

Der Chickenwatcher: Autonomes Monitoring-System von Tierwohl im Geflügelstall



Concept by:



Consulting by:



Patrick Birkl, K&P Hendlhof Consulting
Thomas Wippel, Novutrack GmbH

Vorstellung

Ausbildung



Bachelor 2007-2010



**Institut
für Zoologie**

Master 2010-2014



Doktorat 2014-2020

Bei Prof. Dr. Alexandra
Harlander

Vorstellung

Arbeit in und mit der österreichischen Geflügelwirtschaft



2017-2020



AT-BIO-401

2020-2021



Seit 2020

Seit 2021

Tierwohl-Auslobung boomt (immer noch)



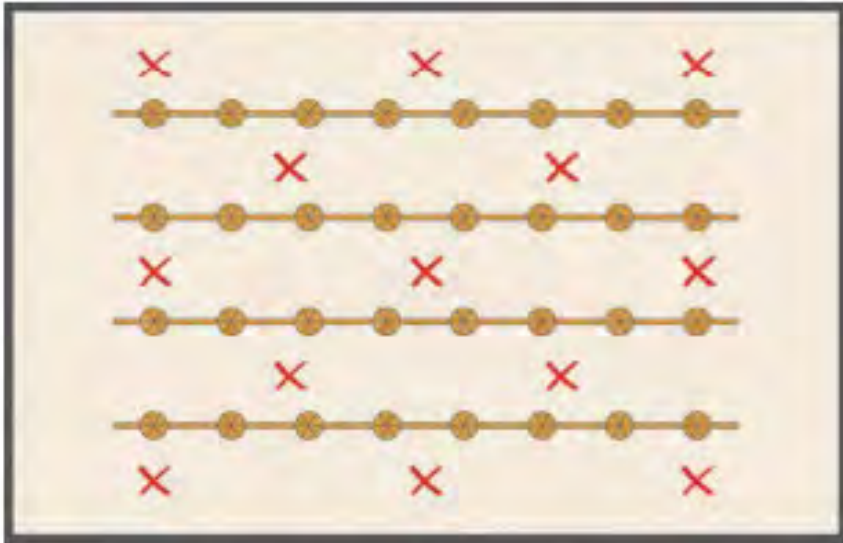
Tierwohlbeurteilung nach aktuellem Stand der Wissenschaft (KTBL)?

3.2 Hinweise zur Bonitierung des Tierzustandes im Stall



Die Stichprobe sollte Tiere aus allen Bereichen der Haltungseinheit umfassen (siehe Abbildung); dazu gehört gegebenenfalls auch der Kaltscharraum (Außenklimabereich). Nur so kann eine repräsentative Aussage über die ganze Herde getroffen werden. Zur Vermeidung einer gezielten Auswahl der Tiere sollte das Huhn neben dem zum Greifen anvisierten Huhn gefangen und beurteilt werden. Die Bonitierung sollte jeweils pro Herde (d. h. alle Tiere in einem Stall mit gleichem Einstalldatum) durchgeführt werden. Die empfohlene Beurteilung von jeweils 50 Tieren ist aufwendig, aber für aussagekräftige Ergebnisse als Minimum notwendig. Je höher die Tierzahl ist, desto repräsentativer ist die Stichprobe für die Herde. In dieser Hinsicht stellt die empfohlene Stichprobengröße bereits einen Kompromiss zugunsten der Praktikabilität dar und sollte daher nicht unterschritten werden.

Bei der Beurteilung von männlichen Legehybriden oder Zweinutzungshühnern sollten die Boniturschemata der Jung- und Legehennen angewendet werden.



Stall von oben gesehen mit vier Futterlinien. Mit roten Kreuzen ist beispielhaft die Verteilung der Stichprobenziehung angezeigt. Bei großer Unruhe in der Herde kann die Anzahl an Erhebungspunkten im Stall gegebenenfalls reduziert werden, wobei verschiedene Bereiche des Stalles abgedeckt sein sollten.

Stallrundgang

Mind. (!) 50 Tiere/Stall fangen


Beurteilung:

- Gefieder
- Fersenhöcker
- Fußballen
- Kloake

...

-Federkleid

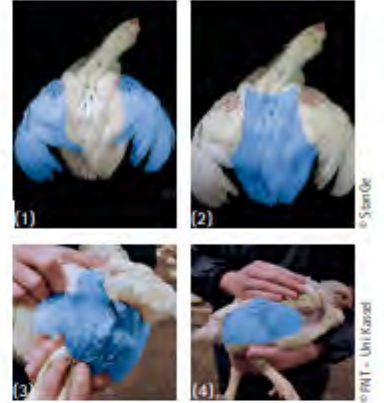


-Hautverletzungen

Boniturnote	Beschreibung	Beispielfotos
0	Keine Hautverletzungen	
1	Leichte Hautverletzungen: Maximal stecknadelkopfgroße (< 0,3 cm) Verletzungen (frisch oder verkrustet).	
2	Schwere Hautverletzungen: Mindestens 1 große Verletzung (≥ 0,3 cm) oder jegliche Kratzer (frisch oder verkrustet).	

Ergebnis





$$\text{Anteil Tiere mit Hautverletzungen insgesamt in \%} = \frac{\text{Anzahl Tiere mit Boniturnote 1} + \text{Anzahl Tiere mit Boniturnote 2}}{\text{Gesamtzahl der beurteilten Tiere}} \cdot 100$$

$$\text{Anteil Tiere mit schweren Hautverletzungen in \%} = \frac{\text{Anzahl Tiere mit Boniturnote 2}}{\text{Gesamtzahl der beurteilten Tiere}} \cdot 100$$

Indikator	Definition der Körperregion	Lage der Körperregionen
Hautverletzungen	<p>(1) Flügel: Beurteilung beider Flügeloberseiten.</p> <p>(2) Rücken und Schwanzoberseite: Reicht vom Halsansatz bis einschließlich Schwanzoberseite (Stoßoberseite) ohne die Flügel.</p> <p>(3) Bauch und Schwanzunterseite: Der von hinten sichtbare Hautbereich um die Kloake.</p> <p>(4) Oberschenkel: Oberseite der Hintergliedmaßen vom Hüftgelenk bis zum Kniegelenk.</p>	
Fersenhöckeränderungen	<ul style="list-style-type: none"> Haut an der Hinterseite des Intertarsalgelenks im Bereich des Fersenhöckers. Diese Stelle ist beim Sitzen des Huhns in Kontakt mit der Einstreu. 	
Fußballenveränderungen	<ul style="list-style-type: none"> Sohlenballen: Zentral unter dem Fuß liegendes Ballenpolster ohne Zehenglieder. Zehenballen: Ballenpolster aller Zehenglieder (Krallen werden nicht beurteilt). 	

Fußballengesundheit

Boniturnote	Beschreibung	Beispielfotos
0	Keine Fußballenveränderungen: Maximal leichte Verfärbungen der Schuppen oder zwischen den Schuppen.	 <p>© B. Spindler (left), © FNT – Uni Kassel (right)</p>
1	Fußballenveränderungen: Jegliche Veränderungen wie Verlängerung der Schuppen, dunkle Verfärbung oder Zerstörung der oberen Hautschicht (Läsionen).	 <p>© B. Spindler (left), © FNT – Uni Kassel (right)</p>

Boniturnote	Beschreibung	Beispielfotos
0	Keine Fußballenveränderungen: Maximal leichte Verfärbungen der Schuppen oder zwischen den Schuppen.	 <p>© E. Rauch (left), © FNT – Uni Kassel (right)</p>
1	Leichte Fußballenveränderungen: Bis erbsengroße (< 0,5 cm im längsten Durchmesser) dunkle Verfärbung oder Zerstörung der oberen Hautschicht.	 <p>© E. Rauch (left), © E. Rauch (right)</p>
2	Schwere Fußballenveränderungen: Mindestens erbsengroße (≥ 0,5 cm im längsten Durchmesser) dunkle Verfärbung oder Zerstörung der oberen Hautschicht.	 <p>© E. Rauch (left), © E. Rauch (right)</p>
		 <p>© E. Rauch (left), © E. Rauch (right)</p>

Ergebnis

$$\text{Anteil Tiere mit Fußballenveränderungen in \%} = \frac{\text{Anzahl Tiere mit Boniturnote 1}}{\text{Gesamtzahl der beurteilten Tiere}} \cdot 100$$

Boniturnote	Beschreibung	Beispielfotos	
0	Keine Fußballenveränderungen: Maximal Verlängerung der Schuppen (Hyperkeratose).		
1	Leichte Fußballenveränderungen: Tiere mit (meist kreisrunden) Geschwüren/Veränderungen ohne Schwellung oder mit ausschließlich von der Fußunterseite sichtbarer Schwellung.		
2	Schwere Fußballenveränderungen: Tiere mit (meist kreisrunden) Geschwüren/Veränderungen mit starker, von der Fußoberseite sichtbarer Schwellung („bumble foot“).		

Fußballen-Scoring

Boniturnote	Beschreibung	Beispielfotos		
0	Kein Gefiederverlust: Maximal 2 fehlende Federn an derselben Stelle.			
1	Leichter Gefiederverlust: Mindestens 1 kleine federlose Stelle (ab 3 fehlenden Federn) bis federlose Stelle < 5 cm längster Durchmesser.			
2	Schwerer Gefiederverlust: Mindestens 1 große federlose Stelle > 5 cm längster Durchmesser.			

Gefieder-Scoring

Tierschutzindikatoren
KTBL, MTool, Q-Check und Co: Tierwohl-Indikatoren leicht bestimmen



© aktivbe.de/akt.com/Content/tykewl Tierwohl-Indikatoren: Welche Tools gibt es für meinen Betrieb?

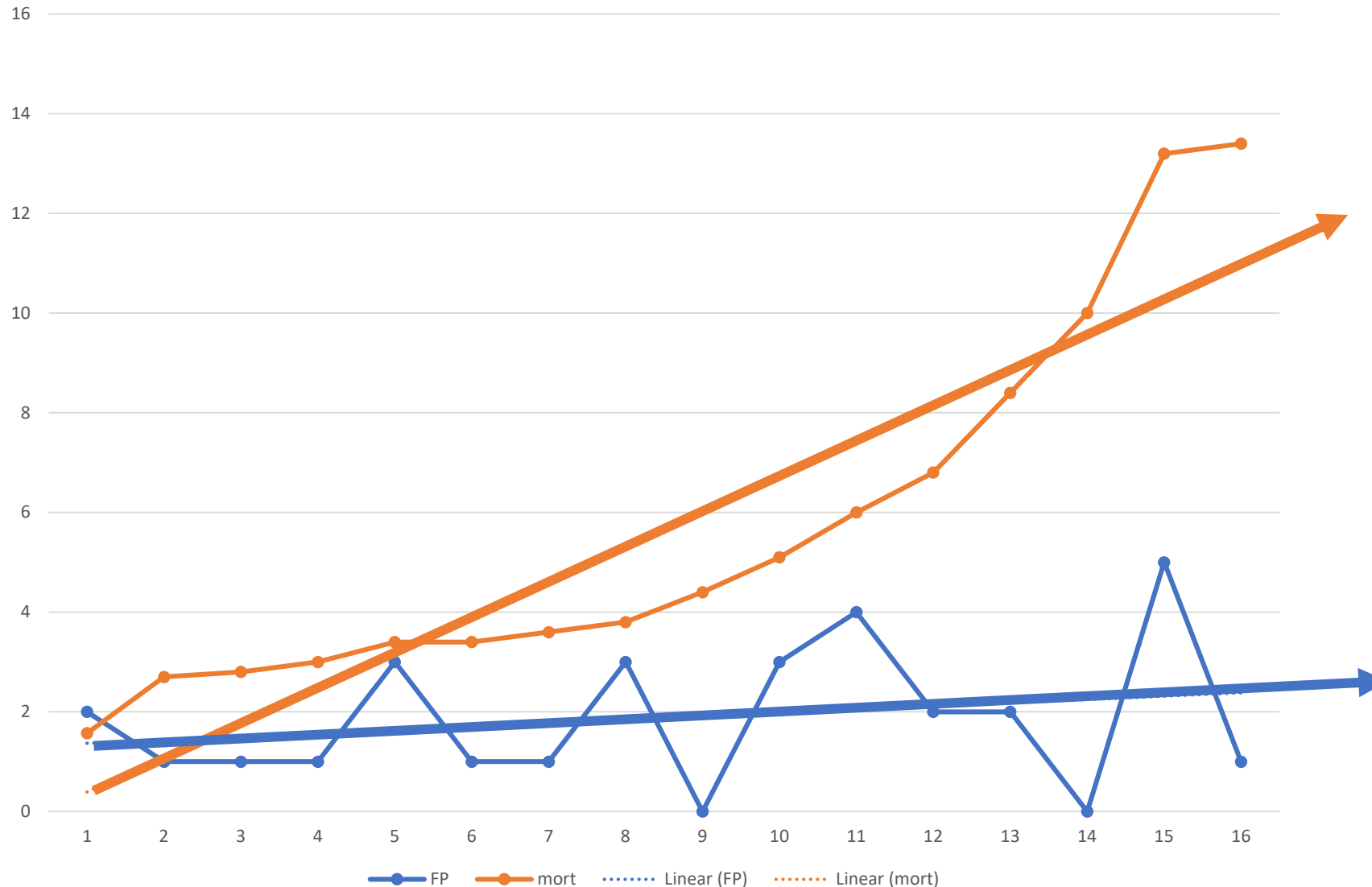
Seit dem 1. Februar 2014 sind tierhaltende Betriebe laut **Tierschutzgesetz** dazu verpflichtet, geeignete **Tierwohl**-Indikatoren zu erfassen. Das wichtigste Ziel dabei: Das Wohlbefinden der Tiere soll anhand geeigneter, tierbezogener Merkmale eingeschätzt werden.



Mortalität: Fußballen



Mortalität in Abh. von Fußballen



Mortalität nimmt mit schlechterer Fußballengesundheit zu!

-geringe Erhöhung in Fußballengesundheit möglicherweise große Auswirkungen auf Mort.

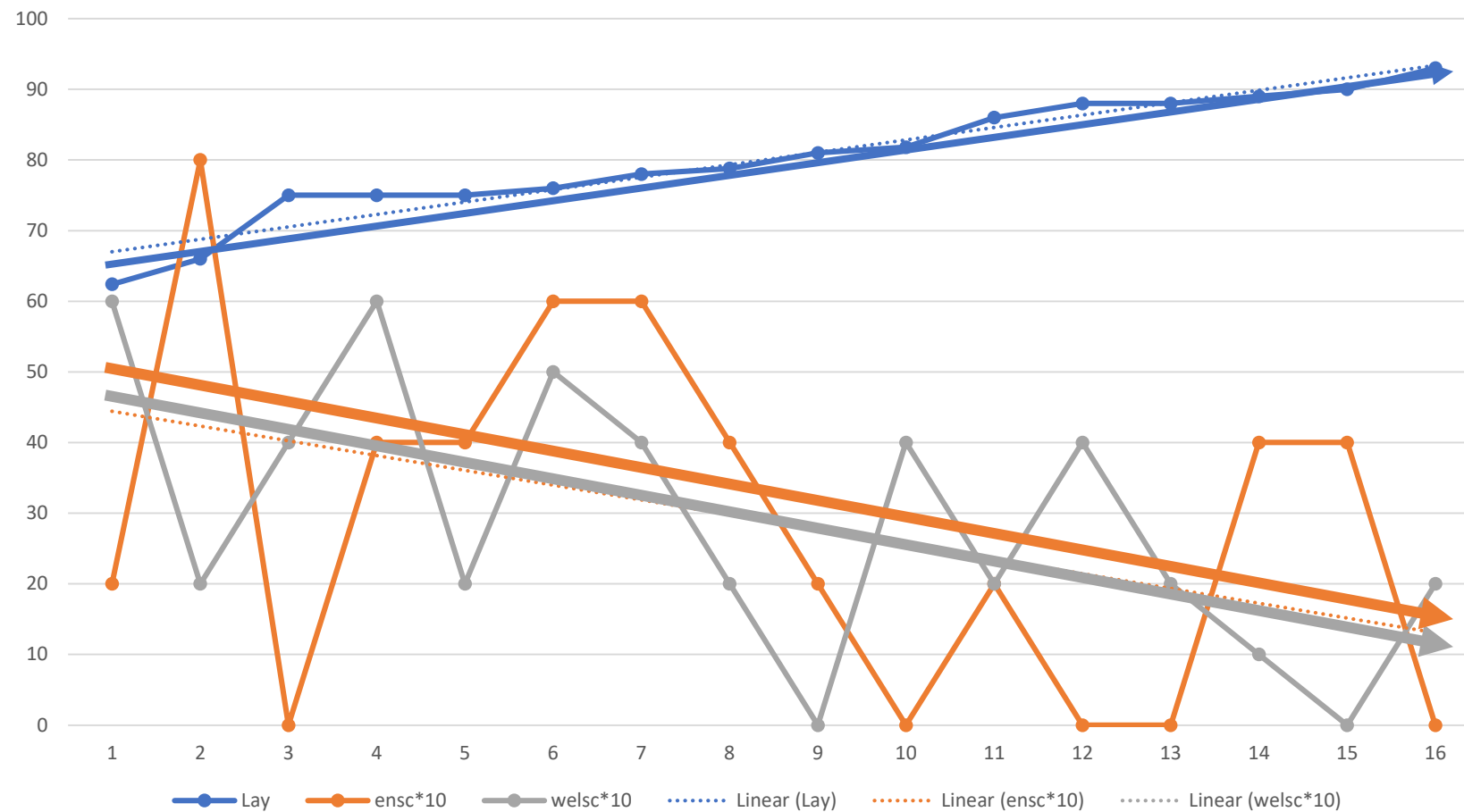
Legeleistung



Legeleistung

„Welfare score“ und „Enrichment score“

Sehr gute Indikatoren für Legeleistung!



-Schönes Gefieder

-Gesunde Fußballen

-Beschäftigung im Stall und gute Einstreu

→ Viele Eier

Wozu das Ganze? **Tierwohl-Indikatoren = Leistungsindikatoren**

Rechenbeispiel auf Basis Peguri und Coon 1993:

Bei sehr geringen Gefiederschäden von durchschnittlich 10% (ca. 2 € Münzen große kahle Stelle- siehe Bild unten) ist mit einem erhöhten Futterverbrauch von etwa 4g/Tag/Tier zu rechnen.

4 Gramm * 1000 Hühner * 365 Tage = 1,46 Tonnen Futter/ Jahr

- **1,46 to mehr Futter als bei intaktem Federkleid**
- **Ursache sind wenige cm² große federlose Stellen oder kleinere Beschädigungen im Federkleid (weiße Stellen)**

Man beachte: Dies sind Werte bei 12 C° ! Bei niedrigeren Temperaturen bzw. erhöhten Gefiederschäden erhöht sich der Futterverbrauch weiter.

Klima-Info: Für Salzburg etwa liegt die Jahres-Durchschnitts-Temperatur zwischen 4 C° und 13,5 C°



Tierwohl digital bewerten- wozu?

Landwirt: Frühzeitiges Erkennen von Problemen/eingreifen durch Landwirt

-> Verbessertes Betriebsergebnis

-> **Eigene Daten zu Herden**

Kontrolle/BTA: Objektive und auswertbare Daten

-> Basis für Kontroll-Beratungstätigkeit

-> Frühwarnsystem/Risikobetriebe

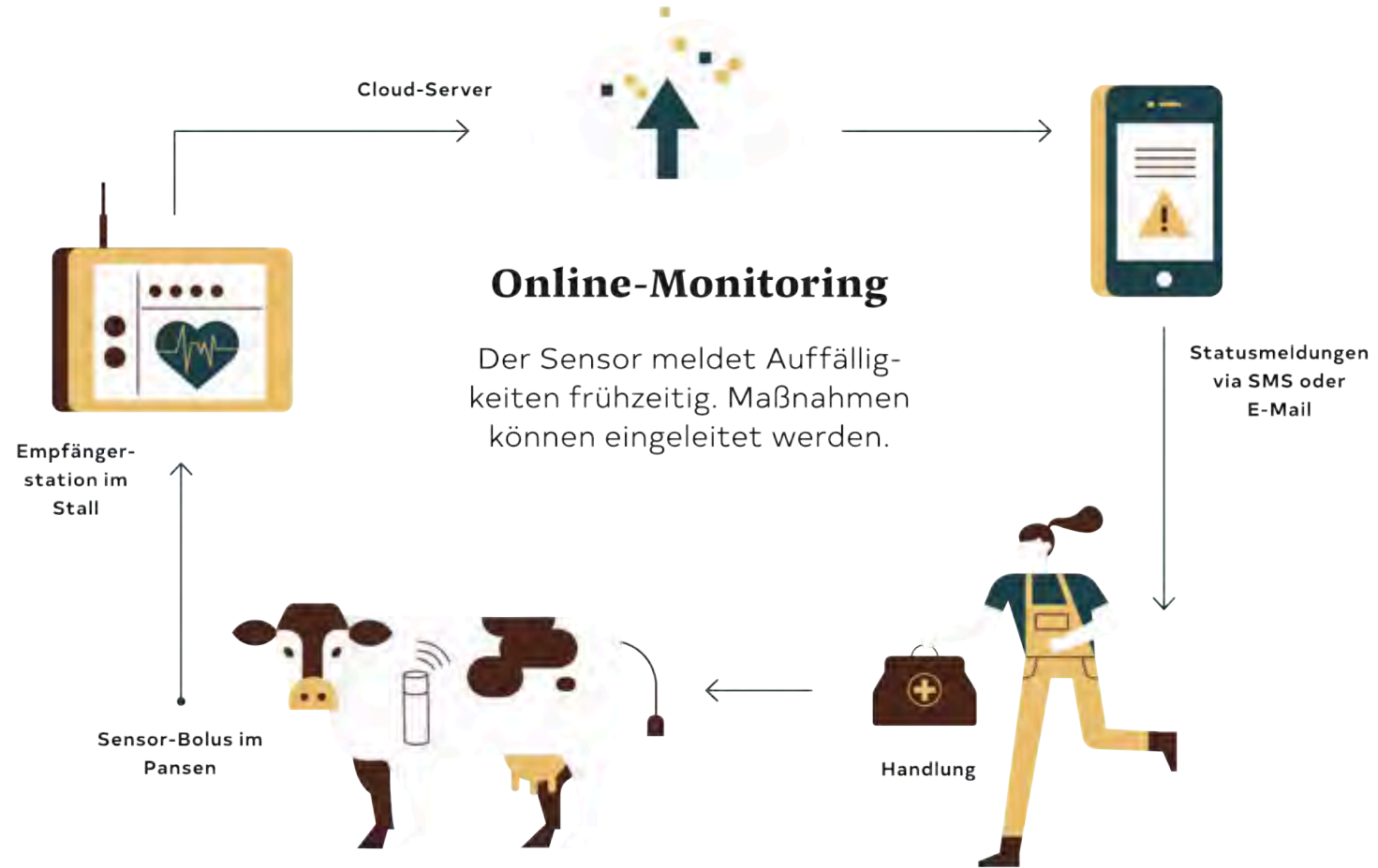
Standardgeber: Transparente Daten zu Tierwohl-Standards

-> Benchmarking nach Tierwohlstandard

-> Objektive Messung von Tierwohl am Tier



Vorbild Milchvieh: „Precision Farming“



<https://www.dropnostix.com/de/produkt/>

CHICKEN-WATCHER

Der erste 24/7 Hühnerbeobachter digital, mobil und autonom

powered by novu.track GmbH

Digitale Hühnerbeobachtung



powered by novu.track GmbH

Firma

novu.track GmbH wurde im Jahr 2008 von Gerhard Hartleb und einem weiteren Partner mit Schwerpunkt Softwareentwicklung gegründet.

Unser FOKUS:

- Digitalisierungen mit Schwerpunkt Landwirtschaft
- Track&Trace von landwirtschaftlichen Produkten
- Forschung für praxisorientierte Tierwohllösungen

Team

Gerhard Hartleb
Geschäftsführung

Mario Müller
Projektleiter,
Softwareentwicklung

Thomas Wippel
Softwareentwicklung &
Sensortechnik

Julia Cossee
Softwareentwicklung

Markus Luckner
Softwareentwicklung

Kevin Grabner
IT-Technik & Elektrotechnik

Alexander Schaffer
IT-Technik Lehrling

Markus Hartleb
Grafik

EXTERNE BERATER UND KOOPERATIONEN

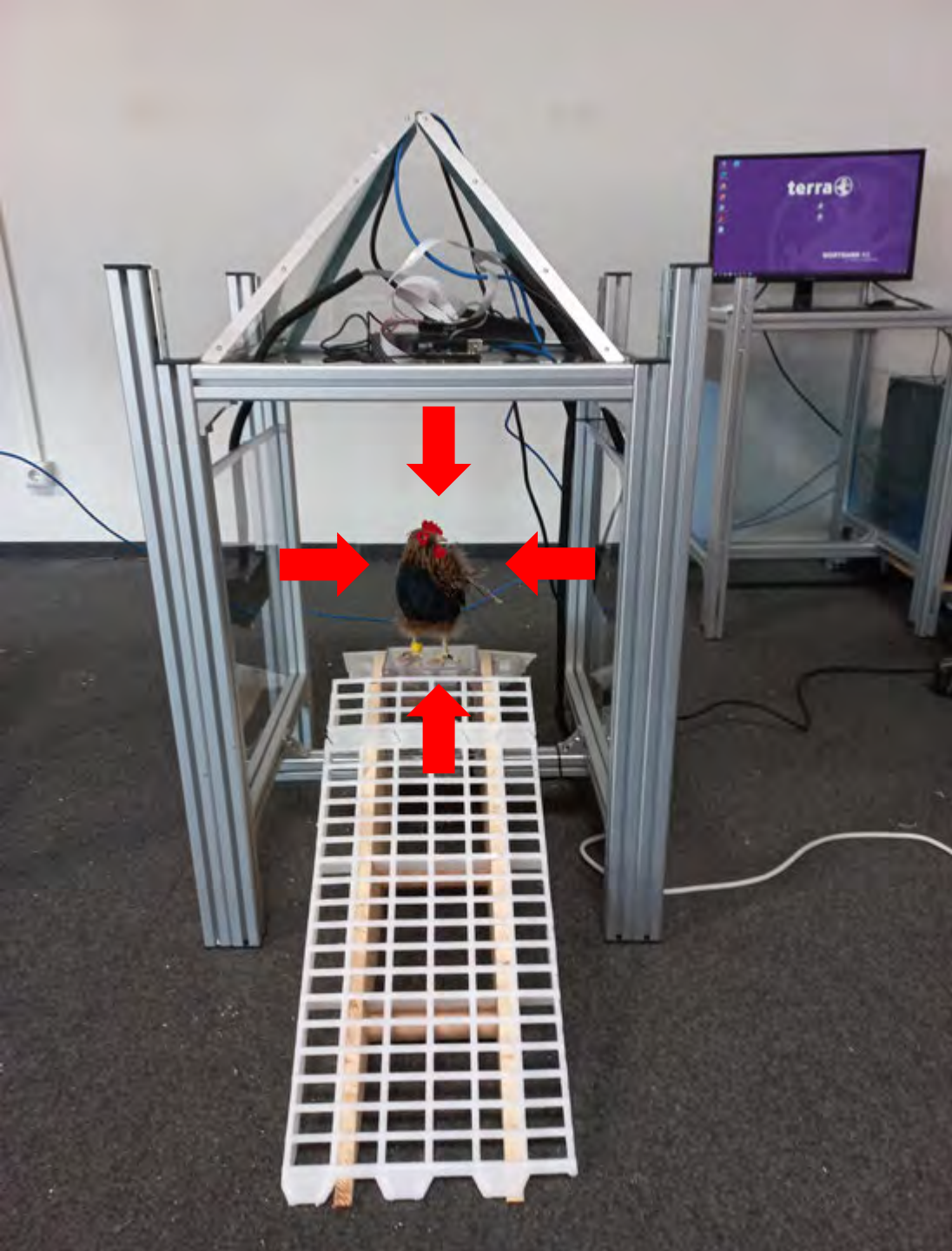
Organisationen
Tierschutz

Universitäten
VETMEDUNI Wien, TU Graz

Dr. Patrick Birkl
Berater

DI Christian Winter
Berater

Institutionen
Forschung Raumberg-
Gumpenstein



Mehr als nur Tierdaten:

- Temperatur
- Luftfeuchtigkeit
- Luftdruck
- Helligkeit
- Ammoniak NH_3
- Kohlendioxid CO_2
- Lebendgewicht
- 4 Kameras

Alle Sensoren wurden 2022/23 in Raumberg-Gumpenstein getestet und validiert



Raumberg-Gumpenstein

- Validierung der Daten und erster Test unter „simuliert-kommerziellen Bedingungen“
- Kooperation mit VetMed/Raumberg/Fixkraft



Ross308

2. Tag

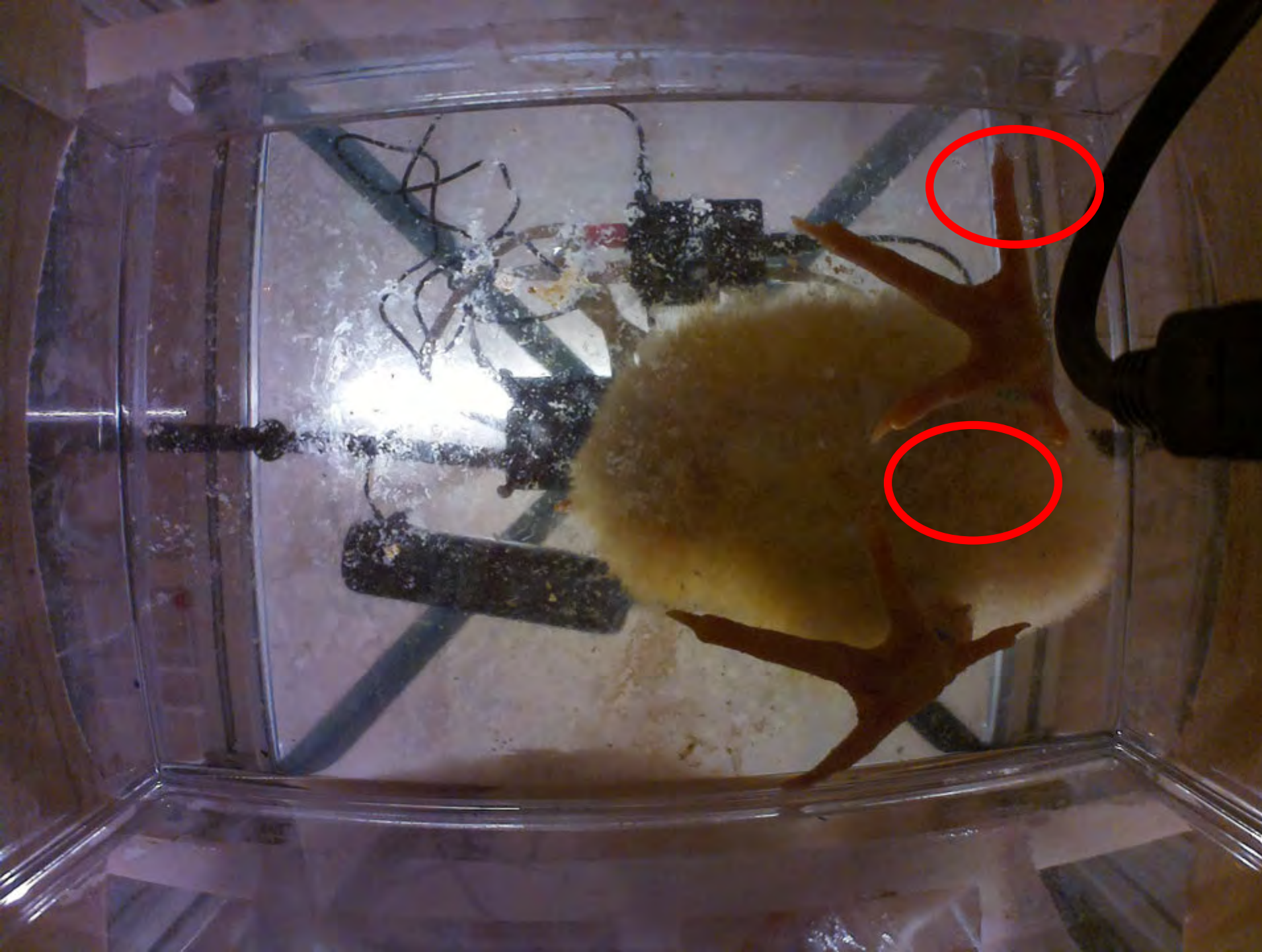


Ross308

2. Tag

-Kloake

Schmutzig/verklebt?



Ross308

2. Tag

-Füße/Zehen

-Nabel



Ross308

2. Tag



Ross308

3 Wochen

-Farbmarkierung

-Brust

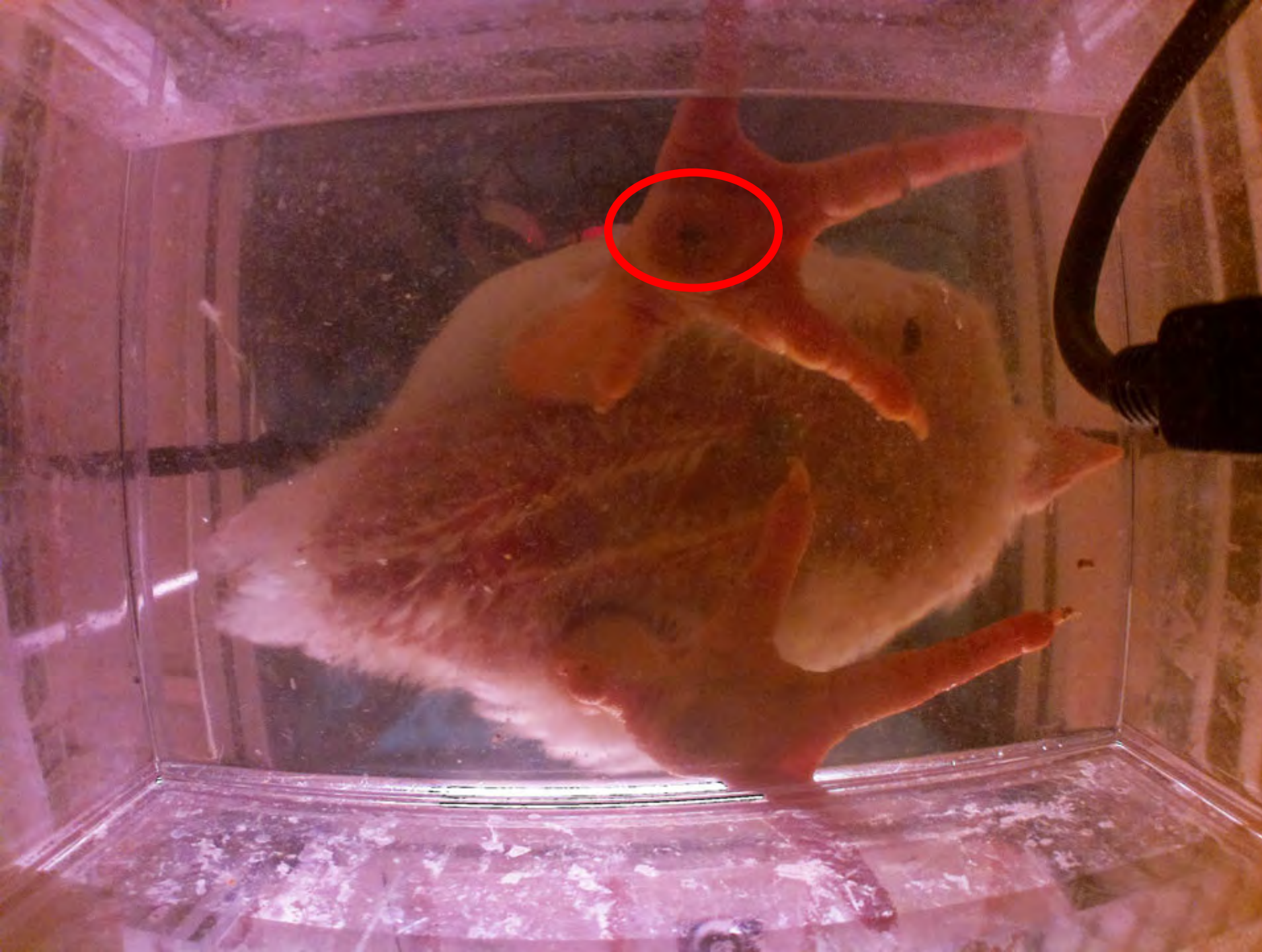
-Fußballen/Schuppen



Ross308

3 Wochen

-Fußballen
unauffällig
-Brust



Ross308

3 Wochen

-Fußballen
Verfärbung rechts
-Brust/Abdomen



Ross308

3 Wochen

-Fußballen
verschmutzt

 **Forschungsfrage Nr. 1)**

Wie viele Individuen benutzen das Gerät über einen Mastdurchgang hinweg?

Forschungsfrage Nr. 2)

Wie wirkt sich das Alter auf die Nutzungsfrequenz aus?

Forschungsfrage Nr. 3)

Wie wirkt sich Gehfähigkeit/FPD auf die Nutzungsfrequenz aus?

Forschungsfrage Nr. 4)

Wie viele auswertbare Bilder (Fußballen) werden je Durchgang generiert?

Forschungsfrage Nr. 1)

Wie viele **Individuen** benutzen das Gerät über einen Mastdurchgang hinweg?

50 % der Tiere (=220 Stk.) wurden durch individuelle Farbkennzeichnung an Tag 1. markiert (Fußringe)

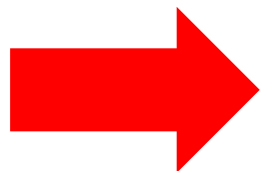
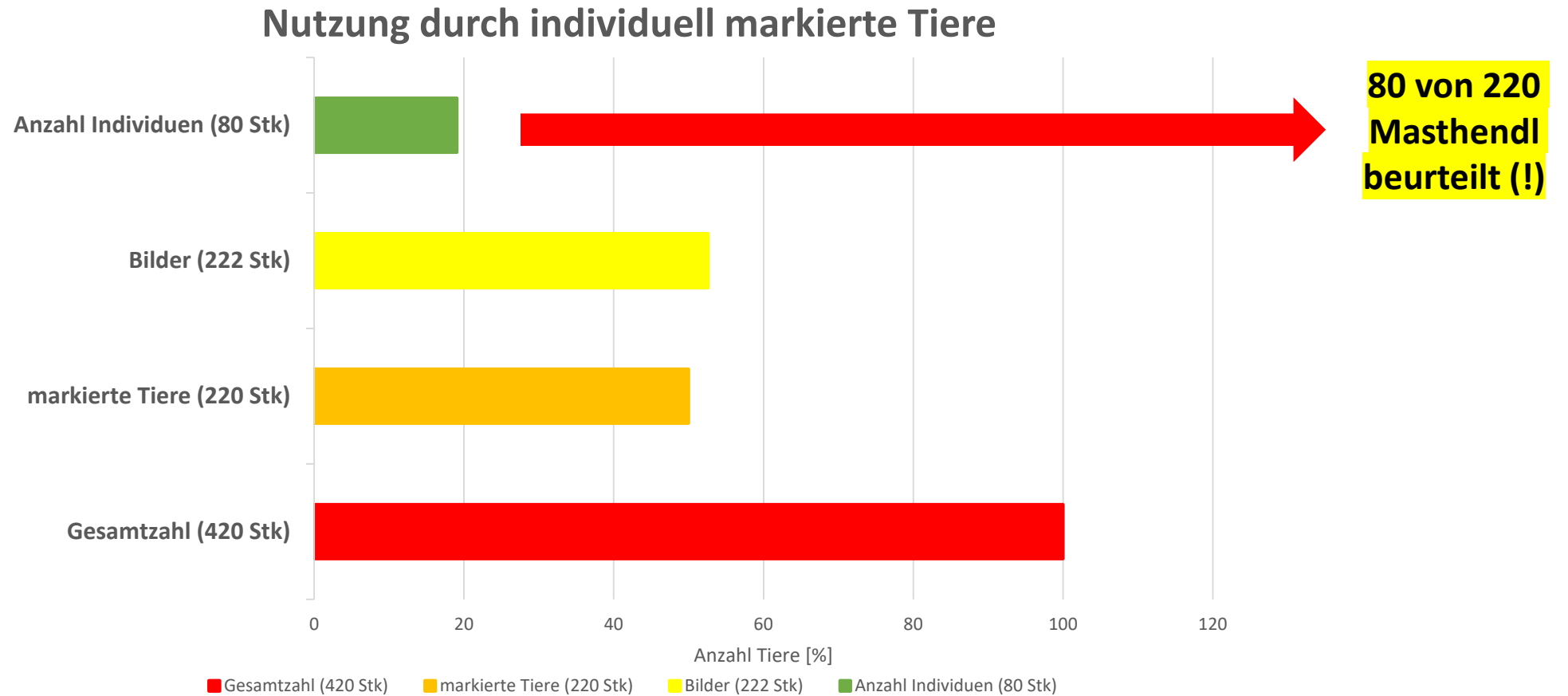
Auswertung: Nur Bilder welche eine eindeutige Zuordnung der Markierung erlauben wurden herangezogen

Vorsicht(!): Bilder welche Fußballen/Tierbewertung zulassen >>> Anzahl Bilder mit klar sichtbaren Farbringen
(3. Lebenswoche Ringwechsel-daher keine Daten)

➡ Sehr konservative Schätzung der Nutzung = Rohdaten von einem Abteil(!)




Forschungsfrage Nr. 1)

Wie viele Individuen nützen das Gerät über einen Mastdurchgang hinweg?



36 % der markierten Tiere benutzten nachweislich das Gerät

- **Next Steps/Aktuell:**
- Datensammlung an Praxisbetrieben 2023
- Training KI (Fußballen)
- Abgleich mit Schlachthof-Daten (!)

Stadium	Beschreibung	Bespielbilder
0	Keine Fußballenveränderungen: Maximal leichte Verfärbungen der Schuppen oder zwischen den Schuppen.	
1	Leichte Fußballenveränderungen: Bis erbsengroße (< 0,5 cm im längsten Durchmesser) dunkle Verfärbung oder Zerstörung der oberen Hautschicht.	
2	Schwere Fußballenveränderungen: Mindestens erbsengroße (> 0,5 cm im längsten Durchmesser) dunkle Verfärbung oder Zerstörung der oberen Hautschicht.	





JA757 Praxisversuch
Sommer 2023

Originalbild






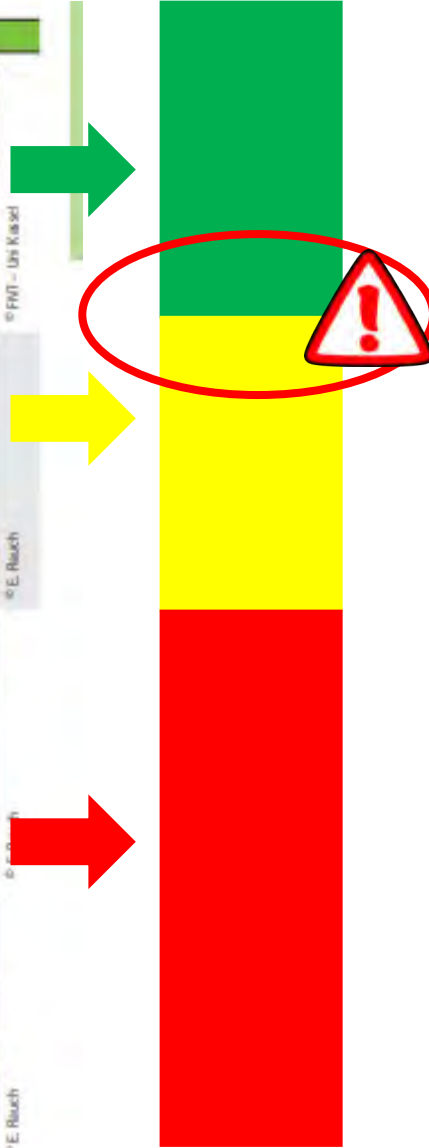
JA757 Praxisversuch
Sommer 2023

Automatisch
bearbeitet

Praxiseinsatz:

Große Datenmengen trainieren Frühwarnsystem

Boniturnote	Beschreibung	Beispielfotos
0	Keine Fußballenveränderungen: Maximal leichte Verfärbungen der Schuppen oder zwischen den Schuppen.	 © E. Rauch © FNT - Uni Kassel
1	Leichte Fußballenveränderungen: Bis erbsengroße (< 0,5 cm im längsten Durchmesser) dunkle Verfärbung oder Zerstörung der oberen Hautschicht.	 © E. Rauch © E. Rauch
2	Schwere Fußballenveränderungen: Mindestens erbsengroße (≥ 0,5 cm im längsten Durchmesser) dunkle Verfärbung oder Zerstörung der oberen Hautschicht.	 © E. Rauch © E. Rauch



Grün:
keine Auffälligkeiten

Gelb:
erste Anzeichen-
Handlungsbedarf!

Rot: irreversible Schäden!

Einsatzbereich aktuell



1. Nachrüstung Altbau-Stallungen:

- Temp., NH₃, CO₂, Licht, Luftfeuchtigkeit, **Waage**
- Früherkennung von Problemen (Kameras) durch Landwirt (halb-automatisches Monitoring)
- KI in Einlernphase (Fußballen)
- Qualitätssicherung
- **Marketing(!):** Tierwohl und 24h Transparenz



➔ KI-Entwicklung „in progress“, Daten, Daten, Daten...

Einsatzbereich nahe Zukunft (ab 2025)



1. Nachrüstung Altbau-Stallungen/Aufrüstung Neubau:

- Früherkennung Fußballenveränderungen via KI (**Ampelsystem**)
- Noise-Detektor; Frühwarnung von „**Piling**“
- Automatische **Federkleid-Bewertung**
- Qualitätssicherung
- Kombinierung der Sensordaten mit Tierdaten (**smart-farming**)



Aktueller Stand (Mai 2024)

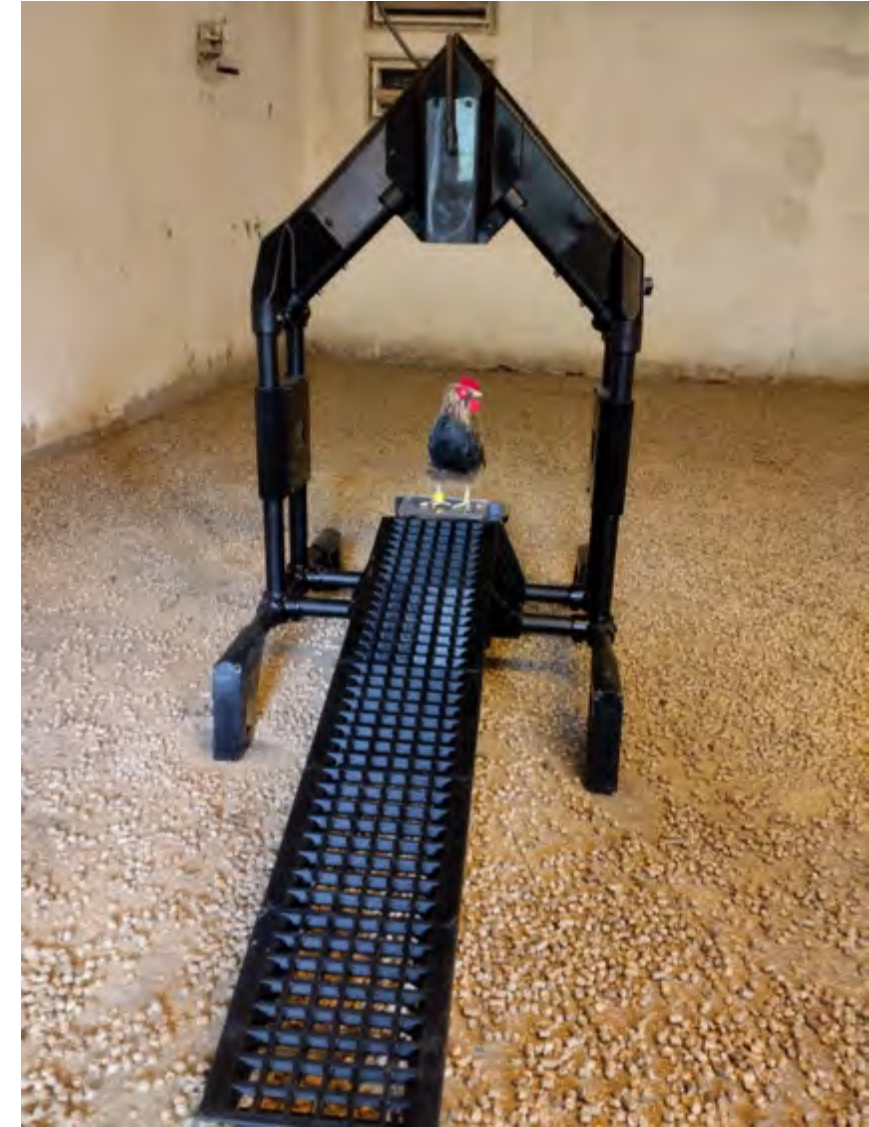


- **Chickenwatcher Generation 3.0 im Einsatz:**

1. **Serientyp:** Aktuell im Vormaststall in Straden im Einsatz (4800 Bio-Mastküken)

- **6 Chickenwatcher 3.0 reserviert:**

6 **Chickenwatcher** werden heuer in einem Pilotprojekt eingesetzt



Firma



Kontakt Daten Novutrack GmbH

Ansprechpartner:

Gerhard Hartleb, Geschäftsführer

Tel.: 03577 20555

E-mail.: office@novutrack.at

Adresse: Bundesstraße 34, 8740 Zeltweg