

Neues aus der Prüfstelle - Ergebnisse zur Prüfung des Tiefboxenkissens POLSTA

Elfriede Ofner-Schröck,^{1*} Thomas Guggenberger¹, Johann Häusler² und Johann Gasteiner¹

Zusammenfassung

Das österreichische Tierschutzgesetz sieht eine verpflichtende Überprüfung sämtlicher neuartiger Produkte vor dem ersten Inverkehrbringen in Österreich vor. Der Nachweis gilt als erbracht, wenn dies durch ein Gutachten der Fachstelle für tiergerechte Tierhaltung und Tierschutz bestätigt wird. Die Durchführung von praktischen Prüfungen durch eine Prüfstelle soll der Fachstelle fehlende Informationen für die Begutachtung liefern. Die HBLFA Raumberg-Gumpenstein ist eine solche vom Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz genehmigte Prüfstelle. Im Jahr 2018 wurde die HBLFA Raumberg-Gumpenstein beauftragt, eine Prüfung des Tiefboxenkissens POLSTA der Firma Kraiburg durchzuführen. Dies erfolgte durch eine Bonitierung von Rindern hinsichtlich des Auftretens von Technopathien. Im Herbst 2018 wurde ein umfassender Prüfbericht gelegt. Aus den durchgeführten Untersuchungen ließ sich ableiten, dass durch die Haltung von Rindern auf ordnungsgemäß eingebauten und verwendeten POLSTA-Tiefboxenkissen keine negative Beeinflussung der Gelenksgesundheit zu erwarten ist. Der Zustand der durch das POLSTA-Tiefboxenkissen am meisten betroffenen Gelenke, der Karpalgelenke, hat sich in den vorliegenden Beurteilungen bei Verwendung des POLSTA-Tiefboxenkissens deutlich verbessert. Das POLSTA-Tiefboxenkissen erhielt ein positives Gutachten der Fachstelle für tiergerechte Tierhaltung und Tierschutz und es wurde dafür das Tierschutz-Kennzeichen ausgestellt.

Schlagwörter: Rinder, Tierschutz, Prüfstelle, Fachstelle, Liegebox

Summary

The Austrian Animal Welfare Act stipulates the mandatory examination of all innovative products before they are offered on the Austrian market. Proof is provided if confirmed by an expert report of the Specialist Unit for Animal Husbandry and Animal Welfare. Should additional data be required for the assessment, this can be obtained in co-operation with an official Test Centre. Agricultural Research and Education Centre Raumberg-Gumpenstein (HBLFA Raumberg-Gumpenstein) is such an official Test Centre, approved by the Federal Ministry For Labour, Social Affairs, Health and Consumer Protection. In 2018, the HBLFA Raumberg-Gumpenstein was commissioned to carry out an examination of the deep litter cubical cushion POLSTA developed by Kraiburg. This was done by evaluating cattle for the occurrence of integument alterations. In autumn 2018 a comprehensive test report was submitted. From the investigations carried out, it could be concluded, that the keeping of cattle on properly installed and used POLSTA deep litter cubical cushions does not lead to any negative influence on the joint health. The condition of the joints most affected by the POLSTA deep litter cubical cushion, the carpal joints, has improved significantly in the present evaluations when using the POLSTA deep litter cubical cushion. The POLSTA deep litter cubical cushion received a positive expert report from the Specialist Unit for Animal Husbandry and Animal Welfare and the Animal Welfare Label was issued for it.

Keywords: cattle, animal welfare, Test Centre, Specialist Unit for Animal Husbandry and Animal Welfare, cubicle

1. Einleitung

Im Jahr 2018 wurde die HBLFA Raumberg-Gumpenstein als eine vom Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz (BMASGK) genehmigte Prüfstelle der Fachstelle seitens der Firma Kraiburg beauftragt, eine Prüfung des Tiefboxenkissens POLSTA durchzuführen. Dies sollte durch eine Bonitierung von Rindern hinsichtlich des Auftretens von Technopathien erfolgen. Im Herbst 2018 wurde durch die HBLFA Raumberg-Gumpenstein ein

umfassender Prüfbericht gelegt (OFNER-SCHRÖCK et al., 2018). In diesem Beitrag werden die wesentlichen Ergebnisse zur Prüfung des Tiefboxenkissens POLSTA dargestellt.

2. Prüfung von Haltungs- und Stallsystemen

„Neuartige serienmäßig hergestellte Aufstallungssysteme und neuartige technische Ausrüstungen für Tierhaltungen dürfen nur in Verkehr gebracht und zur Tierhaltung verwendet werden, wenn der erste Inverkehrbringer nach-

¹ Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt Raumberg-Gumpenstein, Institut für Tier, Technik und Umwelt, Raumberg 38, A-8952 IRDNING-DONNERSBACHTAL

² Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt Raumberg-Gumpenstein, Institut für Nutztierwissenschaften, Raumberg 38, A-8952 IRDNING-DONNERSBACHTAL

* Ansprechperson: Dr. Elfriede OFNER-SCHRÖCK, elfriede.ofner-schroeck@raumberg-gumpenstein.at



weisen kann, dass sein Produkt den Bestimmungen dieses Bundesgesetzes und den darauf beruhenden Verordnungen entspricht, oder als neuartiges Produkt aufgrund des anerkannten Standes der Wissenschaft und Technik als diesen gleichwertig einzustufen ist. Der Nachweis gilt als erbracht, wenn dies durch ein Gutachten der Fachstelle gemäß Abs. 6 bestätigt wird (§ 18 Abs. 7 TSchG).“

Durch diese Bestimmung sieht das österreichische Tierschutzgesetz eine verpflichtende Überprüfung sämtlicher neuartiger Produkte vor dem ersten Inverkehrbringen in Österreich vor (TSchG, 2004). Seit März 2012 ist die Fachstellen-/Haltungssystemverordnung, BGBl. II Nr. 63/2012, in Kraft (FstHVO, 2012). Als neuartig gelten Aufstallungssysteme und technische Ausrüstungen, die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung bei der Tierhaltung in Österreich nicht eingesetzt waren oder die sich in ihrer Gesamtheit oder hinsichtlich eines oder mehrerer einzelner Teile von bestehenden Systemen oder Ausrüstungen unterscheiden, sodass die Funktionsbereiche für oder die Nutzung durch die Tiere verändert wird (§ 2 FstHVO).

Diese Überprüfung von Haltungs- und Stallungssystemen, Heimtierunterkünften und Heimtierzubehör sowie sonstiger in der Tierhaltung eingesetzter technischer Ausrüstungen auf deren Tierschutzkonformität ist Hauptaufgabe der Fachstelle für tiergerechte Tierhaltung und Tierschutz (www.tierschutzkonform.at). Sie ist eine aufgrund von § 18 Abs. 6 iVm § 18a Abs. 1 Tierschutzgesetz eingerichtete unabhängige Stelle und dient als zentrale Informations- und Begutachtungsstelle im Bereich des Tierschutzes.

Das Tierschutz-Kennzeichen bestätigt die Tierschutzkonformität von Haltungs- und Stallungseinrichtungen, Heimtierunterkünften und Heimtierzubehör sowie sonstiger in der Tierhaltung eingesetzter technischer Ausrüstungen. Es ist das einzige Kennzeichen seiner Art, legitimiert durch das österreichische Tierschutzgesetz. Es wird nur nach positiver Bewertung eines Produkts durch die Fachstelle als offizielle unabhängige staatliche Stelle vergeben. Jedes von der Fachstelle überprüfte und positiv bewertete Produkt erhält mit dem Tierschutz-Kennzeichen eine individuelle Prüfnummer und ist dadurch eindeutig gekennzeichnet. Die Prüfnummer setzt sich zusammen aus der Jahreszahl, einer Zahl für die Tierkategorie und einer fortlaufenden Nummer.

Gemäß § 8 FstHVO hat die Fachstelle für die Durchführung praktischer Prüfungen geeignete Einrichtungen nach Zustimmung des BMASGK auf der Homepage der Fachstelle zu veröffentlichen. Die Durchführung einer praktischen Prüfung eines Produktes ist notwendig, wenn nicht genügend Informationen zur Tiergerechtheit vorliegen, sodass die Fachstelle eine Bewertung durchführen kann. Die Durchführung der praktischen Prüfung durch eine Prüfstelle soll die noch fehlenden Informationen liefern. Der Ablauf des Prüfverfahrens ist in *Abbildung 1* dargestellt. Die HBLFA Raumberg-Gumpenstein ist eine solche vom BMASGK genehmigte Prüfstelle für tiergerechte Tierhaltung und Tierschutz.

3. Kurzbeschreibung des Produktes

POLSTA der Fa. Kraiburg Elastik GmbH & Co. KG ist ein weiches Tiefboxenkissen für Rinder (Kühe, Jungvieh und Mutterkühe) in Liegeboxenlaufställen. Das Tiefboxenkissen POLSTA wird im vorderen Bereich einer Tiefbox verlegt und soll hier die untere, dicke Einstreuschicht bzw. die Stroh-Mist-Matratze ersetzen. Das Tiefboxensystem im hinteren Bereich der Liegebox bleibt unverändert. Das Tiefboxenkissen POLSTA weist eine Höhe von 10 cm, eine Breite von 110 cm und eine Länge von 91 cm auf. Es besteht aus zwei Funktionsschichten: Untermatte mit Lamellenprofil und Obermatte mit großen Luftpolstern (*Abbildung 2* und *Abbildung 3*). Das Lamellenprofil der Untermatte soll als Dämpfung der Punktbelastung der Gelenke beim Aufstehen und Abliegen der Rinder dienen. Die Obermatte mit Luftpolstern soll die obere Einstreuschicht besonders gut halten und ist für die Tiere laut Angaben der Firma Kraiburg „anschmiegsam weich“. Die Abschlusskante des Tiefboxenkissens in Richtung der hinteren Boxenhälfte ist abgeschrägt, sodass ein sanfter Übergang von der Gummimatte zur Einstreu gegeben ist (*Abbildung 4* und *Abbildung 5*). Die Montage des Tiefboxenkissens erfolgt mit neun Befestigungen pro Liegeplatz.

4. Praxiserfahrungen

Im Rinderforschungsstall für Milchvieh der HBLFA Raumberg-Gumpenstein sind seit Oktober 2017 sechs POLSTA-Tiefboxenkissen eingebaut. Die Matten liegen in gegenständigen Liegeboxen in dem in *Abbildung 6* dargestellten Bereich des Stalles.

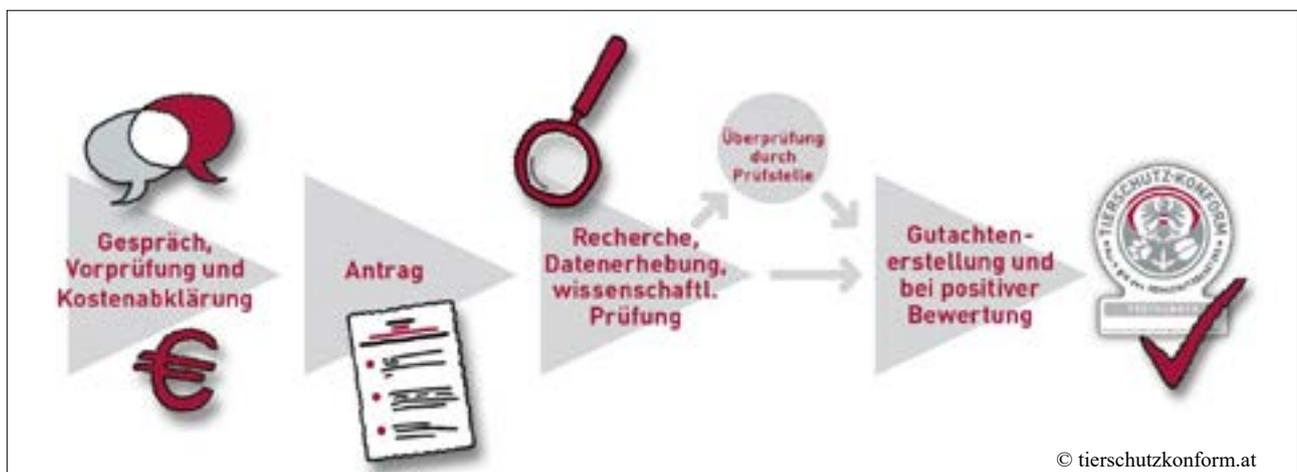


Abbildung 1: Ablauf der Begutachtung



Abbildung 2: POLSTA-Tiefboxenkissen (Quelle: www.kraiburg-elastik.de)



Abbildung 5: POLSTA-Tiefboxenkissen mit Einstreu im Praxiseinsatz

wurden Hautschäden und Gelenksveränderungen (Technopathien) an den Milchkühen erhoben und ergänzend dazu einzelne Aspekte der Haltungsumwelt und des Betriebsmanagements erfasst.

Abbildung 3: Ober- und Unterplatte im Querschnitt (Quelle: www.kraiburg-elastik.de)

Erste Praxiserfahrungen der im Stall tätigen Mitarbeiter der HBLFA Raumberg-Gumpenstein zeigten, dass die Matten von den Kühen gerne angenommen werden, zumindest ist ein Meideverhalten nicht zu erkennen. In der Bewirtschaftung erweisen sich die Matten als praktikabel. Die Liegeboxenpflege erfolgt regelmäßig in ordnungsgemäßer Form, sodass die Matten stets vollständig mit Einstreu bedeckt sind. Auffälligkeiten im Abliege-, Liege- und Aufstehverhalten der Kühe oder diesbezügliche Verletzungen (Technopathien) an den Tieren waren bisher nicht feststellbar. Diese Aussagen beruhten jedoch ausschließlich auf Praxisbeobachtungen und nicht auf wissenschaftlichen Untersuchungen. Eine abschließende Beurteilung konnte daher noch nicht erfolgen. Daher erfolgte im Jahr 2018 die Beauftragung für eine weiterführende Prüfung.

5. Prüfmethode

Die Prüfung des POLSTA-Tiefboxenkissens erfolgte auf drei Praxisbetrieben, die im beurteilten Haltungssystem ausschließlich dieses Tiefboxenbodensystem verwenden. Es

5.1 Hautschäden und Gelenksveränderungen

Die Untersuchungen wurden zu zwei Erhebungsterminen durchgeführt. Die erste Erhebung fand vor Einbau des POLSTA-Tiefboxenkissens statt (Frühjahr 2018), um die Ausgangssituation hinsichtlich Technopathien zu dokumentieren. Die zweite Erhebung wurde frühestens drei Monate nach Einbau des Tiefboxenkissens POLSTA durchgeführt (Herbst 2018), um etwaige durch diesen Liegeboxenbelag begründete Veränderungen an den Tieren festzustellen. Die Bonitierungen wurden jeweils von der gleichen Person durchgeführt, wobei die in *Abbildung 7* dargestellten Körperregionen an der linken und der rechten Körperhälfte der Kühe erfasst wurden. Dazu wurden die Tiere im Fressgitter fixiert und die betroffenen Körperregionen an jedem Tier durch Adspektion und Palpation beurteilt.

Es wurden die in *Tabelle 1* dargestellten Arten von Hautschäden und Gelenksveränderungen erhoben. Um vergleichbare Bewertungsergebnisse zu gewährleisten, wurde die Untersuchung in Anlehnung an das DLG-Bewertungsschema durchgeführt, jedoch durch einzelne Details ergänzt. So wurden beispielsweise bei der Beurteilung des Tarsus das „Sprunggelenk“ und der „Fersenhöcker“ getrennt erhoben. Bei der Auswertung wurde aus Gründen

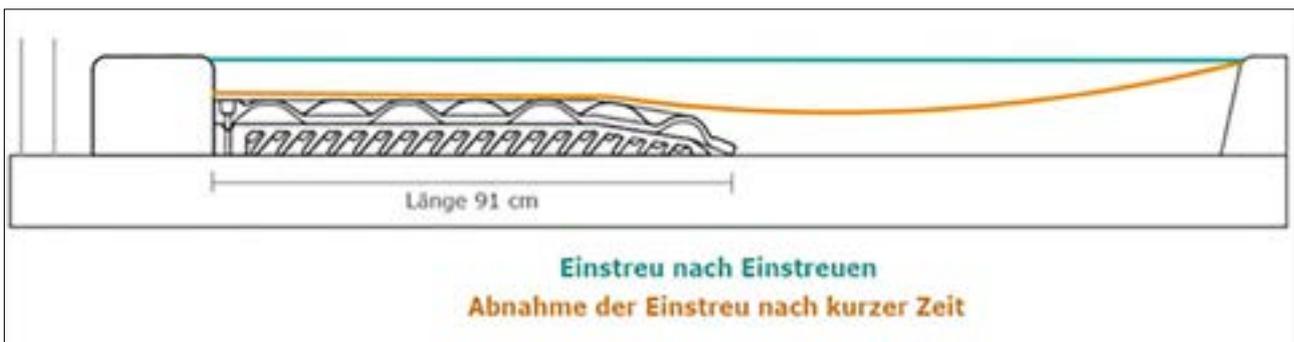


Abbildung 4: Systemskizze POLSTA-Tiefboxenkissen (Quelle: www.kraiburg-elastik.de)

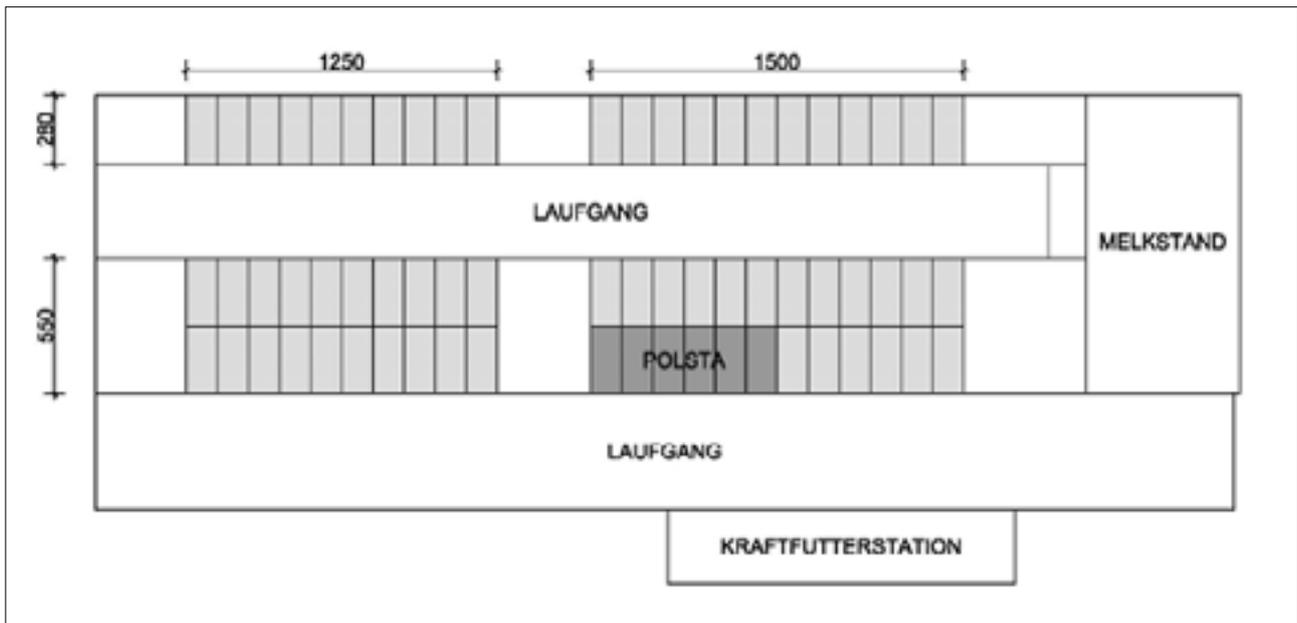


Abbildung 6: Übersicht über den Liegebereich des Rinderforschungsstalles der HBLFA Raumberg-Gumpenstein

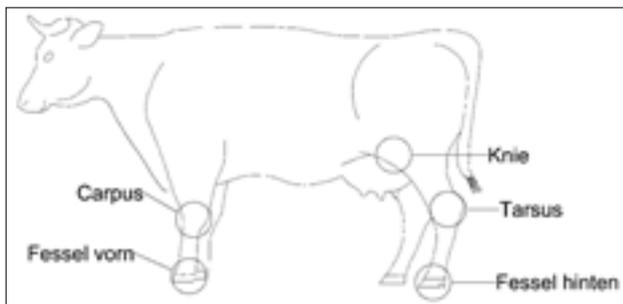


Abbildung 7. Beurteilte Körperregionen

der Vergleichbarkeit der Ergebnisse der schwerwiegendere Befund der beiden Regionen herangezogen; es gingen lediglich Veränderungen, die außen am Tarsus liegen, in die Auswertung ein.

5.2 Haltungsumwelt und Management

Durch Messung und Erhebung einzelner haltungstechnischer Bedingungen im Stall wurden Daten zu Liegeboxenabmessungen, Liegeboxenbügel, Steuereinrichtungen, Einstreumenge, usw. erfasst. Außerdem wurden die Landwirte zu ihren Erfahrungen mit dem neuen Liegeboxenbelag befragt und gebeten, eine Beurteilung aus ihrer Sicht abzugeben.

Die Liegeboxenlänge und Liegeboxenbreite wurde gemäß „Handbuch Selbstevaluierung Tierschutz – Rind“ (BMASGK, 2006) nach folgender Methode vermessen:

- Die Liegeboxenbreite ist als Achsmaß zu verstehen.
- Die Liegeboxenlänge wird vom vorderen Boxenende bis zur Kotkante bzw. zur Streuschwellenaußenkante gemessen. Bei gegenständigen, gleich langen Liegeboxen wird von einer Kotkante (Streuschwellenaußenkante) zur gegenüberliegenden gemessen und das Ergebnis durch 2 dividiert.

Alle weiteren Funktionsmaße der Liegebox wurden gemäß ÖKL-Merkblatt 48 „Liegeboxenlaufstall für Milchvieh und Nachzucht“ (2014) erhoben.

Tabelle 1: Bewertungsschema Hautschäden und Gelenksveränderungen

Bewertung	Art der Hautschäden und Gelenksveränderungen
0	o.B. – ohne Besonderheiten
1	Haarlose Stelle ≤ 2 cm
2	Haarlose Stelle > 2 cm
3	Hautabschürfung ≤ 2 cm
4	Hautabschürfung > 2 cm
5	Umfangvermehrung, gedeckt
6	Umfangvermehrung, offen
7	Gelenksbeteiligung

5.3 Statistische Datenauswertung

Datenaufbereitung: Die notwendige Datenstruktur orientiert sich an der Charakteristik des umgesetzten Bewertungsmodells. Dieses sieht für eine ganz bestimmte Stelle des beurteilten Tieres eine Auswahlliste möglicher Befunde vor (Tabelle 1).

Da die Wirkung der einzelnen Befunde nicht in eine stetige Bewertungsform transformiert werden kann, ist der einzelne Befund als binärer Wert zu betrachten. Zur Prüfung der Eintrittswahrscheinlichkeit jedes möglichen Befundes wurde für jede zu beurteilende Körperstelle eine volle Datenmatrix auf der Basis des Wertes 0 erstellt. Alle tatsächlich eingetroffenen Bewertungen wurden mit dem Wert 1 eingetragen. Dies bedeutet, dass ein einzelnes Tier an einem Erhebungstermin 60 Datensätze zum Gesamtdatenpool beitragen kann. Diese Zahl ergibt sich aus der Anzahl der möglichen vorliegenden Befunde (6), den zu beurteilenden Körperstellen (5) und den Körperhälften (2). Um den Einfluss des Einzeltieres voll zu berücksichtigen, wurden nur Daten von Tieren verwendet, die an beiden Erhebungsterminen beurteilt wurden.

Statistische Methoden: Die Bereitstellung der Prüfergebnisse erfolgt auf zwei völlig unterschiedliche Arten. Die Bewertung der prozentualen Anteile für das Eintreffen eines Befundes im Gesamtdatensatz entsteht durch eine

einfache Normierung von Zählergebnissen in der verwendeten Datenbank. Aussagen zur individuellen Wirkung und Verlässlichkeit von Unterschieden und Eintrittswahrscheinlichkeiten zwischen den abhängigen Variablen wurden mit dem Statistikpaket R bewertet. Die Funktion `glmer()` aus der Bibliothek `lme4` wurde mit folgender Formulierung genutzt: `glmer (Ergebniswert ~ Termin + Region + Befund + Termin x Befund + Region x Befund (1|Einzeltier), family = binomial, data = dta)`. Die Wirkung des Einzelbetriebes wurde statistisch geprüft. Da keine Wirkung vorlag, wurde dieser wieder aus dem Modell entfernt. Herrn Dr. Stüger, Leiter der Abteilung Statistik und Analytische Epidemiologie, AGES Wien, darf an dieser Stelle recht herzlich für die Beratung gedankt werden.

6 Ergebnisse

6.1 Beschreibung der Betriebe

Es wurden drei Betriebe in Österreich besucht, die ihre Milchkühe auf dem POLSTA-Tiefboxenkissen halten, und insgesamt 111 Kühe beurteilt. *Tabelle 2* gibt einen Überblick über die besuchten Betriebe, weitere Angaben sind im Prüfbericht 01/2018 (OFNER-SCHRÖCK et al., 2018) enthalten.

6.2 Beurteilung des Liegeboxenbelages durch die Landwirte

Im Zuge der Betriebsbesuche wurden die Landwirte zu ihren Erfahrungen mit dem neuen Liegeboxenbelag befragt und gebeten, eine Beurteilung aus ihrer Sicht abzugeben. Nachfolgend werden die wesentlichen Aussagen zusammenfassend dargestellt:

- Es waren seitens der Landwirte keine Gewöhnungsschwierigkeiten der Tiere an den neuen Liegeboxenbelag festzustellen. Die Boxen werden von den Tieren gut angenommen.
- Als Vorteil wurde gesehen, dass die Tiere nun vorne etwas höher und „schön“ in den Liegeboxen liegen. Es wurde auch berichtet, dass die Stroh-Mist-Matratze durch die Verwendung der POLSTA-Matte insgesamt höher wurde. Dadurch verringerte sich auch die Höhendifferenz zur Bugschwelle, was den Tieren eine bessere Vorderbeinstreckung ermöglicht.
- Hinsichtlich Strohverbrauch und Arbeitszeitbedarf wurde zum Teil mitgeteilt, dass dieser im Vergleich zum vorherigen Liegeboxensystem gleichgeblieben ist, zum Teil wurde von einer Verringerung des Arbeitsaufwandes gesprochen.
- Gesamturteil (nach einer fünfstufigen Skala): sehr gut

6.3 Ergebnisse der Gelenksbonitierung

Auf den drei besuchten Praxisbetrieben wurde eine Gesamtzahl von 111 Kühen auf Hautschäden und Gelenksveränderungen beurteilt. In die statistische Auswertung gingen letztendlich 87 Kühe ein. Die restlichen Tiere waren aufgrund von Abkalbungen, Trockenstehzeiten, Verkauf, Zukauf oder sonstigen betriebsspezifischen Umgruppierungen der Herden nicht bei beiden Erhebungsterminen im beurteilten Haltungssystem anwesend und erfüllten daher nicht die

Tabelle 2. Besuchte Betriebe

	Betrieb 1	Betrieb 2	Betrieb 3
Ø Zahl der Milchkühe	37	27	45
Rasse	FV	FV (1 SB)	FV/SB
Durchschn. Herdenleistung	8.000 kg	9.400 kg	10.200 kg
Weide	nein	Nachtweide (ausgesetzt) ¹⁾	nein
Auslauf	ja	nein	nein
Vorheriger Liegeboxenbelag	Tiefbox mit Stroh-Mist-Matratze und viel Stroheinstreu	Tiefbox mit Stroheinstreu	Tiefbox aus Lehmgemisch + viel Stroheinstreu

¹⁾ Diese wurde jedoch für den Zeitraum der Prüfstellen-Untersuchung ausgesetzt und die Tiere im Stall behalten, damit die Technopathien-Beurteilung nicht durch den Weidebetrieb beeinflusst wurde.

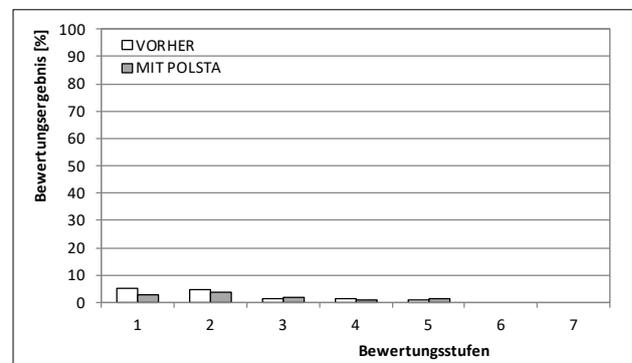


Abbildung 8: Prozentuelle Verteilung aller festgestellten Befunde

Voraussetzungen für einen Vorher-Nachher-Vergleich. Auf dem Betrieb 1 wurden 31 Tiere, auf dem Betrieb 2 18 Tiere und auf dem Betrieb 3 38 Tiere statistisch ausgewertet. Es liegt somit eine Grundgesamtheit von 870 Einzelbonitierungen vor.

Eine Gesamtbetrachtung der Ergebnisse zeigt, dass über alle Tiere und alle Körperregionen hinweg der Anteil an intakten Körperregionen bei Verwendung des POLSTA-Tiefboxenkissens tendenziell zunimmt. Als intakt wurden jene Körperregionen bezeichnet, die den Befund „o.B. – ohne Besonderheiten“ erhielten. Waren im vorherigen Haltungssystem noch 86,7 % aller Körperregionen als intakt beurteilt worden, so stieg dieser Anteil bei Verwendung des POLSTA-Tiefboxenkissens auf 90,0 %. Die prozentuelle Verteilung der festgestellten Befunde in *Abbildung 8* lässt erkennen, dass haarlose Stellen im Ausmaß von 2,6 – 5,2 %, Hautabschürfungen in einem von 0,8 – 1,7 % und Umfangsvermehrungen in einem Ausmaß von 0,7 – 1,1 % vorlagen und hochgradige Veränderungen überhaupt nicht vorkamen. Der Befund „o.B.“ unterscheidet sich sicher von allen anderen Befunden ($p < 0,001$). Alle anderen Befunde unterscheiden sich statistisch nicht voneinander.

Tabelle 3 und *Abbildung 9* stellen den Anteil an intakten Körperregionen (Befund: o.B.) der Tiere im vorher verwendeten Haltungssystem (VORHER) im Vergleich zur dreimonatigen Verwendung des POLSTA-Tiefboxenkissens (MIT POLSTA) dar. Dabei wird ersichtlich, dass der Anteil an intakten Carpi deutlich zugenommen hat. Bei den Tieren

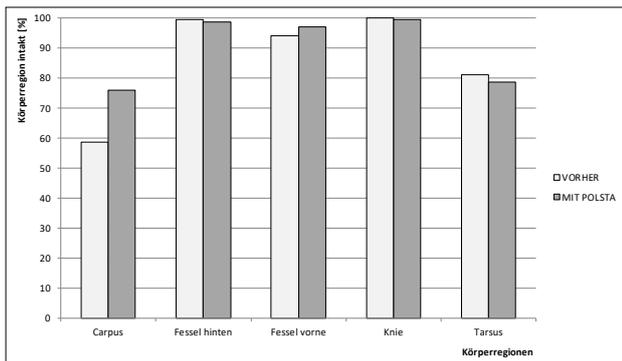


Abbildung 9: Intakte Körperregionen (o.B.) im vorher verwendeten Haltungssystem (VORHER) und bei Verwendung des POLSTA-Tiefboxenkissens (MIT POLSTA) in Prozent

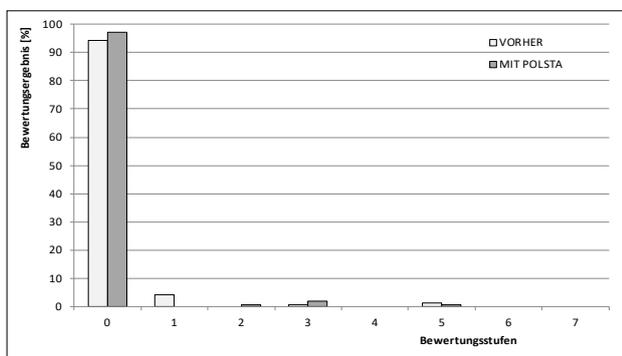


Abbildung 10: Ausmaß der Hautschäden und Gelenksveränderungen an den vorderen Fesseln im vorher verwendeten Haltungssystem (VORHER) und bei Verwendung des POLSTA-Tiefboxenkissens (MIT POLSTA) in Prozent

Tabelle 4: Ausmaß der Hautschäden und Gelenksveränderungen an den vorderen Fesseln im vorher verwendeten Haltungssystem (VORHER) und bei Verwendung des POLSTA-Tiefboxenkissens (MIT POLSTA) in Prozent

Bewertungsstufe	Art der Hautschäden und Gelenksveränderungen	VORHER [%]	MIT POLSTA [%]	Unterschied
0	o.B. – ohne Besonderheiten	94,3	97,1	2,9
1	Haarlose Stelle ≤ 2 cm	4,0	0,0	-4,0
2	Haarlose Stelle > 2 cm	0,0	0,6	0,6
3	Hautabschürfung ≤ 2 cm	0,6	1,7	1,1
4	Hautabschürfung > 2 cm	0,0	0,0	0,0
5	Umfangvermehrung, gedeckt	1,1	0,6	-0,6
6	Umfangvermehrung, offen	0,0	0,0	0,0
7	Gelenksbeteiligung	0,0	0,0	0,0

im vorher verwendeten Haltungssystem lag in 58,6 % der Fälle ein intakter Carpus vor, nach dreimonatiger Verwendung des POLSTA-Tiefboxenkissens wurde in 75,9 % der Fälle ein intakter Carpus vorgefunden. Dieser Unterschied ist statistisch „sicher“ ($p < 0,001$). Bei den anderen Körperregionen war nur ein geringfügiger Unterschied zwischen den beiden Erhebungsterminen feststellbar. Diese Unterschiede konnten auch nicht statistisch abgesichert werden. Nachdem das POLSTA-Tiefboxenkissen im vorderen Bereich der Liegebox eingebaut wird, sind insbesondere die Gelenke der Vorderextremitäten bei der Beurteilung von Technopathien von Interesse. Deshalb wird nachfolgend eine nähere Analyse der Ergebnisse zu Carpus und vorderer Fessel durchgeführt. Der Anteil an intakten vorderen Fesseln

Tabelle 3: Intakte Körperregionen (o.B.) im vorher verwendeten Haltungssystem (VORHER) und bei Verwendung des POLSTA-Tiefboxenkissens (MIT POLSTA) in Prozent

Körperregion	VORHER [%]	MIT POLSTA [%]	Unterschied
Carpus	58,6	75,9	17,2
Fessel hinten	99,4	98,9	-0,6
Fessel vorne	94,3	97,1	2,9
Knie	100,0	99,4	-0,6
Tarsus	81,0	78,7	-2,3

liegt mit 94,3 % bzw. 97,1 % im nahezu unveränderten hohen Bereich (Tabelle 4 und Abbildung 10).

Der Anteil an intakten Carpi nahm, wie bereits vorher erwähnt, von 58,6 % auf 75,9 % deutlich zu. Der Anteil an Karpalgelenken mit Veränderungen lag somit bei 41,4 % bzw. 24,1 %. In der Literatur finden sich große Spannweiten für Prävalenzen für Karpalgelenksveränderungen (KIELLAND et al., 2009; LIEBHART, 2009; BRENNINKMEYER et al., 2015; KÖGLER et al., 2004; ROUHAMÜLLEDER et al., 2010). Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Vergleichbarkeit dieser Werte zum Teil begrenzt ist, da unterschiedliche Definitionen für Verletzungen, Beurteilungs- und Auswertungsschemata verwendet wurden (RUSHEN et al., 2008). Aus Tabelle 5 und Abbildung 11 geht des Weiteren hervor, dass am Carpus insbesondere haarlose Stellen > 2 cm von 20,1 % auf 9,8 % zurückgingen. Auch der Anteil an kleineren haarlosen Stellen und Hautabschürfungen verringerte sich geringfügig.

Es lässt sich somit ableiten, dass durch die Haltung von Rindern auf ordnungsgemäß eingebauten und verwendeten POLSTA-Tiefboxenkissen keine negative Beeinflussung der Gelenksgesundheit zu erwarten ist. Die Verringerung von Hautschäden und Gelenksveränderungen im Bereich der Karpalgelenke dürfte vor allem auf die weitere Verbesserung und Konstanthaltung der Weichheit der Liegefläche zurückzuführen sein. Es zeichnen sich aber auch andere „positive Nebeneffekte“ ab, die Einfluss auf den Zustand der Karpalgelenke nehmen dürften. Durch die Verwendung des POLSTA-Tiefboxenkissens wurde zum Teil die gesamte Stroh-Mist-Matratze höher, die Höhendifferenz zur Bugschwelle wurde dadurch verringert und

die Vorderbeinstreckung im Liegen besser ermöglicht. Insbesondere auf jenem Betrieb, der eine vergleichsweise hohe und massive Bugschwelle aus Beton verwendet, kam dieser Effekt zum Tragen. Grundsätzlich geht man bei jedem Betrieb von etwas anderen Rahmenbedingungen und einem anderen Ausgangsniveau vor Einbau des POLSTA-Tiefboxenkissens aus. Wie in Tabelle 6 und Abbildungen 12 – 14 dargestellt, variierte das Ausgangsniveau an intakten Karpalgelenken beispielsweise zwischen 46,8 und 66,7 %. Auch die Art der ursprünglich vorhandenen Hautschäden und Gelenksveränderungen war unterschiedlich gelagert. Die stallbaulichen Gegebenheiten wie Liegeboxenabmessungen und Steuereinrichtungen wiesen ebenfalls Unterschiede auf. Wie von mehreren Autoren (BRENNINKMEYER et

al., 2015; ROUHA-MÜLLEDER et al. 2010; KIELLAND et al, 2009) beschrieben, wird der Zustand der Karpalgelenke durch verschiedene Faktoren wie etwa Weichheit der Liegefläche, Tiergewicht und Liegeboxenmaße beeinflusst.

Grundsätzlich lag bereits die Ausgangssituation bei allen Betrieben auf einem hohen Niveau. Es zeigten sich kaum schwerwiegende Hautschäden oder Gelenksveränderungen, am häufigsten wurden haarlose Stellen dokumentiert. In den zuvor verwendeten Tiefboxen mit viel Stroheinstreu bzw. Stroh-Mist-Matratzen ist die Gelenksbelastung bei ordnungsgemäßem Betrieb nachgewiesenermaßen am geringsten (WECHSLER et al., 2000; WEARY & KEYSERLINGK, 2007; RICHTER, 2006; ZÄHNER et al., 2009; BUCHWALDER 1999; SCHAUB et al., 1999). Leider zeigt sich jedoch in der Praxis, dass zum Teil in den Tiefboxen keine ordentliche und zufriedenstellende Stroh-Mist-Matratze vorzufinden ist, da die erforderliche Liegeboxenpflege nicht in ausreichendem Ausmaß durchgeführt wird. Entstehende Löcher in der Einstreu-Matratze können zum Kontakt der Tiere mit dem harten Untergrund führen und Hautschäden oder Gelenksveränderungen hervorrufen. Dies kann durch die konstante Weichheit des POLSTA-Tiefboxenkissens weitestgehend verhindert werden. Ein Abradieren der Haare über den vorstehenden Knochenpunkten („Radgummieffekt“) durch das POLSTA-Tiefboxenkissen konnte auf den untersuchten Betrieben nicht festgestellt werden. Die Liegefläche war auf zwei Betrieben großzügig eingestreut, auf einem Betrieb war zwar eine Strohschicht über der gesamten Liegefläche vorhanden, das POLSTA-Tiefboxenkissen war jedoch durch die Strohschicht noch sichtbar. Durch die Verwendung von Einstreu auf einer weichen Unterlage entsteht zwischen Tier und Matte eine Art „Verschiebeschicht“ (RICHTER, 2006). Es ist daher von großer Bedeutung, dass das POLSTA-Tiefboxenkissen mit ausreichend und geeigneter Einstreu versehen wird.

7 Bewertung des Produktes

Gemäß 1. Tierhaltungsverordnung, Anlage 2, Punkt 2.1.1 (ThVO, 2004) müssen die Böden rutschfest sein und so gestaltet und unterhalten werden, dass die Rinder keine Verletzungen oder Schmerzen erleiden. Weisen geschlossene Böden im Liegebereich der Tiere keine Beläge auf, die ihren Ansprüchen auf Weichheit oder Wärmedämmung genügen, sind sie ausreichend mit Stroh oder ähnlich strukturiertem Material einzustreuen. Die Liegeflächen der Tiere müssen trocken und so gestaltet sein, dass alle Tiere gleichzeitig und ungehindert liegen können.

Aus den durchgeführten Untersuchungen lässt sich ableiten, dass durch die Haltung von Rindern auf ordnungsgemäß eingebauten und verwendeten POLSTA-Tiefboxenkissen keine

Tabelle 5: Ausmaß der Hautschäden und Gelenksveränderungen am Carpus im vorher verwendeten Haltungssystem (VORHER) und bei Verwendung des POLSTA-Tiefboxenkissens (MIT POLSTA) in Prozent

Bewertungsstufe	Art der Hautschäden und Gelenksveränderungen	VORHER [%]	MIT POLSTA [%]	Unterschied
0	o.B. – ohne Besonderheiten	58,6	75,9	17,2
1	Haarlose Stelle ≤ 2 cm	10,3	5,7	-4,6
2	Haarlose Stelle > 2 cm	20,1	9,8	-10,3
3	Hautabschürfung ≤ 2 cm	4,0	3,4	-0,6
4	Hautabschürfung > 2 cm	5,7	1,1	-4,6
5	Umfangsvermehrung, gedeckt	1,1	4,0	2,9
6	Umfangsvermehrung, offen	0,0	0,0	0,0
7	Gelenksbeteiligung	0,0	0,0	0,0

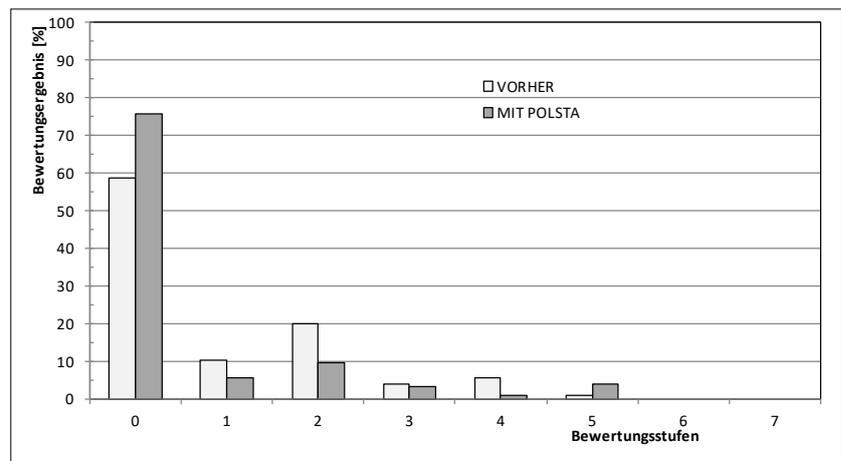


Abbildung 11: Ausmaß der Hautschäden und Gelenksveränderungen am Carpus im vorher verwendeten Haltungssystem (VORHER) und bei Verwendung des POLSTA-Tiefboxenkissens (MIT POLSTA) in Prozent

Tabelle 6: Ausmaß der Hautschäden und Gelenksveränderungen am Carpus im Betriebsvergleich

Betrieb	Bewertungsstufe	VORHER [%]	MIT POLSTA [%]	Unterschied
1	0	46,8	62,9	16,1
	1	8,1	8,1	0,0
	2	30,6	17,7	-12,9
	3	11,3	4,8	-6,5
	4	3,2	0,0	-3,2
2	0	66,7	86,1	19,4
	1	22,2	5,6	-16,7
	2	8,3	2,8	-5,6
	3	0,0	0,0	0,0
	4	0,0	0,0	0,0
3	0	64,5	81,6	17,1
	1	6,6	3,9	-2,6
	2	17,1	6,6	-10,5
	3	0,0	3,9	3,9
	4	10,5	2,6	-7,9

negative Beeinflussung der Gelenksgesundheit zu erwarten ist. Der Zustand der durch das POLSTA-Tiefboxenkissen am meisten betroffenen Gelenke, der Karpalgelenke, hat sich in den vorliegenden Beurteilungen bei Verwendung des POLSTA-Tiefboxenkissens deutlich verbessert.

Durch die Gewährleistung einer konstant weichen Liegeflächenunterlage im vorderen Körperbereich des Rindes kann das POLSTA-Tiefboxenkissen bei ordnungsgemäßer Verwendung zu einer weiteren Verbesserung von Tiefboxen beitragen. Von großer Bedeutung ist dabei, dass das POLSTA-Tiefboxenkissen mit ausreichend und geeigneter Einstreu versehen wird.

Die Beurteilung technischer Kriterien wie Haltbarkeit, Verschleiß usw. war nicht Gegenstand der Prüfung. Die Trittsicherheit wurde nicht anhand von Tierbeobachtungen beurteilt, aus dem Material und der Struktur des POLSTA-Tiefboxenkissens und bei ordnungsgemäßer Verwendung kann jedoch auf eine entsprechende Rutschfestigkeit geschlossen werden.

Im November 2018 erhielt das POLSTA-Tiefboxenkissen ein positives Gutachten der Fachstelle für tiergerechte Tierhaltung und Tierschutz und es wurde dafür das Tierschutz-Kennzeichen ausgestellt. Im Gutachten heißt es abschließend: „Bei bestimmungsgemäßer Verwendung unter Einhaltung der Montagehinweise des Herstellers und nachfolgender Verwendungsbedingungen entspricht das Produkt - POLSTA von der Fa. KRAIBURG Elastik GmbH & Co. KG - den Anforderungen der österreichischen Tierschutzgesetzgebung.“ Das vollständige Gutachten sowie die erwähnten Verwendungsbedingungen sind unter www.tierschutzkonform.at zu finden (FACHSTELLE, 2018).

8 Danksagung

Die AutorInnen bedanken sich bei der Fachstelle für tiergerechte Tierhaltung und Tierschutz und der Firma Kraiburg Elastik GmbH & Co. KG für die gute Zusammenarbeit.

Literatur

BRENNINKMEYER, C., DIPPEL, S., BRINKMANN, J., MARCH, S., WINCKLER, C., KNIERIM, U. (2016): Investigating integument alterations in cubicle housed dairy cows: which types and locations can be combined? *Animal* (2016), 10:2, pp 342-348.

FACHSTELLE (2018): Bewertung des Produktes „Polsta von Kraiburg Elastik GmbH & Co. KG“. Gutachten der Fachstelle für tiergerechte Tierhaltung und Tierschutz, Wien. www.tierschutzkonform.at

FSTHVO (2012): Fachstellen-/HaltungssystemeVO – FstHVO, BGBl. II Nr. 63/2012.

KIELLAND C, RUUD LE, ZANELLA J, OSTERAS O. Prevalence and risk factors for skin lesions on legs of dairy cattle housed in freestalls in Norway. *J Dairy Sci* 2009, 92: 5487-96.

KÖGLER, H., HAIDN, B., HERRMANN, H.-J., REUBOLD, H. (2004): Schäden am Integument – Einfluss von Einstreu auf die Gelenksgesundheit bei Milchkühen. Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung. KTBL-Schrift 431. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL), Darmstadt.

LIEBHART S. (2009): Auswirkungen einer Änderung der Haltungsumwelt auf ethologische, morphologische und hygienische Parameter einer Milchvieherde, Inaugural-Dissertation. Ludwig-Maximilians-Universität, München.

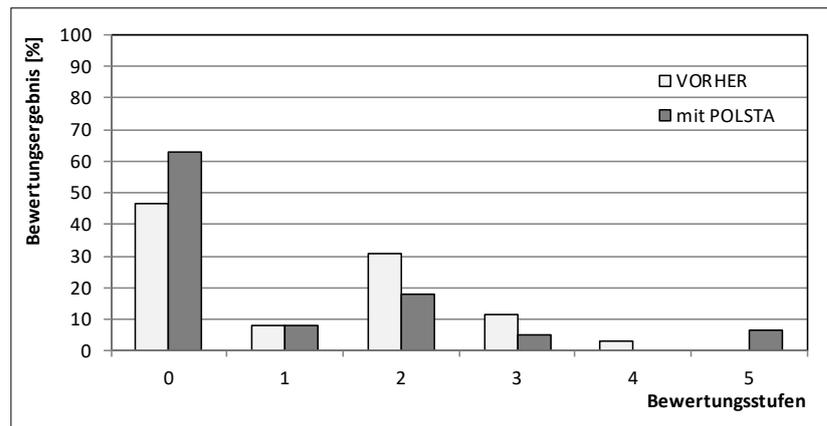


Abbildung 12: Ausmaß der Hautschäden und Gelenksveränderungen am Carpus am Betrieb 1

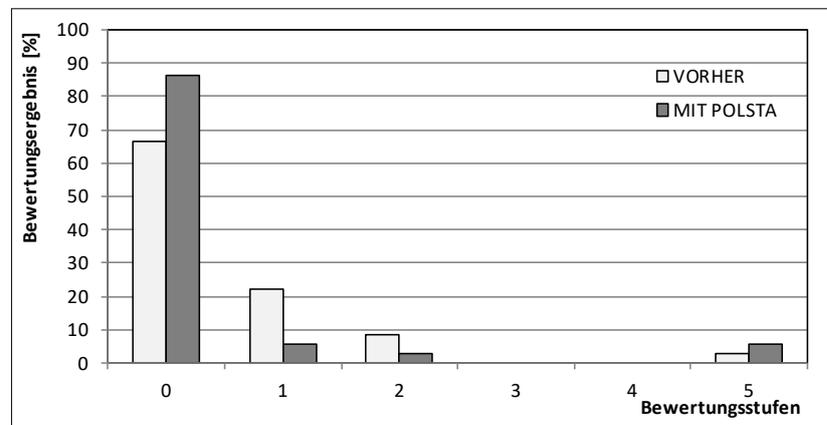


Abbildung 13: Ausmaß der Hautschäden und Gelenksveränderungen am Carpus am Betrieb 2

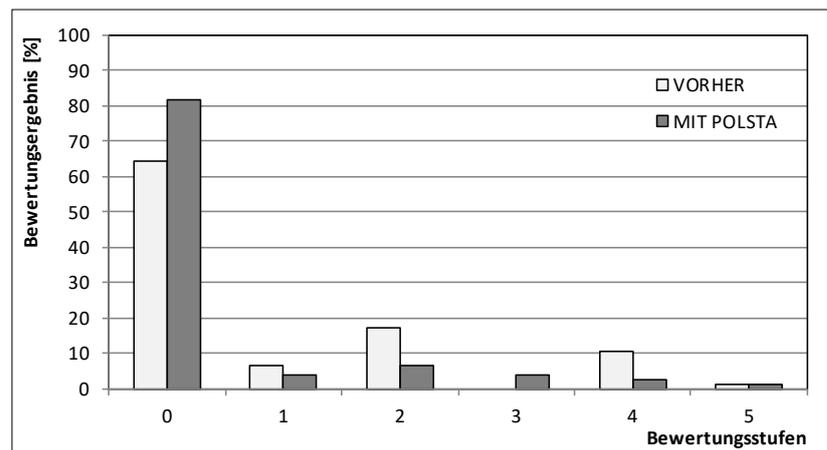


Abbildung 14: Ausmaß der Hautschäden und Gelenksveränderungen am Carpus am Betrieb 3

- BMASGK (2006): Selbstevaluierung Tierschutz – Handbuch Rinder. Ofner, E., Schröck, E. & Arbeitsgruppe Selbstevaluierung Tierschutz Rind, 2006. Bundesministerium für Gesundheit und Frauen im Einvernehmen mit Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien. Hinweis: inzwischen erschienen in 2. Aufl. 2018
- OFNER-SCHRÖCK, E., GUGGENBERGER, T., GASTEINER, J. (2018): Tiefboxenkissen POLSTA – Kraiburg Elastik GmbH & Co. KG. Prüfbericht 01/2018. Prüfstelle für tiergerechte Tierhaltung und Tierschutz, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Institut Tier, Technik und Umwelt, Abteilung für artgemäße Tierhaltung, Tierschutz und Herdenmanagement, Irnding-Donnersbachtal.
- ÖKL (2014): Liegeboxenlaufstall für Milchvieh und Nachzucht. ÖKL-Merkblatt Nr. 48. Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung (ÖKL), Wien.
- RICHTER, T. (2006): Krankheitsursache Haltung – Beurteilung von Nutztierställen – Ein tierärztlicher Leitfaden. Enke Verlag, Stuttgart.
- ROUHA-MÜLLEDER, C., PALME, R., WAIBLINGER, S. (2010): Erhebungen zur Tiergerechtigkeit in 80 Milchkuhbetrieben mit Boxenlaufställen - Tiergesundheit und andere tierbezogene Indikatoren. Wiener Tierärztliche Monatsschrift 97, 231-241.
- RUSHEN, J., DE PASSILLÉ, A. M., KEYSERLINGK, M. A. G., WEARY, D. M. (2008): *The Welfare of Cattle*, Springer, Dordrecht.
- SCHAUB J., FRIEDLI K. und WECHSLER B. (1999): Weiche Liegematten für Milchvieh-Boxenlaufställe - Strohmattentzen und sechs Fabrikate von weichen Liegematten im Vergleich. FAT-Berichte Nr. 529, Tänikon.
- 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.
- WEARY, D. M. & KEYSERLINGK, M. A. G., (2007): Building better barns – Seeing the Freestall from the Cow's Perspective. Proceedings of the Intermountain Nutrition Conference 2007.
- WECHSLER, B., SCHAUB, J., FRIEDLI, K. & HAUSER, R., (2000): Behaviour and leg injuries in dairy cows kept in cubicle systems with straw bedding or soft lying mats. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 69: 189-197.
- ZÄHNER M., SCHMIDTKO J., SCHRADE S., SACHAEREN W. und OTTEN S. (2009): Alternative Einstreumaterialien in Liegeboxen. Tagungsband Bautagung Raumberg-Gumpenstein 2009, Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein. 33 – 38.

