



## Tierwohl aus Sicht des Geflügels

3. Geflügelfachtagung

17.10.2025, Vahrn

Prof. Dr. R. Andersson

Hochschule Osnabrück, Schwerpunkt angewandte Geflügelwissenschaften (StanGe)

[www:gefluegelwissenschaften.de](http://www.gefluegelwissenschaften.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

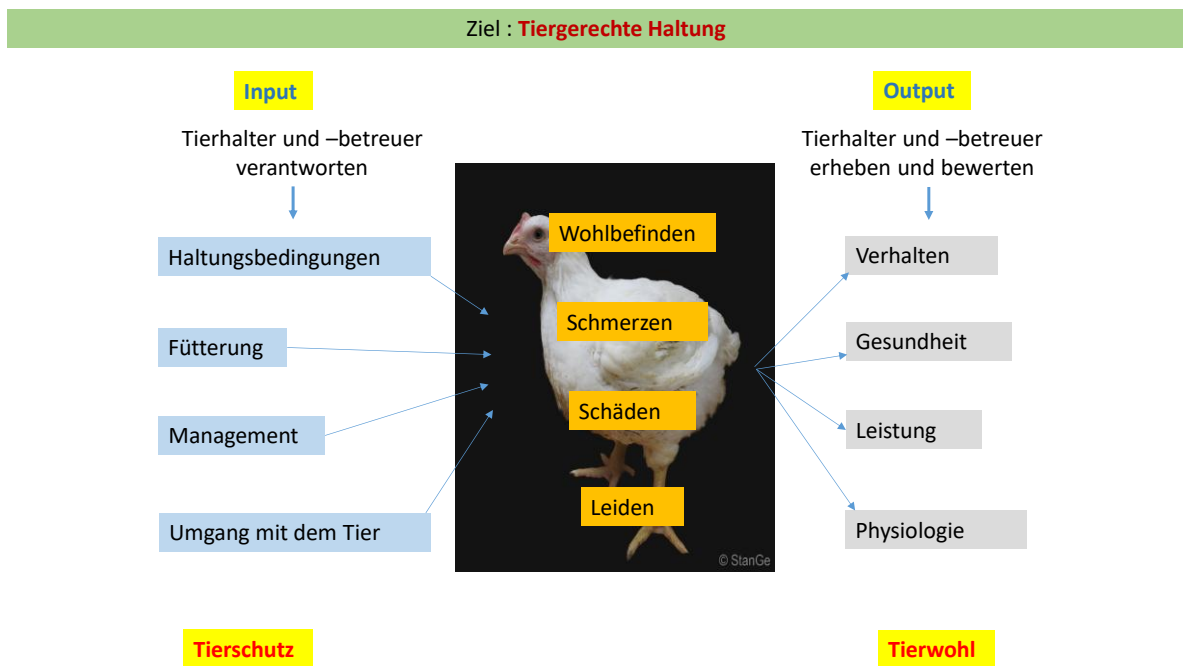
**Tierwohl** ist multidimensional

**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



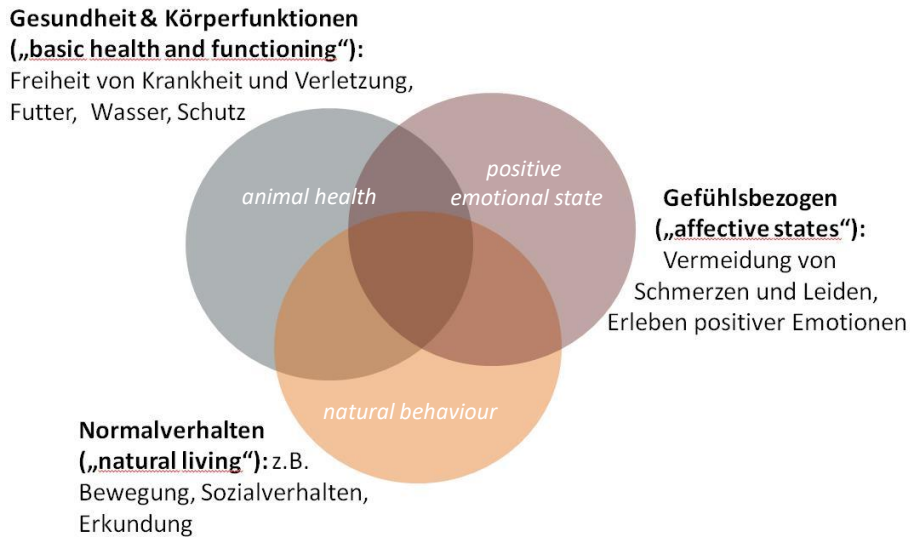
## Tierwohl ist keine neu Entwicklung

„**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 (äußeren) 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?

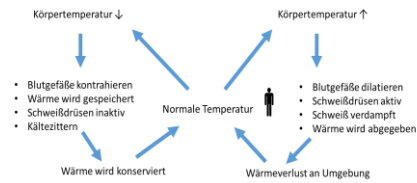
- Was sind die Folgen von Hitzestress bei Vögeln?

## Wesentliche Unterschiede des Vogels

### Vögel

- Ausbildung eines Gefieders
- gleichwarme (homoiotherme) Tiere
- normale Körpertemperatur Vogel: **40°C** (+/- 1,5°C)  
→ vgl. Säuger: 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)

### zum Säuger:



## Metabolische Wärmeproduktion

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



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?



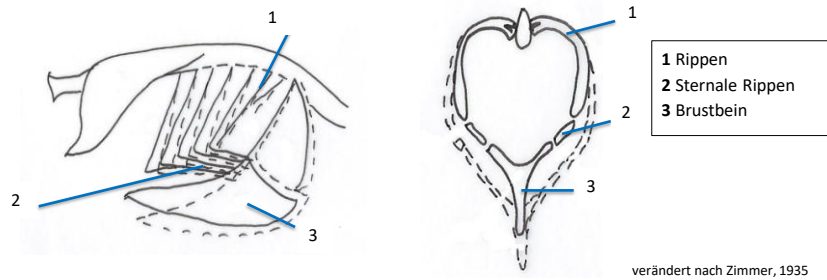
Wesentliche Unterschiede des Vogels zum Säuger: **Atmung**

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



Wahrnehmung unterscheidet sich  
zw. Mensch und Vogel ➔ **Farbe**: Zapfen

<p><b>Mensch</b></p> <p>• Zapfentypen: 3 <span>B G R</span></p> <p>➔ 3 dimensionale Farbenfindung</p> <p>• Zapfen der Netzhaut nehmen Licht der Wellenlängen von <b>400 nm – 750 nm</b> wahr (AUGUSTIN 2007)</p>	<p><b>Geflügel</b></p> <p>• Zapfentypen: 5 <span>UV B G ? R</span></p> <p>➔ 4 - 5 dimensionale Farbenfindung</p> <p>• Zapfen der Netzhaut nehmen Licht der Wellenlängen von <b>~ 320 nm – 780 nm</b> wahr</p>
<p>Flimmerfusionsfrequenz: <b>zw. 50 und 60 Hz, wenn &gt; 20 Lux</b> <b>Ca. 18 - 20 Hz, wenn &lt; 8 Lux</b></p>	<p>Flimmerfusionsfrequenz: <b>zw. 75 und 120 Hz</b></p>

Sehsinn

- Zapfen werden anhand ihrer Wellenlängensensitivitätsbereiche 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“

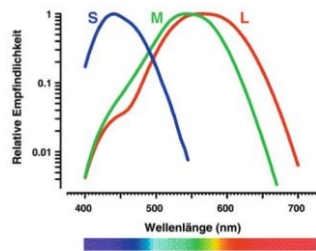
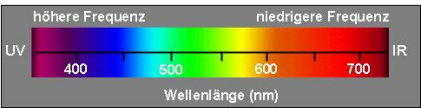


Abb. 4.2 Spektrale Absorptionskurven der menschlichen Rot-, Grün- und Blauzapfen. (Nach Stockman u. Sharpe 2000)

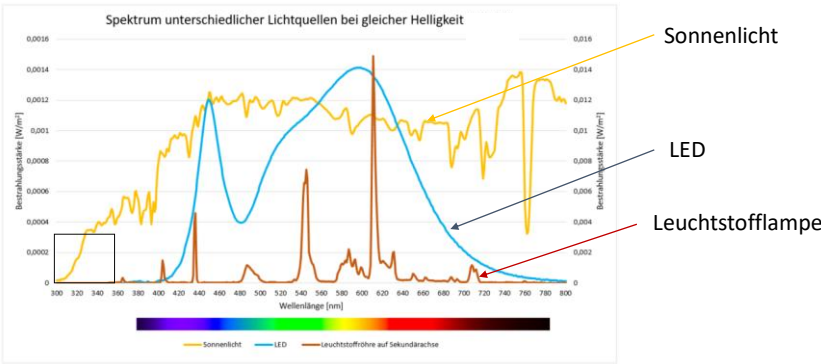
Sehzapfen Mensch

Sehsinn

- **Netzhaut Vogel:**
- 4 (Einzel-)Zapfentypen (rot-, blau-, grün-, UV)
- Doppelzapfen
- Öltröpfen
- Stäbchen
- UV-Licht- (ultraviolettes 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.]



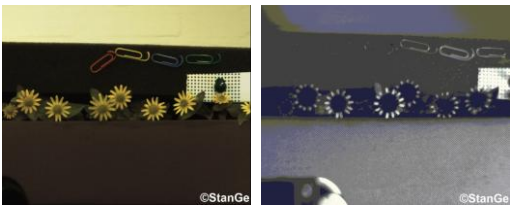
Tageslicht vs. Kunstlicht



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

Sehsinn

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



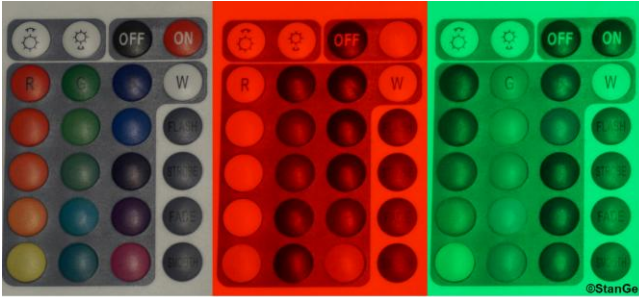
links: Sonnenhut, wie wir ihn sehen  
rechts: Sonnenhut aufgenommen mit Spezialkamera im UV-Bereich



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

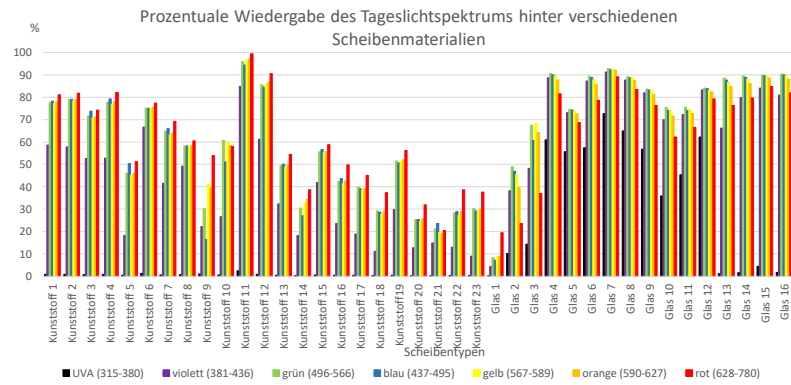
Sehsinn

Falschfarbensehen

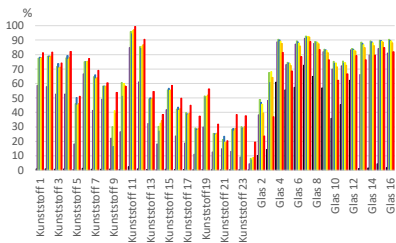


- Die meisten Kunstlichtquellen kein UV-Licht
- Fehlt eine Farbe im Lichtspektrum kommt es zum „Falschfarbensehen“
- z.B. im Freiland und im Stall unterschiedliche Lichtspektren -> veränderte Wahrnehmung von Artgenossen möglich

Tageslicht  
vor der Fensterfläche  
= hinter der Fensterfläche ?



Tageslicht  
vor der Fensterfläche  
= hinter der Fensterfläche ?



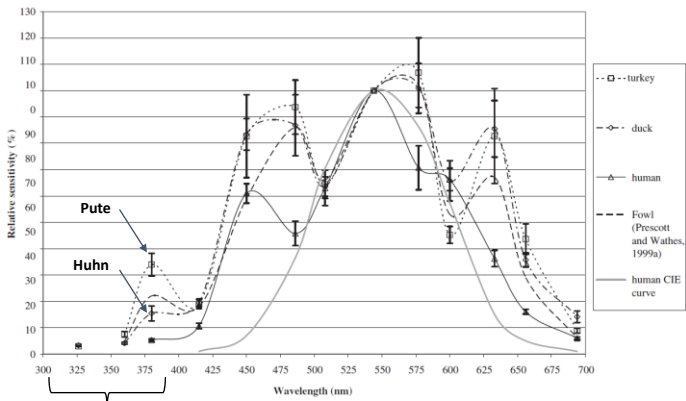
Für Menschen:  
Lichtverhältnisse nahezu  
identisch

Für Vögel ?

32

Lichtansprüche von Geflügelarten berücksichtigen

- Spektrale Empfindlichkeiten Pute, Ente, Huhn und Mensch



UV-A-Bereich

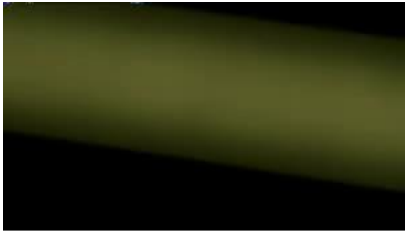
Barber et al. 2006



Glühbirne



LED-Röhre



14.06.2017 10:58:55 0024,2[ms]  
000000147 EoSens mini1 [00-11-1c-  
f1-71-65] Mikrotрон 304x172 5000fps 194μs  
V1.4.7

Philips-Master-LED



14.06.2017 11:02:09 0032,6[ms]  
000000189 EoSens mini1 [00-11-1c-  
f1-71-65] Mikrotрон 304x172 5000fps 194μs  
V1.4.7

Color LED

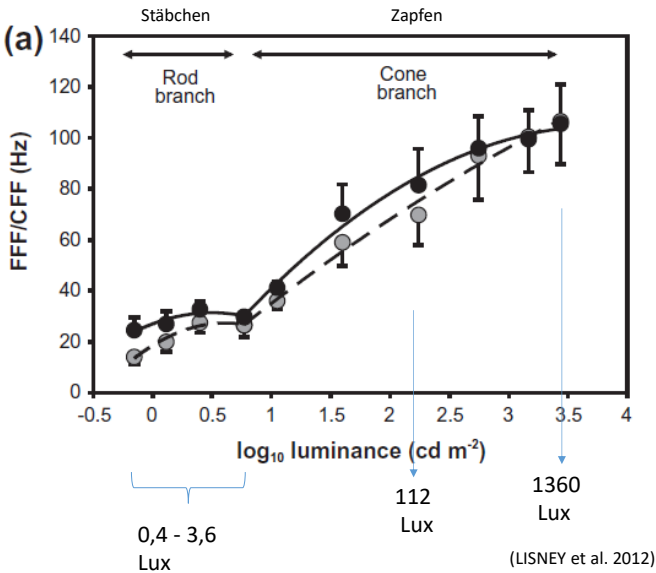


14.06.2017 10:55:19 0050,6[ms]  
000000279 EoSens mini1 [00-11-1c-  
f1-71-65] Mikrotрон 304x172 5000fps 194μs

CFF in Abhängigkeit der Leuchtdichte

# Wahrnehmung von Flackern

Huhn (LB)



## 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

- → **Stroboskopeffekt**
- 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

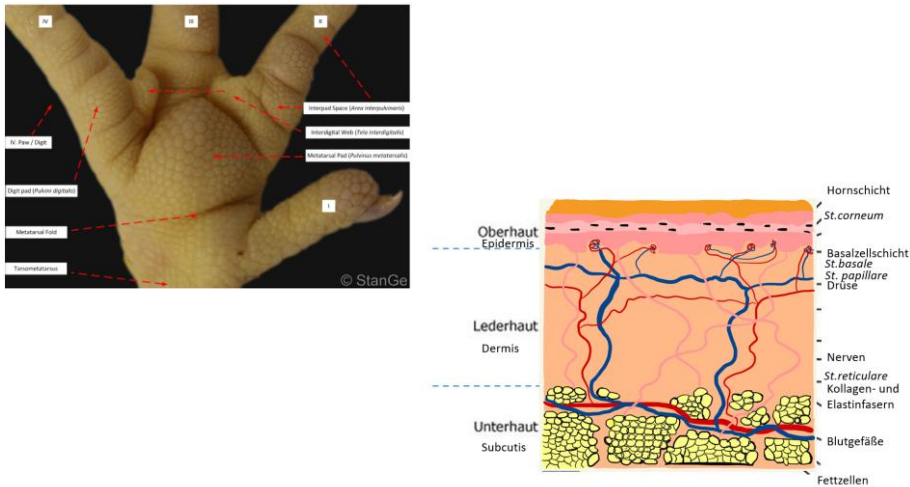
## Hintergrund Bewertung der Fußballengesundheit

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 Ver- änderungen	leichte Läsionen, vereinzelte Nekrosen möglich, vermehrte Hornbildung	deutliche Schwellungen, starke Horn- bildung, 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

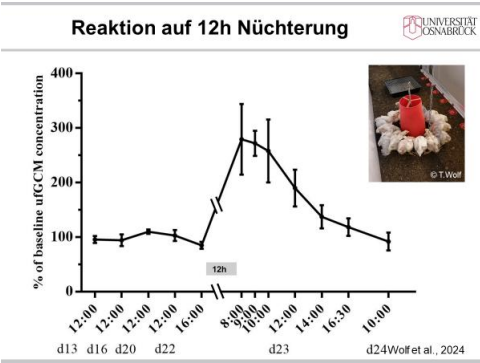
# Tierwohl messbar machen – die Zukunft

- 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
    - ....

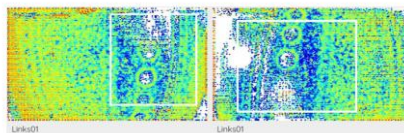


Abbildung 7: Korrekt von der Kamera als feucht erkannte Bereiche (weißer Kasten).

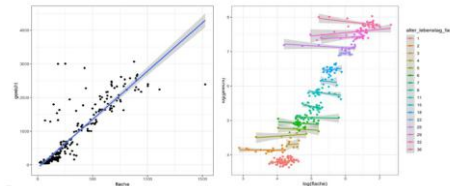


Abbildung 4: Gegenüberstellung der manuell erhobenen Gewichte mit der kameragestützten Detektion der Gewichte bzw. Fläche als Übersicht (Scatterplot links) und als lineare Regression (rechts).

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