel	Seite 12
Studien zu Tierwohl und Tiergerechtigkeit nach Tiergattung in Verbindung zu Bestandes- und Gruppengrössen	Seite 14
Fazit	Seite 19
Literaturverzeichnis	Seite 21

---

## Einführung

Dem laufenden Rückgang der Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe, steht in ganz Europa ein stetes Grössenwachstum der vorhandenen Betriebe gegenüber. In der Diskussion um landwirtschaftliche Betriebe wird die Wirtschaftlichkeit oft dem Tierwohl oder der Tiergesundheit gegenüber gestellt. Es hat sich der Begriff Massentierhaltung etabliert, welcher umgangssprachlich von der Mehrheit der Menschen als negativer Begriff empfunden wird (Gesa Busch et al., 2013). Bislang liegen jedoch kaum wissenschaftliche Studien vor, welche belastbare Erkenntnisse über die Zusammenhänge von Bestandesgrössen und Tierwohl zeigen konnten (Gauly, 2015). Ebenso wenig findet sich eine eindeutige Definition darüber, was genau eine Massentierhaltung ist.



In der öffentlichen Meinung besteht ein direkter Widerspruch zwischen Tiergerechtigkeit und der Grösse eines Bestandes. Diese direkte Korrelation konnte bis anhin in der Wissenschaft nicht bewiesen werden. Zahlreiche Studien zeigten die Auswirkung von Management und Umweltfaktoren auf das Tierwohl, jedoch kaum eine Studie hat sich bis jetzt auf die Bestandesgrösse als Primärfaktor für das Tierwohl beschäftigt.

Eine Studie aus Deutschland von Ludwig Theuvsen aus dem Jahr 2011 hat gezeigt, dass die Konzentration und Professionalisierung von Tierhaltungen sowohl positive, wie negative Einflüsse haben. Zum einen zeigten die Intensivhaltungen in diesen Regionen eine geringe Tierverlustrate, höhere Tierleistung und höhere Bioeffizienz. Betreffend gewissen Rahmenbedingungen wie beispielsweise Auslauf oder Freilandhaltung wurden in den untersuchten Intensivhaltungen festgestellt, dass diese Rahmenbedingungen aufgrund der räumlichen Begrenzung nicht sichergestellt werden konnten. Allerdings ist dabei relativierend zu ergänzen, dass in der deutschen Studie Betriebe mit 5000 Schweinemastplätzen noch als Familienbetrieb zählt, während in der Schweiz die Totale Anzahl Mastplätze auf 1500 beschränkt ist.

Eine der bislang einzigen konkreten europäischen Studien über den direkten Zusammenhang zwischen Tierwohl und der Bestandes- resp. Gruppengrösse stammt von Dr. Meyer-Hamme. Die Studie, welche in deutschen Mastschweinbetrieben durchgeführt wurde, konnte allerdings weder theoretisch noch empirisch einen direkten kausalen Zusammenhang herleiten. Zur Beurteilung des Tierwohls, wurden in dieser Studie die Tierschutzindikatoren nach dem Welfare Quality® Protokoll genutzt. Es zeigte sich, dass die Bestandesgrösse in konventionellen Mastschweinbetrieben nicht als Indikator für das Tierwohl eignet.

Eine bedeutende Problematik betreffend der Beurteilung des Tierwohls, die in mehreren Studien betont wird, ist die grundsätzliche Bewertungsstrategie von Tierhaltungen. Haltungssysteme werden bis anhin vor allem nach Umgebungsbedingungen beurteilt wie z.B. Flächenangebot oder Raum- und Bodengestaltung. Diese Beurteilungskriterien sind Betrachter unabhängig messbar, vergleichbar und reproduzierbar. Nach heutigem Wissensstand lassen sich aufgrund von diesen Messgrössen nur bedingt Aussagen über das tatsächliche Wohlergehen der Tiere treffen.

Tierbezogene Messgrössen der Gesundheit wie z.B. Verletzungen, Erkrankungsfrequenzen oder das Verhalten führen grundsätzlich zu gültigeren Aussagen. Allerdings ist die Erfassung dieser Kriterien eine grosse Herausforderung bezüglich Praktikabilität, standardisierter Erfassung oder der Vergleichbarkeit (Gieske et al 2018).

Alain Boissy (2007) hat gezeigt, dass für die Nutztiere das Erleben positiver Emotionen einen wichtigen Anteil in der Sicherung des Wohlbefindens darstellt. Die Frequenz solcher positiver Erlebnisse oder überhaupt die konkrete Sicherstellung für jedes einzelne Individuum ist jedoch kaum überprüfbar.

Entsprechend der heutigen Auffassung von Tierschutz und Tiergerechtigkeit eines Haltungssystem ist es zwingend, dass wir uns der Herausforderung der konkreteren und individuellen Erfassung des Tierwohles stellen. Es wäre fehlerhaft, ein Haltungssystem für gut zu befinden, nur weil technische oder numerische Kriterien (z.B. Bestandes- oder



Gruppengrösse) optimal erfüllt werden. Umso wichtiger ist daher in der zukunftsorientierten Gesetzgebung sicherzustellen, dass dem individuellen und qualitativen Tierschutz mittels konkret formulierten Anforderungen an Tierhaltungen Rechnung getragen wird. Es ist durchaus denkbar, dass ein gehäuftes Auftreten von Verhaltensanomalien auftreten oder gesundheitliche Probleme im ganzen Bestand vorliegen, die aber durch die Erfassung genormter Indikatoren übersehen werden (Dudik, 2015). Ausserdem ist bekannt, dass Management und Betreuung der Tiere einen erheblichen Einfluss auf das Wohlergehen der Tiere haben und sogar nicht optimale Haltungsbedingungen zu kompensieren vermögen (Blaha 2011, Sundrum 2002). Daher ist die gute Aus- und Weiterbildung in der Landwirtschaft ein wichtiges Instrument um das Tierwohl auf den Schweizer Nutzbetrieben zu fördern.

Dies wird auch in der Studie von Brunch & Rus aus dem Jahr 2018 festgehalten. Eine zukunftsfähige, nachhaltige Nutztierhaltung müsse sich den Herausforderungen des Tierschutzes und des Umweltschutzes stellen. Allerdings bestehe ein gewisser Konflikt zwischen Tierschutz, Umweltschutz, Verbrauchererwartungen und Wettbewerbsfähigkeit. Um diese Zielkonflikte zu lösen, ist nach Meyer-Abich (2015) eine Priorisierung der Schutzziele unabdingbar. Die Effizienz eines einzelnen Betriebs müsste gemäss ihrer Studie gesteigert und dadurch ist es möglich, das Ausmass der Nutztierhaltungen zu reduzieren. Lediglich die gesetzliche Definition von Tierhöchstbeständen wird das Tierwohl nicht in jedem Fall steigern.

In der heutigen Gesellschaft ist die Forderung sowohl nach Tier- als auch nach Umweltschutz sehr hoch. Für diesen Zielkonflikt müssen Lösungen gefunden werden. Nimmt man nun das Beispiel einer Milchkuhhaltung, so wäre das umweltschonendste Haltungssystem die reine Anbindehaltung ohne Freigang, da eine im offenen Laufstall gehaltene Kuh ein rund 3x höheres Ammoniakemissionspotential hat. Dennoch ist aus Gründen des Tierwohls die reine Anbindehaltung im Stall verboten.

Ähnliche Zielkonflikte bestehen in der Mastschweinhaltung. Heidinger und Zentner (2017) zeigten, dass tierfreundliche Stallsysteme bei Schweinen emissionstechnisch schlechter abschneiden d.h. mit negativen Umweltwirkungen einhergehen. Genanntes Beispiele war Stroh als Einstreu und Beschäftigung, welches zu mehr Feinstaub führt. Bezüglich der Ammoniakemission zeigte die Literaturrecherche von Heidinger und Zentner, dass bei bedarfsgerechter Stickstoffaufnahme, die Emission bis zu 40% reduziert werden könnte. Zusätzlich würde die Emission durch Trennung von Kot und Harn weiter gesenkt.

Effizienzsteigerung ist selbsterklärend. Steigt die Leistung pro Tier, muss weniger investiert werden, um denselben Ertrag zu haben. Das Leistungsniveau ist jedoch auch kritisch zu hinterfragen. Gerade in der Milchproduktion ist die Steigerung der individuellen Tierleistung aus Sicht des Tierschutzes umstritten, da eine zunehmende Leistung pro Tier mit einer Zunahme von Erkrankungen einhergehen kann. Das genetische Milchleistungspotential kann oft nur durch Zufüttern von Kraftfutter ausgeschöpft werden. Die hohe Kraftfutteraufnahme, gepaart mit der körperlichen Belastung der hohen Milchleistung erhöhen das Risiko für Klauenerkrankungen und Verdauungsstörungen.

Troxler (2012) merkt an, dass Nutztierhaltungen sehr oft an die menschlichen Bedürfnisse angepasst sind und weniger an jene der Tiere. Gemäss seiner Studie kommt es **beinahe in**



**jeder Nutztierhaltung zu einer Minderung des Wohlbefindens**, was sichtbar ist an folgenden Punkten:

- **Haltungsbedingte Schäden am Tier:** Verhaltensstörungen, Krankheitsanfälligkeit, Stress
- **Stark technisierten Haltungsverfahren:** reizarme Umwelt, weniger Zeit pro Tier, anonymisierte Mensch-Tier Beziehung
- **Erhöhten Leistungsanforderungen:** überforderte Anpassungsfähigkeit

Ebenso, wie argumentiert werden kann, dass eine grosse Gruppe oder ein grosser Bestand zu weniger Zeit pro Tier führt, kann vermutet werden, dass bei einer kleineren Tiergruppe der Leistungsdruck für das einzelne Individuum steigt und somit die Krankheitsanfälligkeit erhöht wird. Insofern können sowohl für unlimitierte Gruppengrößen negative Auswirkungen prognostiziert werden, wie für limitierte Bestände. Im Sinne des Tierschutz sind daher konkrete gesetzliche Vorgaben für das physische und psychische Wohlergehen der Tiere viel zielführender, wenn auch schwerer kontrollierbar, als eine Limitation der Bestandes- oder Gruppengrößen.

## Thesen aus der Literatur

Diverse Thesen zum Zusammenhang zwischen Bestandesgrösse und Tierwohl zirkulieren, die aufzeigen, dass der direkte negative Zusammenhang bislang nicht gezeigt werden konnte (vom wissenschaftlichen Beirat für Agrarpolitik DE):

- **Professionalisierung:** Wachstum und Spezialisierung von Betrieben bringen ökonomische Vorteile, welche ggfs. Nachteile für das Tierwohl übertrumpfen. Ausserdem werden durch den höheren Workload mehr Arbeitskräfte benötigt. Diese Arbeiten werden eher an ungelernete Aushilfen anstelle von teuren Fachkräften gegeben. Dadurch kann es zu Defiziten in der Tierbetreuung kommen. Andererseits kann gerade die Professionalisierung und der gestärkte finanzielle Rahmen dazu beitragen, dass in die Kompetenz des Personals und in tierwohlsteigernde Massnahmen investiert wird.
- **Small is beautiful:** Kleine Familienbetriebe mit mehreren Betriebszweigen ohne Fremdarbeitskräfte und mit der Motivation und Kompetenz des Betriebsleiters können Vorteile haben. Allerdings kann es gerade hier zu Kompetenzdefiziten kommen, weil man nicht das Know-How für alle Betriebszweige haben kann. Ausserdem ist der finanzielle Rahmen begrenzt was sich negativ auf tierwohlsteigernde Massnahmen auswirkt.
- **U Kurven Hypothese:** Kleinere Betriebe können Vorteile im Tierwohl aufweisen (s. Small is beautiful - These: intensivere Tierbetreuung), die mit steigender Betriebsgrösse verloren gehen. Ab einer gewissen Betriebsgrösse steigt das Tierwohl jedoch möglicherweise wieder an, da eine zunehmende Professionalisierung stattfindet (s. Professionalisierungsthese).
- **Umgekehrte U-Kurven - Hypothese:** Während kleinere Betriebe aufgrund der starken multifaktoriellen Ausrichtung und möglicher, damit einhergehender Wissensdefizite im Speziellen Nachteile aufweisen können, haben große Betriebe



häufig nicht ausreichend ausgebildetes bzw. motiviertes Personal, sodass mittlere Betriebsgrößen Vorteile im Hinblick auf das Tierwohl haben können.

- **Indifferenzhypothese:** Es gibt keinen Zusammenhang zwischen der Grösse eines Betriebes und dem Tierwohl. Entscheidend sind andere Faktoren wie Management und Haltungssystem.

## Situation der Landwirtschaft in der Schweiz

Wie in vielen Industrieländern findet ein Strukturwandel der Landwirtschaft statt. Immer mehr Betriebe verschwinden und die bestehenden Betriebe wachsen. Diese Entwicklung verändert auch die Betriebsform. Während früher viele kleinbäuerliche Betriebe mit teilweise mehreren Gattungen verbreitet waren, findet man heute immer mehr Betriebsgemeinschaften oder spezialisierte Betriebe, welche auch eine Professionalisierung durchlebt haben. Die Produktivität muss gesteigert werden und der ökonomische Ertrag muss stimmen, während auf der anderen Seite die Bestimmungen zu Tier- und Umweltschutz ebenfalls steigen und eine grosse Verantwortung an die Landwirtschaftsbetriebe stellen.

Zwischen 2000 und 2018 nahmen die Anzahl Betriebe mit einer durchschnittlichen Abnahmerate von 1.76% ab, sowohl schweizweit, als auch innerhalb der Tal-, Hügel- und Bergregion. Wobei der Rückgang bei den Talbetrieben etwas weniger stark ist. (Zorn 2020). Eine gegenteilige Entwicklung sieht man bei der Nutzfläche und dem Tierbestand pro Tier. Die durchschnittliche Fläche pro Betrieb nahm von 16.0 ha 2000 auf rund 21.6 ha im Jahr 2018 zu. So sind 2018 fast 45 GVE pro Betrieb registriert, 2000 waren es lediglich 28.8 (Zorn 2020).

Die Schweiz gilt als ein Land von familiären Landwirtschaftsbetrieben. Die familiären Arbeitskräfte machen auch heute noch den grossen Anteil aus (81%), Jedoch hat der Anteil von Fremdarbeitskräften seit 2000 von 10 auf 19% zugenommen (Zorn 2020).

Die landwirtschaftliche Produktion konzentriert sich und wird spezialisiert. Dies zeigt sich darin, dass der gewichtete Median stärker wächst als arithmetisches Mittel und Median. Die höchste Konzentration findet sich beim Geflügel und bei den Schweinen. Weniger zu sehen ist dies beim Rindvieh, wenngleich auch hier eine gewisse Konzentration insbesondere bei den Milchkühen stattgefunden hat (Zorn 2020).

Das romantische Bild der Kleinbetriebe hat die Schweiz geprägt und ist in den Köpfen der Menschen. Es ist allerdings fraglich, ob dieses Bild tatsächlich noch in die heutige Welt passt. Blaha und Richter 2011 haben sich dieser Frage kritisch gestellt und merkten an, dass gerade aus Tierschutzaspekten eine Rückkehr zu diesen Haltungsformen schwierig wäre, zum Anbindehaltungen von Kühen, Schweinehaltung in kleinen, schlecht belüfteten Verschlägen eine gängige und damals akzeptierte Form der Tierhaltung war.



In der Schweiz gibt es bereits jetzt gesetzliche Höchsttierbestände.

**Schweine:**

- 250 Zuchtsauen über 6 Mte säugend und nicht säugend
- 1500 Mastschweine

**Geflügel:**

- 18'000 Legehennen
- 21'000 – 27'000 Mastpoulet, abh. des Alters

**Kälber:**

- 300 Mastkälber

## Begriffe

### Massentierhaltung

Massentierhaltung ist im aktuellen Sprachgebrauch nicht wertungsfrei. Vielmehr wird er typischerweise verwendet, wenn Probleme, die sich aus der Haltung einer grossen Zahl von Tieren ergeben, zum Ausdruck gebracht werden. **Es gibt keine gesetzlichen oder wissenschaftlichen Definitionen für den Begriff «Massentierhaltung».** (Marc Lechleitner, 2016)

Aus dem Rechtsstatsprinzip abgeleitet, sollten Rechtsnormen so abgefasst werden, dass Tatbestand und Rechtsfolgen der Regelungen für die Betroffenen hinreichend klar erkennbar sind. Es ist gemäss Lechleitner daher essentiell, dass Klarheit darüber besteht, was eine Massentierhaltung in Bezug auf die einzelnen Tierarten meint.

Seinen Ausführungen folgt für eine Legaldefinition daraus dass die Begriffsbildung nicht losgelöst von den, mit der Regelung beabsichtigten Zielsetzungen, erfolgen kann. **Eine gesetzliche Definition des Begriffs «Massentierhaltung» steht im Zusammenhang mit Rechtsfolgen, die sich daraus ergeben, dass eine bestimmte Form der Tierhaltung gesetzlich als Massentierhaltung definiert wird.** Diese Definition kann numerisch (Anzahl Tiere) oder aber in Relation zur Wirkung auf die Umwelt (Luft, Boden, Wasser, Tierwohl, Emissionen) sein. Es gibt ausserdem den Ansatz, dass sich die Orientierung nach der Futtermittelproduktion richtet.

Bis anhin war eine einheitliche Legaldefinition des Begriffs der Massentierhaltung, die alle gesetzlichen Regelungen mit Bezug zur (Nutz)Tierhaltung umfasst, nicht möglich.

**Was ist nun «Masse»?** Die Definition der Masse in Bezug auf die Tierhaltung, in dem eine genaue Zahl von Tieren angegeben wird, wird kaum sachgerecht sein. Die Zahl ist je nach Regelungszweck, Art und Alter der Tiere, sowie dem Zweck der Tierhaltung unter



Berücksichtigung jeweiliger agrar – oder sonstigen naturwissenschaftlichen Erkenntnisse zu differenzieren. Hinzu kommen für die Schweiz die geografischen Unterschiede und Möglichkeiten abhängig davon ob es sich um Berg- oder Talregionen handelt.

Wird statt der absoluten Zahl eine Relation von Tier zu Fläche festgelegt, dann löst sich die Begrifflichkeit von der «Masse», da zu enge Raumverhältnisse auch in einem kleinen Betrieb vorkommen können. Ausserdem bestehen dahin gehend bereits gesetzliche Vorgaben. Sollte die Gesellschaft diese als zu wenig streng erachten, bedarf es einer Gesetzesänderung, nicht jedoch eine Bestandeshöchstgrenze. Gleiches gilt für Regelungsansätze, die losgelöst von der Zahl der Tiere auf die Futtermittelproduktion oder die Produktion von Mist, Gülle oder Jauche abstellen.

Bei der Bestrebung, die Definition des Begriffes Massentierhaltung vor dem Hintergrund der artgerechten Nutztierhaltung festzulegen, muss sich die Frage gestellt werden, ob Bestandesgrössen tatsächlich der geeignete Anknüpfungspunkt für die Regelung des Tierschutzes sein kann. Gemäss Lechleitner **muss offenkundig festgehalten werden, dass allein die Haltung einer kleinen Zahl von Tieren nicht die Gewähr dafür bietet, dass Tiere artgerecht gehalten werden.** Der wissenschaftliche Beirat für Agrarpolitik in DE hält fest, dass **keine wissenschaftlichen Erkenntnisse bestehen, dass ein Tierwohl und Bestandesgrösse korrelieren. In ihrem Bericht halten sie fest, dass Managementqualität einen bedeutend grösseren Einfluss auf das Tierwohl hat.**

Sie halten jedoch fest, dass bestimmte Bestandesgrössen zu **logistischen und infrastrukturellen Herausforderungen** führen, welche beispielsweise einen reduzierten Weidegang für Kühe oder weniger Einstreu mit sich bringen. Diese können negative Effekte auf die Ausübung bestimmter Verhaltensweisen haben und somit, da die Ausübung arttypischen Verhaltens ein Parameter zur Bestimmung des Tierwohls ist, auch als Verminderung des Wohlergehens der Tiere gewertet werden.

In anderen Bereichen der Gesetzgebung bestehen bereits Kategorien von Bestandesgrösse, welche an gewisse Pflichten gebunden sind. Mast- und Legelinien müssen Untersuchungen auf Salmonellen durchführen, wenn sie mehr als 250 Zuchttierplätze umfassen. Bei den Legehennen liegt die Grenze bei 1000 Plätzen, bei den Mastpoulets wurde die Grenze anhand der Stallfläche bei 333 m<sup>2</sup> festgelegt. Es wird allgemein anerkannt, dass eine grössere Tierhaltung mit mehr Verantwortung verknüpft ist und daraus andere Pflichten erfolgen. Es findet sich aber hinsichtlich der Tierseuchengesetzgebung keine Begrenzung der Tierzahl pro Bestand.



## Tierwohl / Wohlergehen

Die Schweizer Tierschutzgesetzgebung schützt das **Wohlergehen** von Tieren. Gemäss der gesetzlichen Definition ist das Wohlergehen gegeben, wenn die Haltung und die Ernährung die Körperfunktion und das Verhalten der Tiere nicht stört und ihre Anpassungsfähigkeit nicht überfordert. Das Wohlergehen ist namentlich gegeben wenn:

1. das artgemässe Verhalten möglich ist
2. die biologischen Anpassungsfähigkeit nicht überfordert ist
3. die Tiere klinisch gesund sind
4. Schmerzen, Leiden, Schäden und Angst vermieden werden.

Sowohl in wissenschaftlichen Abhandlungen, wie auch in den Gesetzestexten im deutschsprachigen Raum trifft man auf die Begrifflichkeiten Tierwohl, Wohlbefinden, Anpassungsfähigkeit, Tiergerechtigkeit oder Bedürfnisse der Tiere. Sämtliche Begriffe haben eines gemeinsam: Sie sind nur schwer objektiv zu definieren. Es wurde mehrfach bewiesen und ist heute generell anerkannt, dass Säugetiere und Vögel leidensfähig sind, d.h. Schmerz fühlen, analog zum Menschen (Kaplan, 2019). Die OIE hat ausserdem weitgehend anerkannte Tierschutz - Standards publiziert. Darin wird der Begriff «Wohlergehen» für Tiere durch die «five freedoms» definiert.

- Frei sein von Hunger und Durst
- Frei sein von Unbehagen
- Frei sein von Schmerz, Verletzung, Krankheit
- Frei sein, normale Verhaltensweisen auszuleben
- Frei sein von Angst und Leiden

Tierschutz ist eng mit der Tiergesundheit, aber auch mit der Produktivität verbunden. Die OIE hält daher fest, dass eine Verbesserung des Tierschutzes auch die Produktivität und Lebensmittelsicherheit fördert. Tiergesundheit ist nach Diedrich Smidt (1996) die morphologische Unversehrtheit, sowie die Fähigkeit zu physiologischer Kompensation haltungs- und leistungsorientierter Belastungen.

**Wohlergehen** wurde von Ute Knierim 2010 als Zusammenfassung von «Abwesenheit von Schmerz, Leiden, Schäden sowie der Sicherung von Wohlbefinden» verstanden werden. Während **Wohlbefinden** sich auf die Psyche konzentriert, umschliesst Wohlergehen auch den Aspekt der Körperlichen Gesundheit. Somit hat sich etabliert, dass Tiergesundheit nicht nur die Freiheit von Krankheit sondern auch das Wohlergehen der Tiere mit einbezieht.

Unter Tierwohl werden allgemein die bereits genannten vier Zielgrössen des Tierschutzgesetzes «**Abwesenheit von Schmerz, Leiden, Schäden, sowie Sicherung des Wohlbefindens**» zusammengefasst (Knierim 2010). Früher war der Begriff Tiergerecht verbreiteter. Dieser fokussierte allerdings mehr auf die Aspekte der Tiergesundheit und die Ausführbarkeit natürlicher Verhaltensweisen. Sundrum definierte in ihrer Arbeit 1998 die Tiergerechtigkeit als «Beurteilung der Umweltbedingungen».



Der Begriff Tierschutz resp. *Animal welfare* (eng.), fasst Tierwohl und Tiergerechtigkeit zusammen und beschreibt die Sicherung eines gesunden physischen und psychischen Zustandes der Tiere. Dies umfasst nebst **Abwesenheit von körperlichen und seelischen Leiden** auch das **Erleben von positiver Erfahrung** (Scott 2001, Broom & Fraser 2007, Miele 2011).

Es besteht allerdings eine gewisse Inkonsistenz wie diese Begriffe angewandt und verstanden werden, nicht zuletzt auch hinsichtlich der Übersetzungen. Zusammenfassend lässt sich allerdings festhalten, dass Tierschutz, Tierwohl, Wohlergehen und Tiergerechtigkeit alle darauf abzielen, dass Tiere vor Schäden, Schmerzen und Leiden geschützt werden und das Wohlbefinden der Tiere gewährleistet ist.

## Konkrete Grundlagen zur Beurteilung des Wohlergehens nach Tierart

Um Tierhaltungen hinsichtlich ihrer Tiergerechtigkeit beurteilen zu können, müssen wichtige tierspezifische Indikatoren bekannt sein. Die OIE hat für die häufigsten Nutztierarten Standards veröffentlicht, welche Tierschutzindikatoren auflisten.

	<b>Umweltbezogene Methoden</b>	<b>Tierbezogene Methoden</b>	<b>Integrative Methoden</b>
<b>Schwerpunkt</b>	Management und Haltung	Gesundheit und Verhalten	Management, Haltung, Gesundheit und Verhalten
<b>Beispiele</b>	Platzangebot, Boden, Stalklima, Fütterung usw.	Verwundungsgrad, Schwanzbeißen, Stereotypen usw.	Fütterungs- und Lüftungstechnik, Verhaltensstörung, Betreuung usw.
<b>Vor- und Nachteile</b>	Gute Praktikabilität und Wiederholbarkeit, Mittlere Validität	Mittlere Praktikabilität und Wiederholbarkeit, Gute Validität	Mittlere bis gute Praktikabilität, Wiederholbarkeit und Validität
<b>Methoden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiergerechtheitsindex 35</li> <li>• Tiergerechtheitsindex 200</li> <li>• Kritische Kontrollpunkte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedarfsdeckungs- und Schadensvermeidung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DLG-Prüfung</li> <li>• WQ®P</li> </ul>

Abb. 1: Methoden zur Bewertung von Tierhaltungssystemen



Bis anhin sind die *umweltbezogenen Bewertungsmethoden* am gängigsten. Diese sind einfach erfassbar, leicht zu vergleichen und zu beurteilen. Es sind meist numerische Standards. Allerdings können diese Systeme zu trügerischen Resultaten führen, da sie automatisch davon ausgehen, dass sich Tiere, sofern dies erfüllt ist, sich wohlfühlen, obwohl diese Zusammenhänge z.T. gar nicht bewiesen sind (Knierim 1998). Sowohl Knierim (2002), als auch Sundrum (1998) halten fest, dass eine Vielzahl von Faktoren für eine umfassende Beurteilung des Tierwohls notwendig sind und zwingend *tierbezogene Indikatoren* beigezogen werden müssen.

Tierbezogene Indikatoren sind allerdings bedeutend schwieriger zu erfassen und die Vergleichbarkeit und Reproduzierbarkeit von Studien ist aufwändig. Hauptherausforderung hierbei sind die Fertigkeiten und Kenntnisse, welche die erfassenden Personen mitbringen müssen (Knierim & Winckler 2009). Gerade diese schlechte Praktikabilität solcher Beurteilungssysteme ist der Grund, weshalb die Anerkennung in der Praxis schwierig ist. Gelistete Indikatoren müssen einfach und routinemässig erfassbar und auch bei grossen Tierzahlen möglich sein.

Ein Beispiel tierbezogener Indikatoren ist die Verschmutzung : was ist leicht, was mittel und was eine starke Verschmutzung?

Um das Tierwohl in seiner Gesamtheit erfassen zu können, reicht keine der beschriebenen Indikatorengruppen für sich (Botreau et al. 2007). Dies will bedeuten, dass nebst dem Haltungssystem auch die Umwelt, das Management und das Tier selbst einbezogen werden muss (Knierim 2002).

#### OIE Tierschutzstandards für Rinder

Messbare Grössen für das Wohlergehen beim Rindvieh sind das Verhalten, Morbidität, Mortalität, Veränderungen in Gewicht und Bodycondition, sowie Reproduktionseffizienz, der physische Allgemeinzustand und Interaktion mit dem Menschen.

- Verhalten: Futteraufnahme, Atemfrequenz, Stereotypen, Aggressionen, Depressionen
- Morbidität: Lahmheit, Verletzungen, Krankheiten inkl. Stoffwechselkrankheiten
- Mortalität: Todesfälle / Euthanasie
- Reproduktionseffizienz: Lange postpartale Unfruchtbarkeit, Aborte, Dystokie
- Physischer Allgemeinzustand: Ektoparasiten, Verschmutzungen, Dehydratation
- Handling der Tiere: Prozent der Tiere die ausrutschen, mit elektrischer Treibhilfe getrieben werden, gegen die Einrichtung stossen, gebrochene Hörner oder Risswunden an der Haut
- Ergebnisbezogene Messgrößen: Verhalten, Morbiditätsrate, Mortalitätsrate, Veränderungen des Gewichts und der Körperkondition, physisches Erscheinungsbild.
- Besatzdichte

Ganz grundsätzlich merkt die OIE in ihren Standards an, dass hohe Besatzdichten das Auftreten von Verletzungen erhöhen können, was sich negativ auf das Verhalten der Tiere auswirken kann. Daher soll die Besatzdichte so gehandhabt werden, dass sich Gedränge



nicht negativ auf das normale Verhalten auswirken kann. Dazu gehören Möglichkeiten sich ohne Verletzungsgefahr frei hinzulegen, sich im Stall frei zu bewegen und Zugang zu Futter und Wasser zu haben. In extensiven Systemen soll die Besatzdichte an das verfügbare Futterangebot angepasst werden.

### OIE Tierschutzstandards für Mastgeflügel

Das Wohlergehen von Masthähnchen sollte gemäss OIE anhand ergebnisorientierter Messgrößen bewertet werden. Dabei sollten auch die bereitgestellten Ressourcen und die Gestaltung des Systems berücksichtigt werden. Die folgenden ergebnisorientierten Messgrößen, insbesondere tierbezogene Messgrößen, können nützliche Indikatoren für das Wohlergehen der Tiere sein. Die Verwendung dieser Indikatoren und die entsprechenden Schwellenwerte sollten an die verschiedenen Situationen, in denen Masthähnchen gehalten werden, angepasst werden, wobei auch die betreffende Vogelart zu berücksichtigen ist.

Einige Kriterien können im landwirtschaftlichen Betrieb gemessen werden, z. B. Gangbild, Mortalitäts- und Morbiditätsraten, während andere am besten im Schlachthof gemessen werden. Im Schlachthof können die Herden beispielsweise auf Quetschungen, gebrochene Gliedmaßen und andere Verletzungen untersucht werden. Das Alter dieser Verletzungen kann helfen, die Ursache zu ermitteln. Auch Rückenkratzer, Kontaktdermatitis und Brustblasen lassen sich im Schlachthof leicht feststellen. Andere Zustände wie Bauchwassersucht, Beindeformationen, Dehydrierung und Krankheiten können ebenfalls bei der Schlachtung festgestellt werden.

Die zeitnahe Beurteilung der Tiergerechtheit einer Haltungssituation beim Mastgeflügel ist schwierig. Um zielgerichtet die Haltung stetig zu verbessern, ist eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Schlachthof und den Tierhaltern wichtig. Eine umfassende Feedbackkurve über Schlachthofbefunde zurück an den Landwirten sind in der Mastgeflügelhaltung eines der wichtigsten Instrumente um Fehler im Haltungssystem aufzudecken und zu korrigieren.

Die folgenden ergebnisorientierten Kriterien und Messgrößen sind nützliche Indikatoren für das Wohlergehen von Masthähnchen:

- Sterblichkeit, Keulung und Morbidität: Die täglichen, wöchentlichen und kumulativen Raten sollten innerhalb der erwarteten Bereiche liegen. Jeder unvorhergesehene Anstieg dieser Raten könnte auf ein Tierschutzproblem hindeuten.
- Gangart: infektiösen und nicht-infektiösen Erkrankungen, erschwerte Futter- und Wasseraufnahme, Schmerzen  
Muskel-Skelett-Probleme haben viele Ursachen, darunter Genetik, Ernährung, Hygiene, Beleuchtung, Einstreuqualität und andere Umwelt- und Managementfaktoren.
- Kontaktdermatitis: nasse Einstreu, Erosion und Fibrose an Fussballen Fußballen, an Sprunggelenke und manchmal auch im Brustbereich entwickelt, Gefahr für Sekundärinfektion
- Zustand des Gefieders: Verschmutzung, Federpicken, Kontaktdermatitis
- Gesundheitszustand: Auftreten von Krankheiten, Stoffwechselstörungen und parasitärem Befall.



- Verhalten:
  - Angstverhalten. Ängstliche Masthühner meiden den Menschen, und dieses Verhalten ist in Beständen zu beobachten, in denen die Tierpfleger bei der Erfüllung ihrer Aufgaben schnell durch den Stall gehen, anstatt sich bei der Interaktion mit den Masthühnern langsamer zu bewegen. Angst (z. B. vor plötzlichen lauten Geräuschen) kann auch dazu führen, dass sich die Masthühner übereinander stapeln und sogar ersticken. Ängstliche Masthähnchen sind möglicherweise weniger produktiv. Es wurden validierte Methoden zur Bewertung der Ängstlichkeit entwickelt.
  - Räumliche Verteilung. Veränderungen in der räumlichen Verteilung (z. B. Zusammenkauern) der Vögel können auf thermisches Unbehagen oder das Vorhandensein von Bereichen mit nasser Einstreu oder ungleicher Versorgung mit Licht, Futter oder Wasser hinweisen.
  - Hecheln und Flügelspreizen. Übermäßiges Hecheln und Abspreizen der Flügel weisen auf Hitzestress oder schlechte Luftqualität, z. B. hohe Ammoniakwerte, hin.
  - Staubbaden. Staubbaden ist ein kompliziertes Körperpflegeverhalten, das von vielen Vögeln, einschließlich Masthähnchen, ausgeführt wird. Während des Staubbades arbeiten die Hühner loses Material, wie z. B. Einstreu, durch ihre Federn. Das Staubbaden trägt dazu bei, das Gefieder in gutem Zustand zu halten, was wiederum zur Aufrechterhaltung der Körpertemperatur und zum Schutz vor Hautverletzungen beiträgt. Ein vermindertes Staubbadverhalten in der Herde kann auf Probleme mit der Qualität der Einstreu oder des Auslaufs hinweisen, z. B. wenn die Einstreu oder der Boden nass oder nicht brüchig sind.
  - Fressen, Trinken und Futtersuche. Ein vermindertes Fress- und Trinkverhalten kann auf Managementprobleme hinweisen, wie z. B. unzureichender Platz oder Platzierung der Tränke, unausgewogene Ernährung, schlechte Wasserqualität oder Futtermittelverunreinigung. Das Fress- und Trinkverhalten ist häufig beeinträchtigt, wenn Masthähnchen krank sind, und die Nahrungsaufnahme kann auch in Zeiten von Hitzestress reduziert und bei Kältestress erhöht sein. Unter Futtersuche versteht man die Suche nach Nahrung, die in der Regel durch Laufen und Picken oder Scharren auf dem Einstreusubstrat erfolgt; eine verringerte Futtersuchaktivität könnte auf Probleme mit der Einstreuqualität oder auf Bedingungen hinweisen, die die Bewegung der Vögel einschränken.
  - Federpicken und Kannibalismus. Federpicken kann zu erheblichem Federverlust führen und Kannibalismus zur Folge haben. Kannibalismus ist das Zerreißen des Fleisches eines anderen Vogels, was zu schweren Verletzungen führen kann. Diese abnormen Verhaltensweisen haben multifaktorielle Ursachen.

## OIE Tierschutzstandards für Schweine

Die folgenden ergebnisorientierten Kriterien (oder Messgrößen), insbesondere tierbezogene Kriterien, können gemäss OIE nützliche Indikatoren für den Tierschutz bei Schweinen sein.



- Verhaltensweisen: Bestimmte Verhaltensweisen scheinen Indikatoren für ein gutes Wohlergehen und die Gesundheit von Schweinen zu sein, wie z. B. Spielen und bestimmte Lautäußerungen.  
Bestimmte andere Verhaltensweisen könnten auf ein Tierschutz- und Gesundheitsproblem hinweisen. Dazu gehören plötzliche Unbeweglichkeit, Fluchtversuche, veränderte Futter- und Wasseraufnahme, verändertes Bewegungsverhalten oder veränderte Körperhaltung, veränderte Liegezeiten, Körperhaltungen und -muster, veränderte Atemfrequenz und Hecheln, Husten, Zittern und Kauern, hochfrequente Laute und erhöhte Ruffrequenz, verstärktes agonistisches (einschließlich Aggression), stereotypes, apathisches oder anderes abnormales Verhalten.  
Innerhalb einer Gruppe können Individuen, die Stereotypien zeigen, also erfolgreicher mit Stress umgehen als solche, die dies nicht tun. Dennoch deuten Stereotypien entweder auf ein aktuelles Problem des Tieres **oder auf ein vergangenes Problem hin, das sich gelöst hat**. Wie bei anderen Indikatoren ist Vorsicht geboten, wenn Stereotypien als Maßstab für das Wohlergehen von Tieren isoliert von anderen Indikatoren verwendet werden.
- Morbiditätsraten: Raten von Infektions- und Stoffwechselkrankheiten, Lahmheiten, peripartalen und postoperativen Komplikationen, Verletzungen und anderen Formen der Morbidität, die über anerkannten Schwellenwerten liegen, können direkte oder indirekte Indikatoren für das Wohlergehen der Tiere auf Herdenebene sein. Um potenzielle Tierschutzprobleme zu erkennen, ist es wichtig, die Ätiologie der Krankheit oder des Syndroms zu verstehen. Mastitis und Metritis, Bein- und Klauenprobleme, Schultergeschwüre bei Sauen, Hautverletzungen, Atemwegs- und Verdauungskrankheiten sowie Fortpflanzungskrankheiten sind ebenfalls besonders wichtige Tiergesundheitsprobleme bei Schweinen. Bewertungssysteme, z. B. für den Körperzustand, Lahmheiten und Verletzungen, sowie Informationen, die im Schlachthof gesammelt werden, können zusätzliche Informationen liefern. Sowohl klinische als auch postmortale pathologische Untersuchungen sollten als Indikatoren für Krankheiten, Verletzungen und andere Probleme, die das Wohlbefinden der Tiere beeinträchtigen können, herangezogen werden.  
Sterblichkeits- und Keulungsraten  
**Mortalitäts- und Keulungsraten wirken sich auf die Länge des produktiven Lebens aus und können ebenso wie Morbiditätsraten direkte oder indirekte Indikatoren für das Wohlergehen der Tiere auf Herdenebene sein.**
- Reproduktionsleistung: Die Reproduktionsleistung kann ein Indikator für das Wohlergehen und den Gesundheitszustand der Tiere sein. Eine schlechte Reproduktionsleistung im Vergleich zu den für eine bestimmte Rasse oder Kreuzung erwarteten Zielen kann auf Tierschutzprobleme hinweisen.

Den Tieren sollte eine Umgebung zur Verfügung gestellt werden, die Komplexität, Manipulierbarkeit und kognitive Stimulation bietet, um normales Verhalten zu fördern (z. B. Erkundung, Futtersuche wie Wühlen, Beißen und Kauen auf anderem Material als Futter und soziale Interaktion), abnormes Verhalten zu reduzieren (z. B. Beißen in Schwanz, Ohren, Beine und Flanken, Scheinkauen, Stangenbeißen und apathisches Verhalten) und ihren physischen und psychischen Zustand zu verbessern.



Ebenso wichtig ist ein positiver menschlicher Kontakt (z. B. regelmäßiger direkter Körperkontakt in Verbindung mit positiven Ereignissen wie Füttern, Streicheln, Reiben, Kratzen und Reden, wenn sich die Gelegenheit ergibt).

## **Studien zu Tierwohl und Tiergerechtigkeit nach Tiergattung in Verbindung zu Bestandes- und Gruppengrößen**

Sundrum definierte 1998 tiergerechte Haltungsbedingungen als Umgebung, welche den Tieren insoweit Rechnung trägt, dass weder körperliche Funktionen beeinträchtigt sind, noch die Anpassungsfähigkeit überfordert ist. Eine etwas andere Definition findet man bei Knierim 2002. Sie bezeichnet Tiergerechtigkeit als «Mass, mit dem bestimmte Umweltbedingungen dem Tier die Voraussetzung zur Vermeidung von Schmerzen, Leiden und Schäden sowie zur Sicherung des Wohlbefindens bieten».

### **Rinder**

Sarah Kühl et al hatte 2014 gezeigt, dass die Rindviehhaltung bei den Konsumenten im Vergleich zu anderen Nutztierhaltungssystemen am besten abschneidet, Ausnahme davon bildet lediglich die Kälbermast. Gründe dafür nennt Gauly vor allem die Transparenz und Sichtbarkeit dieser Betriebe, anders als Geflügel und Schweinehaltungen, welche in der Regel weniger zugänglich sind. Dies schafft ein gewisses Grundvertrauen, welches die meist aus Biosicherheitsgründen abgeschotteten Schweine- und Geflügelhaltungen nicht zu Teil wird. Auch die Werbung von Milchkühen trägt hierzu einen Beitrag (Gauly, 2015).

Das Tierwohl beim Rindvieh, ist wie bei anderen Tieren auch, abhängig davon, ob sie ihrem arttypischen Verhalten nachgehen können. Dies ist bei Haltungssystemen mit Weidegang mehr gegeben als bei reiner Stallhaltung (Armbrecht et al. 2015). Eine reine Stallhaltung ist allerdings in der Schweiz sowieso nicht erlaubt.

Roffeis & Waurich zeigten in einer Studie 2013, dass bei den untersuchten Herden mit durchschnittlicher Milchleistung gerade mal 13% der Tiere gesund d.h. unbehandelt waren. Bei einer überdurchschnittlichen Leistung von 4000kg sank der Anteil auf 8.6%. Demnach ist die Leistung ein zu berücksichtigender Faktor in Bezug auf den gesundheitlichen Tierschutz. Hierzu ist ebenfalls die Nutzungsdauer einer Kuh miteinzubeziehen. Eine schwedische Studie von Alvåson zeigte 2011 eine steigende Mortalität bei wachsenden Herdengrößen von Milchkühen. Langford et al. 2009 konnte diesen Effekt bei ähnlicher Fragestellung jedoch nicht zeigen.

In Bezug auf Mastitiden zeigten sowohl die Arbeiten von Haskell et al 2009 und Gieske et al. 2015, dass die Eutergesundheit in grösseren Tierbeständen bessere Werte zeigten als in kleinen Betrieben.

Eine andere Studie untersuchte die Auswirkung der Besatzdichte auf die Stallnutzung (Krawczel, 2017). Er konnte zwar zeigen, dass eine erhöhte Besatzdichte die freie Bewegung der Kühe im Laufstall inkl. der Nutzung der Liegeboxen negativ beeinträchtigen kann, legt



aber daraus resultierend keine maximale Gruppengrösse, sondern viel mehr den tatsächlich zur Verfügung stehenden Platz pro Kuh als Tierschutzindikator fest.

## Schweine

Die Umstrukturierung in der Nutztierhaltung, bezogen auf die Schweinemast, von kleinen familiär geführten bäuerlichen Betrieben hin zu großen Schweinemastbetrieben mit intensiver Haltung führt in der heutigen Zeit immer wieder zu kontroversen Diskussionen. So wird der Begriff „Massentierhaltung“ meistens in einem Atemzug mit schlechter Tierhaltung und einem geringen Platzangebot genannt (Kayser, Schlicker und Spiller 2012). Mehrere Autoren (Richter und Karrer 2006; Blaha und Richter 2011) sind sich jedoch einig, dass es nicht auf die Bestandesgröße ankommt, sondern vielmehr auf die Führung des jeweiligen Betriebes. So kann laut der Autoren auch in großen, intensiv gehaltenen Betrieben durch gutes Management und einer dem Tier zugewandten Haltung gut für das Wohlergehen der Tiere gesorgt werden. Hörning et al. (1999) halten dagegen, dass die heutige Intensivhaltung mit deutlich erhöhtem Krankheitspotential und höheren Verlusten einhergeht. Prange (2004) ist ebenfalls der Meinung, dass momentan eine „Grenzsituation“ bezüglich der Größe und Konzentrierung der Betriebe besteht und die Tiere dadurch anfälliger für Krankheiten sind als früher. Dabei ist aber zu bedenken, dass die Dimensionen deutscher Schweinemastbetriebe, jene der Schweiz bei Weitem übertreffen.

Laut Richter und Karrer (2006) steht das Tier selbst als wichtigster Indikator für die Eignung eines Haltungsverfahrens. Sie merken an, dass kein Haltungsverfahren so gut sein kann, dass es davor gefeit ist, tierschutzwidrige Situationen hervorzurufen. In der Schweinemast sind zwei gängige Haltungsformen verbreitet. Der sogenannte Warmstall und der Kaltstall, wobei letzterer besser als «Aussenklimastall» bezeichnet werden sollte, da gerade im Sommer diese Haltungsform mit hohen Temperaturen konfrontiert ist.

Der „Warmstall“ bietet Platz für größere Gruppen und es entsteht in der Regel gleichzeitig eine Strukturierung des Abteils in einen Kot-, Liege- und Fressbereich (Hoy 2004; Hoy 2013). In Kombination mit einer guten Lüftung und Reinigung und Desinfektion ist der Arbeitsaufwand bei diesem System gering, die Hygiene hingegen sehr hoch (Hoy 2004; Hoy 2013).

Bei Aussenklimaställen ist der Arbeitsaufwand bedeutend höher durch das Entmisten und die Tiere weisen vermehrt Parasiten auf. Ausserdem birgt das Haltungssystem ein höheres Biosicherheitsrisiko für Krankheiten allgemein. Ausserdem muss das Management an die Jahreszeit angepasst werden um bsp. Sonnenbrand oder gefrorenes Trinkwasser zu vermeiden.

Die Studie von Meyer-Hamme ist einer der Einzigen ihrer Art. Sie untersuchte 3 Kategorien von Mastbetrieben (bis 1500, bis 3000 und über 3000 Mastplätze) und bewertete die Tierhaltungen anhand der Animal Welfare Qualityprotokolls. Die Gruppengrösse variierten zwischen 10 bis 350 Schweine. Die Aufschlüsselung, ob es sich dabei um Kalt- oder Warmställe handelte hat, ist nicht ersichtlich.



Eine klare Definition des Begriffs Massentierhaltung existiert gemäss Meyer-Hamme nicht. Neben der Bestandsgröße steht auch die Gruppengröße in der Kritik (Schröder & McEachern, 2004; Vanhonacker et al., 2009; Velarde et al., 2015). Die wenigen Studien (McGlone & Newby, 1994; Samarakone & Gonyou, 2008; Averós et al., 2010) betrachten auch in dieser Debatte vorwiegend nur einzelne Teilaspekte (z.B. Mortalität, Morbidität, Schwanzbeißen).

In der Schweinemast listet die Literatur folgende tierschutzrelevante Probleme:

- Haut-, Gelenks- und Klauenverletzung
- Lahmheiten und Fundamentprobleme
- Schwanzbeißen und Kannibalismus
- Infektionserkrankungen
- Vermehrt Auseinandersetzungen unter Schweinen
- Stressbedingte Todesfälle
- Schmerzen durch Kastration oder andere Eingriffe
- Verhaltenseinschränkungen, Verhaltensstörungen und Stereotypien

Laut der EFSA (2005, 2007a) sind die meisten dieser Erkrankungen oder Verhaltensstörungen multifaktoriell. Darüber hinaus haben die Kenntnisse und Fähigkeiten der Betreuer einen erheblichen Einfluss (Waiblinger et al. 2006)

## Geflügel

Sandilands 2011 zeigte, dass Geflügel min. 1x im Leben einen Knochenbruch erleiden, der Unterschied zwischen Boden-, Freiland- und Käfighaltung war nicht signifikant.

Federpicken und Kannibalismus gelten nebst Knochenbrüchen zu den am häufigsten genannten Tierschutzproblemen resp. Indikatoren. Deshalb wird in der Folge insbesondere auf diese Probleme des Tierwohl und die in der Literatur erwähnten Risikofaktoren eingegangen.

Das Ziel der Studie von Szczepanek (2016) war es, Faktoren zu erkennen, die bei Legehennen zu Federpicken und Kannibalismus führen können. Eine gängige Präventionsmassnahme stellt das Kürzen des Schnabels dar. Mithilfe der Studie von Szczepanek sollten jedoch die tatsächlichen Risikofaktoren minimiert werden können, damit das Kürzen der Schnäbel nicht mehr nötig wäre. Federpicken umschreibt das Bepicken von Artgenossen, welches bis hin zum Ausreissen von Federn oder Federteile gehen kann (Fölsch und Hoffmann, 1999). Es kann generell als anormales Verhalten interpretiert werden, welches ausschliesslich bei Tieren in menschlicher Obhut auftritt. Das Ausreissen der Federn ist schmerzhaft und somit eine Beeinträchtigung des Wohlergehens. Laut Allen & Perry 1975 führt Federpicken zu Kannibalismus. Dieser wird in Kloakenkannibalismus und Kannibalismus anderer Körperteile unterteilt und beschreibt das Auffressen von Haut, Gewebe oder Organen von toten oder lebendiger Hühner. Gemäss Pötzsch 2001 liegen dem Federpicken dieselben Umweltrisikofaktoren zugrunde wie Kloakenkannibalismus.

Federpicken lässt sich dem «Erkundungsverhalten» zuordnen. In einer weniger angereicherten Umgebung werden vermehrt Artgenossen bepickt (Chow und Hogan, 2005).



Es gibt Studien, die Federpicken als fehlgeleitetes Futtersuchverhalten kategorisieren und zeigen konnten, dass weniger Federpicken gesehen wird, wenn bei einer Gruppe mit einer hohen Einstreupickrate (Blockhuis und Arkes, 1984; Rodenburg et al., 2004), Die Frustration bei der Ausübung des Erkundungs- und Futtersuchverhaltens kann zu fehlgeleitetem Verhalten und Picken auf Gefieder und somit zur Entstehung von Federpicken beitragen (Blockhuis und Arkes, 1984; Blockhuis 1986; Wechsler und Huber-Eicher 1998; Dixon et al., 2008; Dixon und Duncan, 2010).

Stress gilt als ein wichtiger Auslösefaktor. El-Lethey zeigte im Jahr 2000, dass Federpicken bei Legehennen Stress assoziiert ist. Dies vermutete auch Bestman et al. 2011 und Jensen et. Al 2005. Kjaer zeigte 2009 eine genetische Komponente auf, wonach generell pickaktive Zuchtlinien auch eine höhere Bewegungsaktivität generell zeigten. Ausserdem zeigten mehrere Studien, dass Federpicken durch Angst verstärkt wird (Hughes und Duncan, 1972; Quart und Adams, 1982).

Ausserdem zeigte Jensen et al. 2005 in ihrer Studie einen möglichen Zusammenhang zwischen dem Zuchtziel der hohen Legeleistung und Federpicken dar.

Als ein weiterer Risikofaktor für Federpicken wird das Staubbaden aufgeführt. Vestergaard et al. zeigte 1993, dass Federpicken insbesondere beim Staubbaden auftritt. Es reichte bereits, dass eine Henne die Intention, Staubbaden zu wollen, andeutete um vermehrt vom Federpicken betroffen zu sein, während wiederum jene Hennen, die am wenigsten Staubbadeten, am meisten Federpicken. Die Assoziation zwischen Staubbaden und Federpicken lässt sich durch frühes Anbieten von Sand und Torf vermeiden.

Der eindeutige Zusammenhang zwischen Federpicken und Kannibalismus konnte noch nicht erbracht werden. Grundsätzlich liegen beiden Verhalten unterschiedliche Motivationssysteme zu Grunde. Wobei gemäss Huber-Eicher und Wechsler 1997 vermuteten, dass frühes Federpicken leicht in Kannibalismus mündet, da blutige Verletzungen weiter bepickt werden.

Das Stallklima gilt ebenfalls als Risiko- respektive als möglicher Präventionsfaktor. Dämmung des Lichts verringert generell die Aktivität von Hennen und vermindert auch die Pickaktivität (Bestman et al. 2011). Dies wurde von mehreren Studien bestätigt. Die gesenkte Aktivität führte ausserdem zu höheren Gewichten, mehr Gefiederpflege und mehr Staubbaden. Auch die Mortalität infolge Kloakenkannibalismus zwischen der 16. und 46. Lebenswoche war bei höherer Lichtintensität deutlich höher (Kjaer und Vestergaard 1999). Areale mit hellem Sonnenlicht sollten verhindert werden, da diese für eine große Anzahl von Tieren attraktiv sind und die Aktivität stimulieren (Savory, 1995)

Der Einflussfaktor Temperatur wird kontrovers diskutiert. Während Lambton 2010 zeigte, dass Gefiederschäden positiv mit der Temperatur korrelierten, zeigte Green et. Al 2000, wonach die konstante Temperatur von 20°C das Risiko Feder zu picken reduzierte.

Die Auswirkung der Haltungsform wurde in der Studie von Shimmura et. al 2008 untersucht. Darin wurde gezeigt, dass die Pickaktivität in den untersuchten Boden- und Freilandhaltung vergleichbar waren. In Haltungen, in denen jedoch das Freiland tatsächlich genutzt wurde, trat Federpicken deutlich weniger auf. Ähnliche Beobachtungen publizierte Lugmair 2009



und zeigte in seiner Studie, dass in Freihaltungsherden geringere Gefiederschäden auftraten als bei Herden in Bodenhaltung. Doch wie bringt man die Tiere dazu, das Angebot des Freilandes tatsächlich zu nutzen? Bestman und Wagenaar zeigten 2003, dass die Nutzung des Freilandes durch eigene Aufzucht und mehr Schutz im Freiland gesteigert werden konnten.

In der Studie von Lampton et al. zeigte 2010, dass in grossen Gruppen mehr Federpicken vorkommt. **Mehrere Studien zeigten, das Federpicken und Kannibalismus ab einer Gruppengrösse von 120 Tieren entsteht.** (Bilcik und Keeling, 1999; Bilcik und Keeling, 2000; Newberry et al., 2007). Mit einer Besatzdichte von mehr als **10 Tieren/m<sup>2</sup> nutzbare Fläche hatten eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit Federpicken** zu entwickeln (Huber-Eicher und Audige, 1999). Bei einem Vergleich der Besatzdichten zeigte die Gruppe mit 6,5 Hennen/ m<sup>2</sup> in der 6. LW und während der Legeperiode einen besseren Gefiederzustand als die Vergleichsgruppe mit 13 Hennen/ m<sup>2</sup> (Hansen und Braastad, 1994). Sowohl Nicol et. al, als auch Savory et. al zeigten 1999 in ihren Studien, dass sowohl kleine Gruppengrössen (Vergleich 10 und 20 Tiere), wie auch eine Reduktion der Dichte bei Hennen (744cm<sup>2</sup>, 372cm<sup>2</sup> und 186cm<sup>2</sup> pro Tier) das Federpicken reduzierten.

Wenn wir nun die Situation in der Schweiz anschauen, so gilt für Legehennen über 2 Kg in Gruppengrössen bis 150 Tiere eine Limitation von 6 Tieren pro Quadratmeter.

Bei den Masttieren sind nicht die Tiere, sondern das Gewicht pro Quadratmeter angegeben. Nimmt man ein Endmastgewicht von 2.5kg an, so wäre dies in Gruppengrössen von 20 – 80 Tieren unter 10 Tiere pro Quadratmetern. Einzig bei Gruppengrössen von 80 Tieren liegt die gesetzliche Vorgabe jetzt bei bis zu 12.5 Tieren pro Quadratmeter.

Interessant ist eine andere Studie von Dozier III et al. 2006, welche die Komplexität der Thematik aufzeigt. Sie untersuchte den Effekt der Besatzdichte auf die Wachstumsrate und konnte zeigen, dass je höher die Besatzdichte im Untersuchungsrahmen war, umso höher war die Wachstumsrate. Eine eindeutige Aussage zum Tierwohl lässt sich daraus nicht ziehen, jedoch ist dies insofern hervorzuheben, als die Wachstumsrate im positiven Sinne auch als möglicher Tierschutzindikator gelistet wird.

In den untersuchten Studien steht die Besatzdichte als Risikofaktor im Vordergrund und nicht die Bestandes- oder Herdengrösse.



## Fazit

**Zusammenfassend kann festgehalten werden: Es lässt sich durch wissenschaftliche Studien nicht belegen, dass grosse Stallgruppen oder Bestände einen kausalen, negativen Einfluss auf das Tierwohl haben.** Es gibt hingegen einen grossen Wissensschatz darüber, wie sich das Wohlbefinden der Nutztiere erfassen und positiv beeinflussen lässt. Das Tierwohl ist physisch und psychisch zu beurteilen. Daraus resultiert, dass sich rein numerische Werte NICHT als Tierwohlintikatoren eignen, sondern konkrete qualitative Tierwohlforderungen viel zielführender und auch gerechter sind.

Die Massentierinitiative versucht gesetzliche Rahmenbedingungen zu schaffen, die das Tierwohl von Nutztieren in der Schweiz anhebt. Allerdings stehen in der Initiative die Forderung von Gruppen- und Höchstbeständen im Vordergrund. Gemäss Initiativtext ist die Definition einer Massentierhaltung eine grosse Tierhaltung in der systematisch Missachtung die Grundbedürfnisse der Tiere missachtet werden.

Werden die bereits vorhandenen gesetzlichen Grundlagen herangezogen, so ist gemäss Art. 1 Tierschutzgesetz (TSchG; SR 455) der Zweck des Tierschutzgesetzes die **Würde und das Wohlergehen des Tieres** zu schützen. In Art. 3 wird die Würde als Eigenwert des Tieres definiert. Die Würde wird verletzt, wenn die Belastung des Tieres nicht durch überwiegende Interessen gerechtfertigt werden kann. Als Belastung werden Schmerzen, Leiden oder Schäden, aber auch Angst, Erniedrigung oder eine übermässige Instrumentalisierung genannt. Die Schweizer Tierschutzgesetzgebung gibt bereits klare Vorgaben zum baulichen und qualitativen Tierschutz vor, welche das Wohlergehen der Tiere in den Tierhaltungen schützen soll. Die Schweiz hat nebst hohen baulichen und qualitativen Anforderungen an die Tierhaltung bereit einen definierten Höchstbestand von Tieren bei Geflügel, Schweinen und Mastkälbern. Diese Höchstbestände sind weitaus kleiner, als der Umfang gängiger Betriebe in unseren Nachbarländern. Trotz vieler bestehender Vorgaben rund um Tierhaltungen, gibt es in der Schweiz Betriebe, in welchen das Tierwohl missachtet wird. Dabei handelt es sich sowohl um bauliche, als auch qualitative Tierschutzmängel. Mängel in der Tierhaltung kommen in grossen, kleinen, Label zertifizierten und off-Label Betrieben vor. Damit diese Mängel entdeckt und behoben werden können, braucht es ein engmaschiges und gut koordiniertes Kontrollnetzwerk. Die Massentierinitiative beleuchtet wichtige Aspekte der tiergerechten Haltung, bezieht sich aber auch auf Werte, welche bereits im Gesetz verankert sind und lediglich noch nicht überall vollzogen werden konnten und kann daher als unnötig angeschaut werden. Wichtiger als die Wiederholung bereits vorhandener Gesetzesartikel, ist die lückenlose Umsetzung der Vorgaben – ungeachtet der Grösse eines Bestandes.

Die Literaturrecherche von NTGS fand keine direkte Kausalität zwischen Gruppengrössen und dem Tierwohl. Die meisten der untersuchten Studien kamen aus Europa, keine der Studien stammten jedoch aus der Schweiz. Die Bestandes- und Gruppengrössen in den Studien waren daher weitaus grösser als sie in der Schweiz zurzeit erlaubt sind. Die Schlussfolgerung, welche aufgrund der Untersuchung von weitaus grösseren Gruppen getroffen wurden, müssen auf die Grössenverhältnisse der Schweiz heruntergebrochen werden.



Im Initiativtext wird die Massentierhaltung in Verbindung mit den zunehmend automatisierten Betrieben genannt, in denen das Tierwohl systematisch missachtet wird. Die zunehmende Technisierung von Grossbetrieben birgt neben Risiken auch deutliche Chancen. Es ist vielmehr zu empfehlen, diesen ohnehin stattfindenden Wandel der Landwirtschaft im positiven Sinne zu unterstützen als ihn zu verbieten. Melkroboter beispielsweise bieten die Möglichkeit, dass Tiere mehr als 2x täglich gemolken werden und somit die Belastung im Euter reduziert wird, ausserdem können Melkroboter anhand der Milchanalyse bereits frühzeitig über gesundheitliche Probleme bei Tieren informieren. Die Landwirtschaft wird sich, ebenso wie die ganze Gesellschaft, in Zukunft weiter technisieren. Dieser Wandel muss als fortschrittliches Land unterstützt werden. Die Schweiz sollte diese Chancen erkennen und sich damit befassen, die Rahmenbedingungen für technisierte Betriebe definieren. Beinahe alle Studien der vorliegenden Arbeit haben gezeigt, dass die Mensch-Tier Beziehung einen weitaus grösseren Effekt auf das Tierwohl haben, als beispielsweise die Bestandesgrösse. Es ist daher zukunftsorientierter, sich konkret auf diese positiven Einflussfaktoren zu konzentrieren und diese zu fördern, anstatt ein weiteres rein numerisches Model über die Tierhaltungen zu legen, welches keinen sicheren Bonus für das Tierwohl bedeutet.

Die Gruppengrösse kann ein negativer Einfluss auf das Tierwohl haben. Dieser Einfluss ist jedoch nie kausal direkt! Grosse Gruppengrössen können das Federpicken beim Geflügel begünstigen, es ist aber nicht zwingend. Viel wichtiger sind daher limitierende gesetzliche Vorgaben über das Vorkommen von Federpicken zu definieren. So könnte der Vollzug im entsprechenden Einzelfall eine situationsgerechte Massnahme verlangen, unabhängig dessen, wie gross die Gruppen- oder Bestandesgrösse ist.

Die Massentierinitiative birgt das Risiko, dass Tierschutzverstösse in wenig technisierten Betrieben durch das Kontrollnetz fallen, während dem grössere, zwar technisierte, aber durchaus tiergerechte Betriebe in ihrer Tätigkeit eingeschränkt werden, obwohl sie dem Tierwohl gerecht werden. Konkrete qualitative Tierschutzvorgaben sind deutlich zielführender als generelle Limitationen von Gruppen- oder Bestandesgrössen.

- Konkrete qualitative Tierschutzvorgaben schützen das Tierwohl mehr, als Tierhöchstbestände.
- Förderung und Steuerung des technischen Fortschritts sind essentiell für die Zukunft der Landwirtschaft. Sie bieten Chancen – auch im Sinne des Tierwohls. Verbote und Einschränkungen bremsen den Fortschritt aus.
- Numerische Vorgaben wie die Gruppengrösse wiegen in falscher Sicherheit und führen nicht zu generell verbessertem Tierwohl.



## Literaturverzeichnis

**Rudolf Winkelmayr**, 2020 : Wohlbefinden, Anpassungsfähigkeit, Bedürfnisse und Interessen von Tieren. Fiktion und Realität;

**Fölsch D.W., Hoffmann R.**, 1999: Artgemäße Hühnerhaltung

**Allen, J., Perry, G. C.**,1975: Feather pecking and cannibalism in a caged layer flock..

**Pötsch C. J**, 2001: A cross- sectional study of the prevalence of vent pecking in laying hens in alternative systems and its associations with feather pecking, management and disease.

**Choy A., Hogan J. A.** 2005: The development of feather pecking in Burmese red junglefowl: the influence of early experience with exploratory-rich environments.

**Blokhuis H. J.** 1986: Feather-pecking in poultry: Its relation with ground- pecking.

**Blokhuis, H. J., Arkes J. G.** 1984: Some observations on the development of feather-pecking in poultry.

**Wechsler B., Huber-Eicher B.** 1998: The effect of foraging material and perch height on feather pecking and feather damage in laying hens.

**Wechsler B., Huber-Eicher B., Nash D. R.** 1998: Feather pecking in growers: A study with individually marked birds.

**Dixon L. M., Duncan I. J.** 2010: Changes in substrate access did not affect early feather-pecking behavior in two strains of laying hen chicks.

**Dixon L. M., Duncan I. J., Mason G.** 2008: What's in a peck? Using fixed action pattern morphology to identify the motivational basis of abnormal feather-pecking behaviour.

**Ramadan S. G., V. Borell E.**, 2008: Role of loose feathers on the development of feather pecking in laying hens.

**Rodenburg T. B., Blokhuis H. J.**, 2004: Feather pecking in laying hens: new insights and directions for research?

**El-Lethey**, 2000: Stress and feather pecking in laying hens in relation to housing conditions.

**Bestman M., Ruis M.**, 2011: Hühnersignale. ISBN 978-90-8740-065-1

**Jensen P., Keeling L., Kindmark A.**, (2005): Feather pecking in chickens is genetically related to behavioural and developmental traits.



**Kjaer J. B.**, 2009: Feather pecking in domestic fowl is genetically related to locomotor activity levels: implications for a hyperactivity disorder model of feather pecking.

**Hughes B. O., Duncan I. J.**, 1972: The influence of strain and environmental factors upon feather pecking and cannibalism in fowls.

**Quart M. D., Adams A. W.** 1982: Effects of Cage Design and Bird Density on Layers.: 1. Productivity, Feathering, and Nervousness.

**Vestergaard K. S., Kruijt J. P., Hogan J. A.** 1993: Feather pecking and chronic fear in groups of red junglefowl: their relations to dustbathing, rearing environment and social status.

**Vestergaard K. S., Lisborg L.**, 1993: A Model of Feather Pecking Development Which Relates To Dustbathing in the Fowl.

**Savory C. J.**, 1995: Feather pecking and cannibalism.

**Lambton S. L., Knowles T. G., Yorke C., Nicol C. J.**, 2010: The risk factors affecting the development of gentle and severe feather pecking in loose housed laying hens.

**Green L. E., Lewis K., Kimpton A., Nicol C. J.**, 2000: Cross-sectional study of the prevalence of feather pecking in laying hens in alternative systems and its associations with management and disease.

**Shimmura T., Suzuki T., Hirahara S., Eguchi Y., Uetake K., Tanaka T.** 2008: Pecking behaviour of laying hens in single-tiered aviaries with and without outdoor area.

**Lugmair A.** 2009: Epidemiologische Untersuchungen zum Auftreten von Federpicken in alternativen Legehennenhaltungen Österreichs.

**Savory C. J., Mann J. S.**, 1999: Feather pecking in groups of growing bantams in relation to floor litter substrate and plumage colour.

**Bilcik B., Keeling L. J.**, 1999: Changes in feather condition in relation to feather pecking and aggressive behaviour in laying hens.

**Bilcik B., Keeling L. J.** 2000: Relationship between feather pecking and ground pecking in laying hens and the effect of group size.

**Newberry R. C., Keeling L. J., Estevez I., Bilcik B.**, 2007: Behaviour when young as a predictor of severe feather pecking in adult laying hens: The redirected foraging hypothesis revisited.

**Huber-Eicher B., Audige L.**, 1999: Analysis of risk factors for the occurrence of feather pecking in laying hen growers.



**Hansen I., Braastad B. O.**, 1994: Effect of rearing density on pecking behaviour and plumage condition of laying hens in two types of aviary.

**Zczepanek A.**, 2016: Untersuchungen zu Risikofaktoren für das Auftreten von Federpicken und Kannibalismus bei nicht-schnabelgekürzten Legehennen in Praxisbetrieben.

**Alt M., Blaha T., Möbius G., Richter T., Schlenker G.**, 2010: Tierorientierte Tierschutzkriterien bei Nutztieren.

**DVG Tagung** „Tierschutz“ und „Versuchstierkunde“, Nürtingen 24.-27. Februar 2010,

**Bartussek H.**, 1992: Tiergerechtheitsindex (TGI) für Rinder 1992.

**Bartussek H.**, 1995: Tiergerechtheitsindex für Mastschweine TGI

**Blaha T.**, 2011: Die heutige Nutztierhaltung steht in der Kritik

**Knierim U.**, 2002: Grundsätzliche ethologische Überlegungen zur Beurteilung der Tiergerechtheit bei Nutztieren.

**Mason G. und Mendl M.**, 1993: Why there is not simple way of measuring animal welfare?

**Prange H.**, 2004: Gesundheitsmanagement Schweinehaltung.

**Richter, Th.; Busch, B.; Karrer, M.; Müller, A.; Renner, C.** 2006: Krankheitsursache Haltung: Beurteilung von Nutztierställen- Ein tierärztlicher Leitfaden.

**Sundrum, A.** 1998: Zur Beurteilung der Tiergerechtheit von Haltungsbedingungen landwirtschaftlicher Nutztiere.

**Sundrum, A.; Andersson, R. und G. Postler** 1994: Tiergerechtheitsindex – 200/1994 – Ein Leitfaden zur Beurteilung von Haltungssystemen.

**Sundrum, A.** 2002: Tiergerechte Nutztierhaltung – Animal appropriate husbandry in relation to animal welfare.

**Agrarwende in der Nutztierhaltung** – Tierschutz im Spannungsfeld von Ökologie und Ökonomie, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V., S. 10-12  
[Internet: URL: <http://www.bund.net/lab/reddot2/pdf/agrarwende.pdf> (S. 10)]

**The world Organisation for Animal Health (OIE)**, 2008: A new definition for the Terrestrial Animal Health Code: “animal welfare”. [Internet: URL: <http://www.oie.int/doc/ged/d5517.pdf>] Abrufdatum: 12.12.14



**Troxler, J.**, 2012: Tierschutz: Anspruch- Verantwortung- Realität.

**Von Borell, E. und Schäffer D.**, 2008: Tiergerechte Nutztierhaltung – Eine Feldstudie auf der Basis von kritischen Kontrollpunkten in der Schweinehaltung.

**Matthias Gauly** ,2015: Kapitel Bestandesgrößen Entwicklung und Tierwohl

**Fraser D.**, 2008: Understanding Animal Welfare: The Science in its Cultural Context.

**Barnett J.L.**, 2003: Studying stress to assess animal welfare. In: Paterson JE (eds). Manipulating Pig Production IX.

**Remience V, Wavreille J, Canart B, Meunier-Salaün MC, Prunier A, Bartiaux-Thill N, Nicks B, Vandenheede M.**, 2008: Effects of space allowance on the welfare of dry sows kept in dynamic groups and fed with electronic sow feeder.

**Hemsworth P.H., Rice M, Nash J, Giri K, Butler KL, Tilbrook AJ, Morrison R.S.**, 2013: Effects of group size and floor space allowance on grouped sows: aggression, stress, skin injuries and reproductive performance.

**Weng R.C., Edwards S.A., English P.R.**, 1998: Behaviour, social interactions and lesion score of group-housed sows in relation to floor space allowance.

**Salak-Johnson J.L., Niekamp S.R., Rodriguez-Zas S.L., Ellis M, Curtis S.E.**, 2007: Space allowance for dry, pregnant sows in pens: body condition, skin lesions and performance.

**Barnett J.L.**, 1997: Modifying the design of group pens with individual feeding places affects the welfare of pigs.

**Barnett J.L., Hemsworth P.H., Cronin G.M., Newman E.A., McCallum T.H., Chilton D.**, 1992: Effects of pen size, partial stalls and method of feeding on welfare-related behavioural and physiological responses of group-housed pigs.

**Taylor I.A., Barnett J.L., Cronin G.M.**, 1997: Optimum group size for pigs.

**Busch, Gesa, Kayser, Maik, Spiller, Achim**, 2013: „Massentierhaltung“ aus VerbraucherInnen-sicht– Assoziationen und Einstellungen

**Lechleitner M.** : Möglichkeiten und Grenzen einer gesetzlichen Definition des Begriffes Massentierhaltung

**Meyer-Hamme**, 2015: Zusammenhang zwischen Bestands-, Gruppengröße und Indikatoren des Tierwohls in der konventionellen Schweinemast

[Boissy A. , 2007: A critical review of fear tests used on cattle, pigs, sheep, poultry and horses](#)

**Dudik**, 2015: Epidemiologische Untersuchungen zur Nutzbarkeit von Schlachthofbefunden als tierbezogene Tierschutzindikatoren für die Beurteilung der Qualität der Tierhaltung und der Tierbetreuung von Schweinemastbeständen



**Brunch R. und Rus M.A.**, 2018: Tierwohl versus Umweltwirkungen - Zielkonflikte und Lösungswege

**Heidinger B. und Zentner E.**: Konzeptvorstellung eines emissionsarmen Tierwohlstalles für die konventionelle Schweinemast

**Zorn A.**, 2020: Kennzahlen des Strukturwandels der Schweizer Landwirtschaft auf Basis einzelbetrieblicher Daten

**Theuvsen L.**, 2011: Determinanten der Wettbewerbsfähigkeit „erweiterter Familienbetriebe“ – Ergebnisse einer Betriebsleiterbefragung

**Gieske D. 2018: Einfluss von Haltung und Management auf das Tierwohl in der Milchviehhaltung**

**Blaha, Th.**, 2006: Lebensmittelsicherheit. Risikoorientierung schafft Anreize. Auswirkungen des Paradigmenwechsels im EU-Lebensmittelrecht auf die Primärproduktion.

**Blaha, Th.** 2008: Stand der Umsetzung des Lebensmittelrechts in der Schweineproduktion.

**Blaha, Th.** 2011: Die heutige Nutztierhaltung steht in der Kritik: Herausforderungen für die Tierärzteschaft.

**Blaha, Th.** 2014: Eigenkontrollen zur Verbesserung der Nutztierhaltung – Welchen Beitrag können Tierärzte leisten?

**Blaha, Th.** 1995: VET special: Qualitätssicherung in der Schweinefleischerzeugung- Tiergesundheit, Bestandsbetreuung und Tierschutz.

**Blaha, Th.; Dickhaus, C.-P.; Meemken, D.**, 2006: The “Animal Treatment Index” (ATI) for benchmarking pig herd health.

**Blaha, Th. und D. Meemken** ,2009: Die Tiergesundheit von Nutztierbeständen als ein zentrales Element des Tierschutzes und der Lebensmittelsicherheit.

**Blaha, Th. und Th. Richter**, 2011: Tierschutz in der Nutztierhaltung – Analyse des Status quo und Lösungsansätze.

**Meyer-Abich K.**, 2015: Konflikte zwischen Wirtschaft, Tierschutz und Umweltschutz

**Heidinger & Zentner**, 2017: Konzeptvorstellung eines emissionsarmen Tierwohlstalles für die konventionelle Schweinemast

**Kaplan H.**, 2019: Menschenrechte und Tierrechte: Solidarität mit den Leidensfähigen. Taschenbuch, Norderstedt



**Smidt D.**, 1996: Gesunde Tiere – Grundlage einer verantwortungsbewussten und wirtschaftlichen Tierhaltung

**Sandilands V.**, 2011: The laying hen and bone fractures

**Knierim U.**, 2001: Grundsätzliche ethologische Überlegungen zur Beurteilung der Tiergerechtigkeit bei Nutztieren,

**Knierim U.**, 2010: Ansätze aus dem EU-Projekt Welfare Quality® zur Beurteilung des Wohlergehens landwirtschaftlicher Nutztiere,

**Kühl S.**, 2014: Imageträger Weidegang

**Langford F.**, 2009: A comparison of management practices, farmer-perceived disease incidence and winter housing on organic and non-organic dairy farms in the UK

**Haskell M. J.**, 2009: The effect of organic status and management practices on somatic cell counts on UK dairy farms

**Gauly M.**, 2015: Akzeptanz der Nutztierhaltung: Analyse aus der Sicht der Agrarwissenschaften, in: Akzeptanz der Nutztierhaltung – Herausforderungen im Bereich Futter und Fütterung

**Gieseke D.**, 2014: Beurteilung von Tiergerechtigkeit in der Milchviehhaltung – Evaluierung des Welfare Quality® Protokolls für Rinder

**Gieseke D.**, 2015: Besteht ein Zusammenhang zwischen Bestandsgröße und Tierwohl in der konventionellen Milchviehhaltung?

**Broom D.M.**, 2007: Cognitive ability and sentience: Which aquatic animals should be protected?

**Broom D.M. & Fraser A.F.**, 2007: Domestic animal behaviour and welfare Edition t.

**Knierim U. & Winckler**, 2009: On-farm welfare assessment in cattle: validity, reliability and feasibility issues and future perspectives with special regard to the Welfare Quality® approach

**Botreau R.**, 2007a: Aggregation of measures to produce an overall assessment of animal welfare.

**Botreau R.**, 2007b. Definition of criteria for overall assessment of animal welfare.

**Armbrecht L.**, 2015: Tierwohl von Milchkühen bei Stall- und Weidehaltung – Ein Vergleich anhand des Welfare Quality® Protokolls

**Roffeis M.**, 2013: Hohe Milchleistungen und gesunde Euter. Ergebnisse aus den RBB-Testherden.



**Alvåsen K.**, 2012: Herd-level risk factors associated with cow mortality in Swedish dairy herds,

**Krawczel**, 2017: Prepartum Lying Behavior of Holstein Dairy Cows Housed on Pasture through Parturition

**Kayser M.**, Schlieker K. & Spiller A. 2012. Die Wahrnehmung des Begriffs "Massentierhaltung" aus Sicht der Gesellschaft.

**Hörning, B.**, 1999: Artgemäße Schweinehaltung.

**Prange H.**, 2004: Gesundheitsmanagement Schweinehaltung.

**Hoy S.**, 2004: Gesundheitsmanagement Schweinehaltung.

**Hoy S.**, 2013: Schweinemast.

**Schröder M.J.A. & McEachern M.G.**, 2004: Consumer value conflicts surrounding ethical food purchase decisions: a focus on animal welfare.

**Vanhonacker F., Verbeke W., Van Poucke E., Buijs S. & Tuytens F.A.M.**, 2009: Societal concern related to stocking density, pen size and group size in farm animal production.

**Vanhonacker F., Van Poucke E., Tuytens F. & Verbeke W.**, 2010: Citizens' Views on Farm Animal Welfare and Related Information Provision: Exploratory Insights from Flanders, Belgium.

**Velarde A., Fabrega E., Blanco-Penedo I. & Dalmau A.**, 2015: Animal welfare towards sustainability in pork meat production.

**McGlone J. & Newby B.**, 1994: Space requirements for finishing pigs in confinement: behavior and performance while group size and space vary.

**Samarakone T.S. & Gonyou H.W.**, 2008: Productivity and aggression at grouping of grower-finisher pigs in large groups.

**Averós X., Brossard L., Dourmad J.Y., de Greef K.H., Edge H.L., Edwards S.A. & Meunier-Salaün M.C.**, 2010: Quantitative assessment of the effects of space allowance, group size and floor characteristics on the lying behaviour of growing-finishing pigs.

**Waiblinger S., Boivin X., Pedersen V., Tosi M.-V., Janczak A.M., Visser E.K. & Jones R.B.**, 2006: Assessing the human–animal relationship in farmed species: A critical review.

**Szczepanek**, 2016: Untersuchungen zu Risikofaktoren für das Auftreten von Federpicken und Kannibalismus bei nicht-schnabelgekürzten Legehennen in Praxisbetrieben.