



Abschlussbericht EQ-Bedding Produkttest

Dienstleistungsprojekt im Auftrag der Firma EQ-Bedding

25.11.2013

Verfasst von:

Conny Herholz, PD Dr. med. vet, FTA, Dipl. ECEIM

Michèle Feuz, B. Sc.

Salome Wägeli, Dr. agr. M.Sc. Agribusiness

Beat Reidy, Dr. sc. nat., Dipl. Ing. -Agr. ETH

Berner Fachhochschule

Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL

Agronomie, Pferdewissenschaften

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Zusammenfassung	4
2	Versuchsaufbau	5
	2.1 Versuchsställe	5
	2.2 Untersuchungstage und Umwelteinflüsse	6
	2.3 Nährstoffanalysen und Mikrobiologische Untersuchungen	7
	2.4 Klinische Untersuchung	7
	2.5 Beobachtungsprotokoll	7
	2.6 Messung des Liegeverhaltens	8
	2.7 Messung der Saugfähigkeit	9
	2.8 Messung und Beurteilung der Arbeitsbelastung und Handhabung	10
3	Ergebnisse	11
	3.1 Verwendungsdauer und Nachschüttbedarf von EQ- Bedding	11
	3.2 Ergebnisse Nährstoffanalysen und Mikrobiologische Untersuchungen	11
	3.3 Ergebnisse der klinischen Untersuchung der Pferde	13
	3.3.1 Allgemeinbefinden und PAT-Werte	13
	3.3.2 Konjunktiven und Kapillarfüllungszeit (KFZ)	16
	3.3.3 Hufgesundheit	17
	3.4 Ergebnisse der Beobachtungsprotokolle	19
	3.4.1 Geruch	19
	3.4.2 Staubbelastung	19
	3.4.3 Wohlbefinden	20
	3.5 Liege- und Fressverhalten	21
	3.5.1 Beobachtungen zum Liegeverhalten	21
	3.5.2 Beobachtungen zum Fressverhalten	24
	3.6 Saugfähigkeit von EQ-Bedding	25
	3.6.1 Labortest zur Messung der Saugfähigkeit	25
	3.6.2 Beurteilung der Saugfähigkeit durch die Betriebsleiter	26
	3.7 Arbeitsbelastung und Handhabung von EQ-Bedding	27
	3.7.1 Arbeitsbelastung	27
	3.7.2 Handhabung	27
4	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	29
5	Abbildungsverzeichnis	31
6	Tabellenverzeichnis	32
7	Literaturverzeichnis	33

8	Anhang	34
8.1	Projekttagbuch	34
8.2	Klinisches Untersuchungsprotokoll Projekt EQ- Bedding	36
8.3	Bewertungsprotokoll EQ- Bedding	39

1 Einleitung und Zusammenfassung

Das Produkt EQ-Bedding wurde in Kroatien als Einstreu für verschiedene Tierarten entwickelt und geprüft, es besteht aus kompostierbaren Holzpellets mit dem Zusatz von fünf verschiedenen Kräutern. Das Produkt soll nun auch in der Schweiz eingeführt und auf dem Markt etabliert werden.

Die Hochschule für Agrar-, Forst-, und Lebensmittelwissenschaften (HAFL) hat eine Prüfung der Praktikabilität und Verträglichkeit des Produktes unter Praxisbedingungen in zwei landwirtschaftlichen Pferdehaltungsbetrieben durchgeführt. Im Unterschied zu einem Versuch unter kontrollierten Bedingungen im Versuchsstall kann mit diesem Vorgehen sicher gestellt werden, dass das Produkt auch unter den komplexen Verhältnissen, wie sie üblicherweise in der Praxis anzutreffen sind, optimal wirkt. Aufgrund der Ergebnisse dieser Studie werden Empfehlungen für die Produktanwendung in Schweizer Pferdehaltungsbetrieben formuliert.

Die Testphase erstreckte sich auf sieben Kontrolltage (Stroheinstreu) und 42 Versuchstage (EQ-Bedding). Untersucht wurden die Gebrauchseffizienz des Produktes, der Nachschüttbedarf, die Hauptnährstoffparameter, bakteriologische Aspekte, die Saugkraft, die Staubentwicklung, der allgemeine Gesundheitszustand, eventuelle Dekubitusstellen, die Hufgesundheit, das Wohlbefinden und das Liegeverhalten.

In Bezug auf die Hauptnährstoffparameter und den TS-Gehalt ergab sich, dass mit sinkendem TS-Gehalt die Nährstoffe stiegen. Die Gesamtkeimzahl nahm mit Ausnahme der Schimmelpilzbelastung in der Testphase zu, unterschied sich im ersteren Parameter aber nicht wesentlich von Stroh. Die Parameter Gesundheit, Wohlbefinden, Liege- und Fressverhalten, Saugfähigkeit, Arbeitsbelastung und Handhabung wurden in der Testphase bis Woche 4 als gut bis sehr gut beurteilt. Einzig die Staubbelastung wurde zu Beginn der EQ-Bedding Testphase als hoch wahrgenommen. Ein weiterer wichtiger Punkt war die mangelnde Beschäftigung, welche durch an Anbringen von Heu- oder Strohnetzen ausgeglichen werden könnte. Während der ersten Testphase wurde ein positiver Einfluss auf die Hufgesundheit beobachtet, gegen Ende (Tag 42) sank die Hornqualität aufgrund der erhöhten Einstreufeuchtigkeit.

Der initiale Verbrauch für eine 12m² Box betrug zehn statt den empfohlenen sieben Säcken, der Nachschüttbedarf lag danach bei 2-3 Säcken. Die geringere Mistmenge und der zunächst geringere Zeitaufwand der Handhabung wurden von den Betriebsleitern als positiv bewertet. Auf Basis der Ergebnisse und den zahlreichen Gesprächen mit den Betriebsleitern, empfehlen wir eine Anwendungsdauer von circa vier Wochen. Im vorliegenden Versuch wurden die Betriebsleiter nahezu täglich besucht und der Verlauf beobachtet. Das Management wurde nach bestem Wissen und Gewissen von ihnen durchgeführt, dennoch gab es Verbesserungspotential. Wird der Zeitpunkt der akkuraten Durchmischung wie z.T. in unserem Praxisversuch verpasst, kann keine Verbesserung der Einstreuqualität durch späteres Umwälzen der tiefen Schichten mehr erreicht werden. Für das Management von EQ-Bedding kann wiederholtes Nachstreuen von Beginn an und das regelmässige Entfernen von nassen Stellen ebenfalls zielführend sein. Dies könnte die Saugfähigkeit der Einstreu und die Boxensauberkeit langfristig verlängern und die Kundenzufriedenheit erhöhen.

2 Versuchsaufbau

Das Einstreumaterial EQ-Bedding wurde in zwei Landwirtschaftsbetrieben auf Praktikabilität und Anwendbarkeit getestet. In jedem Stall wurde die Einstreu in drei Pferdeboxen eingebracht. Der Versuch wurde zunächst sieben Tage mit gewohnter Einstreu (Kontrollphase), danach 42 Tage mit EQ-Bedding (Testphase) durchgeführt (s. Abbildung 1).



Abbildung 1 : Versuchsaufbau des Praxistests von EQ-Bedding

Es wurde das Wohlbefinden und die Gesundheit der Pferde sowie deren Liegeverhalten auf EQ-Bedding überprüft. Der Praxistest wurde ergänzt durch die Messung der Saugfähigkeit und die Beurteilung der Arbeitsbelastung und Handhabung von EQ-Bedding. Im Folgenden werden die beiden Versuchsställe und die Methoden zur Messung der einzelnen Parameter detailliert erläutert.

2.1 Versuchsställe

Bei beiden Ställen handelte es sich um landwirtschaftliche Betriebe, die Pferdepensionshaltung anbieten. Die Ställe befanden sich in unmittelbarer Nachbarschaft zueinander. Dadurch konnte einerseits die Untersuchungseffizienz gesteigert werden und andererseits ermöglichte es den Betriebsleitern und deren Mitarbeitern, sich über die Handhabung der Einstreu auszutauschen. Dies erhöhte die Realitätsnähe des Experimentes und die Handhabung der Einstreu konnte zudem in kürzerer Zeit optimiert werden. In Tabelle 1 werden die Versuchsställe mit den wichtigsten Informationen kurz dargestellt.

	Anzahl Stallplätze	Kundensegment/Tätigkeiten	Stallmanagement	Sonstiges
Stall A	26	- Ambitionierte Freizeitreiter - Klassische Turnierreiter	- Morgens und abends gründliches Misten - Tagsüber regelmässiges Bollen entfernen	Stallarbeit wurde z.T. von Angestellten übernommen
Stall B	42	- Klassische Turnierreiter - Berufsreiter - Ambitionierte Freizeitreiter - Zuchtbetrieb	- Morgens und abends gründliches Misten - Tagsüber regelmässiges Bollen entfernen	Stallarbeit wurde z.T. von Angestellten übernommen

Tabelle 1 : Charakteristika der Versuchsställe

In beiden Ställen wird morgens und abends gründlich gemistet. Tagsüber werden die Pferdebollen regelmässig entfernt. Die Stallarbeit wird von den Betriebsleitern selbst oder von einem der langjährigen Angestellten übernommen. Die Betriebsleiter beider Ställe verfügen über langjährige Erfahrung in der Pferdehaltung und sind selbst aktive Turnierreiter. Zum Kundensegment der Ställe gehören unter anderem klassische Turnierreiter und ambitionierte Freizeitreiter. Beim Stall B handelt es sich zudem um einen Zuchtbetrieb, auf dem jährlich 3-4 Fohlen gezüchtet werden. Die Stuten sowie die Nachtzucht weisen Klassierungen im Springsport bis Klasse S auf. Zudem befindet sich ein Berufsreiter im Stall, der mehrere Pferdeboxen gemietet und regelmässig Jungpferde in Beritt hat. Aufgrund der hohen Leistungen, die von den Pferden abverlangt werden, spielt die Pferdegesundheit für die Kunden bzw. Pensionäre eine grosse Rolle. Dadurch ist auch der Anspruch an die Einstreu und

an die Boxensauberkeit sehr hoch. Um diesen Kundenerwartungen nachzukommen, sind die beiden Betriebsleiter entsprechend stark auf die Qualität von Einstreu sensibilisiert.

Die Betriebsleiter und die Angestellten wurden bei Beginn des Projektes durch das Forschungsteam sowie durch einen der Auftragsgeber persönlich in der Handhabung der zu testenden Einstreu geschult. In Tabelle 2 sind die Charakteristika der Versuchspferde und deren Pferdeboxen aufgeführt.

Pferde	Alter	Geschlecht	Boxengrösse	Bisheriges Einstreu	Durchschnittlicher Auslauf pro Tag	Sonstiges
A_1	24	m	ca. 12m ²	Hanf-Stroh-Gemisch	4.5-5.5h	Älteres Pferd - besondere Ansprüche
A_2	7	m	ca. 12m ²	Stroh	6-7h	Dressur- und Springsport bis 0.90m
A_3	7	w	ca. 12m ²	Stroh	5.5-6.5h	Freizeitpferd
B_1	9	w	ca. 12m ²	Stroh	4-5h	Springsport bis 1.35m
B_2	5	w	ca. 12m ²	Stroh	4-5h	Springsport bis 1.00m
B_3	5	m	ca. 12m ²	Stroh	4-5h	Springsport bis 1.15m

Tabelle 2 : Charakteristika der Versuchspferde

Mit Ausnahme der Pferdebox von Pferd A_1 wurde in allen Pferdeboxen bisher Stroh verwendet. Allen Pferden wurde während der Testphase auf dem Boxenboden Heu und z.T. Stroh zugefüttert. Dadurch konnte es zur Vermengung von EQ-Bedding und Stroh bzw. Heu kommen. Bei unruhigeren Pferden oder Pferden, die Heu ad libitum erhielten, war dies stärker wahrzunehmen. Ein anfälliger Einfluss des untergemischten Strohs auf die Einstreuqualität wurde vernachlässigt. Die Resultate werden im weiteren Bericht jeweils anhand der Pferde A_1 bis B_3 beschrieben.

2.2 Untersuchungstage und Umwelteinflüsse

Die Untersuchungstage und Umgebungstemperatur sowie Luftfeuchtigkeit sind nachfolgend graphisch dargestellt.

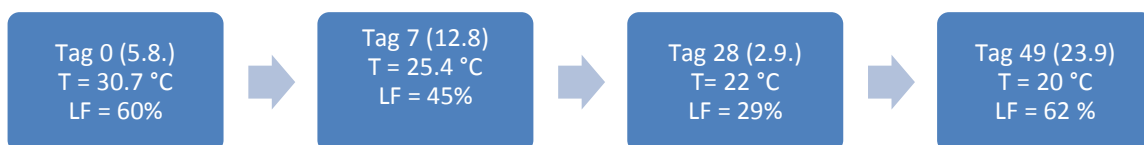


Abbildung 2: Untersuchungstage und Umwelteinflüsse

Starke Luftfeuchtigkeit, sowie hohe Temperaturen oder starke Schwankungen haben Einfluss auf die PAT-Werte (Puls, Atmung, Temperatur) der Pferde. Zudem hat das Klima Einfluss auf die Laboruntersuchung der entnommenen Einstreuproben. Die Werte stammen von der Wetterstation Zollikofen und wurden über Meteo Schweiz bezogen.

2.3 Nährstoffanalysen und Mikrobiologische Untersuchungen

Im Hinblick einer möglichen Verwendung von EQ-Bedding als organischer Dünger, direkt nach der Verwendung oder nach einer Kompostierung, wurden an drei verschiedenen Zeitpunkten der Versuchsperiode die Gehalte der Trockensubstanz (TS-Gehalt) sowie der aus Sicht der Pflanzenernährung relevanten Hauptnährstoffe (Gesamtstickstoff, Phosphorpentoxid (P_2O_5), und Kaliumoxid (K_2O)) an repräsentativ gezogenen Proben des in den Pferdeboxen vorhandenen Einstreumaterials bestimmt. Als Vergleichswerte wurden die Nährstoffgehalte des in den Boxen zu Versuchsbeginn vorhandenen Einstreumaterials (Stroh) verwendet. Die Nährstoffanalysen wurden durch das akkreditierte Labor für Boden- und Umweltanalytik (Ibu) der Eric Schweizer AG in Thun durchgeführt. Um zu prüfen, ob sich EQ-Bedding als Einstreumaterial in Bezug auf die Belastung mit Keimen grundsätzlich von eingestreutem Stroh unterscheidet, wurde an den oben erwähnten Proben jeweils auch die Zahl der aeroben mesophilen Keime (Gesamtkeimzahl), der Hefen sowie der Schimmelpilze bestimmt. Die Bestimmung der Keimzahlen erfolgte durch die akkreditierten UFAG Laboratorien AG in Sursee.

2.4 Klinische Untersuchung

Anhand von insgesamt vier klinischen Untersuchungen während der gesamten Versuchsdauer wird der Allgemeinzustand der Pferde geprüft. Die ersten beiden Untersuchungen erfolgten an den Tagen 0 und 7. An den Tagen wurde der Gesundheitszustand der Pferde auf der Einstreu Stroh ermittelt. Die zwei nachfolgenden Untersuchungen an den Tagen 28 und 49 erfolgten während der Testphase auf der Einstreu EQ-Bedding. Anhand dieser weiteren Untersuchungen wurde protokolliert, ob sich der Gesundheitszustand der Pferde veränderte oder sich ein Zusammenhang mit der Einstreu aufzeigen liess. Die Untersuchungen wurden von der erfahrenen Fachtierärztin für Pferde PD Dr. med. vet. Conny Herholz durchgeführt. Zu den Gesundheitsaspekten gehören das Allgemeinbefinden (Puls, Atmung, Temperatur - PAT-Werte), die Beurteilung der Schleimhäute (Augenschleimhäute = Konjunktiven, Maulschleimhaut), eine Einschätzung der Kreislaufsituation anhand der Kapillarfüllungszeit und die Prüfung von allfälligen Dekubitusstellen durch die Einstreu. Ausserdem wurde eine Hufuntersuchung durchgeführt (Adspektion/Zange/Pulsation).

2.5 Beobachtungsprotokoll

Die Betriebsleiter der beiden Versuchsställe wurden aufgefordert, einmal in der Woche ein Beobachtungsprotokoll pro Boxe und Pferd auszufüllen. Anhand einer Skala von 1 bis 5 wurden die in Tabelle 3 beschriebenen Parameter bewertet.

Parameter	Fragestellung
Saugfähigkeit	Bleibt die Boxe trocken? Ist das Fell der Pferde urinverklebt? Entstehen Pfützen in der Boxe? Fliesst Urin aus der Boxe?
Staubbelastung	Staubt es beim Einstreuen, Misten, Wischen oder wenn sich das Pferd bewegt?
Geruch	Entsteht ein Ammoniakgeruch?
Arbeitsbelastung	Wie lässt sich die Boxe ausmisten? Braucht es verschiedene Arbeitsgeräte? Braucht es mehrere Arbeitsschritte?
Handhabung	Ist das Gewicht der Säcke tragbar? Wie ist die Anwendung zum Einstreuen/Nachstreuen?
Wohlbefinden	Zeigt das Pferd ein normales Verhalten?
Fressverhalten	Wird die Einstreu vom Pferd gefressen?

Tabelle 3: Parameter für die Bewertung der Einstreu

Des Weiteren vermerkten die Betriebsleiter besonderes Verhalten der Pferde sowie weitere Auffälligkeiten. Diese Beobachtungen wurden für das Verfassen dieses Berichts mitberücksichtigt.

Alle Parameter wurden ebenfalls für Stroh erhoben. Dadurch war es möglich, die Beurteilungen von EQ-Bedding im Verhältnis zu Stroh darzustellen und zu interpretieren. Das gesamte Beobachtungsprotokoll ist im Anhang dieser Arbeit aufgeführt (s. Anhang 8.3).

2.6 Messung des Liegeverhaltens

Das Liegeverhalten der Pferde wurde mit einer Nachtsichtkamera überprüft. Die Pferde wurden von 22.00 abends bis 5.00 morgens gefilmt. Die Kameras wurden vor den Boxen der Testpferde montiert und liefen automatisch. Durch dieses Vorgehen konnte der Einfluss der Untersuchungssituation minimiert werden.

Mithilfe der Videoanalysen wurde festgestellt, wie oft sich die Pferde hinlegten und wie lange die jeweiligen Liegezeiten waren. Da das natürliche Liegeverhalten je Pferd variiert, wurden die Testpferde in der Kontrollzeit zwei Nächte auf ihrer herkömmlichen Einstreu gefilmt. Die Videoanalysen der Pferde auf EQ-Bedding begannen erst nach einer Eingewöhnungsphase der Pferde von zwei Wochen auf der Einstreu EQ-Bedding. Dadurch war es möglich, allfällige Unterschiede zwischen dem Liegeverhalten der Pferde auf dem herkömmlichen Einstreu und dem Liegeverhalten auf EQ-Bedding zu identifizieren. Die Daten wurden mithilfe des Statistikprogramms SPSS 20 ausgewertet. Aufgrund der kleinen Stichprobe wurde der Wilcoxon-Test für gepaarte Stichproben verwendet. In Tabelle 4 wird der Zeitplan der Videoanalyse dargestellt.

Stall	Pferd	Kontrollphase		Testphase		Anz. Nächte
A	A_1	5. Aug	6. Aug	26. Aug	27. Aug	4
	A_2	5. Aug	6. Aug	26. Aug	27. Aug	4
	A_3	7. Aug	8. Aug	28. Aug	29. Aug	4
B	B_1	9. Aug	10. Aug	28. Aug	29. Aug	4
	B_2	9. Aug	10. Aug	30. Aug	31. Aug	4
	B_3	11. Aug	12. Aug	30. Aug	31. Aug	4
Insgesamt						25

Tabelle 4 : Zeitplan der Videoanalyse des Liegeverhaltens

2.7 Messung der Saugfähigkeit

Die Saugkraft von EQ-Bedding wurde durch einen standardisierten Labortest untersucht. Damit die Saugfähigkeit von EQ-Bedding im Verhältnis zu anderen Einstreumaterialien getestet werden konnte, wurde der Labortest zusätzlich mit Stroh, Sägemehl und Leinen-Einstreu durchgeführt. In Abbildung 3 wird der Ablauf des Labortests dargestellt. Die gewählte Vorgehensweise entspricht vergleichbaren Methoden zur Messung der Saugfähigkeit, die sich bereits in vergangenen Tests bewährt haben (z.B. Glaser 2009; Knoll 2012).

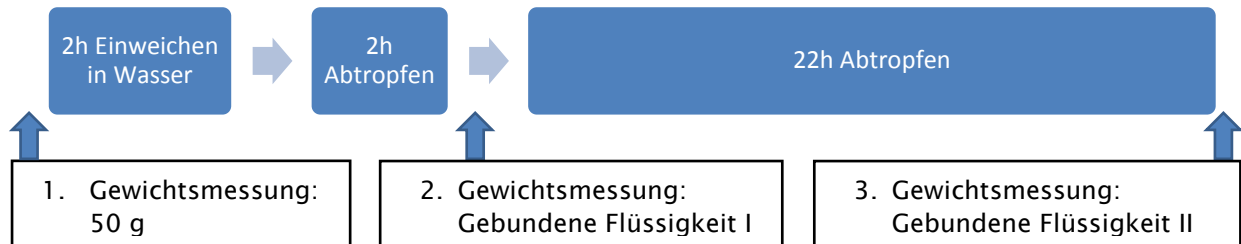


Abbildung 3 : Ablauf Labortest zur Messung der Saugfähigkeit

In einem ersten Schritt wurden 50g von jedem Einstreumaterial zwei Stunden lang in Wasser eingelegt (s. Abbildung 4). Nach zwei Stunden Abtropfen wurde das Einstreumaterial gewogen. Zur Überprüfung der ersten Ergebnisse erfolgte nach weiteren 22h Abtropfen des Einstreumaterials eine dritte Gewichtsmessung. Durch dieses Vorgehen wurde ein Vergleich der Saugfähigkeit der verschiedenen Einstreumaterialien ermöglicht und gleichzeitig validiert.



Abbildung 4 : Labortest der Saugfähigkeit von Einstreumaterialien

Zusätzlich wurde die Saugfähigkeit durch die Betriebsleiter während der Testphase wöchentlich auf einer Skala von 1 (=wenig saugfähig) bis 5 (=sehr saugfähig) beurteilt.

2.8 Messung und Beurteilung der Arbeitsbelastung und Handhabung

Anhand des Beurteilungsprotokolls wurden die Arbeitsbelastung und die Handhabung ermittelt.

Unter Arbeitsbelastung wird das Ausmisten der Boxen beurteilt. Das Trennen von Heu und Stroh aus der Einstreu wird ebenso zur Arbeitsbelastung gezählt wie das Pflegen der Einstreu durch Auflockern und Durchmischen. Dadurch, dass die Betriebsleiter pro Boxe ein Protokoll ausgefüllt haben, konnte untersucht werden, ob sich die Arbeitsbelastung je nach Pferd unterschied. Pferde zeigen individuelles Verhalten, welches Auswirkungen auf die Boxensauberkeit haben könnte, wie zum Beispiel das Bewegungs- und Urinerverhalten.

Weiter wurde anhand des Protokolls beurteilt, wie einfach sich die Handhabung und das Management der Einstreu gestaltet. Anhand einer Skala von 5 (leichte Handhabung) bis 1 (erschwerte Handhabung) wird analysiert wie einfach die Anwendung der Einstreu ist.

3 Ergebnisse

Die Ergebnisse der klinischen Untersuchung sowie der Beobachtungsprotokolle werden für jedes Versuchspferd bzw. jede Pferdebox dargestellt. Im Stall A wurde der Versuch bei zwei Pferden in der Woche 4 abgebrochen. Deshalb entfielen die Pferde A_2 und A_3 beim Untersuchungszeitpunkt am Tag 49. Ebenso wurden für diese Pferde für die Woche 5 und 6 keine Beobachtungsprotokolle mehr geführt.

3.1 Verwendungsdauer und Nachschüttbedarf von EQ-Bedding

In Tabelle 5 wird aufgezeigt, wie viele Säcke der Einstreu EQ-Bedding zu welchem Zeitpunkt und bei welchem Pferd eingestreut wurden. Das Einstreumaterial wurde wie auf der Verpackung beschrieben, mit 4 Liter warmen Wasser übergossen, wodurch die Pellets aufquellen, was zu einem grösseren Einstreuvolumen führte.

Pferde	Tag 7 12. 8.13	Tag 8 13.8.13	Tag 31 4.9.13	Tag 34 7.9.13	Tag 35 8.9.13	Total
A_1	7 Säcke	3 Säcke		2 Säcke		12
A_2	7 Säcke	3 Säcke	1 Sack	Abgebrochen		11
A_3	7 Säcke	3 Säcke	2 Sack	abgebrochen		12
B_1		10 Säcke			3 Säcke	13
B_2	7 Säcke	3 Säcke			2 Säcke	12
B_3	7 Säcke	3 Säcke			3 Säcke	13

Tabelle 5: Übersicht über die Einstreumenge pro Pferd

Bereits am ersten Einstreutag erwähnten einige Pferdehalter, dass die Einstreumenge von EQ-Bedding zu gering sei. Dies ist darauf zurück zu führen, dass mit 4 Liter Wasser nur ein Teil der Pellets quillt. Durch das Urinieren der Pferde quellen die restlichen Pellets nach und das Volumen nimmt in den darauffolgenden Tagen nochmals zu. Damit aber in den ersten Tagen keine kahlen Stellen auf dem Stallboden entstanden, wurde bereits am zweiten Tag drei Säcke EQ-Bedding bei allen Pferden nachgeschüttet. So konnte sichergestellt werden, dass auch bis zur vollständigen Quellung der Pellets, die Pferde über genügend Einstreumaterial verfügen.

Durch die kleine Boxengrösse von 12m², sind die Pferde gezwungen sich im Kreis zu bewegen. Dadurch wird das Einstreumaterial von der Mitte an den Rand der Boxe geschoben. Die Hersteller von EQ-Bedding wiesen deshalb darauf hin, dass das Einstreumaterial täglich vom Rand und aus den Ecken der Boxe zur Mitte gezogen werden muss. Damit wird eine gute Durchmischung der Einstreu und somit ein Aufquellen von allen Pellets gewährleistet, die optimale Saugkraft wird erreicht und kahle Stellen werden vermieden.

3.2 Ergebnisse Nährstoffanalysen und Mikrobiologische Untersuchungen

Der Verlauf der TS-Gehalte der Einstreu zeigt mit einer kontinuierlichen Abnahme vom Einstreuzeitpunkt bis zum Ende der Versuchsperiode eine zu erwartende Entwicklung (Abbildung 5). Während der TS-Gehalt von EQ-Bedding zum Zeitpunkt der Einstreu mit rund 73% (Mittelwert) dem TS-Gehalt von Stroh (78% Mittelwert) aus den eingestreuten Boxen vergleichbar ist, nimmt der TS-Gehalt mit zunehmender Verweildauer der Einstreu in der Box deutlich ab. Bei Versuchsende betrug der TS-Gehalt der analysierten EQ-Bedding Proben im Mittel nur noch rund 42%. Die relativ grossen Unterschiede zwischen den einzelnen Proben bei Versuchsende deuten darauf hin, dass das Verhalten der einzelnen Pferde (z.B. Häufigkeit des Harnlassens, etc.) und/oder das Management (z.B. Aufenthaltsdauer der Tiere in der Box) wesentlich die Entwicklung des TS-Gehaltes beeinflusst. Abbildung 5 zeigt den Trockensubstanzgehalt der Einstreu an drei verschiedenen Zeitpunkten der Versuchsphase im Vergleich des zum Versuchsbeginn in den Boxen vorhandenen Einstreumaterials (Stroh).

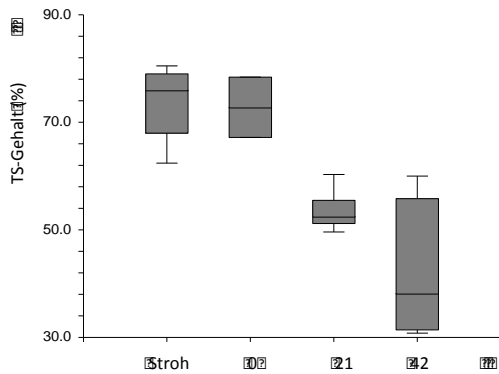


Abbildung 5: Trockensubstanzgehalt der Einstreu

Der Verlauf der aus Sicht der Pflanzenernährung wichtigsten Gehalte an Nährstoffen (Gesamtstickstoff, P_2O_5 , K_2O) während der Versuchsdauer widerspiegelt den Verlauf des TS-Gehaltes (Abbildung 6). Je länger die Einstreu in den jeweiligen Boxen verbleibt, desto stärker akkumulieren sich die einzelnen Nährstoffe als Folge der Ausscheidungen durch die Pferde. Während sich die Gehalte an Gesamtstickstoff, P_2O_5 , K_2O von EQ-Bedding zu Beginn des Versuches deutlich von den Gehalten von eingestreutem Stroh unterscheiden, können am Ende des Versuches keine wesentlichen Unterschiede in den Gehalten zwischen den beiden Einstreumaterialien festgestellt werden.

Abbildung 6 stellt den Gesamtstickstoffgehalt (A), Phosphorpentoxidgehalt (B), Kaliumoxidgehalt (C) jeweils in Prozent der Trockensubstanz der Einstreu an drei verschiedenen Zeitpunkten der Versuchsphase dar. Als Vergleichswert sind die Gehalte des zu Versuchsbeginn in den Boxen vorhandenen Einstreumaterials (Stroh) angegeben.

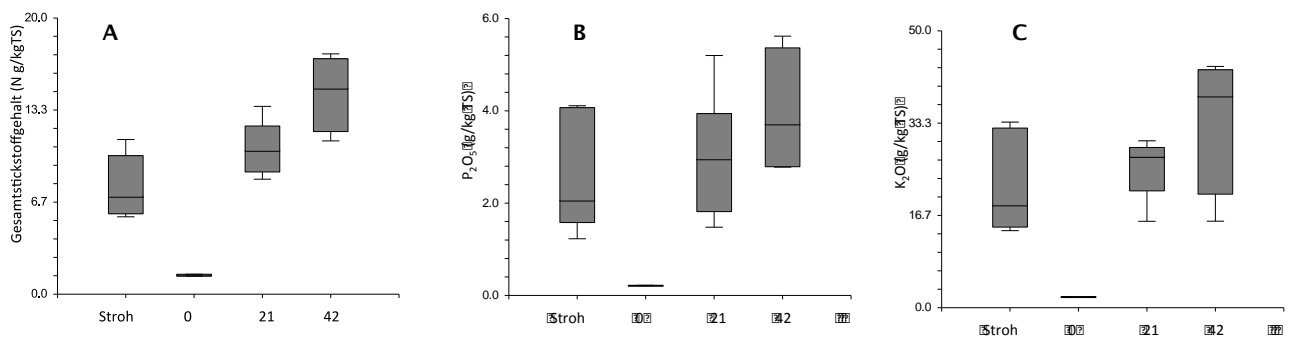


Abbildung 6: Gesamtstickstoffgehalt, Phosphorpentoxidgehalt, Kaliumoxidgehalt

Um Aussagen bezüglich der Keimbelastung von EQ-Bedding im Vergleich zu eingestreutem Stroh machen zu können, wurden an den drei verschiedenen Probezeitpunkten auch die Gehalte an aeroben mesophilen Keimen (Gesamtkeimzahl), Hefen sowie Schimmelpilzen bestimmt (Abbildung 7). Während EQ-Bedding zu Versuchsbeginn einen erwartungsgemäss niedrigen Gehalt an Keimen aufweist, steigen die Keimzahlen nach Versuchsbeginn stark an. Die Gehalte scheinen sich aber nicht wesentlich von den Gehalten von eingestreutem Stroh zu unterscheiden. Eine Ausnahme bildet die Entwicklung der Schimmelpilzpopulation, die während der Versuchsdauer in der EQ-Bedding Einstreu tendenziell weniger stark ansteigt als die beiden anderen mikrobiologischen Parameter und eine deutlich weniger grosse Streuung zwischen den einzelnen analysierten Proben aufweist. Die Gründe hierfür sind jedoch unklar, könnten aber mit dem abnehmenden TS-Gehalt des Substrates im Zusammenhang stehen.

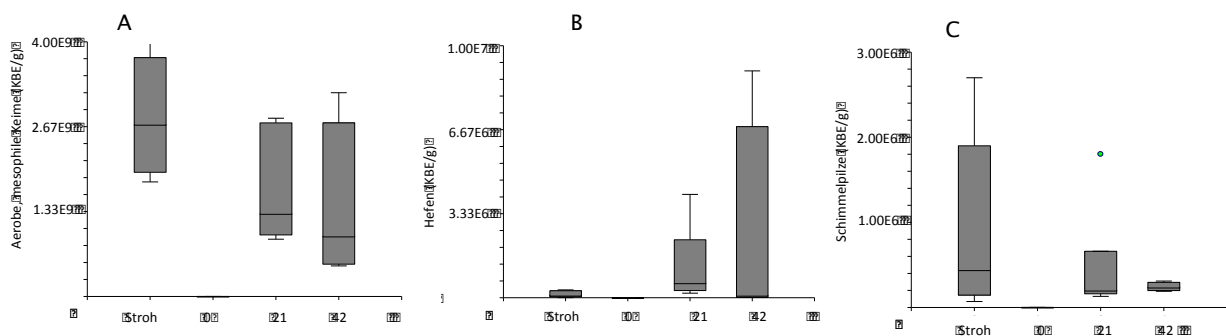


Abbildung 7: Zahl der Aeroben, mesophilen Keime, Hefe und Schimmelpilze

Abbildung 7 zeigt die Zahl der Aeroben, mesophilen Keime (A), der Hefen (B) und der Schimmelpilze (C), Koloniebildende Einheiten (KBE) der Einstreu an drei verschiedenen Zeitpunkten der Versuchsphase. Als Vergleichswert sind die Gehalte des zu Versuchsbeginn in den Boxen vorhandenen Einstreumaterials (Stroh) angegeben.

3.3 Ergebnisse der klinischen Untersuchung der Pferde

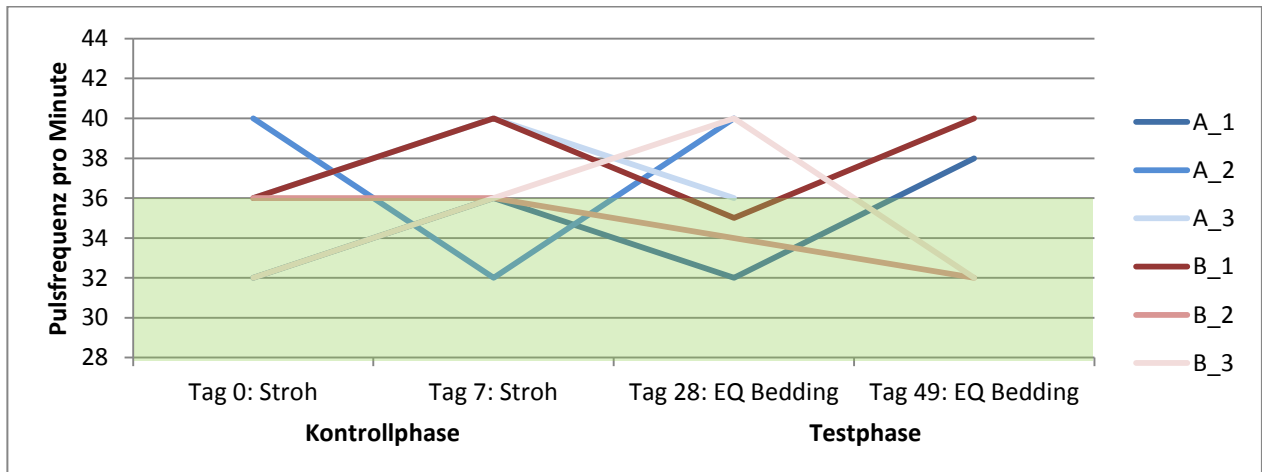
3.3.1 Allgemeinbefinden und PAT-Werte

Das allgemeine Wohlbefinden wurde durch die Adspektion an den vier Untersuchungszeitpunkten (Tag 0, Tag 7, Tag 28, Tag 49) beobachtet. Negative Auffälligkeiten wurden weder im Verhalten noch in der Gesamterscheinung durch die untersuchende Tierärztin festgestellt. Dekubitusstellen, d.h. Stellen durch Wundliegen, in der Testphase oder weitere Verletzungen verursacht durch die Einstreuqualität wurden zu keiner Zeit festgestellt.

Bei keinem der Pferde wurden im Untersuchungszeitraum Störungen des Allgemeinbefindens erhoben.

Puls

Wie in Abbildung 8 ersichtlich, lag der Ruhepuls der Versuchspferde zu jedem Untersuchungszeitpunkt in der physiologischen Bandbreite des normalen Ruhepulses eines erwachsenen Pferdes. Obwohl der normale Ruhepuls mit 28-36/min angegeben wird, liegt eine Pulsfrequenz von 40/min, insbesondere bei hohen Aussentemperaturen, im physiologischen Bereich.




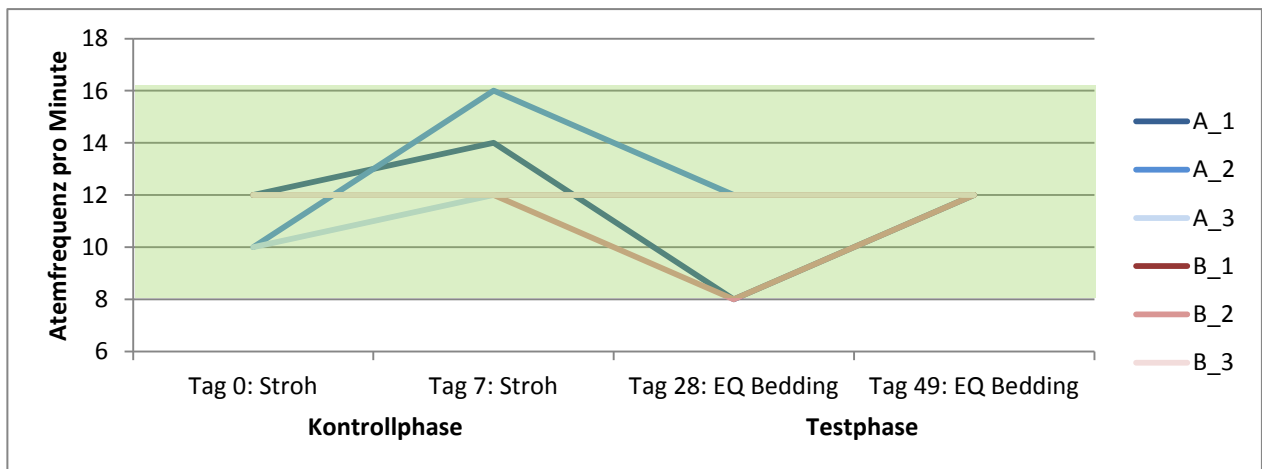
 Normaler Puls bei erwachsenen Pferden 28-36/min

Abbildung 8 : Ruhepuls der Versuchspferde

Atmung

Die Atmung der Versuchspferde befand sich ebenfalls bei allen Untersuchungszeitpunkten im normalen Bereich von 8-16 Atemzügen pro Minute.




 Normale Atemfrequenz bei erwachsenen Pferden 8-16/ Minute

Abbildung 9 : Atemfrequenz der Versuchspferde

Nasenausfluss

Viele der untersuchten Pferde wiesen an den Untersuchungstagen einseitigen oder beidseitigen, durchwegs serösen, klaren Nasenausfluss auf (s. Tabelle 6).

Beim gesunden Pferd sollte im Normalfall kein Nasenausfluss festzustellen sein. Klarer, seröser Nasenausfluss kann auf leichtgradige Probleme der tiefen Atemwege hinweisen. Bei der heutigen Stallhaltung und der Exposition zu zahlreichen Allergenen aus Heu und Strohstaub leiden ca. 60% der Pferde in der Schweiz unter chronischen Atemwegsproblemen (Herholz *et al.*, 2002), die aber häufig äusserlich unbemerkt verlaufen (subklinisch) und keine schwerwiegenden Funktionseinbußen nach sich ziehen. Klarer, seröser Nasenausfluss tritt auch in der Folge von äusseren Reizungen (z.B.

Kälteeinbruch, mechanische Staub- oder chemische Ammoniakbelastung), welche die oberen Atemwege und die Bronchien irritieren auf.

Es wurden keine offensichtlichen Unterschiede in Bezug auf das Auftreten von Nasenausfluss festgestellt, die sich auf die Einstreu zurückführen lassen könnten.

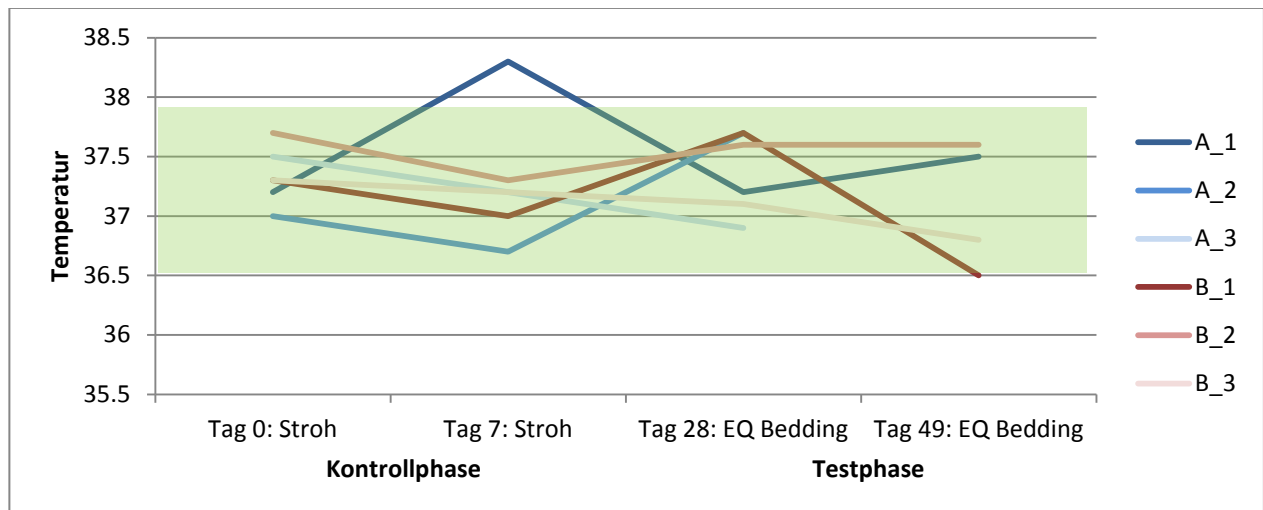
Pferd	Stroh Kontrollphase		EQ-Bedding Testphase	
	Tag 0	Tag 7	Tag 28	Tag 49
A_1	Beidseitig	Beidseitig	Beidseitig	Beidseitig
A_2	o.b.B.	Beidseitig	Beidseitig	Abgebrochen
A_3	Beidseitig	o.b.B.	Einseitig	Abgebrochen
B_1	Beidseitig	o.b.B.	o.b.B.	Beidseitig
B_2	Beidseitig	Einseitig	Beidseitig	Beidseitig
B_3	o.b.B.	o.b.B.	o.b.B.	o.b.B.

o.b.B. = ohne besonderen Befund

Tabelle 6 : Nasenausfluss der Versuchspferde

Temperatur

Mit einer Ausnahme befand sich die Körpertemperatur der Versuchspferde stets im Rahmen der normalen Temperatur von erwachsenen Pferden (s. Abbildung 10). Nur A_1 wies am Tag 7 eine leicht erhöhte Temperatur auf. Das Pferd stand zu diesem Untersuchungszeitpunkt noch auf Stroh. Der Betriebsleiter beobachtete A_1 über die darauffolgenden Tage, konnte jedoch keine weiteren gesundheitlichen Probleme feststellen. Ebenfalls normalisierte sich die Temperatur wieder.



 Normaltemperatur bei erwachsenen Pferden 36.5-37.8°C

Abbildung 10 : Temperatur der Versuchspferde

3.3.2 Konjunktiven und Kapillarfüllungszeit (KFZ)

Die Beurteilung der Augenschleimhäute (Konjunktiven) gibt Hinweise auf den Gesundheitszustand des Pferdes. Normalerweise ist deren Farbe blassrosa. Eine Rötung kann auf eine Entzündung des Auges hinweisen, wobei meist nur ein Auge betroffen ist und die Rötung dann einseitig wäre. Rötungen der Augenschleimhäute sind auch bei allgemeinen Entzündungszuständen im Körper oder bei Flüssigkeitsmangel zu beobachten. Blasser Konjunktiven lassen auf eine Minderdurchblutung oder einen Mangel an roten Blutkörperchen schliessen. Gelbe Schleimhäute treten bei Futterentzug beim gesunden Pferd auf oder bei verschiedenen Erkrankungen (Leber, Infektionen mit Zerstörung roter Blutkörperchen).

Die Beurteilung der Kapillarfüllungszeit (KFZ) ist ein einfacher und guter Parameter, um die Durchblutung des Pferdes zu beurteilen. Dabei wird auf den Zahnfleischsaum gedrückt und beobachtet, wie lange es dauert, bis die weisse Druckstelle verschwindet. Beim gesunden Pferd beträgt die KFZ unter zwei Sekunden. Bei Flüssigkeitsverlust (z.B. bei Hitze oder nach starker Arbeit) oder bei Zirkulationsstörungen dauert es weit länger, bis die Eindruckstelle verschwindet.

Pferd	Stroh Kontrollphase		EQ-Bedding Testphase	
	Tag 0	Tag 7	Tag 28	Tag 49
A_1	o.b.B.	o.b.B.	o.b.B.	o.b.B.
A_2	leicht gerötet	leicht gerötet	o.b.B.	Abgebrochen
A_3	o.b.B.	o.b.B.	leicht gerötet	Abgebrochen
B_1	leicht gerötet	o.b.B.	leicht gerötet	leicht gerötet
B_2	leicht gerötet	o.b.B.	leicht gerötet	leicht gerötet
B_3	o.b.B.	o.b.B.	o.b.B.	o.b.B.

o.b.B. = ohne besonderen Befund

Tabelle 7 : Untersuchung der Augenschleimhäute bzw. Konjunktiven der Versuchspferde

In beiden Versuchsställen wurden sowohl auf Stroheinstreu, als auch auf der EQ-Bedding Einstreu bei verschiedenen Pferden leicht gerötete Schleimhäute beobachtet. Anzeichen auf eine etwaige Augenentzündung (Augenausfluss, Lichtscheue, Blinzeln) lag bei diesen Tieren nicht vor. Im Versuchszeitraum herrschten hohe Aussentemperaturen und in den Ställen war ein erhöhtes Vorkommen von Mücken / Fliegen festzustellen. Aufgrund der unregelmässigen und auf beiden Einstreuvarianten vorkommenden Erhebung leicht geröteter Konjunktiven führen wir diese Beobachtung auf die zuvor erwähnten Umweltfaktoren zurück.

Die Kapillarfüllungszeit war bei allen untersuchten Pferden auf beiden Einstreuvarianten (Stroh bzw. Hanf und EQ-Bedding) im gesamten Untersuchungszeitraum unter zwei Sekunden und damit im physiologischen Bereich.

3.3.3 Hufgesundheit

Die äussere Betrachtung der Hufe (Adspektion) bezog sich auf die Hufform, die Huflänge, allfällige Hornrisse, den Zustand des Beschlages und die Strahlform. Weiterhin wurde der allgemeine Pflegezustand der Hufe protokolliert. Bei der Prüfung der Pulsation wird in Höhe der vier Fesselköpfe der Blutfluss an der distalen Arterie geprüft. Erhöhter Blutfluss ist bei Entzündungen der Hufe (z.B. Hufrehe oder Hufabszesse) zu erwarten, sowie bei Entzündungen der Hufsohle. Der erhöhte Blutfluss ist pulsierend am Fesselkopf fühlbar. Leichte Pulsation kann auch dann vorübergehend auftreten, wenn die Hufe starken Belastungen ausgesetzt waren (Bewegung auf hartem Boden, Hufschmied). Beim gesunden Pferd ist keine Pulsation fühlbar. Mit der Hufzange wird die Empfindlichkeit der Hufsohle geprüft. Entzündungsherde oder Abszesse in der Sohle lassen sich auf diese Weise feststellen.

Grundsätzlich konnte bei der klinischen Untersuchung der Hufe gesagt werden, dass der Pflege- und Gesundheitszustand der Hufe bei den Pferden im Stall B deutlich besser ausfiel, als im Stall A, mit Ausnahme von Pferd A_1, welches eine ähnlich gute Hufgesundheit aufwies wie die Pferde in Stall B. Sowohl in Stall A, als auch in Stall B liess sich an verschiedenen Untersuchungstagen an mehreren Gliedmassen leichte Pulsation feststellen. Diese Befunde konnten durch vorherige Turnierbelastung auf hartem Boden, zu lange Hufe mit ausgefransten Nagellöchern oder eingezogenen Eisen, unabhängig von der jeweiligen Einstreu erklärt werden.

In Stall A wies das Pferd A_3 am Tag 7 (Stroh) die grössten Probleme auf. Die Strohunterlage in der Box war sehr nass und stark nach Ammoniak riechend. Bei diesem Pferd und einem Weiteren in Stall A wurde der Versuch mit EQ-Bedding nach dem Tag 28 abgebrochen, da die Einstreu bei diesen Pferden inzwischen ebenfalls stark riechend und sehr nass war. Grundsätzlich waren die Befunde am Untersuchungstag 28 bei Pferd A_3 und A_2 aber geringgradig besser als zuvor. Es bestand der generelle Eindruck, dass bei diesen Pferden die Hornqualität am Versuchstag 28 verbessert war: Die Hufe waren glatt, ohne Risse und glänzend. Diese rein äusserliche Beobachtung deckte sich mit den Befunden bei den übrigen Pferden in Stall A und B am Tag 28. Allfällige Befunde bezüglich Pulsation und positiver Hufzange liessen sich wie oben erwähnt erklären.

Allerdings verschlechterte sich der Hufzustand am Versuchstag 49. Durch die starke Nässe in den Boxen sowohl in Stall B und der verbleibenden Box in Stall A kam es zum Teil (A_1, B_2) zu starker Aufweichung der Hufsohle und des Strahls mit stinkenden Rückständen.

Pferd	Huf	Druckempfindlichkeit / Pulsation des Hufes			
		Stroh Kontrollphase		EQ-Bedding Testphase	
		Tag 0	Tag 7	Tag 28	Tag 49
A_1	Vorne Links	(+) / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.
	Vorne Rechts	+ / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.
	Hinten Links	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.
	Hinten Rechts	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.
A_2	Vorne Links	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	Abgebrochen
	Vorne Rechts	(+) / o.b.B.	(+) / o.b.B.	+ / o.b.B.	
	Hinten Links	+ / o.b.B.	(+) / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	
	Hinten Rechts	o.b.B. / o.b.B.	(+) / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	
A_3	Vorne Links	+ / o.b.B.	+ / (+)	+ / (+)	Abgebrochen
	Vorne Rechts	+ / o.b.B.	(+) / (+)	+ / o.b.B.	
	Hinten Links	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	(+) / o.b.B.	
	Hinten Rechts	o.b.B. / o.b.B.	+ / o.b.B.	(+) / o.b.B.	
B_1	Vorne Links	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / (+)	o.b.B. / o.b.B.
	Vorne Rechts	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / (+)	o.b.B. / (+)	o.b.B. / o.b.B.
	Hinten Links	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	+ / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.
	Hinten Rechts	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	+ / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.
B_2	Vorne Links	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.
	Vorne Rechts	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / (+)	o.b.B. / o.b.B.
	Hinten Links	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.
	Hinten Rechts	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.
B_3	Vorne Links	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / (+)	o.b.B. / o.b.B.
	Vorne Rechts	o.b.B. / +	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / (+)	o.b.B. / o.b.B.
	Hinten Links	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	+ / (+)	o.b.B. / o.b.B.
	Hinten Rechts	o.b.B. / o.b.B.	o.b.B. / o.b.B.	+ / (+)	o.b.B. / o.b.B.

(+) = leicht
 + = deutlich
 o.b.B.: = ohne bes. Befund

Druckempfindlich
 Pulsation
 Druckempfindlich & Pulsation

Tabelle 8 : Druckempfindlichkeit der Hufe bei der Hufzangenprüfung

3.4 Ergebnisse der Beobachtungsprotokolle

Im Folgenden werden die Resultate der Beobachtungsprotokolle der Betriebsleiter vorgestellt. Die dabei untersuchten Parameter haben einen starken Einfluss auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der Pferde, wie bereits im Kapitel zum Versuchsaufbau erläutert wurde.

3.4.1 Geruch

Der Geruch von EQ-Bedding wurde sehr unterschiedlich bewertet. Der Eigengeruch von EQ-Bedding wurde von Betrieb A als stark und unangenehm empfunden (=4). Der Betriebsleiter von Betrieb B befand den EQ-Bedding Geruch hingegen als sehr angenehm (=1). Gerüche werden demzufolge sehr subjektiv wahrgenommen und beurteilt. Dieses Ergebnis wird auch durch die Bewertung des Geruchs von Stroh deutlich. So hat Betrieb A den Geruch von Stroh als eher angenehm (=2) bewertet und Betrieb B als eher unangenehm bzw. stark (=4). Dementsprechend unterschiedlich resultierten die Ergebnisse aus der Beurteilung des Geruchs von EQ-Bedding im Verlauf der Testphase (s. Abbildung 11).

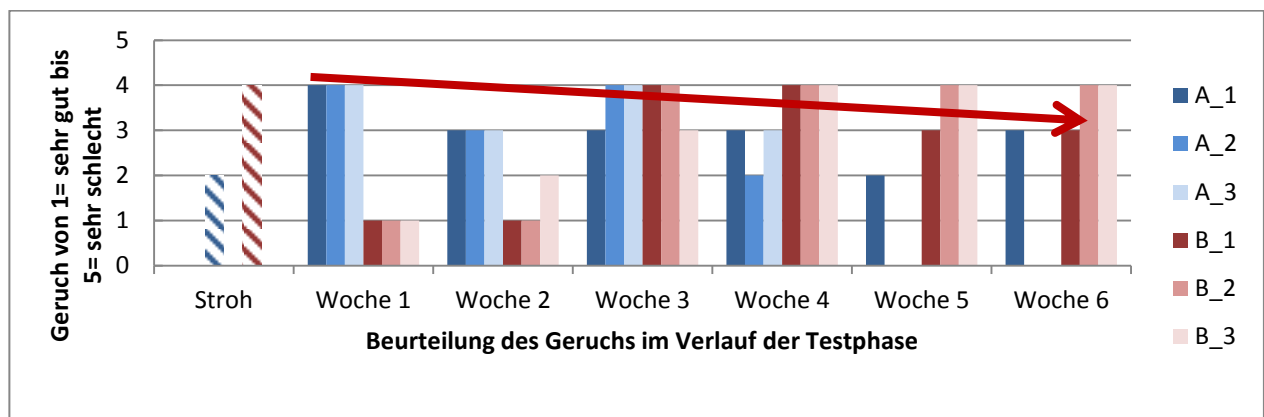


Abbildung 11 : Beurteilung des Geruchs im Verlauf der Testphase

Aufgrund der unterschiedlichen Beurteilung des Geruchs kann sich anhand der Ergebnisse auch keine Tendenz ableiten lassen. Auffallend ist, dass sich in der Woche 3 bei Betrieb B die Beurteilung des Geruchs massiv verschlechterte. Zu keinem Zeitpunkt wurde bei einem der Betriebe der Geruch mit einer 5 (=starker Geruch) beurteilt. Bei der Interpretation dieser Grafik ist zu bedenken, dass Stall A den Versuch in der Woche 4 bei zwei Pferden abgebrochen hat, unter anderem aufgrund des starken Ammoniakgeruchs in der Pferdebox. Nach Rücksprache mit dem Betriebsleiter wurde deutlich, dass vor allem der Eigengeruch von EQ-Bedding im Beobachtungsprotokoll festgehalten wurde - Ammoniakgeruch wurde dabei nicht einbezogen.

3.4.2 Staubbelastung

Die Staubbelastung wurde zu Beginn auf einer Skala von 1 bis 5 (sehr geringe bis sehr starke Staubbelastung) relativ hoch mit jeweils einer 3 im Stall A und einer 4 im Stall B bewertet. Bei herkömmlichem Stroh wurde die Staubbelastung mit einer 3 beurteilt. Das bedeutet, die Staubbelastung durch EQ-Bedding wurde höher bzw. gleich hoch eingestuft. Ausser bei dem Pferd A_1 sank die Staubbelastung jedoch im Verlaufe der Testphase stetig. Vor allem ab Woche 4 ist eine tiefere Beurteilung der Staubbelastung durch EQ-Bedding zu beobachten (s. Abbildung 12), was auf den abnehmenden TS-Gehalt zurückzuführen ist.

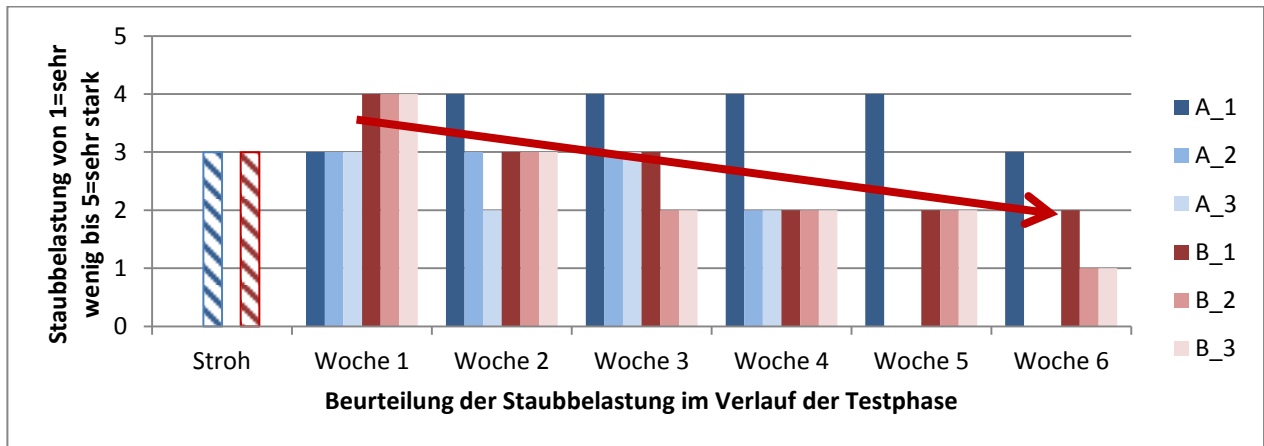


Abbildung 12 : Beurteilung der Staubbelastung in der Testphase

3.4.3 Wohlbefinden

Das allgemeine Wohlbefinden der Pferde wurde durch die Betriebsleiter auf einer Skala von 1 bis 5 (sehr schlechtes bis sehr gutes Wohlbefinden) eingestuft. Die Beurteilung des Wohlbefindens schwankte stark zwischen den Pferden. Dies kann darauf zurückzuführen sein, dass Pferde sich sehr unterschiedlich in der Pferdebox verhalten, wie zum Beispiel in der Boxensauberkeit oder Bewegungsfrequenz in der Boxe, wodurch die Ansprüche der Pferde an das Einstreu stark variieren. Solche individuellen Verhaltensmuster wurden in der vorliegenden Studie nicht aufgenommen und flossen deshalb auch nicht in die Resultate bzw. Interpretation dieser mit ein. Deshalb steht jedoch bei der Interpretation die Entwicklung des Wohlbefindens je Pferd über den Verlauf der Testphase im Vordergrund.

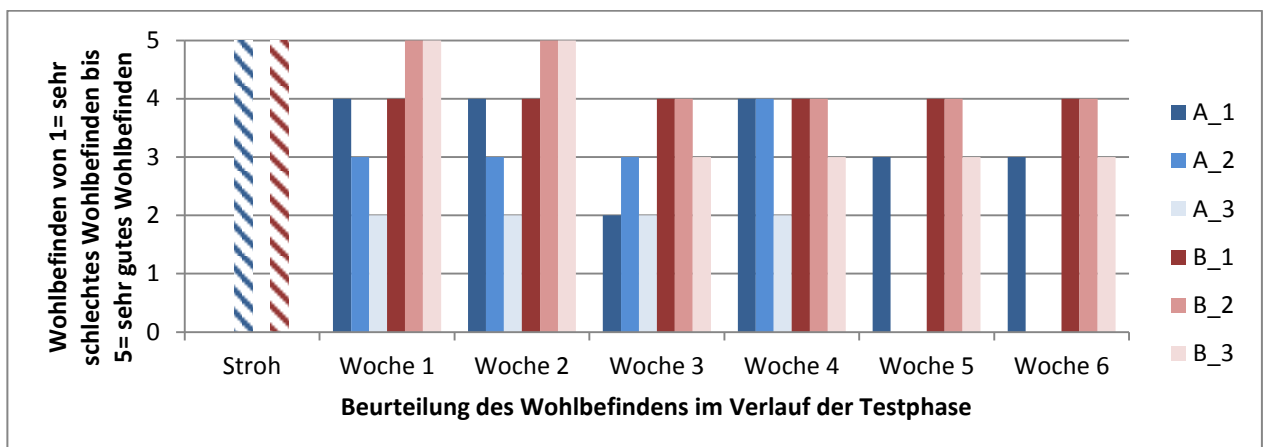


Abbildung 13 : Beurteilung des Wohlbefindens im Verlauf der Testphase

Das Wohlbefinden von Pferden auf Stroh wurde von beiden Betriebsleitern mit einer 5 (=sehr gutes Wohlbefinden) beurteilt. Nur zu Beginn der Testphase wurde das Wohlbefinden von zwei Pferden auf EQ-Bedding ebenfalls mit einer 5 (=sehr gutes Wohlbefinden) bewertet. Die Betriebsleiter befanden das Wohlbefinden der Pferde in den ersten beiden Wochen auf EQ-Bedding stabil. Danach fielen die Bewertungen etwas ab. Die kurzzeitige Erhöhung des Wohlbefindens in der Woche 4 könnte auf das Nachschütten von EQ-Bedding zurückzuführen sein. Über die Wochen gesehen, wird aus den Ergebnissen ersichtlich, dass das Wohlbefinden in den meisten Fällen als mittelmässig bis gut eingestuft wurde. Trotzdem ist zu bedenken, dass die Bewertung dabei niedriger ausfällt als bei Stroh.

3.5 Liege- und Fressverhalten

3.5.1 Beobachtungen zum Liegeverhalten

Um das Liegeverhalten zu analysieren, wurden die Pferde in ihrer Box je zwei Nächte mit herkömmlicher Einstreu und mit EQ-Bedding gefilmt. Die Videoaufnahmen fanden nachts von 22.00 bis 5.00 über sieben Stunden statt. Es wurde untersucht, wie oft und insgesamt wie lange sich die Pferde nachts hinlegen. Die Ergebnisse der Videoanalyse sind in den Abbildungen 14 bis 19 für jedes Pferd einzeln dargestellt.

Der Wilcoxon-Test ergab, dass kein signifikanter Unterschied zwischen der Liegezeit auf herkömmlichen Einstreu und der Liegezeit auf EQ-Bedding besteht. Ebenfalls konnten statistisch keine unterschiedlichen Häufigkeiten des Abliegens festgestellt werden.

Die gemessenen durchschnittlichen Liegezeiten entsprechen den Ergebnissen von früheren Studien (z.B. Raabymagle und Ladewig 2006; Fader 2001).

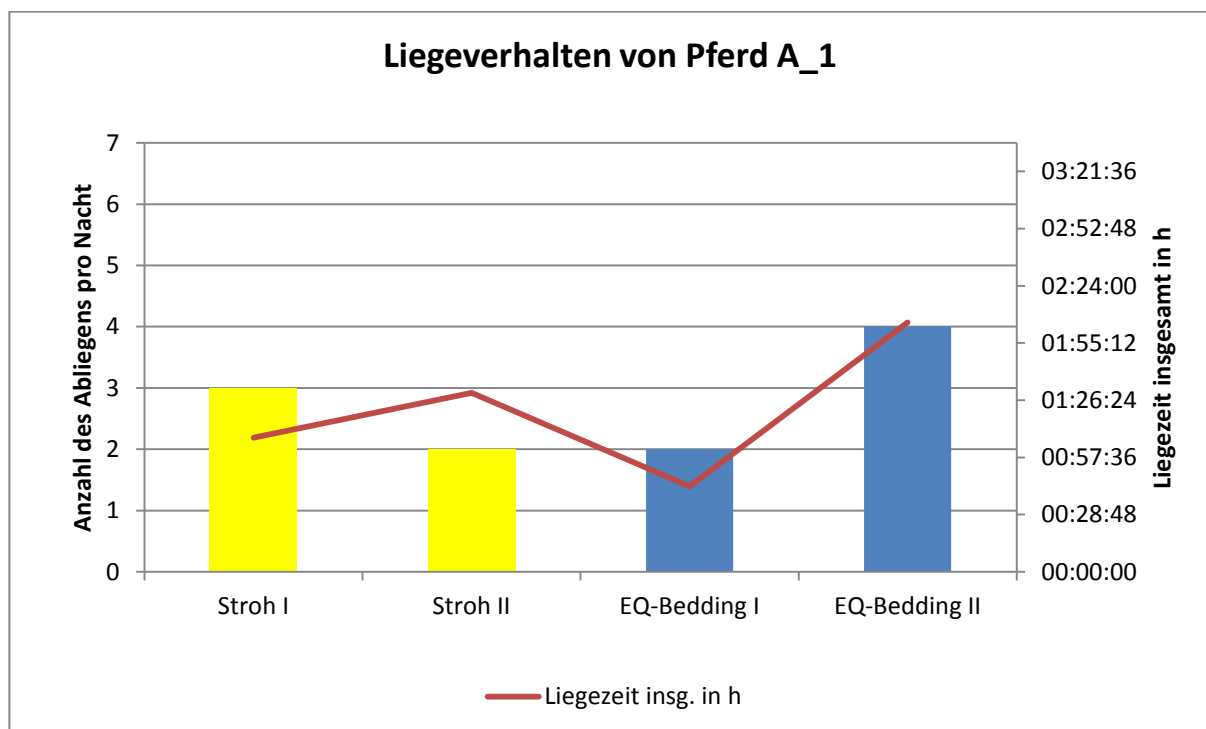


Abbildung 14 : Liegezeit und Anzahl des Abliegens auf Stroh und EQ-Bedding bei Pferd A_1

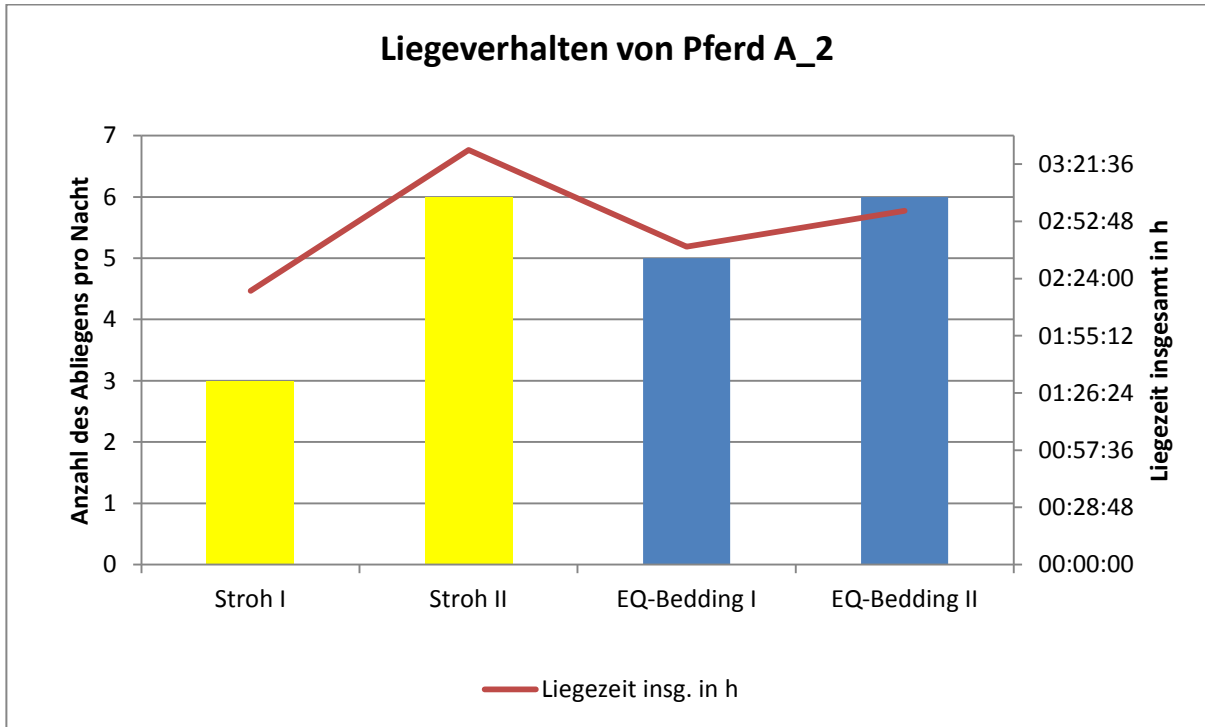


Abbildung 15 : Liegezeit und Anzahl des Abiegens auf Stroh und EQ-Bedding bei Pferd A_2

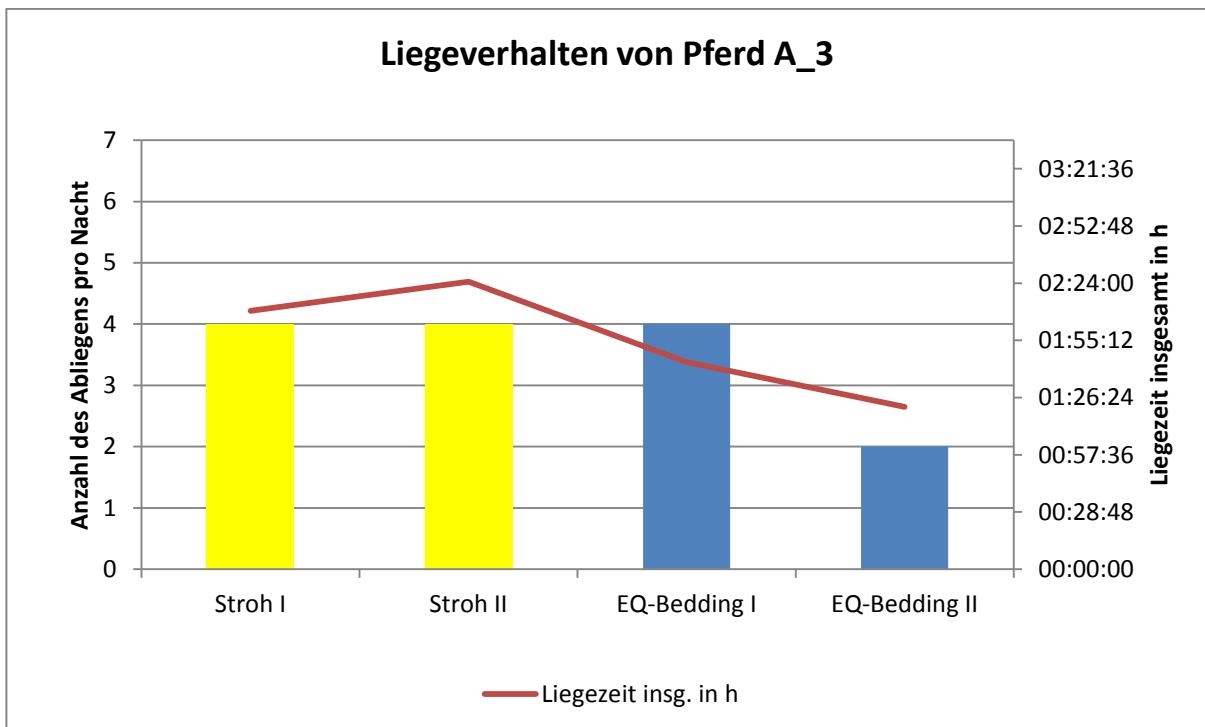


Abbildung 16 : Liegezeit und Anzahl des Abiegens auf Stroh und EQ-Bedding bei Pferd A_3

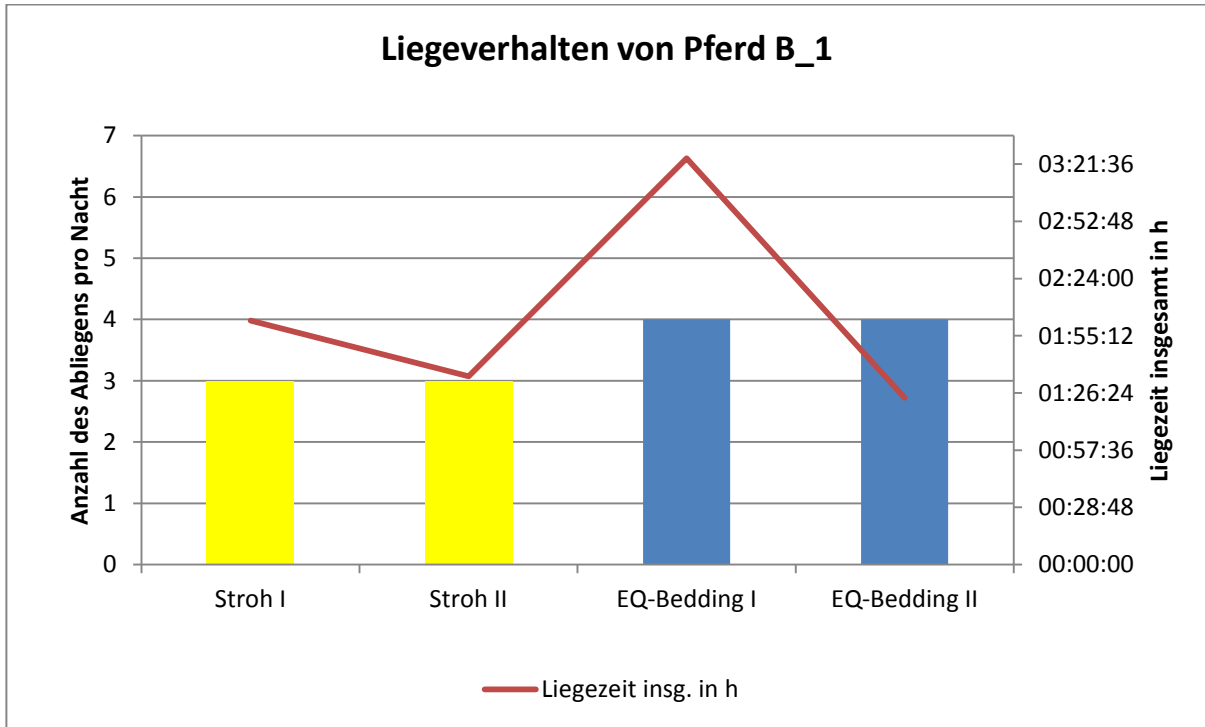


Abbildung 17 : Liegezeit und Anzahl des Abliegens auf Stroh und EQ-Bedding bei Pferd B_1

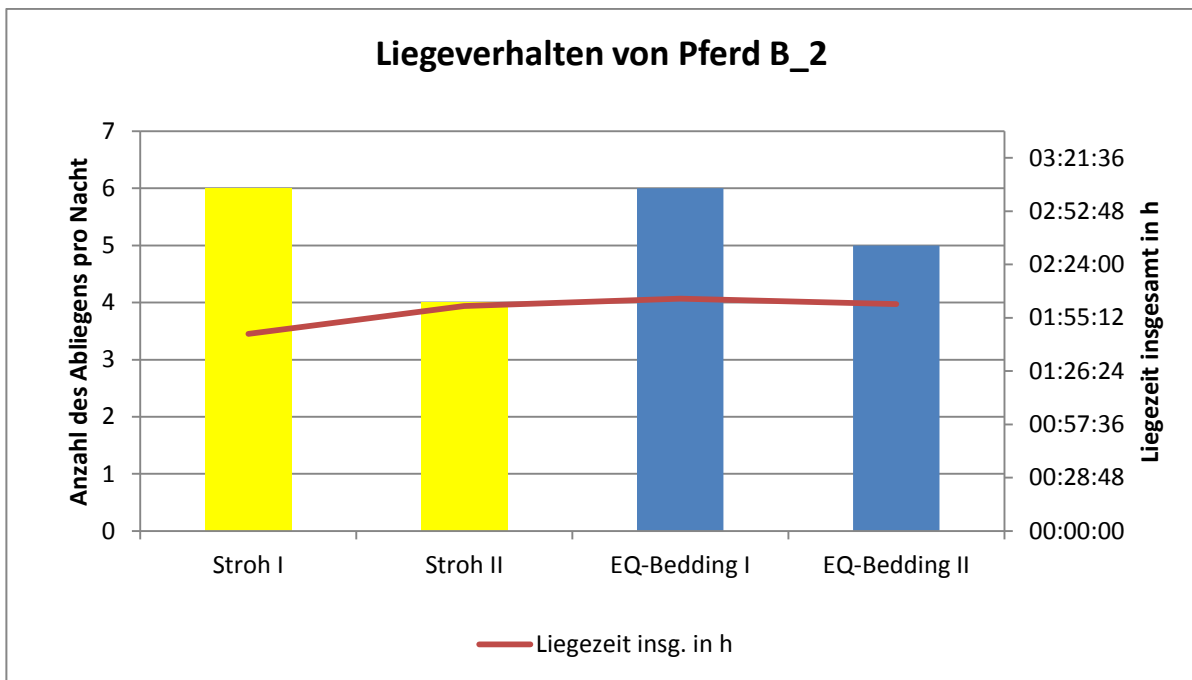


Abbildung 18 : Liegezeit und Anzahl des Abliegens auf Stroh und EQ-Bedding bei Pferd B_2

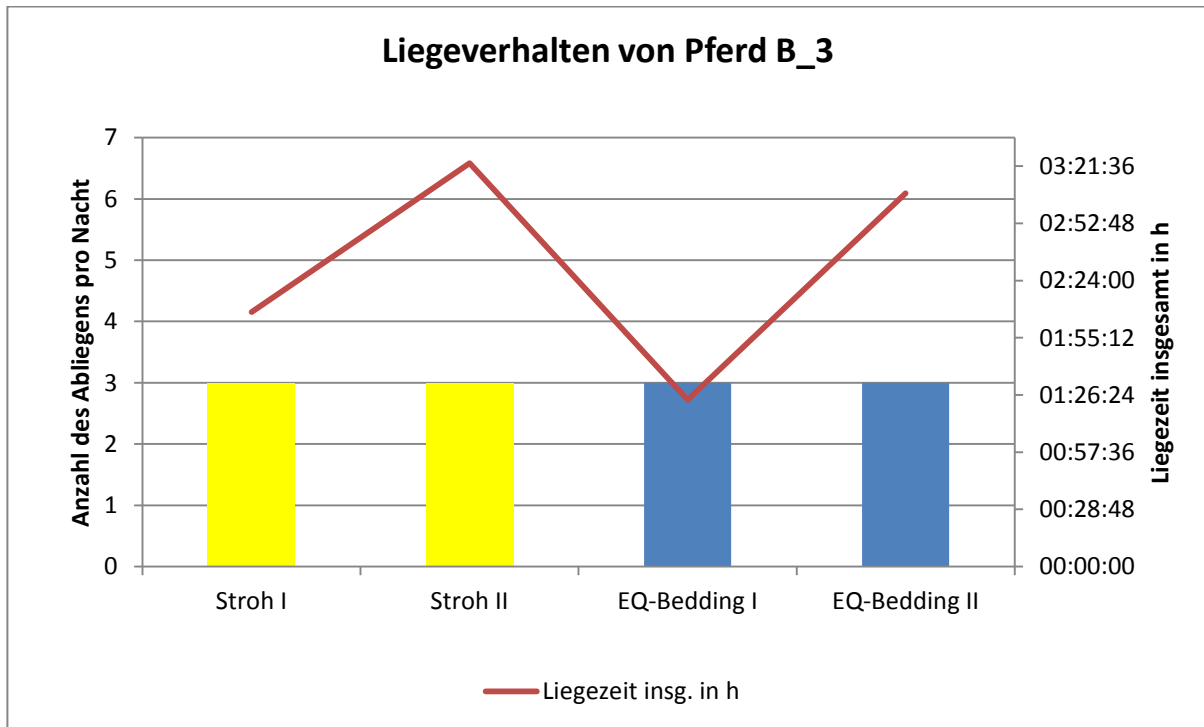


Abbildung 19 : Liegezeit und Anzahl des Abliegens auf Stroh und EQ-Bedding bei Pferd B_3

3.5.2 Beobachtungen zum Fressverhalten

Beide Betriebsleiter stellten fest, dass EQ-Bedding von den Pferden kaum bzw. nicht gefressen wurde. Die Gefahr einer Kolik durch das übermässige Fressen von EQ-Bedding kann deshalb aufgrund der vorliegenden Ergebnisse als sehr gering eingestuft werden. Bei den Versuchspferden konnten keinerlei negative Einflüsse durch das Fressen der Einstreu festgestellt werden.

3.6 Saugfähigkeit von EQ-Bedding

3.6.1 Labortest zur Messung der Saugfähigkeit

Der Labortest zur Messung der Saugfähigkeit ergab, dass EQ-Bedding im Verhältnis zu den anderen getesteten Einstreumaterialien eine gute Saugfähigkeit hat. In Abbildung 20 werden die Ergebnisse des Labortests dargestellt. Nur die Leinen-Einstreu verfügt über eine höhere Saugfähigkeit. Diejenige von Stroh lag hingegen deutlich unter der von EQ-Bedding. So konnte EQ-Bedding nach 2h im Wasser und 2h Abtropfen 33.37ml mehr Wasser binden als Stroh.

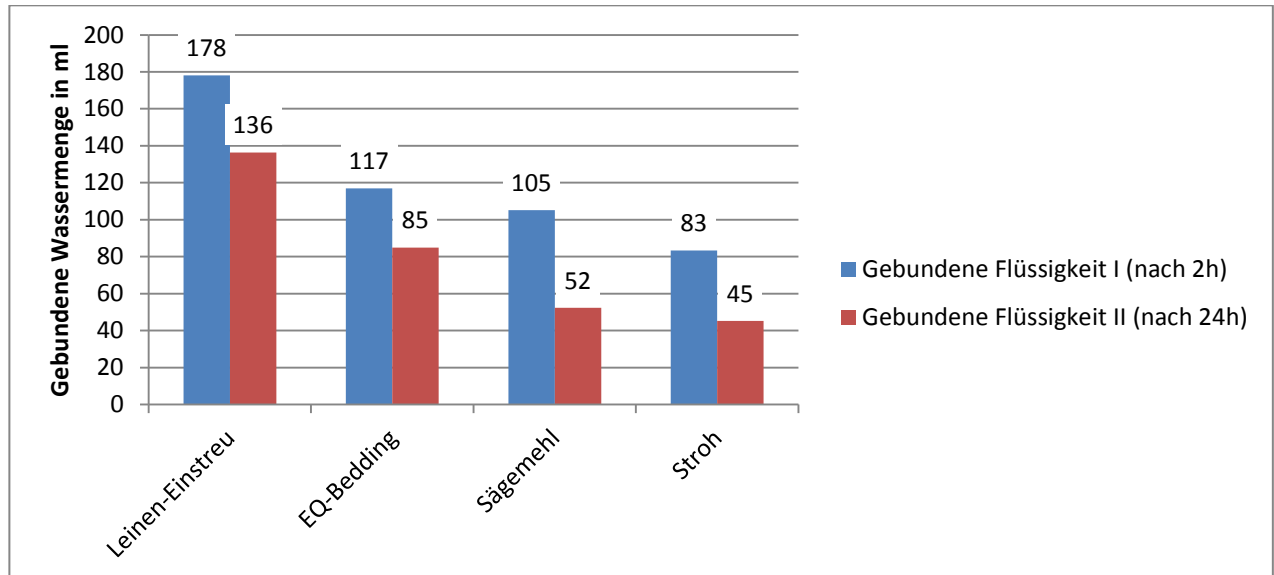


Abbildung 20 : Saugfähigkeit von verschiedenen Einstreumaterialien

Auch bei der wiederholten Messung nach 24h zeichnete sich ein ähnliches Bild ab. Bei der Betrachtung der prozentualen Veränderung zwischen der ersten und zweiten Messung (Differenz gebundener Flüssigkeit I und II) wurde ersichtlich, dass Leinen-Einstreu und EQ-Bedding Flüssigkeit langfristig am besten binden. Sägemehl hatte nach dem Abtropfen von 24h nochmals einen hohen Flüssigkeitsverlust von rund 50% (s. Tabelle 9). Da Einstreu über eine längere Zeit Flüssigkeit stabil binden sollte, ist EQ-Bedding in Bezug auf die Saugfähigkeit Sägemehl und Stroh deutlich überlegen.

	Differenz zwischen gebundener Flüssigkeit I und II in%
Leinen-Einstreu	23.4
EQ-Bedding	27.4
Sägemehl	50.3
Stroh	45.6

Tabelle 9 : Differenz der gebundenen Flüssigkeit im Einstreu zwischen 2h und 24h Abtropfen

3.6.2 Beurteilung der Saugfähigkeit durch die Betriebsleiter

Die Saugfähigkeit von Stroh wurde auf einer Skala von 1 bis 5 (wenig saugfähig bis sehr saugfähig) mit einer Drei beurteilt (s. Abbildung 21). Die Betriebsleiter beurteilten die Saugfähigkeit von EQ-Bedding in den ersten zwei Wochen deutlich über der von Stroh (4-5). Nur in einem Fall (Box A_3) wurde die Saugfähigkeit von EQ-Bedding mit einer 3 in der ersten Woche und einer 2 in der Woche 2-4 als relativ niedrig eingestuft. Die Beurteilung der Saugfähigkeit der Betriebsleiter entspricht den Ergebnissen des Labortests: EQ-Bedding hat eine sehr hohe Saugfähigkeit.

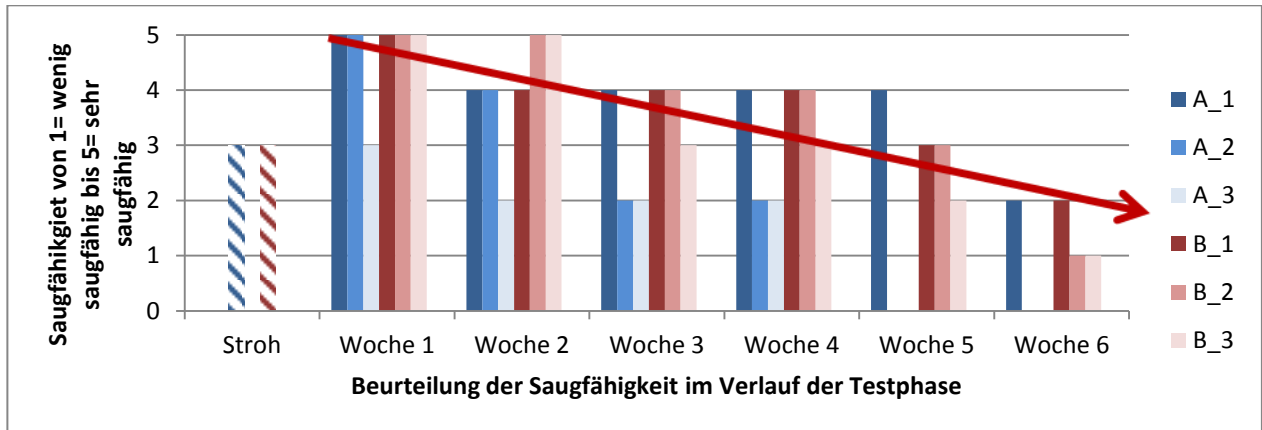


Abbildung 21 : Beurteilung der Saugfähigkeit durch die Betriebsleiter im Verlauf der Testphase

Anhand der ausgefüllten Beurteilungsbögen konnte festgestellt werden, dass die Saugfähigkeit von EQ-Bedding kontinuierlich über die Testphase abnimmt. In der letzten Woche wurde die Saugfähigkeit des Einstreus in den vier verbleibenden Boxen zweimal mit einer 2 und zweimal mit einer 1 beurteilt. Die kontinuierliche Abnahme der Saugfähigkeit ist eine logische Folge der funktionellen Fähigkeit von EQ-Bedding Urin bzw. Flüssigkeit aufzusaugen.

Auffallend ist, dass ab Woche 5 die Saugfähigkeit deutlich schlechter beurteilt wurde als in den Wochen davor. In dieser Woche wurde in zwei Versuchsboxen (A_2 und A_3) die Testphase abgebrochen, da die Einstreuqualität stark gesunken war. Der Zusammenhang zwischen Saugfähigkeit von EQ-Bedding und der Einstreuqualität bzw. dem Zustand der Pferdebox ist hier deutlich ersichtlich.

Auch die visuelle Beobachtung zeigte, dass die Einstreu sehr viel Flüssigkeit band und sich die Zusammensetzung von EQ-Bedding dementsprechend entwickelte. In Abbildung 22 sind diese Beobachtungen anhand von Beispielfotos während der Testphase dokumentiert.



Abbildung 22 : Visuelle Betrachtung von EQ-Bedding in der Testphase

Auch anhand der Fotodokumentation wird nochmals deutlich, dass die Einstreuqualität in der Woche 4 deutlich absank.

3.7 Arbeitsbelastung und Handhabung von EQ-Bedding

3.7.1 Arbeitsbelastung

Die Arbeitsbelastung von Stroh wurde von den beiden Betrieben sehr unterschiedlich eingestuft. So beurteilte Stall A die Arbeitsbelastung durch Stroh mit einer 3 (=mittelmässig) und Stall B mit einer 5 (starke Belastung). Dies zeigt, dass die Wahrnehmung und Beurteilung der Arbeitsbelastung sehr subjektiv ist.

Die Arbeitsbelastung von EQ-Bedding wurde zwischen gering bis mittelmässig eingestuft (s. Abbildung 23). Als sehr positiv wurde vom Betriebsleiter des Stall B die täglich anfallende geringe Mistmenge im Vergleich zu Stroh beurteilt. Die Arbeitsbelastung stieg im Verlauf der Testphase leicht an. Ausser in der Woche 4 wurde die Arbeitsbelastung von EQ-Bedding jedoch stets höchstens mit einer 3 (moderate Belastung) beurteilt. Die höhere Bewertung der Arbeitsbelastung in der Woche 4 ist dadurch zu erklären, dass in dieser Woche die nassen Stellen aus der Box entfernt und die Einstreu gründlich durchmischt wurde. Ebenso wurde EQ-Bedding nachgestreut. Dies führte zu einer deutlich höheren Arbeitsbelastung als in den vorangegangenen Wochen, in denen lediglich die Bollen entfernt und das Einstreu aufgelockert und leicht durchmischt wurden.

Insgesamt kann aufgrund der vorliegenden Ergebnisse die Arbeitsbelastung durch EQ-Bedding geringer als bei Stroh eingestuft werden.

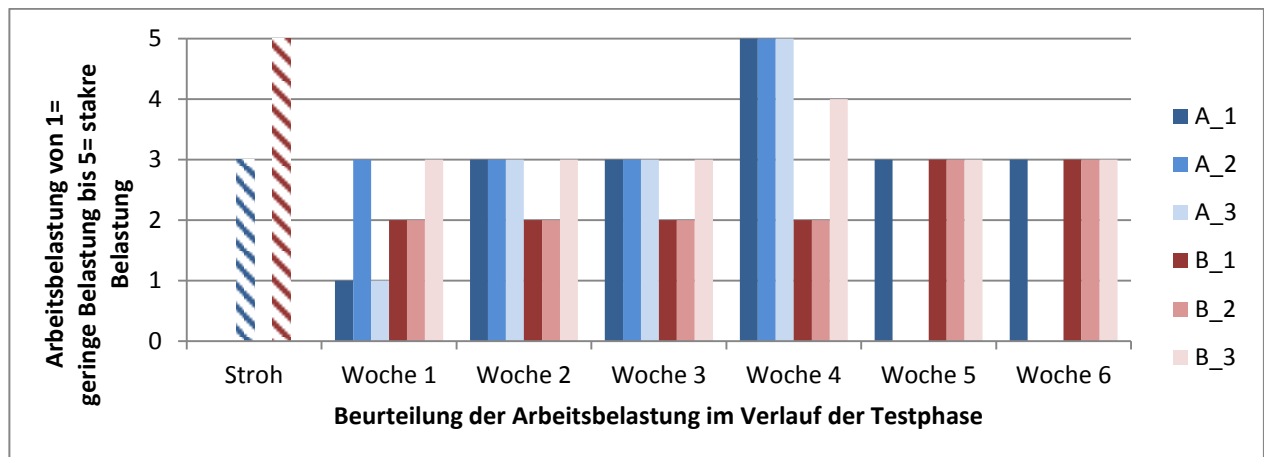


Abbildung 23 : Beurteilung der Arbeitsbelastung durch EQ-Bedding im Verlauf der Testphase

3.7.2 Handhabung

Die Handhabung von EQ-Bedding wurde zu Beginn der Testphase durch beide Betriebsleiter als relativ einfach auf mit einer 4 bzw. 5 einer Skala von 1-5 (erschwerter Handhabung bis einfache Handhabung) eingestuft (s. Abbildung 24). Stroh wurde ebenfalls als einfach in der Handhabung mit einer vier bzw. einer fünf eingestuft.

Im Verlauf der Testphase wurde die Handhabung jedoch erschwerter beurteilt. Nach persönlicher Rücksprache mit den Betriebsleitern kann das vor allem darauf zurückzuführen sein, dass gegen Ende der Testphase, sich die Einstreuqualität stark verschlechterte und wiederholt neues Einstreuen, Umwälzen etc. notwendig wurde. Dadurch war das Management von EQ-Bedding ab der Woche 4 deutlich komplizierter und aufwendiger als in der Zeit davor.

Unterschiede in der Handhabung waren aber auch pferdespezifisch zu vermerken. Während einige Tiere über längere Zeit eine recht saubere Box aufwiesen, weil sie immer im selben Bereich urinierten und das Material nicht stark durchwühlten, gab es zwei Pferde, die von Anfang an als sehr unsauber erschienen – mit starkem Kot-, Urinabsatz und vermehrter Durchmischung der verschmutzten Bereiche (A_3, B_3).

Bei den Besuchen der Vertreter der Firma EQ-Bedding wurde jedoch die mangelnde Durchmischung des Einstreumaterials bemängelt. An den Boxenrändern und in den Ecken war noch nicht gequollenes

Einstreumaterial zu finden, während es in anderen Boxenbereichen stark durchnässt war. Nach dem Tag 28 wurde die Einstreu in den Boxen in Stall A und B auf Anweisung noch einmal stark umgewälzt. Zu diesem Zeitpunkt reichte das bestehende Material aber nicht mehr aus, um die starke Geruchsbildung und die Nässe in der Box zu regulieren und der Zustand wurde von den Pferdehaltern als so schlecht beurteilt, dass der Versuch bei zwei Pferden (A-2 und A_3) abgebrochen werden musste. Nach Aussage der Betriebsleiter wäre eine kontinuierliche Entfernung der nassen Stellen in der Box zielführender als eine Durchmischung.

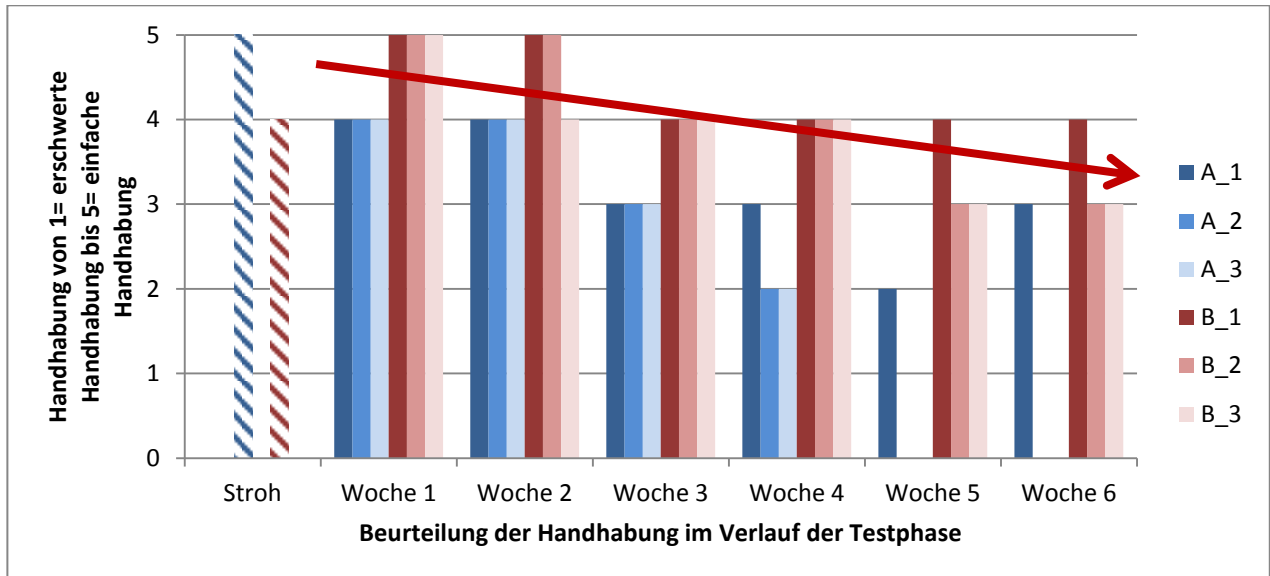


Abbildung 24: Beurteilung der Handhabung im Verlauf der Testphase

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Die Einstreu EQ-Bedding erwies sich im Praxisversuch als geeignet für die Anwendung in der Pferdehaltung. In Bezug auf das Allgemeinbefinden und die Lungengesundheit zeigten sich keine nachteiligen Auswirkungen. Das Liegeverhalten war unbeeinträchtigt und die Pferde zeigten auch keine Tendenz die Einstreu zu fressen, was im Hinblick auf das Kolikrisiko nachteilig wäre. Insgesamt war das Wohlbefinden der Pferde auf EQ-Bedding gut, erst in der letzten Testphase waren die Pferde unruhiger, da die Einstreu sehr nass wurde. Zu Beginn des Versuches war insbesondere bei nervösen Pferden die mangelnde Beschäftigung mit Rauhfutter eher als nachteilig zu bewerten. Das Anbringen von Stroh- oder Heunetzen sollte in Zusammenhang mit EQ-Bedding Einstreu empfohlen werden.

Bei der Staubbelastung wurde EQ-Bedding durch die Betriebsleiter schlechter eingestuft als Stroh. Im Hinblick auf die möglichst staub- und allergenfreie Einstreu bei Pferden mit Lungenproblemen sollte bei der Anwendung von EQ-Bedding gerade bei trockenen, heissen Tagen zu Beginn eine Lösung angeboten werden. Grundsätzlich reagieren die Pferde auf den eiweisshaltigen Heu- und Strohstaub, bzw. darin enthaltene Milben allergisch. Ob und inwiefern sich die rein mechanische Staubreizung durch EQ-Bedding negativ auf die Lungengesundheit auswirken würde, müsste in einer weiteren Studie untersucht werden und würde aber umfangreiche, klinische Tests erfordern. Um Aussagen der Belastung der Lungengesundheit der Pferde durch die Ammoniakemission von EQ-Bedding im Vergleich zur Stroheinstreu treffen zu können, wird dazu eine zweite Versuchsdurchführung durch die HAFL vorgenommen, dessen Ergebnisse Ende Januar 2014 zu erwarten sind.

	Beurteilung	Verbesserungsvorschläge
Allg. Gesundheit und Wohlbefinden	Gut	Beschäftigungsmangel mit Heu- und / oder Strohnetzen ausgleichen
Staubbelastung	Starke Staubbelastung zu Beginn, insgesamt stärker als bei Stroh	Beobachtung bei heissem, trockenem Wetter. Ggf. im Sommer zu Beginn stärker mit Wasser besprenkeln?
Liegeverhalten	Sehr gut bzw. wie bei Stroh	
Fressverhalten	Sehr gut – kein Frass	
Saugfähigkeit	Sehr gut, deutlich besser als bei Stroh	
Arbeitsbelastung	Sehr gering, geringer als bei Stroh – steigt jedoch ab Woche 4	Wiederholtes Nachstreuen und Entfernen der nassen Stellen
Handhabung	Gut, aber Stroh ist langfristig einfacher in der Handhabung	Wiederholtes Nachstreuen und Entfernen der nassen Stellen

Tabelle 10 : Überblick der Beurteilung von EQ-Bedding

Der vorliegende Praxistest zeigte, dass die geringere Mistmenge und der zunächst geringere Zeitaufwand der Handhabung von den Betriebsleitern als positiv bewertet wurden. Schon zu Beginn wurde allerdings von den Haltern bemängelt, dass die vorgegebene Einstreumenge nicht ausreicht und der Belag zu dünn sei. Dies insbesondere bei dem älteren Pferd, das aufgrund von Arthroseerscheinungen ohnehin Mühe hat, aufzustehen, bzw. abzuliegen und daher eine weichere Unterlage braucht. Statt der empfohlenen sieben Säcke wurden bereits nach dem ersten Tag auf der Einstreu EQ-Bedding, drei weitere Säcke nachgestreut. Somit wurde die Testphase mit zehn Säcken pro Pferd begonnen, im gesamten Verlauf wurden 12-13 Säcke verbraucht.

Da das Misten oftmals von Stallpersonal übernommen wird, sollte das Management möglichst einfach und intuitiv sein. Eine längere Einführung in das Misten oder das Lesen von längeren Gebrauchsanleitungen für Einstreu ist in der Praxis zu umständlich und daher unüblich. Die Handhabung von EQ-Bedding wurde sehr unterschiedlich bewertet, jedoch tendenziell erschwerter als bei Stroh. Dadurch besteht durchaus noch Verbesserungspotential in diesem Punkt.

In vielen Parametern verschlechterte sich EQ-Bedding ab Woche 5 massiv. Nicht nur in der Handhabung und Arbeitsbelastung wurde die Einstreu nach vier Wochen deutlich schlechter beurteilt als in den vorgehenden Wochen, sondern auch in der Saugfähigkeit und im Geruch. Vor allem die Saugfähigkeit wurde in der Woche 5 als sehr niedrig eingestuft, was einen grossen Einfluss auf die Boxensauberkeit haben könnte. Gegen Versuchsende war auch der Trockensubstanzgehalt der Einstreu stark gesunken, von zu anfangs 73% auf 42%. Parallel dazu wurde an Untersuchungstag 49 eine Verschlechterung der Hornqualität der Pferdehufe festgestellt. Da der Versuch unter Praxisbedingungen stattfand, muss allerdings gesagt werden, dass Unterhalt des Materials anfänglich nicht gemäss Bedienungsanleitung erfolgt ist, was einen Einfluss auf die Nutzungsdauer haben kann.

Die aus Sicht der Pflanzenernährung wichtigsten Gehalte an Nährstoffen (Gesamtstickstoff, P_2O_5 , K_2O) kumulierten sich stark im fortschreitenden Versuchsverlauf, was als Folge der Ausscheidungen durch die Pferde zu sehen ist. Aerobe mesophile Keime (Gesamtkeimzahl) sowie die Hefengehalte unterschieden sich nicht wesentlich von den Gehalten von eingestreutem Stroh. Eine Ausnahme bildete die Entwicklung der Schimmelpilzpopulation, die während der Versuchsdauer in der EQ-Bedding Einstreu tendenziell weniger stark anstieg, was möglicherweise mit dem abnehmenden TS-Gehalt des Substrates im Zusammenhang steht.

Auf Basis der Ergebnisse und den zahlreichen Gesprächen mit den Betriebsleitern, empfehlen wir eine Anwendungsdauer von vier Wochen, bei einer Einstreumenge von zehn Säcken auf eine 12 m² Box. Der Nachschüttbedarf beträgt 2-3 Säcke. Es ist darauf hinzuweisen, dass eine Durchmischung von Anfang an sehr wichtig ist. Im vorliegenden Versuch wurden die Betriebsleiter täglich besucht und der Verlauf beobachtet. Das Management wurde nach bestem Wissen und Gewissen von Ihnen durchgeführt, dennoch gab es Verbesserungspotential. Wird der Zeitpunkt der akkuraten Durchmischung wie z.T. in unserem Praxisversuch verpasst, kann keine Verbesserung der Einstreuqualität durch späteres Umwälzen der tiefen Schichten mehr erreicht werden.

Für das Management von EQ-Bedding kann wiederholtes Nachstreuen von Beginn an und das regelmässige Entfernen von nassen Stellen ebenfalls zielführend sein. Dies könnte die Saugfähigkeit der Einstreu und die Boxensauberkeit langfristig verlängern und die Kundenzufriedenheit erhöhen.

5 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 : Versuchsaufbau des Praxistests von EQ-Bedding	5
Abbildung 2: Untersuchungstage und Umwelteinflüsse	6
Abbildung 3 : Ablauf Labortest zur Messung der Saugfähigkeit	9
Abbildung 4 : Labortest der Saugfähigkeit von Einstreumaterialien	9
Abbildung 5: Trockensubstanzgehalt der Einstreu	12
Abbildung 6: Gesamtstickstoffgehalt, Phosphorpentoxidgehalt, Kaliumoxidgehalt	12
Abbildung 7: Zahl der Aeroben, mesophilen Keime, Hefe und Schimmelpilze	13
Abbildung 8 : Ruhepuls der Versuchspferde	14
Abbildung 9 : Atemfrequenz der Versuchspferde	14
Abbildung 10 : Temperatur der Versuchspferde	15
Abbildung 11 : Beurteilung des Geruchs im Verlauf der Testphase	19
Abbildung 12 : Beurteilung der Staubbelastung in der Testphase	20
Abbildung 13 : Beurteilung des Wohlbefindens im Verlauf der Testphase	20
Abbildung 14 : Liegezeit und Anzahl des Abliegens auf Stroh und EQ-Bedding bei Pferd A_1	21
Abbildung 15 : Liegezeit und Anzahl des Abliegens auf Stroh und EQ-Bedding bei Pferd A_2	22
Abbildung 16 : Liegezeit und Anzahl des Abliegens auf Stroh und EQ-Bedding bei Pferd A_3	22
Abbildung 17 : Liegezeit und Anzahl des Abliegens auf Stroh und EQ-Bedding bei Pferd B_1	23
Abbildung 18 : Liegezeit und Anzahl des Abliegens auf Stroh und EQ-Bedding bei Pferd B_2	23
Abbildung 19 : Liegezeit und Anzahl des Abliegens auf Stroh und EQ-Bedding bei Pferd B_3	24
Abbildung 20 : Saugfähigkeit von verschiedenen Einstreumaterialien	25
Abbildung 21 : Beurteilung der Saugfähigkeit durch die Betriebsleiter im Verlauf der Testphase	26
Abbildung 22 : Visuelle Betrachtung von EQ-Bedding in der Testphase	26
Abbildung 23 : Beurteilung der Arbeitsbelastung durch EQ-Bedding im Verlauf der Testphase	27
Abbildung 24: Beurteilung der Handhabung im Verlauf der Testphase	28

6 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 : Charakteristika der Versuchsställe	5
Tabelle 2 : Charakteristika der Versuchspferde	6
Tabelle 3: Parameter für die Bewertung der Einstreu	7
Tabelle 4 : Zeitplan der Videoanalyse des Liegeverhaltens	8
Tabelle 5: Übersicht über die Einstreumenge pro Pferd	11
Tabelle 6 : Nasenausfluss der Versuchspferde	15
Tabelle 7 : Untersuchung der Augenschleimhäute bzw. Konjunktiven der Versuchspferde	16
Tabelle 8 : Druckempfindlichkeit der Hufe bei der Hufzangenprüfung	18
Tabelle 9 : Differenz der gebundenen Flüssigkeit im Einstreu zwischen 2h und 24h Abtropfen	25
Tabelle 10 : Überblick der Beurteilung von EQ-Bedding	29

7 Literaturverzeichnis

Glaser, K. (2009): Trocken gelegt. *Cavallo*, November, 94-99.

Knoll, T. (2012): Grosser Einstreutest – hat Stroh ausgedient? *Pferde Regional*, 14.09.2012, 25-33.

Raabymagle, P.; Ladewig, J, (2006): Lying behavior in horses in relation to box size. In: *Journal of Equine Veterinary Science* 26 (1), S. 11-17.

Fader, Claudia (2001): Ausscheide- und Ruheverhalten von Pferden in Offenlaufstall- und Boxenhaltung. Dissertation. Technische Universität München, München

Herholz C., Straub R., Gerber V., Wampfler B., Lüthi S., Imhof A., Moens Y. and Busato A.(2002) : Relationship between clinical signs and pulmonary function estimated by the single breath diagram for CO₂ (SBD-CO₂) in horses with COPD. *The Veterinary Journal* **163**: 187-195

8 Anhang

8.1 Projekttagbuch

Datum 2013	Tagebuch	Besondere Beobachtungen
05.08	<ul style="list-style-type: none"> • Projektbeginn • 1. Klinische Untersuchung 	
12.08	<ul style="list-style-type: none"> • 2. Klinische Untersuchung • 5 Boxen Wechsel auf Einstreu EQ Bedding • Pro Boxe 7 Säcke EQ Bedding. Quellen 4Liter/ Sack 	<ul style="list-style-type: none"> • 1.Tag viel Staub, dann abnehmend. • Unangenehmer, starker Eigengeruch. • Auf Säcke zu geringe Quellwasser Angabe.
13.08	<ul style="list-style-type: none"> • Quibalia Wechsel Einstreu EQ Bedding. 7 Säcke, 4Liter/ Sack • + 3 Säcke EQ Bedding nachschütten bei allen Boxen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Viel Stroh und Heu in Boxe verteilt. Umständlich zum Misten.
02.09	<ul style="list-style-type: none"> • 3. Klinische Untersuchung 	<ul style="list-style-type: none"> • Einstreu bei Hillman trocken und riecht angenehm. Weniger Stroh in der Einstreu als beim letzten Mal. • Einstreu bei Sydney sehr nass und stinkend. Hufe in Strahlfurche stinkende Ablagerungen • Einstreu bei Lordano auch sehr kritisch. • Einstreu Utrillo stinkend. • Stall Müller ruhen die Pferde am Mittag nicht mehr liegend. • Pferde weniger beschäftigt. • Quibalia nervöser zur Fütterungszeit. • Hillman wieder gehustet.
03.09	<ul style="list-style-type: none"> • Nachstreuen Stall Müller: +3 Säcke Lordano +1 Sack Sydney 	<ul style="list-style-type: none"> • Boxenbeurteilung von Herrn Thommen positiv. • Einstreu muss besser durchmischt werden. • Vermehrtes Boxenschlagen • Pferde sind sauber aber staubig. • Eigengeruch geht zurück • Saugfähigkeit nimmt ab. • Füllmenge nimmt ab. • Ammoniakgeruch steigt

Produkttest EQ-Bedding



04.09		<ul style="list-style-type: none"> • Boxen nach Durchmischung noch nasser. • Starker Ammoniakgeruch • Einstreu rutscht weg.
05.09	<ul style="list-style-type: none"> • Versuchsabbruch bei Lordano & Sydney 	<ul style="list-style-type: none"> • Boxe Sydney & Lordano sehr schlechter Zustand.
08.09	<ul style="list-style-type: none"> • Nachstreuen Stall Holzer: +3 Säcke/ Boxe 	
23.09	<ul style="list-style-type: none"> • 4. Klinische Untersuchung 	<ul style="list-style-type: none"> • Utrillo gute Hornqualität trotz nasser Einstreu. • Einstreu bleibt stark in den Hufen haften.

8.2 Klinisches Untersuchungsprotokoll Projekt EQ- Bedding

Allgemeine Angaben

Datum:	Untersuchung erfolgt durch:
Stallname:	
Name Pferd:	Alter Pferd:
Rasse:	Geschlecht:
	<input type="checkbox"/> Stute <input type="checkbox"/> Hengst <input type="checkbox"/> Wallach
Allgemeinbefinden / Verhalten:	
Haltung:	
<input type="checkbox"/> Boxe	

Klinische Untersuchung

Pulsfrequenz:	Temperatur:
Konjunktiven:	Kfz:
Atemfrequenz:	
Atem typ: <input type="checkbox"/> costoabdominal	<input type="checkbox"/> abdominal
Nasenausfluss: 	<input type="checkbox"/> keiner <input type="checkbox"/> rechts <input type="checkbox"/> links
	 Qualität/ Farbe: _____
Dekubitus Stellen: <input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
Wenn ja, Beschreibung: _____	

Hufuntersuchung

Befunde Adspektion:

Qualität Horn:

Strahlfäule:

Pulsation:

links rechts keine

Befund Hufzange:



vorne links



vorne rechts



hinten links



hinten rechts

Bemerkung: _____

Weitere Beobachtungen / Kommentar

8.3 Bewertungsprotokoll EQ- Bedding

Allgemeine Angaben

Datum:

Bewertung erfolgt durch:

Stallname:

Name Pferd:

Alter Pferd:

Rasse:

Geschlecht:

Stute Hengst Wallach

Haltung:

Boxe

Durchschnittlicher Weidegang / Auslauf pro Tag: _____

Saugfähigkeit der Einstreu

5 4 3 2 1 (5 sehr saugfähig / 1 wenig saugfähig)

Bemerkung: _____

Staubbelastung der Einstreu

5 4 3 2 1 (5 grosse Staubbelastung / 1 wenig Staubbelastung)

Bemerkung: _____

Geruch im Stall

5 4 3 2 1 (5 starker Geruch / 1 angenehmer Geruch)

Bemerkung: _____

Arbeitsbelastung beim Misten

5 4 3 2 1 (5 grosse Belastung / 1 kleine Belastung)

Bemerkung: _____

Handhabung der Einstreu

5 4 3 2 1 (5 leichte Handhabung / 1 erschwerte Handhabung)

Bemerkung: _____

Wohlbefinden des Pferdes

5 4 3 2 1 (5 gutes Wohlbefinden / 1 schlechtes Wohlbefinden)

Bemerkung: _____

Fressverhalten des Pferdes

5 4 3 2 1 (5 Einstreu wird stark gefressen / 1 Einstreu wird nicht gefressen)

Bemerkung: _____

Weitere Beobachtungen
