



## Tierwohl aus Sicht des Geflügels

3. Geflügelfachtagung

17.10.2025, Vahrn

Prof. Dr. R. Andersson

Hochschule Osnabrück, Schwerpunkt angewandte Geflügelwissenschaften (StanGe)

[www:gefuegelwissenschaften.de](http://www:gefuegelwissenschaften.de)

Gender

**Kein konsequentes gendern**

**aber**

**immer sind alle Menschen, ohne Ausschluss, gemeint !**

# Agenda

- Definition
  - Tierschutz vs. Tierwohl
  - Tier- oder artgerecht ?
- Besonderheiten des Geflügels
  - ➔ Einige (nicht alle !) „Hot spots“ bez. Tierwohl bei Geflügel
- Tierwohl messbar machen ?
- Ausblick und Fazit

3

## Tierschutz gut gemeint, aber ...

Beispiel Licht:

- > 20 Lux
  - Warm-weisses Licht (hoher Rotanteil) beruhigt
  - Tiere müssen ins Freiland
- # Besatzdichte, Tageszunahme, Legeleistung .....

4

## Tierschutz

- Tier „vor dem Menschen schützen“
  - → Einhaltung soll Wohlbefinden der Tiere sichern / ermöglichen

→ Angebot von Ressourcen

→ Gestaltung des Managements

→ Unterlassung von Eingriffen

5

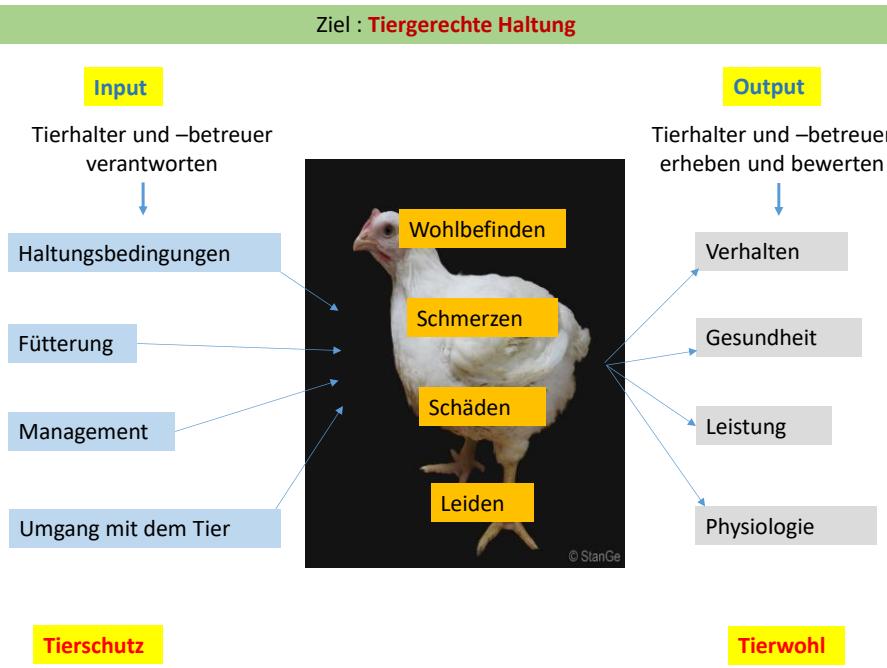
Tierwohl ist multidimensional

**Tierwohl** ist einer fließender Zustand,  
ist mal besser,  
mal schlechter,  
es verhält sich nicht linear.

(Palmer und Sandøe, 2018)

→ Keine Grenzwerte, kein „Ja/Nein“

6



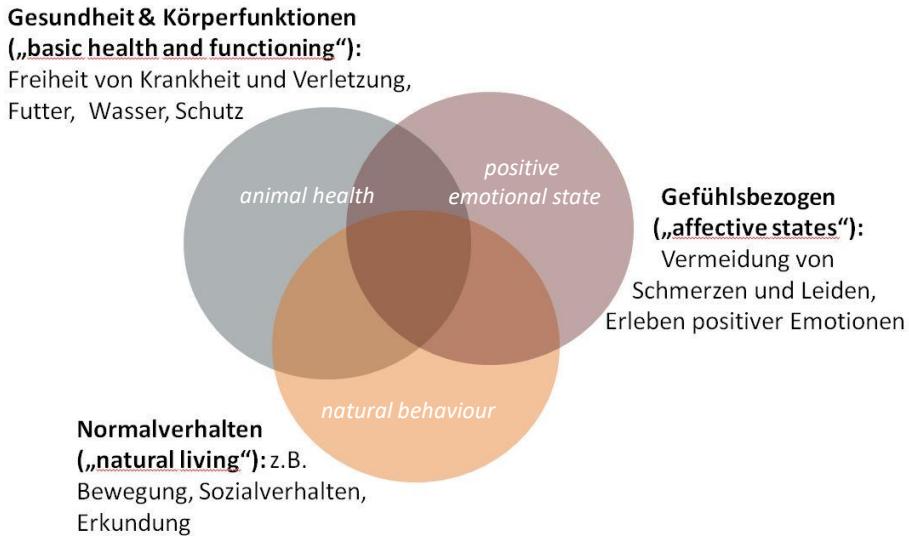
## Tierwohl ist keine neu Entwicklung

„**Wohlbefinden** und **Leiden** sind als Gegensätze aufzufassen  
(komplementäre Begriffe)

**Wohlbefinden** liegt dann vor, wenn das Tier frei ist

- von Krankheit  
→ ohne Gesundheit kein Tierwohl !
- von negativen Empfindungen, Schmerzen
- von stärkeren Bedürfnissen, Verhaltenseinschränkungen (...)

Ansatz zu **Wohlergehen/Animal Welfare** nach Fraser (2008):



### Tierschutz

... das Tier vor den (äußereren) Handlungen des Menschen schützen

### Tierwohl

...wie geht es dem Tier in Wechselwirkung mit seiner Umwelt? Antwort des Tieres ....

### tiergerecht

...ist die vom Menschen gestaltete Haltungsumwelt tiergerecht, d.h. entspricht sie dem Bedarf und den Bedürfnissen eines **Tieres/ einer Herde / einer Rasse, Genetik?**

Vgl. **artgerecht**: Husky und Mops (Art: *Canis lupus*), Labrador-Windhund, Kalt-Warmblut ....

## Besonderheiten des Geflügels

→ Wissen zum Säugetier nicht ausreichend .....

12



- Schwitzen Vögel?

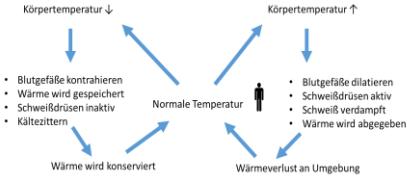
- Was sind die Folgen von Hitzestress bei Vögeln?

## Wesentliche Unterschiede des Vogels

**zum Säger:**

### Vögel

- Ausbildung eines Gefieders
- gleichwarme (homiotherme) Tiere
- normale Körpertemperatur Vogel: **40°C** (+/- 1,5°C)  
→ vgl. Säger: 37 bis 39°C
- besitzen keine Schweißdrüsen
- evaporative Kühlung („abdampfen“) ist einzige Möglichkeit der Wärmeabgabe:
  - → Hecheln
  - → über unbefiederte Hautstellen erfolgt die Wasserverdunstung durch Diffusion (passiv)



## Metabolische Wärmeproduktion

- steigt bei zunehmender Wachstumsrate (Mastgeflügel)
- Schwere Tiere: je Gewichtseinheit relativ verminderte Oberfläche

zur Wärmeabgabe



© StanGe



Hohe Anfälligkeit gegenüber Hitzebelastungen



## Thermoregulation

### Enthalpie:

...gibt den **Gesamtwärmeinhalt** der Luft an

- ist die Kennzahl für die Wärmebelastung des Geflügels
- bezieht Stalltemperatur sowie relative Luftfeuchte (rLF) mit ein
- max. Wert der Stallluft sollte **67 kJ/kg** Luft nicht überschreiten
- Ø Ziel: 50 kJ/kg Luft → entspricht ca. 20°C bei 80% rLF
- Grenzwert Stall: **72 kJ/kg** (z.B. 24°C bei 100% rLF) → **Hitzetod**
- [www.dwd.de](http://www.dwd.de) (Mai bis September abrufbar)

## Take home Stallklima:

- Kann Tierwohl erheblich beeinflussen
  - Hitze / Kälte
  - Gefiederverluste
  - Nasses Gefieder
  - Nicht ausgebildetes Gefieder (Küken/ JH, Mauser ....)

18



Warum kann beim Vogel das Problem des **Erdrückens** beobachtet werden?



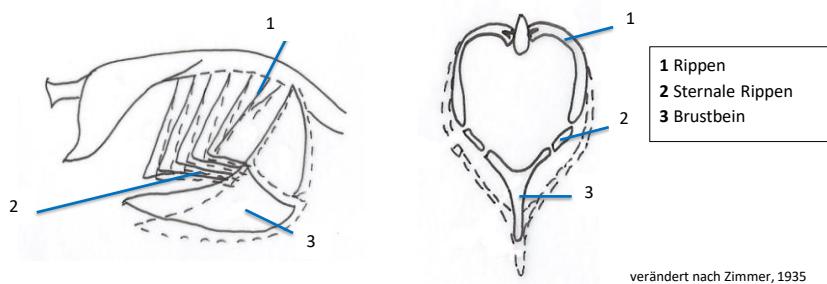
## Wesentliche Unterschiede des Vogels zum Säuger: Atmung

	Vogel	Säuger
Atmung	<b>Kein Zwerchfell</b>	Zwerchfell ermöglicht Brust- und Bauchatmung
	Luftsäcke	Lunge ventiliert
	<b>Uni</b> -direktionelle Luftpumpe	<b>Bi</b> -direktionelle Luftpumpe
	Kreuzstromprinzip (Parabronchen → Luftkapillare)	Poolsystem (Alveolen)

## Video zur Atmung

- Datei Atmung

## Atemmechanik Vogel



### **Dehnung des Brustkorbs möglich:**

- aber kaum Rippen- und Lungenvolumenveränderung
- Komprimierung und Ausdehnung der Luftsäcke während der Atembewegungen möglich
- Luftsäcke ventilieren die Lungen wie ein Blasebalg

## Tod durch Erdrücken

➔ Keine Bewegung des Brustkorbes für „3“ Minuten

Regenbogen= Sichtbares Spektrum des Menschen



©StanGe

## Wahrnehmung unterscheidet sich zw. Mensch und Vogel → Farbe: Zapfen

### Mensch

- Zapfentypen: 3

→ 3 dimensionale Farbenfindung



- Zapfen der Netzhaut nehmen Licht der Wellenlängen von **400 nm – 750 nm** wahr (AUGUSTIN 2007)

### Geflügel

- Zapfentypen: 5

→ 4 - 5 dimensionale Farbenfindung



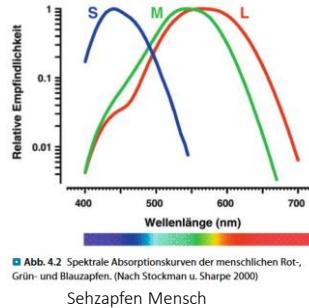
- Zapfen der Netzhaut nehmen Licht der Wellenlängen von **~ 320 nm – 780 nm** wahr

Flimmerfusionsfrequenz:  
zw. 50 und 60 Hz, wenn > 20 Lux  
Ca. 18 - 20 Hz, wenn < 8 Lux

Flimmerfusionsfrequenz:  
zw. 75 und 120 Hz

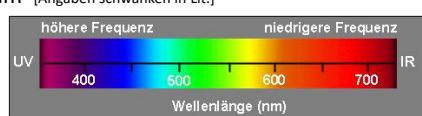
# Sehsinn

- Zapfen werden anhand ihrer Wellenlängsensensitivitätsbereiche eingeteilt:
    - S-Typ (blau)
    - M-Typ (grün)
    - L-Typ (rot)
  - Zapfen absorbieren Licht über einen großen Wellenlängenbereich (nicht nur Licht ihrer Farbbezeichnung)
  - **Gleichzeitige Erregung** aller Zapfen-> Wahrnehmung „weißes Licht“

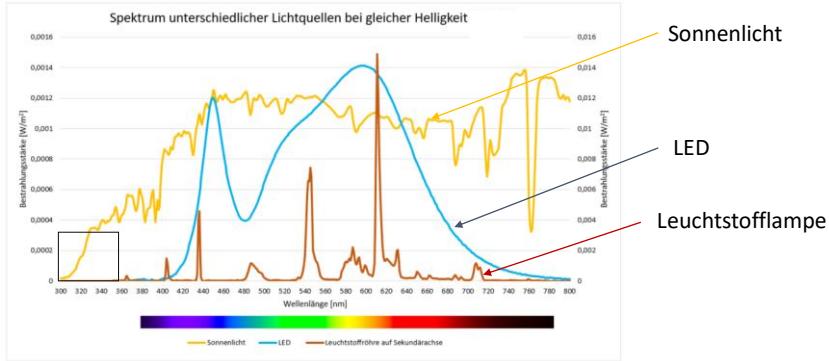


Sehsinn

- **Netzhaut Vogel:**
  - 4 (Einzel-)Zapfentypen (rot-, blau-, grün-, UV)
  - Doppelzapfen
  - Öltropfen
  - Stäbchen
  - UV-Licht- (ultraviolette Licht) Wahrnehmung (nicht bei Nachtvögeln) durch größeren Spektralfarbenbereich (hochfrequent)
  - Spektralbereich Vogel: ca. 320 bis 780 nm
  - Spektralbereich Mensch: ca. 380 bis 750 nm [Angaben schwanken in Lit.]



## Tageslicht vs. Kunstlicht



	Tageslicht	Kunstlicht
<b>Farbe/Wellenlänge</b>	Jede Farbe enthalten	Einzelne Farben
<b>Spektraler Verlauf</b>	Relativ gleichmäßig	Einzelne Peaks in bestimmten Farbbereichen
<b>Spektrale Veränderung</b>	Filtereigenschaften von Lichtöffnungen	Alterung der Lampen, Einhausungen

## Sehsinn

- Vogelzapfen enthalten rote, gelbe, fast farblose sowie transparente Öleinschlüsse  
→ mehr Farben unterscheidbar



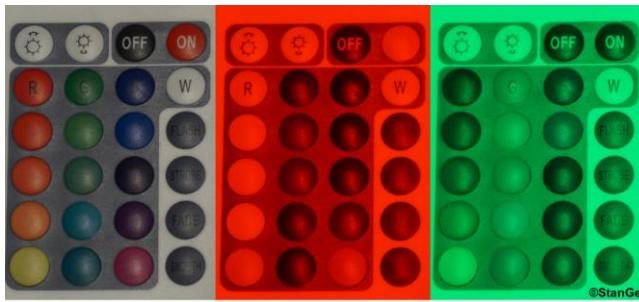
links: Sonnenhut, wie wir ihn sehen  
rechts: Sonnenhut aufgenommen mit Spezialkamera im UV-Bereich



links: Soldatenfliegenlarven  
rechts: Soldatenfliegenlarven aufgenommen mit Spezialkamera im UV-Bereich

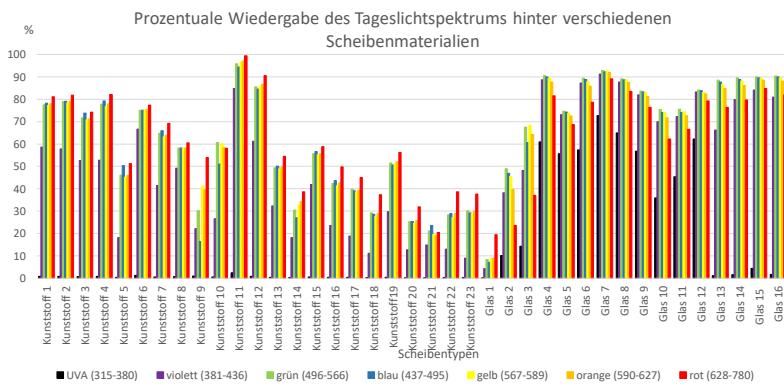
## Sehsinn

### Falschfarbensehen

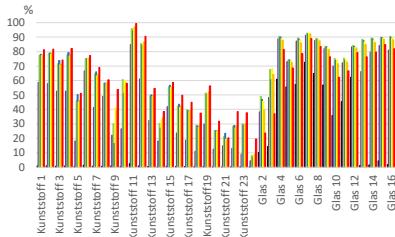


- Die meisten Kunstlichtquellen kein UV-Licht
- Fehlt eine Farbe im Lichtspektrum kommt es zum „**Falschfarbensehen**“
- z.B. im Freiland und im Stall unterschiedliche Lichtspektren -> veränderte Wahrnehmung von Artgenossen möglich

**Tageslicht  
vor der Fensterfläche  
= hinter der Fensterfläche ?**



# Tageslicht vor der Fensterfläche = hinter der Fensterfläche ?



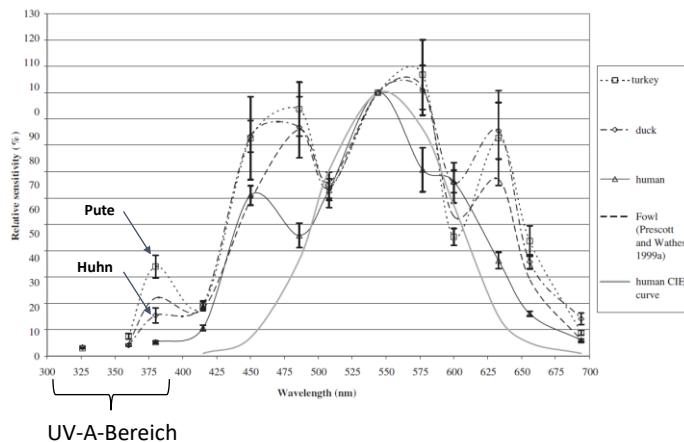
Für Menschen:  
Lichtverhältnisse nahezu  
identisch

Für Vögel ?

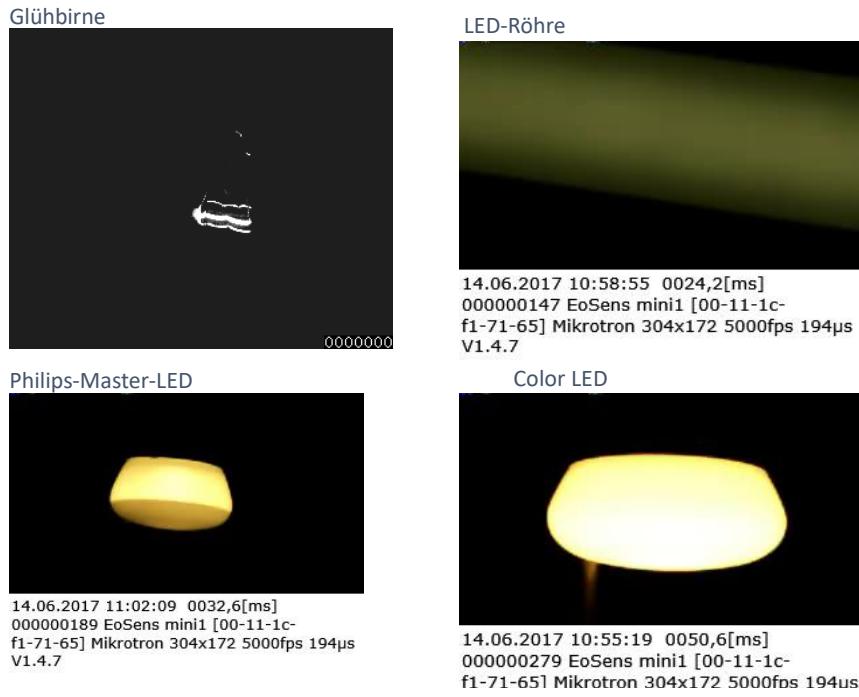
32

## Lichtansprüche von Geflügelarten berücksichtigen

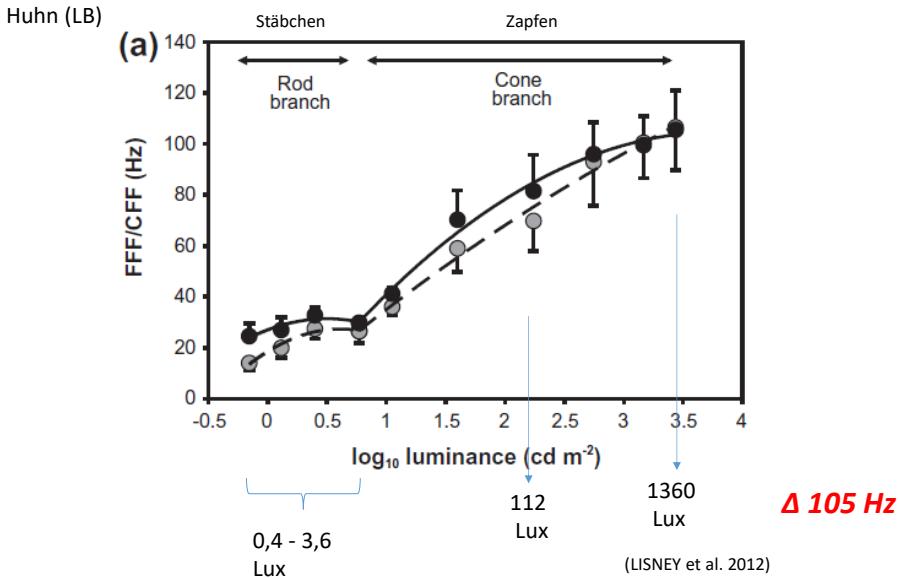
- Spektrale Empfindlichkeiten Pute, Ente, Huhn und Mensch



Barber et al. 2006



## CFF in Abhängigkeit der Leuchtdichte Wahrnehmung von Flackern



## Sehsinn

- Vögel erkennen bis ca. 120/160 Einzelbilder/ Sekunde
- (Mensch ca. 18 - 30 : Alte Filmkamera – Super 8 - mit 18 Bilder/s)

niedrige Frequenzen führen zu flackernden Bildern

- → **Stroboskopoeffekt**

- Vögel sehen im Spektralbereich ca. 320 bis 780  
(Mensch: ca. 380 bis 750 nm)

- schärferes Sehen:
- wenig Zapfenzellen pro ableitender Nervenzelle;
- räumliche Auflösung schlechter als beim Menschen

## Licht und Beleuchtung



Bspw. Flackern oder Lichtspots können

- Zu Verhaltensstörungen führen
- Zu tlw. starken Hautverletzungen durch Verkratzungen führen

## Take home: Lichtverhältnisse

- **Flackern** löst Verhaltensstörungen aus
- **Farbveränderungen** durch Lichtverhältnisse, Folgen:
  - ➔ Futteraufnahme
  - ➔ Nutzung von Stall-/ Auslaufbereichen
  - ➔ Verhaltensstörungen

**Licht ist eine sehr zentrale Managementgröße**

38

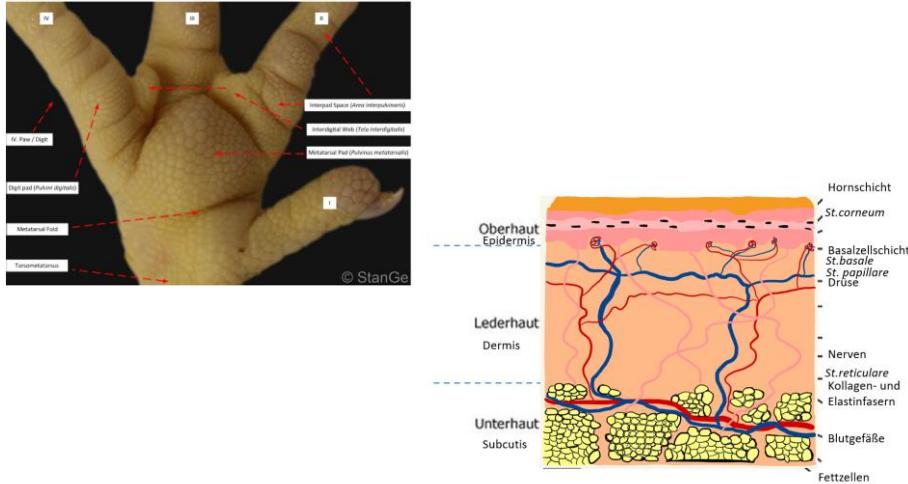
Hintergrund Bewertung der Fußballengesundheit

**Was wird bewertet ?**



- „gute“ Fußballengesundheit

- Intakte Hautschicht, keine sichtbaren und fühlbaren



- Zu warm / wenig Einstreu / feuchte Stellen



Abb.: Fußballenveränderungen an LT 6 und LT 8

--> Dafür muss man Tiere im Bestand **stichprobenartig** bonitieren !

- Beispiel Bewertungsschema Noten 0-4, nach Welfare Quality (2009)

Note	0	1	2	3	4
					
keine Veränderungen	leichte Läsionen, vereinzelte Nekrosen möglich, vermehrte Hornbildung	deutliche Schwellungen, starke Hornbildung, nekrotischer Bereich <25% der Fläche	Fußballen vergrößert, starke Läsionen, nekrotischer Bereich 25-50% der Fläche	wie 3, aber nekrotischer Bereich >50% der Fläche	

Welfare Quality (2009)

## Take home: Fußballengesundheit

- Kein „optisches“ Problem
  - ➔ Schmerz beim Tier
  - ➔ Risiko für Lebensmittel
  - ➔ ...
- Problem ggfs. schon beim Küken
- **Einstreuqualität entscheidend:** TS < 65 %
  - Tränkwasser, leckende Technik
  - „dünner Kot“, z.B. bei Soja-Fütterung
  - Lüftung exportiert zu wenig Feuchtigkeit

## Tierwohl messbar machen – die Zukunft

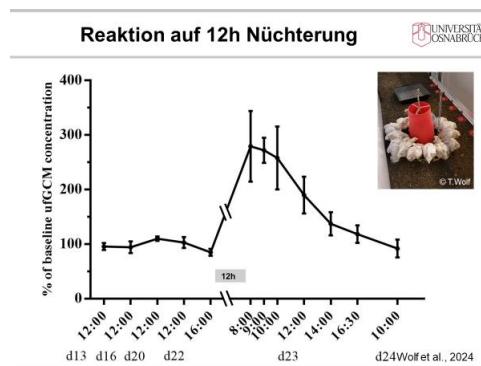
- Anwendung von Tierwohl-Indikatoren
  - Schlachthof-Daten
    - Mortalität
    - Fußballengesundheit
    - Gefieder-/ Hautschäden, Pickverletzungen
      - Hämatome, Frakturen
    - ...
  - Betriebsdaten
    - Leistung ( Gewicht, Uniformität, Legeleistung ...)
    - Morbidität / Mortalität pro Tag / Woche
      - Kontinuierliche Auswertung (z.B. grafisch)

44

## Tierwohl messbar machen

- Anwendung von Tierwohl-Indikatoren

- Wissenschaft
  - Stresshormone



45

## Tierwohl messbar machen

- Anwendung von Tierwohl-Indikatoren

  - Wissenschaft

    - Kamera
    - Audio
    - ....

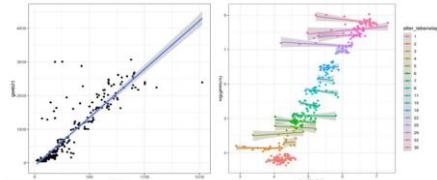


Abbildung 4: Gegenüberstellung der manuell erhobenen Gewichte mit der kameragestützten Detektion der Gewichte bzw. Fläche als Übersicht (Scatterplot links) und als lineare Regression (rechts).

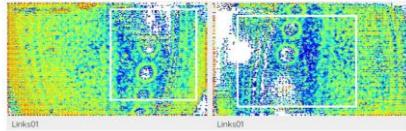


Abbildung 7: Korrekt von der Kamera als feucht erkannte Bereiche (weißer Kasten).

46

## Ausblick und Fazit

- Tierschutz (input) muss dem Tierwohl (**dem Tier**) dienen
- Controlling gewinnt an Bedeutung
  - Nur was man messen kann, das kann man steuern
  - Digitale Systeme kommen
    - (Reduktion von manueller Erfassung und Dokumentation)
- Die „Lizenz zur Lieferung“ wird an Prozesssicherung geknüpft
- Tierschutz
  - Die Diskussion **muss aus Sicht der Tiere** geführt werden
    - Die menschliche Perspektive kann zum Schaden für die Tiere führen

47



Fragen ??

Mehr zum Tierwohl unter:  
<https://www.nationales-tierwohl-monitoring.de/>

Oder in Suchmaschine: Natimon eingeben