



DOI 10.2376/0032-681X-2413

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung, Agroscope, Schweizer Nationalgestüt, Team Forschung, Gruppe Equiden, Avenches, Schweiz<sup>1</sup>; BestTUPferd GmbH i. G., Zeuthen<sup>2</sup>; Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Versuchs- und Bildungszentrum Landwirtschaft, Haus Düsse, Bad Sassendorf<sup>3</sup>; Ludwig-Maximilians-Universität München, Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung, München<sup>4</sup>; Technische Universität München-Weihenstephan, Lehrstuhl für Ökologischen Landbau, Arbeitsgruppe „Ethologie, Tierhaltung und Tierschutz“, Freising<sup>5</sup>

Peer-reviewed | Eingegangen: 13.11.2023 | Angenommen: 22.01.2024

# Bewertung der Tiergerechtigkeit und Umweltwirkungen von Pferdehaltungen

Miriam Baumgartner<sup>1</sup>, Leonie Krüger<sup>2</sup>, Sandra Kuhnke<sup>3</sup>, Michael H. Erhard<sup>4</sup>, Margit H. Zeitler-Feicht<sup>5</sup>

Korrespondenzadresse: miriam.baumgartner@agroscope.admin.ch

**Hinweis:** Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im folgenden Artikel bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Dies hat lediglich redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

**Zusammenfassung** Von 2013 bis 2021 wurde an der Technischen Universität München gemeinsam mit Partnern ein wissenschaftlich basiertes Beratungstool entwickelt, das zum Ziel hat, den Tierschutz in der Pferdehaltung zu verbessern. Obwohl bereits Ansätze zur Tierwohlbewertung in der Praxis existieren, enthalten sie jedoch überwiegend subjektive Indikatoren. Das digitale Beratungstool „BestTUPferd“ basiert hingegen auf validen, wissenschaftlich überprüften Indikatoren und erlaubt eine umfassende Analyse von allen Einzel- und Gruppenhaltungssystemen von Pferden.

Die Ergebnisse der Datenerhebungen mittels BestTUPferd auf 51 Praxisbetrieben mit 939 einzeln bonitierten Pferden zeigen, dass Unzulänglichkeiten in der Einzel- und Gruppenhaltung in verschiedenen Bereichen anzutreffen sind, was sich unter anderem in der Häufigkeit von spezifischen Verhaltensweisen und Verhaltensauffälligkeiten widerspiegelt. Die Verfügbarkeit von Auslauf bzw. die Möglichkeit zu artgemäßer Bewegung entsprach in der Einzelhaltung häufig nicht den Mindestanforderungen des BMEL (2009). Demgegenüber stand den Pferden in 95 % der Betriebe mit Gruppenhaltung tagtäglich Auslauf auf ausreichend groß bemessenen Flächen zur Verfügung. Des Weiteren wurde festgestellt, dass in der Einzelhaltung die maximale Fresspausendauer zwischen Raufuttermahlzeiten (von vier Stunden gemäß BMEL [2009]) in den meisten Betrieben (71 %) vor allem während der Nacht deutlich überschritten wurde.

In der Gruppenhaltung war die Prävalenz von Integumentschäden höher als in der Einzelhaltung (Median: 80 % versus 40 %). Die Größe der Liegefläche lag bei 50 % der Gruppenhaltungen und bei 38 % der Einzelhaltungen unter den Mindestanforderungen des BMEL (2009). Zudem konnten auf vielen Betrieben Mängel bezüglich Verformbarkeit der Liegefläche, Einstreumenge und Hygiene festgestellt werden.

## Evaluation of animal welfare and environmental impacts of horse husbandry

**Summary** From 2013 to 2021, a scientifically based advisory tool was developed at the Technical University of Munich together with partners with the aim of improving animal welfare in horse husbandry. Although approaches to animal welfare assessment already exist in practice, they contain predominantly subjective indicators. The digital advisory tool “BestTUPferd”, on the other hand, is based on valid, scientifically sound indicators and allows a comprehensive analysis of all systems for keeping horses individually and in groups.

The results of the data collected using BestTUPferd on 51 farms with 939 individually assessed horses show that inadequacies in individual and group housing can be found in various areas, which among others is reflected in the frequency of specific behaviours and behavioural problems. The availability of turnout areas or the opportunity for species-appropriate exercise in individual housing often did not meet the minimum requirements of the Guidelines for the assessment of horse husbandry systems under animal welfare aspects of the Federal Ministry of Food and Agriculture in Germany (BMEL 2009). In contrast, on 95 % of the farms with group housing, the horses had daily access to sufficiently large areas for free locomotion. Furthermore, it was found that in individual housing, the maximum feeding break (four hours between roughage meals according to BMEL [2009]) is too long on most farms (71%), especially during the night.

The prevalence of integumentary damage was higher in group housing than in individual housing (median: 80% versus 40%). The size of the lying area was below the minimum requirements of the BMEL (2009) in 50% of group housing and 38% of individual housing. In addition, deficiencies were found on many farms with regard



Unabhängig von der Haltungsform wies eine hohe Anzahl an Pferden deutliches Übergewicht auf. Tierschutz und ökologische Nachhaltigkeit profitieren beide von einem größeren Platzangebot je Pferd, da vor allem Betriebe mit gering bemessenen Auslaufflächen (ca. 30 % der Betriebe) unabhängig von der Haltungsform den Zielwert von max. 20 kg/ha Stickstoffsaldo überschreiten. Die Forschungsergebnisse der verschiedenen Studien, welche im Rahmen der Entwicklung von BestTUPferd durchgeführt wurden, zeigen deutlich, dass auch auf Betrieben mit guter fachlicher Praxis ein erheblicher Verbesserungsbedarf der Haltungsbedingungen für Pferde besteht. BestTUPferd stellt daher eine wichtige Grundlage für die Verbesserung von Tiergerechtigkeit und Umweltwirkung in Pferdehaltungen dar, indem es fundierte Daten liefert und Handlungsempfehlungen generiert.

**Schlüsselwörter** BestTUPferd, digitales Beratungstool, Tiergerechtheitsbeurteilung, Pferdegesundheit, Haltungsbedingungen

to the mouldability of the lying surface, the amount of bedding and hygiene.

Regardless of the type of husbandry, a high number of horses were clearly obese. Animal welfare and ecological sustainability both benefit from a larger amount of space per horse, as farms with small paddocks (approx. 30% of farms) in particular exceed the target value of max. 20 kg/ha nitrogen surplus, regardless of the type of husbandry. The research results of the various studies carried out as part of the development of BestTUPferd clearly show that there is a considerable need to improve the husbandry conditions for horses, even on farms with good professional practice. BestTUPferd therefore represents an important basis for improving animal welfare and environmental impact in horse husbandry by providing sound data and generating recommendations for action.

**Keywords** BestTUPferd, digital consulting tool, welfare assessment, equine health, housing conditions

## Einleitung und Zielsetzung

Im Sinne der Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen (2030 Agenda for Sustainable Development 2015) hat sich das Forschungsprojekt BestTUPferd zum Ziel gesetzt, wissenschaftlich basierte Indikatoren zur Tiergerechtigkeit von Pferdehaltung mit ökologischen Aspekten zu kombinieren und in ein digitales Tool zu überführen. Die Bewertung des Tierwohls von Haltungssystemen gewinnt in der Praxis zunehmend an Bedeutung. Ziel der Beurteilung von Tiergerechtigkeit ist es, den Einfluss von verschiedenen Haltungsbedingungen auf die Lebensqualität der betroffenen Tiere messbar zu machen (Sandøe et al. 2019).

In Deutschland existieren schon seit Längerem vereinsinterne Konzepte zur Bewertung von Tierwohl in der Pferdehaltung, wie die Checklisten der Deutschen Reiterlichen Vereinigung (FN 2023) und der Arbeitsgemeinschaft Laufstallhaltung (LAG 2019). Diese beinhalten allerdings vor allem subjektive Kriterien. Fehlen jedoch die Voraussetzungen für wissenschaftlich basierte Indikatoren, sind oftmals die Durchführungs- und Interpretationsobjektivität unzureichend (Knierim und Winckler 2009). Demgegenüber basiert AWIN, das Animal Welfare Indicators Project (Minero et al. 2015, Dalla Costa et al. 2016, 2017), auf validen, wissenschaftlich überprüften Indikatoren. Es erlaubt aber nahezu keine Schwachstellenanalyse, da die Indikatoren vor allem tierbezogen sind. Zudem bezieht es sich schwerpunktmäßig nur auf die Einzelhaltung von Pferden. Gemäß Czycholl et al. (2017) ist es darüber hinaus auch noch nicht ausreichend praktikabel und reliabel.

BestTUPferd basiert auf wissenschaftlich überprüften Indikatoren, die tier-, haltungs- und managementbezogen sind. Ihre Eignung für eine objektive Erfassung der Tiergerechtigkeit und ökologischen Nachhaltigkeit wurde von 2013 bis 2017 gemäß den wissenschaftlichen Gütekriterien „Validität“, „Reliabilität“ und „Praktikabilität“ überprüft (Baumgartner und Zeitler-Feicht 2014, Frank et al. 2014, Baumgartner und Zeitler-Feicht 2015, Baumgartner et al. 2015, 2016, Dietze et al. 2019, Baumgartner und Zeitler-Feicht 2020). Dies erfolgte zum einen anhand der aktuellen internationalen Literatur,

zum anderen wurden entsprechende Praxisversuche durchgeführt. Zusätzlich wurden alle Indikatoren mit einem Expertenbeirat, der aus Vertretern wichtiger Institutionen der Pferdebranche und weiteren Wissenschaftlern bestand, hinsichtlich ihrer Eignung diskutiert und bei Konsens in die Kriterienliste aufgenommen. Im Anschluss daran, von 2018 bis 2021, wurde im Rahmen eines Verbundprojektes mit der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, dem Fraunhofer FIT und der Ferber-Software GmbH das Bewertungssystem in ein digitales Beratungstool überführt. Es beinhaltet eine Tablet-fähige App und webbasierte Auswertungssoftware. Das Tool BestTUPferd wird in Zukunft qualifizierten Personen nach einer erfolgreich absolvierten, umfassenden Schulung und dem Lizenzerwerb der Software für die Beratung zur Verbesserung von Tiergerechtigkeit und Umweltwirkung in Pferdehaltungen zur Verfügung stehen.

Die diesem Artikel zugrunde liegenden Untersuchungen sollen aufzeigen, welche Schwachstellen bezüglich der Tiergerechtigkeit und der ökologischen Nachhaltigkeit in Pferdehaltungen unter anderem zum aktuellen Zeitpunkt bestehen und wie diese mithilfe wissenschaftlich fundierter Indikatoren erhoben und bewertet werden können.

## Material und Methoden

Die Versuche in der Entwicklungsphase von BestTUPferd fanden auf insgesamt 51 Praxisbetrieben mit 939 einzeln bonitierten Pferden statt. Unterschiedliche Versuchsreihen dienten der Überprüfung der drei wissenschaftlichen Gütekriterien „Validität“, „Reliabilität“ und „Praktikabilität“. Alle Betriebe waren deutschlandweit verteilte Praxisbetriebe mit Pensionspferdehaltung oder vereinsgeführter Pferdehaltung, welche Sport- und/oder Freizeitpferde beherbergen. Die Betriebsleiter der Pferdehaltungen nahmen auf freiwilliger Basis an den Datenerhebungen teil, wodurch eine gewisse Vorselektion von Betrieben mit guter fachlicher Praxis nicht auszuschließen ist.

Das Bewertungssystem basiert auf mehr als 300 Indikatoren. Diese sind in verschiedene Kriterien zusammengefasst, welche wiederum jeweils einer der vier übergeordneten Säulen zugehörig sind und die Grundlage des Beratungstools bilden (► Abb. 1). ►



Grafik: BestTUPferd

Verhalten im Kontext von positiven Empfindungen	Guter Gesundheitszustand	Pferdegerechte Haltungsbedingungen	Ökologisch nachhaltige Pferdehaltung
<ul style="list-style-type: none"> <li>Positive Grundstimmung durch affiliatives Verhalten</li> <li>Keine negative Grundstimmung durch aggressives Verhalten</li> <li>Keine negative Grundstimmung durch Verhaltensauffälligkeiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bedarfsgerechte Nahrungs- und Wasserversorgung</li> <li>Abwesenheit von Verletzungen, Krankheiten, Schmerzen, Pflegemängeln und nutzungsbedingten Schäden</li> <li>Pferdegerechter Liegebereich<sup>T</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Artgemäßer Sozialkontakt und Erkundungsmöglichkeit</li> <li>Artgemäßes Bewegungsangebot</li> <li>Artgemäße und stressfreie Nahrungsaufnahme</li> <li>Artgemäße und stressfreie Wasseraufnahme</li> <li>Pferdegerechter Liegebereich<sup>R</sup></li> <li>Artgemäße Komforteinrichtungen und -maßnahmen, artgemäßes witterungsabhängiges Verhalten und pferdegerechter Ausscheidbereich</li> <li>Gutes Gesundheits- und Sicherheitsmanagement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schutz von Oberflächen-gewässern und Grundwasser</li> <li>Erhalt der Biodiversität</li> <li>Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz</li> </ul> 

Abb. 1: Säulen und Kriterien von BestTUPferd. Das Kriterium „Pferdegerechter Liegebereich“<sup>T</sup> enthält alle tierbezogenen Indikatoren des Kriteriums, das Kriterium „Pferdegerechter Liegebereich“<sup>R</sup> enthält alle ressourcenbezogenen Indikatoren des Kriteriums.

Die Kriterien sind als Leitbilder einer tiergerechten und ökologisch nachhaltigen Pferdehaltung formuliert.

Die Erhebung mittels BestTUPferd erfolgt über eine Erfassungs-App auf einem Tablet (► Abb. 2). Die Erfassungs-App ist dabei ein dynamisches Fragebogensystem, welches bei Beantwortung bestimmter Fragen andere, nicht erforderliche Fragen ausschließt. So kann eine möglichst zeiteffiziente und fehlerfreie Datenaufnahme erfolgen. Alle erhobenen Daten der tier-, management- und ressourcenbezogenen Indikatoren werden im Anschluss an die Erhebung zur Auswertung in dem für diesen Zweck entwickelten Aggregationsystem BestIndex ausgewertet. Je nach Ausprägung erhalten die ermittelten Ergebnisse jeweils einen Score, welcher zwischen 0 und 100 liegen kann. Dafür wurden in der Entwicklungsphase, basierend auf der Literatur und im Konsens mit dem Expertenbeirat von BestTUPferd, für alle Indikatoren Grenz- und Zielwerte festgelegt. Darüber hinaus wurden Indikatoren als Knock-Out-Indikatoren (KO-Indikatoren) definiert. Diese beinhalten die Mindestanforderungen an eine tiergerechte Pferdehaltung und müssen zwingend erfüllt werden.

Nach der Datenerhebung erfolgen die Datenaggregation und Auswertung. Die Ergebnisse werden dann in der webbasierten Auswertungssoftware von BestTUPferd über verschiedene Diagrammtypen und Tabellen dargestellt (► Abb. 3). Darüber hinaus werden im Anschluss daran zu jedem Kriterium Handlungsempfehlungen zur Verbesserung der Pferdehaltung, die im Vorfeld von Experten definiert wurden, automatisch erzeugt. Außerdem wird die Erfüllung der KO-Indikatoren gesondert angezeigt. Ein Warnzeichen (gelbes Dreieck) unterstützt die Berater, die wesentlichsten Schwachstellen in Bezug auf eine tiergerechte Haltung bereits in der Übersicht aufzufinden. Am Ende der Datenerhebung kann die Gesamtauswertung über ein ebenfalls automatisch erzeugtes Beratungsprotokoll an die Betriebsleitung weitergegeben werden.

### Ergebnisse und Diskussion

Nachfolgend werden ausgewählte Ergebnisse aus verschiedenen Studien mit BestTUPferd vorgestellt und diskutiert. Der Fokus liegt

dabei darauf, welche Unzulänglichkeiten spezifisch für die Einzel- bzw. für die Gruppenhaltung von Pferden sind. Sie entstammen der Stichprobe an Praxisbetrieben, die im Rahmen der Entwicklung von BestTUPferd erhoben wurden. Die Ergebnisse sind nach der Zugehörigkeit des untersuchten Indikators unter den vier Säulen von BestTUPferd angeordnet.

#### „Verhalten im Kontext von positiven Empfindungen“ Ausgewählte Ergebnisse und Diskussion zur Säule 1

In BestTUPferd kommen spezifische Verhaltensweisen und Verhaltensauffälligkeiten als Indikatoren für positive und negative Empfindungen zum Einsatz. Die Verhaltensbeobachtung erfolgt dabei standardisiert und die verschiedenen Verhaltensweisen sind eindeutig hinsichtlich Ausprägung (Qualität) und Häufigkeit (Quantität) definiert (Baumgartner und Zeitler-Feicht 2020).

Eine internationale Literaturrecherche sowie eigene Untersuchungen an der TU-München ergaben, dass viele Verhaltensweisen keine eindeutigen Indikatoren für Wohlbefinden beim Pferd darstellen (Zeitler-Feicht und Baumgartner 2016). Einzig die Verhaltensweise „Zusammensein“ erwies sich bei adulten Pferden unter Haltungsbedingungen als praktikabel, reliabel und weitgehend valide (► Abb. 4).

Andere Verhaltensweisen wie z. B. das soziale Spiel oder die soziale Fellpflege treten bei adulten Pferden vermehrt in Erregungs- bzw. Stresssituationen auf. Ihnen wird daher auch die Funktion der Stressreduktion zugeschrieben (Christensen et al. 2002, Hausberger et al. 2012). Soziopositive Verhaltensweisen bzw. prosoziale Verhaltensweisen wie zusammen ruhen, zusammen fressen oder sich gemeinsam fortbewegen dienen dem „social support“ (Rault 2019). Wie es tierartübergreifend für Freundschaften üblich ist, sind diese von subjektivem Wert für das individuelle Tier und durch positiven Affekt („Sympathie“) gekennzeichnet (Gattermann et al. 2012, Rault 2012). Sie wurden bisher als Indikatoren für Wohlergehen vernachlässigt (Rault 2012, Rault et al. 2017).

Auf Basis einer explorativen Feldstudie (Baumgartner et al. 2018) sowie anhand der Literatur (Christensen et al. 2002, Wasilewski 2003, Boissy et al. 2007, Zeitler-Feicht und Baumgartner 2016,



← Audit 11.07.2023



Grafik: BestTUPferd

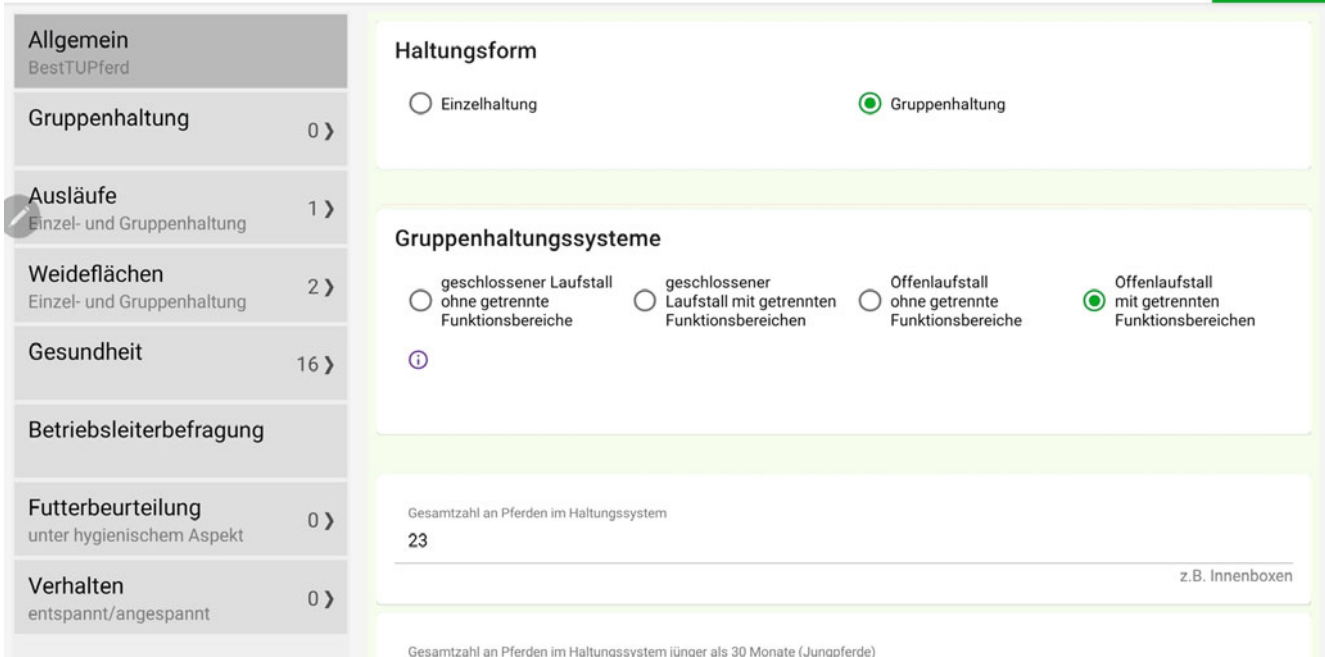


Abb. 2: Ausschnitt aus der Erfassungs-App BestTUPferd

Wolter et al. 2018, Costa et al. 2019, Zeitler-Feicht et al. [in Begutachtung]) konnte das Verhalten wie folgt näher definiert werden:

- Nähe persistent ( $\geq 1$  Min. Dauer)
- Abstand der interindividuellen räumlichen Nähe beginnend bei max. 1,5 m, welcher sich in Abhängigkeit vom Flächenangebot bis auf eine Distanz von ca. 5 m erhöhen kann
- in der Regel zwischen zwei, seltener mehreren Artgenossen
- ohne Auftreten von agonistischem Verhalten
- unter der Voraussetzung, dass das Flächenangebot ausreichend ist
- unter der Voraussetzung, dass Ausweichmöglichkeiten vorhanden sind
- keine Provokation des engen Beisammenseins durch exogene Faktoren wie extreme Witterungsverhältnisse

Die Verhaltensweise konnte zuverlässig von drei unterschiedlichen Beobachtern erhoben werden (Kendall's  $W_t = 0,77$  bzw.  $0,80$ ,  $p < 0,001$ ). Darüber hinaus erwies sich die Beobachtung von „Zusammensein“ als praktikabel in Bezug auf kurzfristige Erhebungen (entspannte Situation in zwölf Betrieben mit 685 Pferden in Einzel- und Gruppenhaltung:  $MW \pm SD: 0,51 \pm 0,47$  pro Pferd/ 20 min) (Baumgartner et al. 2016). Krüger et al. (2021) kamen mithilfe der gleichen Beobachtungsmethode auf 13 Betrieben mit insgesamt 214 Pferden in Paddock Trails (Gruppenhaltungen mit Bewegungsanreizen und vermehrtem Angebot an Rundlauf- sowie Ausweichmöglichkeiten) auf überdurchschnittlich häufiges Zusammensein (entspannte Situation:  $MW \pm SD: 1,64 \pm 1,50$  pro Pferd/ 20 min). Damit zeigten die Pferde in Gruppenhaltung mit Bewegungsanreizen anhand ihres Verhaltens einen gesteigerten Anteil an Indizien für positives Befinden im Vergleich zu Offenlaufställen ohne spezielle Bewegungsanreize und im Vergleich zur Einzelhaltung (► Abb. 5). Zu einem ähnlichen Ergebnis kamen Töpfer et al. (2014).

haarlose Stellen ab 2 cm Durchmesser mit oder ohne Krustenbildung (modifiziert nach Welfare Quality 2009, Mejdell et al. 2010, Minero et al. 2015). Außerdem schloss die Erhebung des Indikators alte ►

### „Guter Gesundheitszustand“

#### Ausgewählte Ergebnisse und Diskussion zur Säule 2

Im Kriterium „Abwesenheit von Verletzungen“ wird zwischen oberflächlichen, tiefen und spezifischen Verletzungen unterschieden. Eine „oberflächliche Verletzung“ der Haut wurde definiert als

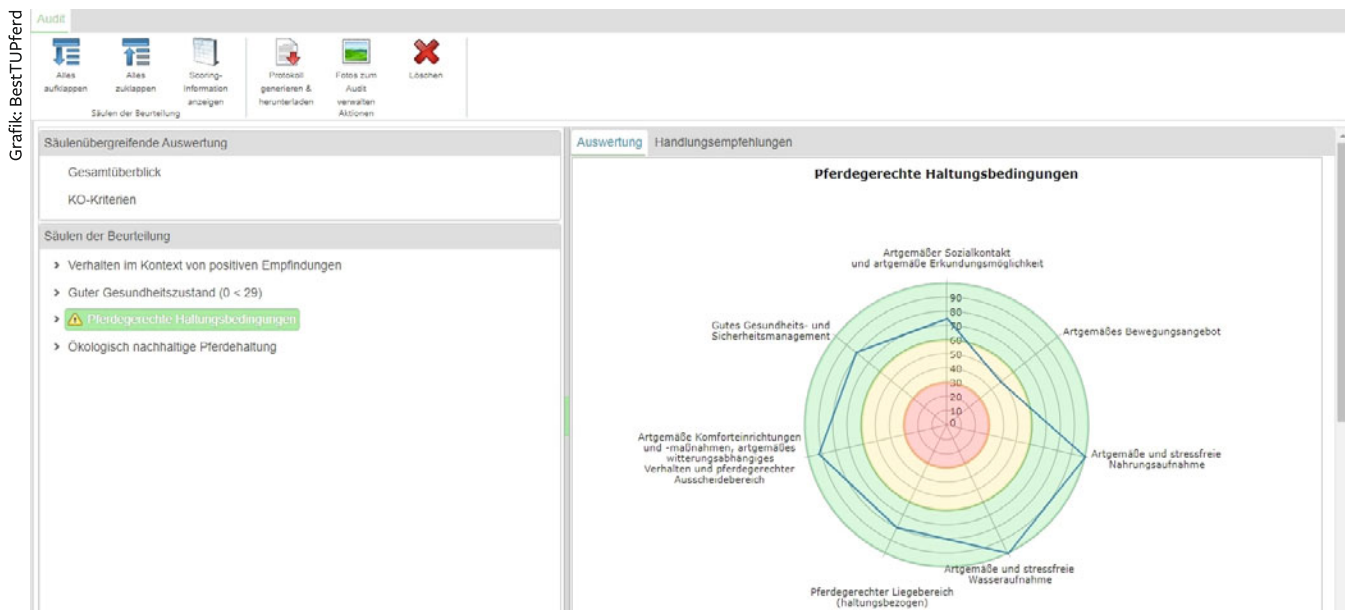


Abb. 3: Ausschnitt aus der webbasierten Auswertungssoftware von BestTUPferd

Zeichnung: Dorothea Döring

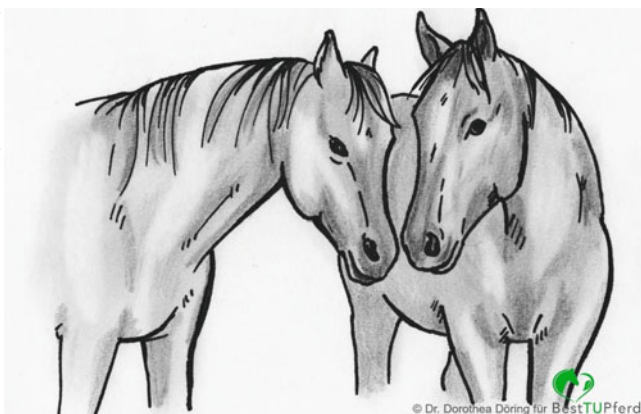


Abb. 4: Zusammensein als Indikator für Wohlbefinden. Darstellung der Verhaltensweise in der App BestTUPferd.

Narben, abgebrochene Haare, nachwachsendes Fell sowie die Beurteilung von Mähne und Schweif aus. Dies wurde im Konsens mit dem Expertenbeirat festgelegt, um Missstände in der Pferdegesundheit auszuschließen, die zu weit zurück in der Vergangenheit liegen und damit möglicherweise nicht aus der aktuellen Pferdehaltung resultieren.

Die Häufigkeit an Pferden mit mehreren Verletzungen variierte stark in Abhängigkeit vom Betrieb. Allgemein konnte die größte Prävalenz an Verletzungen je Pferd in der Gruppenhaltung nachgewiesen werden. Sie unterschied sich deutlich von der Prävalenz in der Einzelhaltung (GLMM:  $p < 0.001$ ,  $\geq 1$  Verletzung:  $74,3 \pm 16,0\%$ , in Einzelhaltung:  $38,7\% \pm 14,7\%$ ). Mit  $80\%$  (Median) verletzten Pferden in der Gruppenhaltung und  $40\%$  (Median) verletzten Pferden in der Einzelhaltung ist die Prävalenz an Integumentschäden generell hoch. Allerdings muss angemerkt werden, dass die Verletzungen überwiegend geringgradig waren. Dieser Befund entspricht der Feststellung von Keeling et al. (2016), dass der Schweregrad der Verletzungen in Gruppenhaltungen überschätzt wird. Verletzungen in der Gruppenhaltung lassen sich zum einen mit gefahrenträchtigen Gegenständen, Böden oder Haltungseinrichtungen in Verbindung bringen. Zum anderen sind sie auf aggressive Auseinandersetzungen aufgrund von Ressourcenknappheit (Futter, Ruheplätze etc.)

oder unzureichende Ausweichmöglichkeiten zurückzuführen. Konfliktaktionen, als ein Zeichen für einen negativen emotionalen Status, äußern sich in der Gruppenhaltung mitunter in aggressiven Verhaltensweisen gegenüber Artgenossen (Hausberger et al. 2016, Zeitler-Feicht 2016, Baumgartner und Zeitler-Feicht 2020).

Im Kriterium „Bedarfsgerechte Nahrungs- und Wasserversorgung“ wird die Körperkondition der Pferde in der untersuchten Stichprobe anhand des Body-Condition-Score nach Kienzle und Schramme (2004) bewertet. BestTUPferd teilt dabei die neun Stufen des Body-Condition-Score in die drei Zustände mager (BCS 1–3), normal (BCS 4–6) und dick (BCS 7–9) ein. Der Zielwert in diesem Indikator liegt bei einem Anteil von weniger als 10 % der Pferde, die zu mager oder zu dick sind. Als Grenzwert wurde ein Anteil von  $\geq 30\%$  dicker oder magerer Pferde definiert.

Während der Entwicklung von BestTUPferd wurden 525 Pferde in 28 Einzelhaltungen und 415 Pferde in 23 Gruppenhaltungen einzeln bonitiert und ihre Körperkondition anhand des BCS erfasst. Die Auswertung (► Abb. 6) ergab, dass 39 % der Betriebe (20/51) den Grenzwert ( $\geq 30\%$ ) an zu mageren (1 Betrieb) oder zu dicken Pferden (19 Betriebe) überschritten. Nur sieben der 51 Betriebe (14 %) erreichten den Zielwert ( $< 10\%$ ).

Im weiteren Verlauf der Entwicklung von BestTUPferd wurde das System auf 13 Betrieben mit insgesamt 15 Gruppen getestet, in denen die Pferde im Paddock Trail gehalten wurden. Im Paddock Trail werden die Ressourcen wie bspw. Fütterungseinrichtungen entlang eines langen Rundwegs angeordnet, um möglichst viele Bewegungsanreize zu bieten und die täglich durch die Pferde zurückgelegte Strecke zu steigern. Innerhalb dieser Untersuchungen wurden 195 Pferde einzeln bonitiert. Lediglich 65 % der Pferde konnten mit einem Body-Condition-Score zwischen 4 und 6 bewertet und somit als normalgewichtig eingestuft werden. 10 % der Pferde waren zu mager, 25 % zu dick. Der Anteil der zu dicken Pferde ist trotz Aufstallung in einem Haltungssystem, das auf eine gesteigerte Bewegungsaktivität ausgelegt ist, relativ hoch. Studien aus anderen Ländern bestätigen die hohe Prävalenz an übergewichtigen Pferden (Wyse et al. 2008, Stephenson et al. 2011, Argo et al. 2012, Hitchens et al. 2016). Als Hauptursachen werden a) hoher Energiegehalt im Grundfutter für rassebedingt gute Futterverwerter, b) zu wenig zusätzliche Bewegung außerhalb des Haltungssystems und c) „Gutgemeinte“ Zufütterung vermutet. ►



Grafiken: Miriam Baumgartner

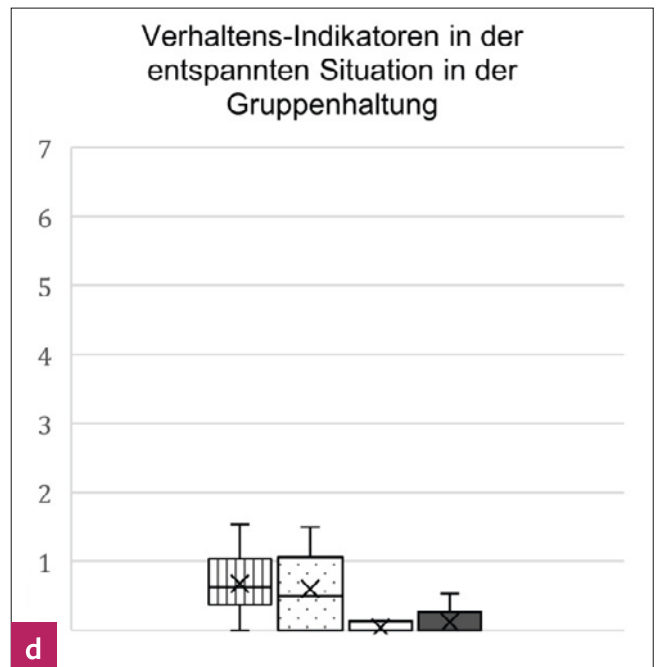
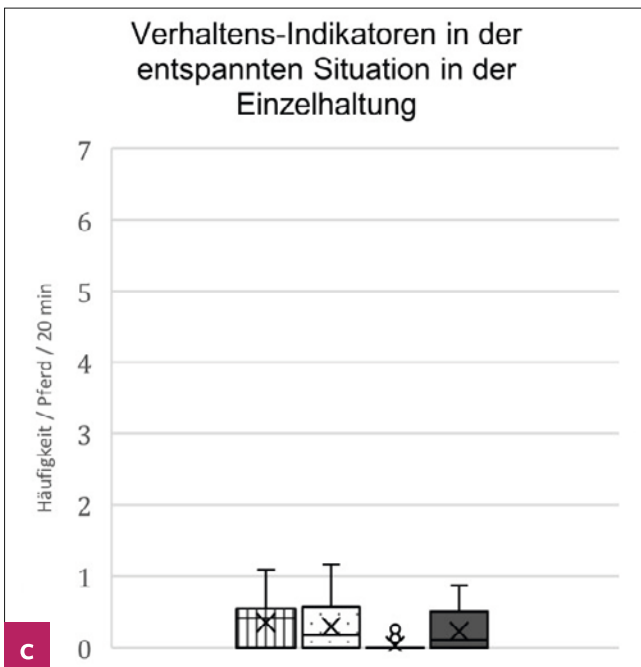
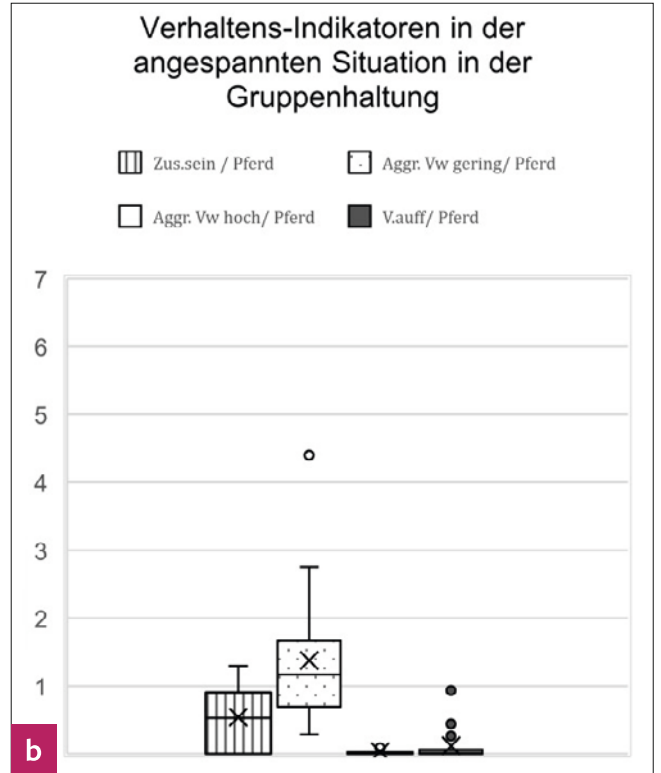
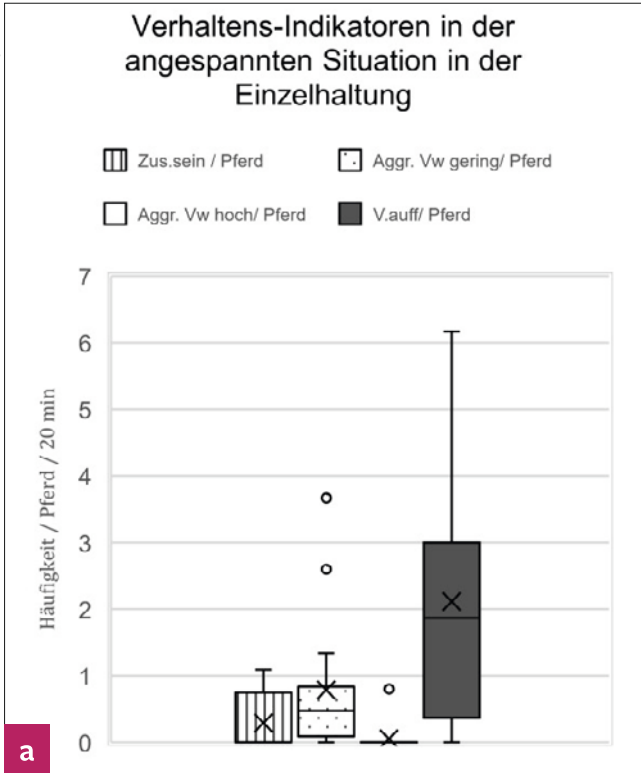


Abb. 5a–d: Häufigkeit der gezeigten Verhaltens-Indikatoren in 15 Betrieben mit Einzelhaltung und 15 Betrieben mit Gruppenhaltung in der 20-minütigen entspannten Situation (z. B. im Ruhebereich, ca. 2 h nach Fütterung) und der 20-minütigen angespannten Situation (z. B. vor der Fütterung)

Zus.sein: Zusammensein; Aggr. Vw gering: Aggressive Verhaltensweisen mit geringem Verletzungsrisiko; Aggr. Vw hoch: Aggressive Verhaltensweisen mit hohem Verletzungsrisiko; V.auff: Verhaltensauffälligkeiten. Durchschnittliche Anzahl der beobachteten Pferde: 5a:  $6,50 \pm 1,46$ , 5b:  $7,48 \pm 2,58$ , 5c:  $7,48 \pm 2,49$ , 5d:  $7,37 \pm 1,55$ . Darstellung als Kastendiagramm: Kasten = Interquartilbereich (IQR) von der 25. bis zur 75. Perzentile, Linie = Median, Kreuz = Mittelwert, Mindestwhisker =  $Q1 - 1.5 * IQR$ , Maximalwhisker =  $Q3 + 1.5 * IQR$ , Kreise = Ausreißer



### „Pferdegerechte Haltungsbedingungen“

#### Ausgewählte Ergebnisse und Diskussion zur Säule 3

Im Kriterium „Artgemäße und stressfreie Nahrungsaufnahme“ wurde die verhaltensgerechte Zeitspanne von Fresspausen von maxi-

mal vier Stunden zwischen Raufuttermahlzeiten gemäß den Leitlinien (BMEL 2009) in 7 % der Gruppenhaltungen und in 71 % der Einzelhaltungen überschritten (GLMM:  $p < 0.001$ ; Versuchsreihe I mit  $n = 15$  Gruppen- und  $n = 14$  Einzelhaltungen). In der Einzelhal-

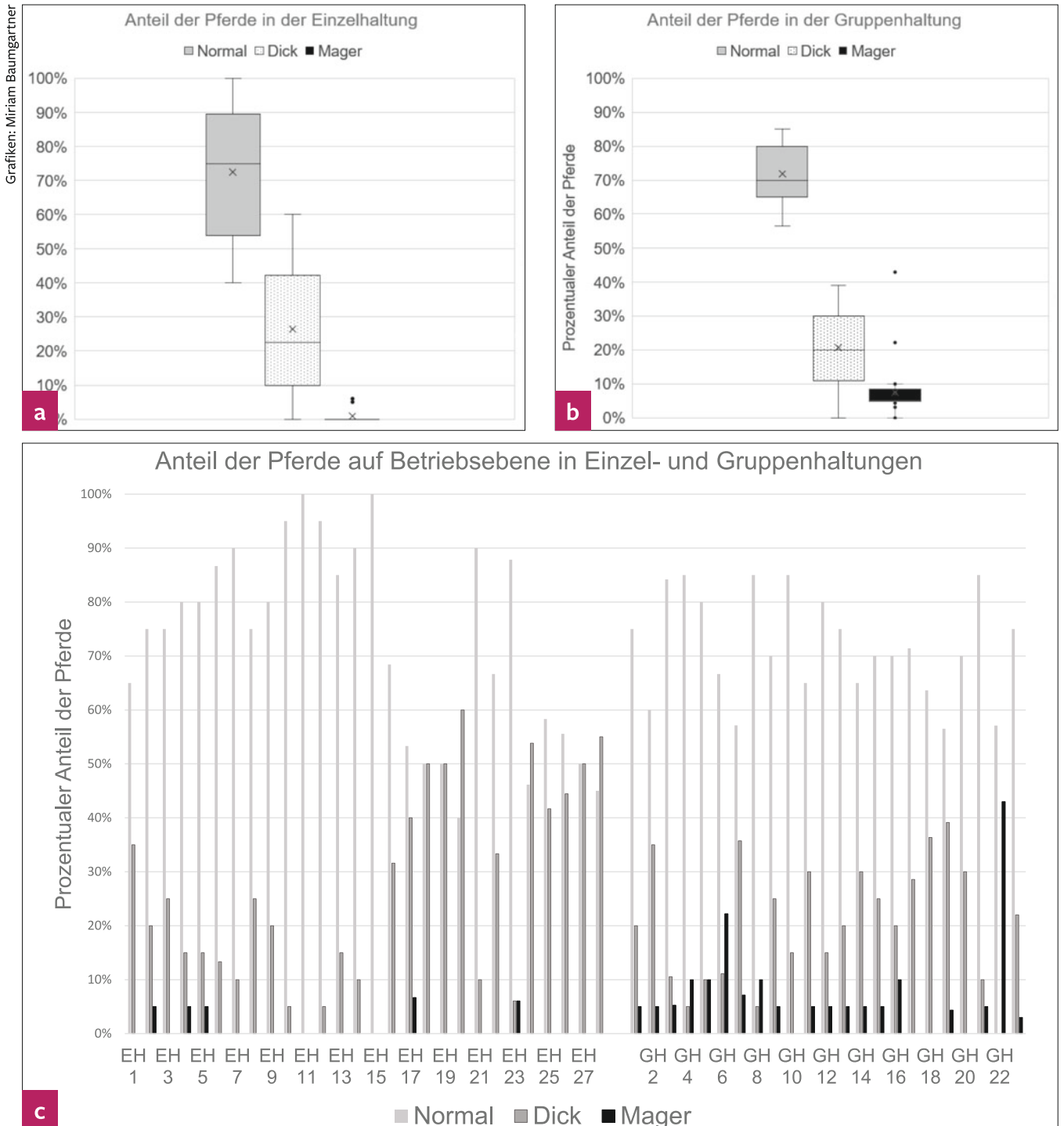


Abb. 6a-c: Anteil der Pferde mit dem Body-Condition-Score „normal“, „dick“ und „mager“ je Haltungssystem (a und b) und auf Betriebsebene (c). Einzelbonitierung von 524 Pferden in 28 Einzelhaltungen (EH) und 415 Pferden in 23 Gruppenhaltungen (GH).

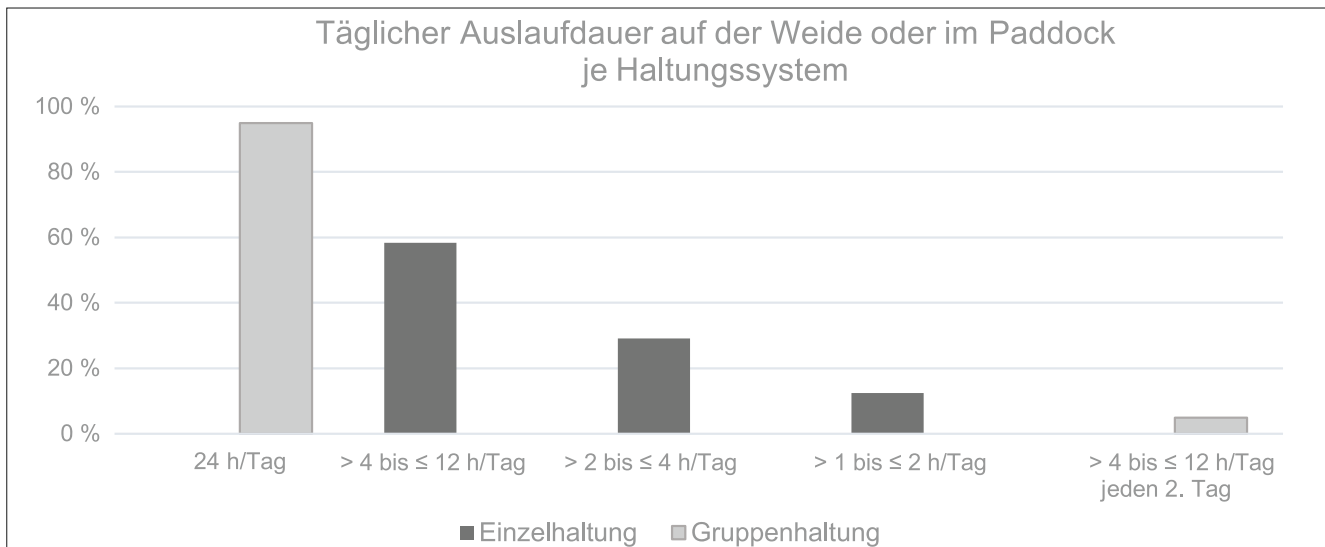


Abb. 7: Tägliche Auslaufdauer auf der Weide oder im Paddock je Haltungssystem von n = 44 Praxisbetrieben (n = 24 Einzelhaltungen, n = 20 Gruppenhaltungen) im Winter (November bis April)

tung waren in der Regel nicht alle Pferde, jedoch mindestens eines je Betrieb davon betroffen. Das Ergebnis der Praxisbetriebe bestätigt eine vorherige Studie, bei welcher der Anteil der Pferde in der Einzelhaltung mit überlangen Fresspausen bei 74,3 % lag (74 Pferde auf zehn unterschiedlichen Betrieben auf nicht-fressbarer Einstreu; Baumgartner et al. 2020). Besonderes Augenmerk bezüglich einer verhaltensgerechten Fütterung ist daher auf solche Pferde zu legen, die kein Stroh in Futterqualität zur permanenten Verfügung haben (z. B. in Boxen mit Sägespänen) und deren Heugabe rationiert ist.

In Bezug auf das Kriterium „**Artgemäßes Bewegungsangebot**“ wurde erfragt, wie häufig und auf welchen Flächen die Pferde freie Bewegungsmöglichkeiten erhielten. Hierbei zeigte sich, dass die Gruppenhaltung deutlich besser als die Einzelhaltung abschnitt. In 95 % der Betriebe mit Gruppenhaltung (n = 19 Betriebe) war ein Auslauf vorhanden, der 24 Stunden für sieben Tage die Woche zur Verfügung stand und groß genug bemessen war (► Abb. 7). Ein Auslauf galt als solcher, wenn mindestens die Anforderungen an dessen Größe gemäß BMEL (2009) von 150 m<sup>2</sup> für ein oder zwei Pferde plus zusätzlich mindestens 40 m<sup>2</sup> für jedes weitere Pferd eingehalten wurden. In der Gruppenhaltung in Offenlaufställen können sich Pferde permanent wahlweise innerhalb der Funktionsbereiche fortbewegen bzw. werden gezielt zur Fortbewegung über Bewegungsanreize animiert. Einzelhaltungen weisen auf Praxisbetrieben in der Regel keinen angrenzenden Auslauf auf. Die Pferde in Boxen sind somit täglich auf Auslauflächen zu verbringen und müssen wieder in den Stall zurückgeholt werden. Dies erfordert ein intensives Auslaufmanagement seitens des Stallbetreibers. In einem großen Anteil der Einzelhaltungsbetriebe (42 %, n = 10 von 24 Betrieben) erhielten nicht alle Pferde täglich freie Bewegung (Ø 24 % der Pferde/Betrieb, ► Abb. 8).

Die Gruppenhaltung erfüllt somit die Anforderungen an ein artgemäßes Bewegungsangebot wesentlich besser als die Einzelhaltung. Zudem zeigt die vorliegende Arbeit, dass freie Bewegung, d. h. ohne Reiter oder andere Einschränkungen der Bewegung wie bspw. durch eine Longe, Führanlage oder Laufband, für Pferde immer noch ungenügend in der Praxis angeboten wird. Dies stellt ein nicht zu missachtendes Problem unter Tierschutzgesichtspunkten dar, denn Tierschutz, zumindest in Deutschland, ist Einzeltierschutz (TierSchG 2022). Der § 2 TierSchG besagt, dass kein Haltungssystem die Möglichkeit zu artgemäßer Bewegung so einschränken darf, dass dem Tier dadurch Schmerzen, vermeidbare Leiden oder

Schäden zugefügt werden. Je nach Art, Ausmaß und zeitlicher Dauer leiden Tiere, wenn ihre Bedürfnisbefriedigung beeinträchtigt ist und die Situation als nicht beeinflussbar erlebt wird (Hirt et al. 2023). Gemäß den deutschen Leitlinien Pferdehaltung (BMEL 2009) beinhaltet die kontrollierte Bewegung (Reiten, Führanlage, Laufband etc.) nicht die gleichen Bewegungsabläufe wie die freie Bewegung. Bei freier Bewegung überwiegt die Fortbewegung im entspannt-





Fotos: Miriam Baumgartner



Abb. 8: Pferd in Einzelhaltung nicht selten ohne freies Bewegungsangebot (a). Die Gruppenhaltung (b) ermöglicht in höherem Maß artgemäße Bewegung als die Einzelhaltung.

ten Schritt. Es werden hierbei aber auch überschüssige Energie und Verspannungen abgebaut. Kontrollierte Bewegung kann daher lediglich ergänzend zur freien Bewegung angeboten werden, diese jedoch keinesfalls vollständig ersetzen.

Ein grundsätzlich fehlendes oder unregelmäßiges Freilaufangebot für einzelne Individuen des Bestandes kann bei diesen Tieren zu einem angestauten Bewegungsdrang mit Rebound-Effekt führen, wodurch Verletzungen wahrscheinlicher werden. Darüber hinaus erhöht sich das Risiko für Verhaltensstörungen (Freire et al. 2009, Sarrafchi und Blokhuis 2013, Zeitler-Feicht et al. in Druck/2024). Letztere sind ein wissenschaftlich belegter Beweis für aktuelles oder zurückliegendes Leiden bei Tieren (Düppjan und Puppe 2016). Kein freies Bewegungsangebot für Pferde kann somit Leiden hervorrufen und ist daher unter Tierschutzaspekten als nicht akzeptabel einzustufen.

Im Kriterium „Pferdegerechter Liegebereich (ressourcenbezogen)“ wurde unter anderem überprüft, welche Liegefläche den Pferden zum artgemäßen Ruhen zur Verfügung steht. Als Grundlage für die Berechnung der Größe der Liegefläche wurden die in den Leitlinien Pferdehaltung (BMEL 2009) aufgeführten Berechnungsformeln genutzt. Die Liegefläche sollte bei einzeln gehaltenen Pferden mindestens 2 x Wh<sup>2</sup> und bei in Gruppen gehaltenen Pferden mindestens 3 x Wh<sup>2</sup> betragen. Für ein Pferd mit einer Widerristhöhe von 1,65 m entspricht dies einer Fläche von 10,9 m<sup>2</sup> bzw. 8,2 m<sup>2</sup>. Die Untersuchungen mittels der App BestTUPferd ergaben, dass insgesamt 38 % der Einzelhaltungen (n = 16 Betriebe, davon jeweils mindestens eine Box je Betrieb betroffen) und 50 % der Gruppenhaltungen (n = 16 Betriebe) unter den Mindestanforderungen für die Größe der Liegefläche lagen. Darüber hinaus besteht in vielen Betrieben Optimierungsbedarf bei der Liegeflächengestaltung in

Bezug auf Positionierung der Liegeflächen in der Gruppenhaltung, Verformbarkeit des Einstreumaterials sowie Hygiene.

### „Ökologisch nachhaltige Pferdehaltung“

#### Ausgewählte Ergebnisse und Diskussion zur Säule 4

Zur Erhebung des Indikators „Stickstoffeintrag“ im Kriterium „Schutz von Oberflächengewässern und Grundwasser“ wurden zu allen vier Jahreszeiten 88 Betriebsanalysen auf 45 Betrieben mit 2.220 Pferden durchgeführt. Die Ergebnisse zum Indikator „Stickstoffeintrag“, berechnet nach einer Formel von Buchgraber et al. (2012), zeigten, dass der Stickstoffeintrag (N-Eintrag) insbesondere im Winter, wenn den Pferden kleinere Flächen zur Verfügung standen, auf Praxisbetrieben mitunter ein erhebliches Problem darstellt (Spannweite: -35,19 bis 468,00 kg/ha N, Sommer/Winter-Vergleich: p < 0,001). Der Zielwert liegt bei max. 20 kg/ha N. Höhere Stickstoffeinträge können einen gesundheitsgefährdenden Anstieg der Nitratkonzentration im Grundwasser verursachen (BMLFUW 2017, Schullehner et al. 2018). Ca. 30 % der Betriebe erfüllten diese Anforderung weder im Sommer noch im Winter. Einzel- und Gruppenhaltungen unterschieden sich nicht. Vielmehr ist die verfügbare Fläche entscheidend. Der Grenzwert von 50 kg/ha Stickstoffsaldo wurde im Sommer nur in einem Betrieb überschritten, im Winter hingegen in 16 % der Pferdehaltungen (n = 7 von 44 Betrieben). Die Ergebnisse zeigen, wie vermeintlich widersprüchliche Ziele – die Versorgung von Pferden mit artgemäßen Bewegungsmöglichkeiten auf der einen Seite und die Vermeidung unerwünschter Nährstoffeinträge in den Boden auf der anderen Seite – in Synergieeffekte aufgelöst werden können. Tierschutz und ökologische Nachhaltigkeit profitieren beide von einem größeren Platzangebot je Pferd. Die Ergebnisse dienen somit Veterinärämtern und Naturschutzbehörden als Argumentationshilfe, warum ausreichend Fläche in der Pferdehaltung sowohl das Tierwohl als auch den Umweltschutz fördern kann. Zur Vermeidung von Stickstoffüberschüssen, die das Grundwasser gefährden, ist es empfehlenswert, Auslauflächen von weniger als 200 m<sup>2</sup>/Pferd täglich zu entmisten (Baumgartner et al. 2021). ■

### Ethische Anerkennung

Die Autoren versichern, während des Entstehens der vorliegenden Arbeit die allgemeingültigen Regeln guter wissenschaftlicher Praxis befolgt zu haben.

### Interessenkonflikt

Die Autoren versichern, dass keine geschützten, beruflichen oder anderweitigen persönlichen Interessen an einem Produkt oder einer Firma bestehen, welche die in dieser Veröffentlichung genannten Inhalte oder Meinungen beeinflussen können.

### Finanzierung

Wir danken dem Projektträger für die finanzielle Unterstützung des Forschungsprojektes. Die Förderung erfolgte aus Mitteln des Zweckvermögens des Bundes bei der Landwirtschaftlichen Rentenbank (Antragsnummer: 849 485, Akronym: BestTUPferd).



rentenbank



Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft



## Autorenbeitrag

Konzeption oder Design der Arbeit: MB, MZ-F.

Datenerhebung: MB, SK.

Datenanalyse und -interpretation: MB, LK, MZ-F.

Manuskriptentwurf: LK, MB.

Kritische Revision des Artikels: LK, MZ-F, ME.

Endgültige Zustimmung zur für die Veröffentlichung vorgesehenen

Version: MB, LK, ME, MZ-F, SK.

## Literatur

- 2030 Agenda for Sustainable Development (2015): United Nations. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Seventieth session Agenda items 15 and 116: 1–35.
- Argo CM, Curtis GC, Grove-White D, Dugdale AHA, Barfoot CF, Harris PA (2012): Weight loss resistance: a further consideration for the nutritional management of obese Equidae. *Vet J* 194: 179–188. DOI 10.1016/j.tvjl.2012.09.020.
- Baumgartner M, Zeitler-Feicht MH (2014): Indikatoren für Tierwohl beim Pferd. 7. Pferde-Workshop Uelzen 2014. DGfZ-Schriftreihe Heft 64. Deutsche Gesellschaft für Züchtungskunde e. V., Bonn, 161–166.
- Baumgartner M, Zeitler-Feicht MH (2015): Eignung ausgewählter tierbezogener Indikatoren zur Beurteilung der Tiergerechtigkeit von Pferdehaltungen hinsichtlich Praktikabilität. In: Tagungsband der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft e. V. (DVG), Fachgruppen „Ethologie und Tierhaltung“ sowie „Tierschutz“. Verlag der DVG Service GmbH, Gießen, 182–192.
- Baumgartner M, Zeitler-Feicht MH (2020): Verhaltensauffälligkeiten als Hinweis auf Mängel in der Pferdehaltung. 9. Pferde-Workshop Bad Bevensen 2020. DGfZ-Schriftreihe Heft 80. Deutsche Gesellschaft für Züchtungskunde e. V., Bonn, 141–153.
- Baumgartner M, Gandorfer J, Reiter K, Zeitler-Feicht MH (2015): Verhaltensauffälligkeiten von Pferden in Innenboxen in Abhängigkeit von Situation und Einstreumaterial [Abnormal behaviour of individually stabled horses dependent on situation and bedding material]. Aktuelle Arbeiten zur Artgemäßen Tierhaltung (Current Research in Applied Ethology), Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL), Darmstadt, KTBL-Schrift 510: 190–192.
- Baumgartner M, Langhans K, Zeitler-Feicht MH (2016): Inter-Observer- und Test-Retest-Reliabilität von ressourcen- und tierbezogenen Indikatoren zur Beurteilung der Tiergerechtigkeit von Pferdehaltungen [Inter-observer and test-retest reliability of resource- and animal-based indicators to apply in an integral on-farm welfare assessment system for horse husbandries]. Aktuelle Arbeiten zur Artgemäßen Tierhaltung (Current Research in Applied Ethology), Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL), Darmstadt, KTBL-Schrift 511: 247–257.
- Baumgartner M, Straub V, Zeitler-Feicht MH (2018): Untersuchungen von Merkmalen und Modalitäten der Verhaltensweise „Zusammensein“ beim Pferd [Examination of characteristics and modalities of the behaviour pattern “being together” amongst horses]. Aktuelle Arbeiten zur Artgemäßen Tierhaltung (Current Research in Applied Ethology), Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL), Darmstadt, KTBL-Schrift 514: 200–210.
- Baumgartner M, Boisson T, Erhard MH, Zeitler-Feicht MH (2020): Common Feeding Practices Pose A Risk to the Welfare of Horses When Kept on Non-Edible Bedding. *Animals* 10(3): 411. DOI: 10.3390/ani10030411.
- Baumgartner M, Kuhnke S, Hülsbergen K-J, Erhard MH, Zeitler-Feicht MH (2021): Improving Horse Welfare and Environmental Sustainability in Horse Husbandry: Linkage between Turnout and Nitrogen Surplus. *Sustainability* 13: 89–91. DOI 10.3390/su13168991. ▶

## Fazit für die Praxis

Die Forschungsergebnisse der verschiedenen Studien, welche im Rahmen der Entwicklung von BestTUPferd durchgeführt wurden, zeigen deutlich, dass auch auf Betrieben mit bereits guter fachlicher Praxis ein erheblicher Verbesserungsbedarf der Haltungsbedingungen der Pferde besteht. In den meisten Fällen wurde zwar die Mehrzahl der essenziellen Bedürfnisse der Pferde befriedigt, es gab jedoch auf nahezu jedem Betrieb Grundbedürfnisse, die unter den gegebenen Haltungsbedingungen nicht berücksichtigt wurden. Die ermittelten Haltungsmängel waren vielfältig und können die physische und psychische Gesundheit der Pferde in erheblichem Maße beeinträchtigen.

Häufig sind den Betriebsleitungen die Haltungsmängel und deren Auswirkungen auf das Wohlbefinden der Pferde nicht bewusst und benötigen einen zusätzlichen professionellen Blick von außen. Hier könnte in Zukunft vermehrt die Aufgabe der Tierärzte liegen, eine Bestandsbetreuung von Pferdebetrieben anzubieten. Der Fokus sollte dabei auf einer ganzheitlichen Betrachtung der Pferdegesundheit liegen, indem der größte Einflussfaktor, die Haltungsbedingungen der Pferde, fachkundig auf Tiergerechtigkeit überprüft wird. Tierärzte könnten dabei nicht nur medizinische Experten sein, sondern fungieren außerdem als neutrale Berater und Vermittler zwischen Betriebsleitungen und Besitzern der eingestellten Pferde. BestTUPferd unterstützt Tierärzte hierbei und objektiviert die Analyse. Außerdem ermöglicht das Tool eine Speicherung der aufgenommenen Daten, die Aufzeichnung von Entwicklungen in der Verbesserung der Tiergerechtigkeit sowie die Bereitstellung von praxistauglichen Optimierungsmaßnahmen.

Insgesamt können Tierärzte als Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Praxis fungieren und dazu beitragen, die Pferdehaltung auf eine wissenschaftlich fundierte Grundlage zu stellen. Sie sind durch ihre Expertise entscheidend für die Gewährleistung von Tierwohl und Tiergesundheit verantwortlich und sollten in enger Zusammenarbeit mit Betriebsleitern und anderen Fachleuten daran arbeiten, die Haltungsbedingungen von Pferden kontinuierlich zu verbessern. Damit können Tierärzte einen wesentlichen Beitrag zur Gesundheitsprophylaxe, zur Vermeidung von Schmerzen, Leiden und Schäden sowie zur Förderung von positiven Empfindungen ihrer Pferdepatienten leisten.



- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2009): Leitlinien zur Beurteilung von Pferdehaltungen unter Tierschutzgesichtspunkten [Guidelines for the assessment of horse husbandry systems under animal welfare aspects]. 2. Aufl. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Berlin.
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) (2017): Richtlinien für die sachgerechte Düngung im Ackerbau und Grünland. Anleitung zur Interpretation von Bodenuntersuchungsergebnissen in der Landwirtschaft. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Österreich. [https://www.ages.at/download/0/0/4bfee71413a6aa535d2e753fef27f17769bb2507/fileadmin/AGES2015/Service/Landwirtschaft/Boden\\_Datein/Broschueren/Richtlinien\\_fuer\\_die\\_sachgerechte\\_Duengung\\_im\\_Ackerbau\\_und\\_Gruenland\\_7\\_Auflage.pdf](https://www.ages.at/download/0/0/4bfee71413a6aa535d2e753fef27f17769bb2507/fileadmin/AGES2015/Service/Landwirtschaft/Boden_Datein/Broschueren/Richtlinien_fuer_die_sachgerechte_Duengung_im_Ackerbau_und_Gruenland_7_Auflage.pdf) (Zugriff 29.01.2024).
- Boissy A, Manteuffel G, Jensen MB, Moe RO, Spruijt B, Keeling LJ, Winckler C, Forkman B, Dimitrov I, Langbein J, Bakken M, Veissier I, Aubert A (2007): Assessment of positive emotions in animals to improve their welfare. *Physiol Behav* 92: 375–397. DOI 10.1016/j.physbeh.2007.02.003.
- Buchgraber K, Braach J, Münsch C, Erasmus L, Feichtinger F, Dorner J, Konheisner G (2012): Richtig gerechnet – Erfolgreiches Koppelmanagement mindert die Nitratbelastung und schützt das Grundwasser [Calculations are correct: Successful management coupling reduces the nitrate contamination and protects the groundwater]. *pferdefokus* 3: 30–34.
- Christensen JW, Ladewig J, Søndergaard E, Malmkvist J (2002): Effects of individual versus group stabling on social behaviour in domestic stallions. *Appl Anim Behav Sci* 75: 233–248. DOI 10.1016/S0168-1591(01)00196-4.
- Costa H, Fragoso S, Heitor F (2019): The relevance of affiliative relationships in horses: review and future directions. *Pet Behav Sci*: 11–26. DOI 10.21071/pbs.v0i8.11463.
- Czycholl I, Klingbeil P, Krieter J (2017): Eignung tierbezogener Indikatoren für die Erfassung von Tierwohl beim Pferd [Suitability of animal-based indicators for the detection of animal welfare in horses]. *Tierärztl Umschau* 72(6): 209–217.
- Dalla Costa E, Dai F, Lebelt D, Scholz P, Barbieri S, Zanella AJ, Minero M (2016): Welfare assessment of horses: the AWIN approach. *Anim Welfare*: 481–488. DOI 10.7120/09627286.25.4.481.
- Dalla Costa E, Dai F, Lebelt D, Scholz P, Barbieri S, Canali E, Minero M (2017): Initial outcomes of a harmonized approach to collect welfare data in sport and leisure horses. *Animal* 11: 254–260. DOI 10.1017/S175173116001452.
- Deutsche Reiterliche Vereinigung e. V. (FN) (2023): <https://www.pferd-aktuell.de/breitensport/vereine-und-betriebe/fn-kennzeichnung> (Zugriff 29.01.2024).
- Dietze S, Zeitler-Feicht MH, Baumgartner M (2019): Worauf deutet eine erhöhte Aktivität der Pferde vor der Kraftfuttergabe hin – Vorfreude oder Stress? [What does an increased activity of the horses before feeding concentrate indicate – anticipation or stress?]. Aktuelle Arbeiten zur Artgemäßen Tierhaltung (Current Research in Applied Ethology), Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL), Darmstadt, KTBL-Schrift 518: 101–111.
- Düjan S, Puppe B (2016): Abnormales Verhalten mit dem Schwerpunkt Stereotypen – Indikator für Leiden und beeinträchtigtes Wohlbefinden? [Abnormal behaviour with a focus on stereotypies – indicators of suffering and impaired welfare?]. *Berl Münch Tierärztl Wochenschr* 93–102. DOI 10.2376/0005-9366-129-93.
- Frank V, Ramoser A, Baumgartner M, Zeitler-Feicht MH (2014): Verhalten von Pferden in Mehrraum-Außenlaufställen mit Auslauf (Offenlaufställe) – Untersuchungen zur Häufigkeit von Verhaltensweisen im Kontext Wohlbefinden, Stress und Leiden [The behaviour of horses in loose housing systems with open yards – Investigations on frequency of behaviour in the context of well-being, stress and suffering]. Aktuelle Arbeiten zur Artgemäßen Tierhaltung (Current Research in Applied Ethology), Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL), Darmstadt, KTBL-Schrift 505: 23–33.
- Freire R, Buckley P, Cooper JJ (2009): Effects of different forms of exercise on post inhibitory rebound and unwanted behaviour in stabled horses. *Equine Vet J* 41: 487–492. DOI 10.2746/095777309X383883.
- Gattermann R, Fritzsche P, Neumann K, Tschuch G, Weinandy R, Weinert D (Hrsg.) (2012): Wörterbuch zur Verhaltensbiologie der Tiere und des Menschen. Elsevier Spektrum Akad. Verl., München.
- Hausberger M, Fureix C, Bourjade M, Wessel-Robert S, Richard-Yris M-A (2012): On the significance of adult play: what does social play tell us about adult horse welfare? *Naturwissenschaften* 99: 291–302. DOI 10.1007/s00114-012-0902-8.
- Hausberger M, Fureix C, Lesimple C (2016): Detecting horses' sickness: In search of visible signs. *Appl Anim Behav Sci* 175: 41–49. DOI 10.1016/j.applanim.2015.09.005.
- Hirt A, Maisack C, Moritz J, Felde B (Hrsg.) (2023): Tierschutzgesetz. Mit TierSchHundeV, TierSchNutzV, TierSchVersV, TierSchTrV, EU-Tiertransport-VO, TierSchlV, EU-Tierschlacht-VO, TierErzHaVerbG : Kommentar. Vahlen, Franz, München.
- Hitchens PL, Hultgren J, Frössling J, Emanuelson U, Keeling LJ (2016): Prevalence and risk factors for overweight horses at premises in Sweden assessed using official animal welfare control data. *Acta Vet Scand* 58: 61. DOI 10.1186/s13028-016-0242-3.
- Keeling LJ, Bøe KE, Christensen JW, Hyyppä S, Jansson H, Jørgensen G, Ladewig J, Mejdell CM, Särkijärvi S, Søndergaard E, Hartmann E (2016): Injury incidence, reactivity and ease of handling of horses kept in groups: A matched case control study in four Nordic countries. *Appl Anim Behav Sci* 185: 59–65. DOI 10.1016/j.applanim.2016.10.006.
- Kienzle E, Schramme SC (2004): Body Condition Scoring and prediction of body weight in adult Warm blooded horses. *PHK* 20: 517–524. DOI 10.21836/PEM20040604.
- Knierim U, Winckler C (2009): Möglichkeiten und Probleme der Anwendung tierbezogener Messgrößen bei der Beurteilung der Tiergerechtigkeit auf landwirtschaftlichen Betrieben – Ergebnisse aus dem Projekt Welfare Quality® [Potentials and problems of the use of animal-related measures for the on-farm animal welfare assessment – results and experiences from the EU-project Welfare Quality®]. Aktuelle Arbeiten zur Artgemäßen Tierhaltung (Current Research in Applied Ethology), Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL), Darmstadt, KTBL-Schrift 479: 74–84.
- Krüger L, Baumgartner M, Hörning B (2021): Bewertung der Tiergerechtigkeit des Haltungsverfahrens Paddock Paradise für Pferde mit einem digitalen Beratungstool [Assessment of the animal welfare of the Paddock Paradise housing system for horses with a digital consultation consulting tool]. Aktuelle Arbeiten zur Artgemäßen Tierhaltung (Current Research in Applied Ethology), Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL), Darmstadt, 252–254.
- Laufstall-Arbeits-Gemeinschaft für artgerechte Pferdehaltung Deutschland e. V. (LAG) (2019): Artgerechte Pferdehaltung in 7 Kategorien. <https://lag-online.de/kriterien-fuer-die-zertifizierung/> (Zugriff 29.01.2024).
- Mejdell CM, Jørgensen GHM, Rehn T, Fremstad K, Keeling L, Bøe KE (2010): Reliability of an injury scoring system for horses. *Acta Vet Scand* 52: 68. DOI 10.1186/1751-0147-52-68.
- Minero M, Dalla Costa E, Dai F (2015): AWIN Welfare assessment protocol for horses. [https://dx.doi.org/10.13130/AWIN\\_horses\\_2015](https://dx.doi.org/10.13130/AWIN_horses_2015).



- Rault J-L (2012): Friends with benefits: Social support and its relevance for farm animal welfare. *Appl Anim Behav Sci* 136: 1–14. DOI 10.1016/j.applanim.2011.10.002.
- Rault J-L (2019): Be kind to others: Prosocial behaviours and their implications for animal welfare. *Appl Anim Behav Sci* 210: 113–123. DOI 10.1016/j.applanim.2018.10.015.
- Rault J-L, van den Munkhof M, Buisman-Pijlman FTA (2017): Oxytocin as an Indicator of Psychological and Social Well-Being in Domesticated Animals: A Critical Review. *Front Psychol* 8: 1521. DOI 10.3389/fpsyg.2017.01521.
- Sandøe P, Corr SA, Lund TB, Forkman B (2019): Aggregating animal welfare indicators: can it be done in a transparent and ethically robust way? *Anim Welfare* 28: 67–76. DOI 10.7120/09627286.28.1.067.
- Sarrafchi A, Blokhuis HJ (2013): Equine stereotypic behaviors: Causation, occurrence, and prevention. *J Vet Behav* 8: 386–394. DOI 10.1016/j.jveb.2013.04.068.
- Schullehner J, Hansen B, Thygesen M, Pedersen CB, Sigsgaard T (2018): Nitrate in drinking water and colorectal cancer risk: A nationwide population-based cohort study. *Int J Cancer* 143: 73–79. DOI 10.1002/ijc.31306.
- Stephenson HM, Green MJ, Freeman SL (2011): Prevalence of obesity in a population of horses in the UK. *Vet Record* 168: 131. DOI 10.1136/vr.c6281.
- Tierschutzgesetz (TierSchG) (2022): Tierschutzgesetz. Bek. v. 18.05.2006 I 1206, 1313; zuletzt geändert durch Art. 2 Abs. 20 G v. 20.12.2022 I 2752. <https://www.gesetze-im-internet.de/tierschg/> (Zugriff 30.08.2023).
- Töpfer D, Wolter R, Krüger K (2014): Fallstudie zum Platzangebot, Verhalten und Wohlbefinden der Pferde (*Equus caballus*) in Mehrraum-Außenlaufställen mit Auslauf und Bewegungsställen [A case study to space, behavior and well-being of horses (*Equus caballus*) in open stables and open active stables]. Aktuelle Arbeiten zur Artgemäßen Tierhaltung (Current Research in Applied Ethology), Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL), Darmstadt, KTBL-Schrift 505: 252–254.
- Wasilewski A (2003): „Freundschaft bei Huftieren“ – Soziopositive Beziehungen zwischen nichtverwandten artgleichen Herdenmitgliedern. Marburg, Philipps-Universität, Diss. rer. nat.
- Welfare Quality (2009): Welfare Quality assessment protocol for cattle. Welfare Quality® Consortium, Lelystad, Netherlands.
- Wolter R, Stefanski V, Krueger K (2018): Parameters for the Analysis of Social Bonds in Horses. *Animals (Basel)* 8. DOI 10.3390/ani8110191.
- Wyse CA, McNie KA, Tannahill VJ, Tannahill VJ, Murray JK, Love S (2008): Prevalence of obesity in riding horses in Scotland. *Vet Rec* 162: 590–591. DOI 10.1136/vr.162.18.590.
- Zeitler-Feicht MH (2016): Verhaltensauffälligkeiten beim Pferd. Erste Alarmsignale bei nicht artgemäßer Haltung. *Pferdespiegel ps.fachspiegel*: 54–58.
- Zeitler-Feicht MH, Baumgartner M (2016): Welche Verhaltensweisen eignen sich als Indikator für Wohlbefinden beim Pferd unter dem Aspekt der Validität und Praktikabilität? [Which behavioural patterns are suitable as indicators for well-being in horses considering the aspects of validity and feasibility?]. *Pferdeheilkd Equine Medicine*: 501–507.
- Zeitler-Feicht MH, Bachmann I, Baumgartner M, Hartmann E (in Druck/2024): Handbuch Pferdeverhalten. Natürliches Verhalten, artgemäße Haltung, pferdegerechter Umgang, Problemverhalten. 4. Aufl. Ulmer, Stuttgart.
- Zeitler-Feicht MH, Hartmann E, Erhard MH, Baumgartner M (in Begutachtung): Which affiliative behavior can be used as a valid, reliable, and feasible indicator of positive welfare in horse husbandry? *Appl Anim Behav Sci*.

## Webinar Pferdehaltung



### Tierwohl im Fokus der Öffentlichkeit: Geht es meinen Pferdepatienten in ihrer Haltung eigentlich gut?

- 1 Anhand welcher Kriterien lässt sich das Wohlergehen von Pferden vollständig erfassen?  
Referentin: Dr. Margit Zeitler-Feicht
- 2 Welche Gesundheitsstörungen sind auf das Haltungsumfeld des Pferdes zurückzuführen?  
Referentin: Dr. Miriam Baumgartner
- 3 Wie lässt sich objektiv checken, ob es meinem Patienten in seinem Haltungsumfeld gut geht?  
Referentin: M.Sc. Leonie Krüger

Aufzeichnung des Webinars: [svg.to/gpm\\_webinar](https://svg.to/gpm_webinar)



## Miriam Baumgartner



Die Tierärztin promovierte an der LMU München über das Liegeverhalten von Pferden. Von 2013 bis 2018 war sie wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Technischen Universität München und bearbeitete dort das Forschungsprojekt „Entwicklung eines Bewertungssystems zur Beurteilung der Tiergerechtigkeit und der Umweltwirkungen von Pferdehaltungen“. Von 2018 bis 2021 leitete sie das Forschungsprojekt „BestTUPferd“. Seit 2022 ist sie Wissenschaftlerin im Team Equiden bei Agroscope am Schweizer Nationalgestüt. Die Beratungssoftware „BestTUPferd“ hat zum Ziel, einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Lebensbedingungen von Pferden zu leisten.

### Korrespondenzadresse:

Dr. Miriam Baumgartner, Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung, Agroscope, Schweizer Nationalgestüt, Team Forschung, Gruppe Equiden, Les Longs Prés, 1580 Avenches, Schweiz, [miriam.baumgartner@agroscope.admin.ch](mailto:miriam.baumgartner@agroscope.admin.ch)