



Brustbein- verkrümmungen bei Legehennen

6. April 2011



Was sind Brustbeinveränderungen?

• Seit 1936 gibt es Untersuchungen über Brustbeinveränderungen bei Legehennen

- Problem, welches das Wohlergehen der Tiere beeinträchtigen kann.
 - Bei den mittleren und schweren Veränderungen handelt es sich vorwiegend um Frakturen
 - Tierschutz !
- Auch in der Schweiz ein Problem ?





Bewertung der Veränderungen

Die Veränderungen werden in 4 Grade eingeteilt:

- 4 = normales Brustbein
- 3 = leicht verändertes Brustbein
- 2 = erheblich verändertes Brustbein
- 1 = hochgradig verändertes Brustbein

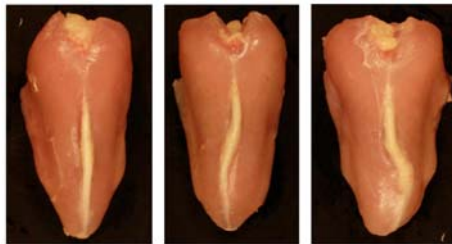


Figure 17: Normal (grade 4, left), slightly deformed (grade 3, middle) and moderately deformed (grade 2, right) keel bone.

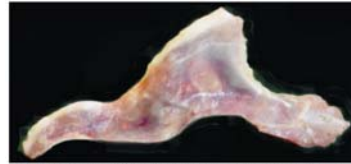


Figure 18: Severely deformed (grade 1) keel bone after removal of breast muscles.



Palpationsmethode

• Zuverlässige Methode zur Bestimmung des Brustbeinstatus am toten und lebenden Tier.

• Technik wurde vorgängig von Susanna Käppeli in Deutschland erlernt und geeicht.

- Grad 1 und 2:
Frakturen mit Frakturkallus
(=> traumatischer Ursprung)
- Grad 3:
Zur Hälfte traumatischen Ursprungs, zur anderen Hälfte Verbiegungen, z.B. vom Sitzen auf Sitzstangen, ...





Fragestellungen

- Wie häufig kommen Brustbeindeformationen in der Schweiz vor?
- Wie ist der Einfluss von verschiedenen Haltungssystemen und Sitzstangentypen?
- Wie ist der Einfluss des Hybrides?
- Wie ist der Einfluss einer Zugabe eines Vitamin-D₃ Metaboliten (25-OH-D₃) zum Futter?
- Wie unterscheiden sich die mechanischen und morphologischen Eigenschaften der Knochen von betroffenen und nicht betroffenen Tieren?

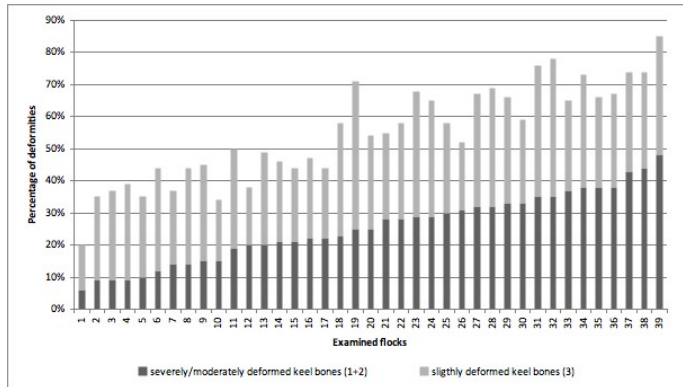


Hypothesen für die Ursachen der Brustbeinveränderungen

- Osteoporose
 - Vermehrter Abbau von Calcium aus dem Knochen für die Eischalenbildung
 - Genetik
 - Fütterung
 - Haltungsform/Bewegungsmöglichkeiten
- Umwelt
 - Unfälle/Kollisionen?
 - V.a. Sitzstangen werden für die Deformationen verantwortlich gemacht
 - Sind aber eine wichtige Ressource für das Wohlbefinden der Hennen
 - In CH sind nur Haltungen mit Sitzstangen erlaubt, in der EU ab 2011 auch



Brustbeinfrakturen kommen bei Schweizer Legehennen vor:



keine eindeutige Assoziationen mit Sitzstangentyp oder Hybrid



Studie 1 - Versuchsaufbau

	Alterswoche	Abteile	Tiere pro Abteil	Faktoren
Aufzucht	0 – 18	8	500	Sitzstangen Futter
Legephase	18 – 65	8	360	System Futter

- Tiere: weisser Hochleistungs-Legehybrid
- Sitzstangentypen: Plastik / Metall
- Futter: Kontrollfutter / Hy•D® = Vitamin D₃- Metabolit
- System: 2 verschiedene Volierentypen

- Statistik: Vollständig gekreuztes faktorielles Design mit 2 Faktoren (Futter/Sitzstange, Futter/System), experimentelle Einheit ist das Abteil





Studie 1 - Versuchsaufbau

- Alle 6 Wochen wurden 10 Tiere pro Abteil mit der Palpationsmethode untersucht
- 3x Blutserum-Analyse auf Total Calcium, 25-OH-D₃ und Phosphor



Aufzucht





Legeperiode



Brustbeinverkrümmungen bei Legehennen
Sabine G. Gebhardt-Henrich

11

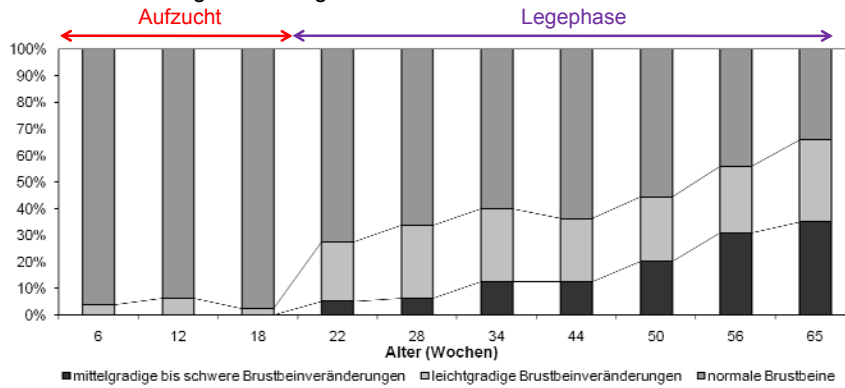


Experimentelle Studie 1 – Ergebnisse

12



- Keine Veränderungen während der Aufzucht
- In Woche 65:
 - Total Veränderungen: 65.8%
 - Grad 1+2: 35%
- Vitamin-D₃-Metaboliten im Futter beeinflussten das Auftreten von Veränderungen nicht signifikant



Brustbeinverkrümmungen bei Legehennen
Sabine G. Gebhardt-Henrich

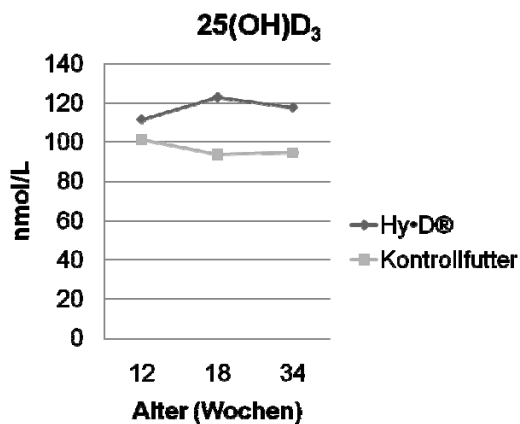
13



Ergebnisse Blutuntersuchung

Abteile mit Hy•D® -
Fütterung hatten
signifikant mehr
Serum-25-OH-D₃

Aber keine
Unterschiede im
Calciumgehalt im
Serum



Brustbeinverkrümmungen bei Legehennen
Sabine G. Gebhardt-Henrich

14



Weitere Ergebnisse

- Es gab keinen Unterschied zwischen den beiden Haltungssystemen in Bezug auf den Brustbeinstatus
 - Nur 8 Abteile
- Unabhängig von System und Futter fanden wir grosse Unterschiede zwischen den 8 Abteilen (z.B. in Woche 65 variierten die Abteile zwischen 13.3% bis 53.3% Grad 1 und 2)
- Hohe Kannibalismusrate in einigen Abteilen
 - Eventuell Einfluss auf Resultate (Nervosität, etc.)
- => Gründe für neue Studie !



Versuchsaufbau Studie 2

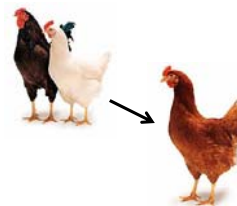
	Alterswoche	Abteile	Tiere pro Abteil	Faktoren
Aufzucht	0 – 18	8	500	Sitzstangen Futter Hybrid
Legephase	18 – 62	24	156	Sitzstangen Futter Hybrid

•Tiere: LB Elterntiere / LB Legehybrid

•Sitzstangentypen: Plastik / Metall

•Futter: Kontrollfutter / Hy•D®

•Statistik: Vollständig gekreuztes faktorielles Design mit 3 Faktoren (Futter, Sitzstange, Hybrid)
=> 8 Behandlungsgruppen, die je 3x repliziert wurden



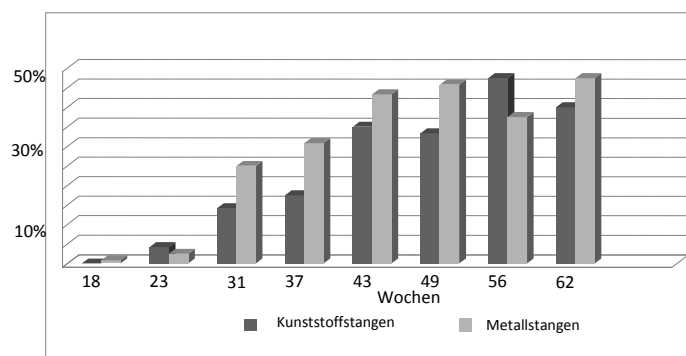


Brustbeinverkrümmungen bei Legehennen
Sabine G. Gebhardt-Henrich

17



Hennen mit Plastiksitzstangen hatten signifikant weniger stark veränderte Brustbeine:



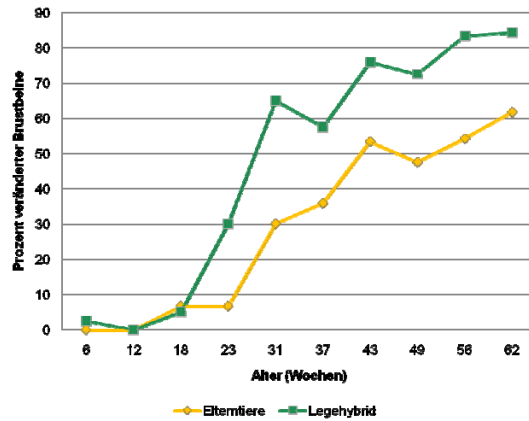
Generalized Estimable Equations mit Messwiederholung: $X^2 = 9.78$,
 $P < 0.01$

Versuch am Aviforum von Susanna Käppeli

Brustbeinverkrümmungen bei Legehennen
Sabine G. Gebhardt-Henrich

18

Genetik kann das Auftreten von Brustbeinfrakturen beeinflussen:



- Generalized Estimable Equations mit Messwiederholung: $X^2 = 6.84$, $P < 0.01$

Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit !