



**HAL**  
open science

## Verbesserung der Weidenutzung von Masthühnern

Claire Bonnefous, Julie M Collet, Sandrine Mignon-Grasteau, V. H.B. Ferreira, Ludovic Calandreau, Vanessa Guesdon, Alexandre Barbin, Nina Kruger, Karine Germain, Laure Ravon, et al.

► **To cite this version:**

Claire Bonnefous, Julie M Collet, Sandrine Mignon-Grasteau, V. H.B. Ferreira, Ludovic Calandreau, et al.. Verbesserung der Weidenutzung von Masthühnern. Bioland Geflügeltagung, Bioland, Feb 2024, Bonn, Germany. hal-04613517

**HAL Id: hal-04613517**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04613517>**

Submitted on 16 Jun 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License



INRAE

# Verbesserung der Weidenutzung von Masthühnern

**Claire Bonnefous**

Julie M. Collet, Sandrine Mignon-Grasteau, Vitor H.B Ferreira, Ludovic Calandreau, Vanessa Guesdon, Alexandre Barbin, Nina Kruger, Karine Germain, Laure Ravon, Laurence A. Guilloteau, Thierry Bordeau, Pascal Chartrin, Estelle Godet, Estelle Cailleau-Audouin, Nathalie Couroussé, Emilie Raynaud, Simona Mattioli, Alice Cartoni Mancinelli, Cesare Castellini, Elisa Angelucci, Maxime Reverchon, Cécile Berri, Anne Collin, Elisabeth Duval

**Bioland Geflügeltagung - Bioland, Bonn**

*27<sup>th</sup>-29<sup>th</sup> February 2023)*

# PPILOW Allgemeine Einführung



**PPILOW**

Poultry and Pig Low-input and Organic production systems' Welfare

2019-2024

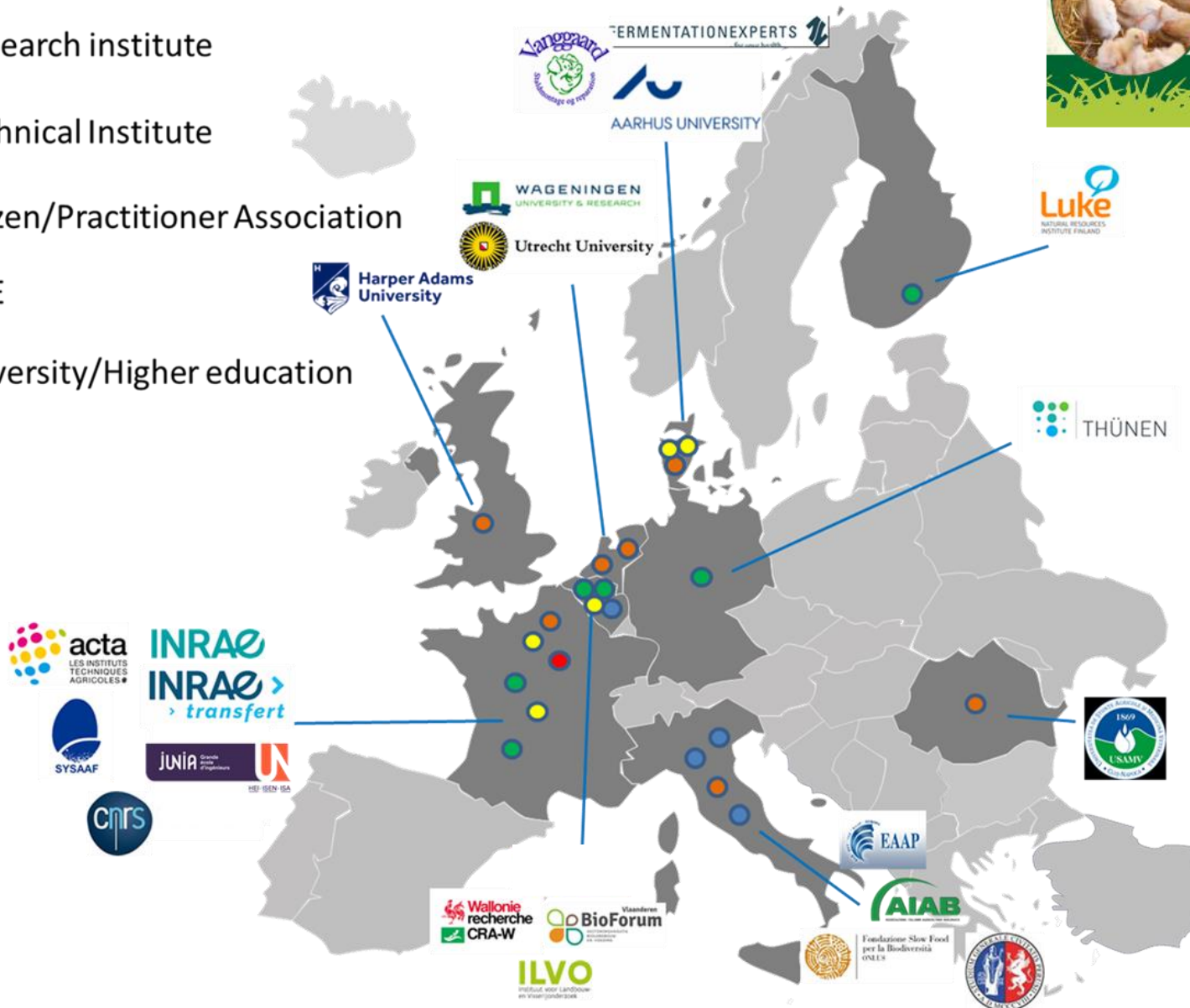


Koordinierung: **INRAE**

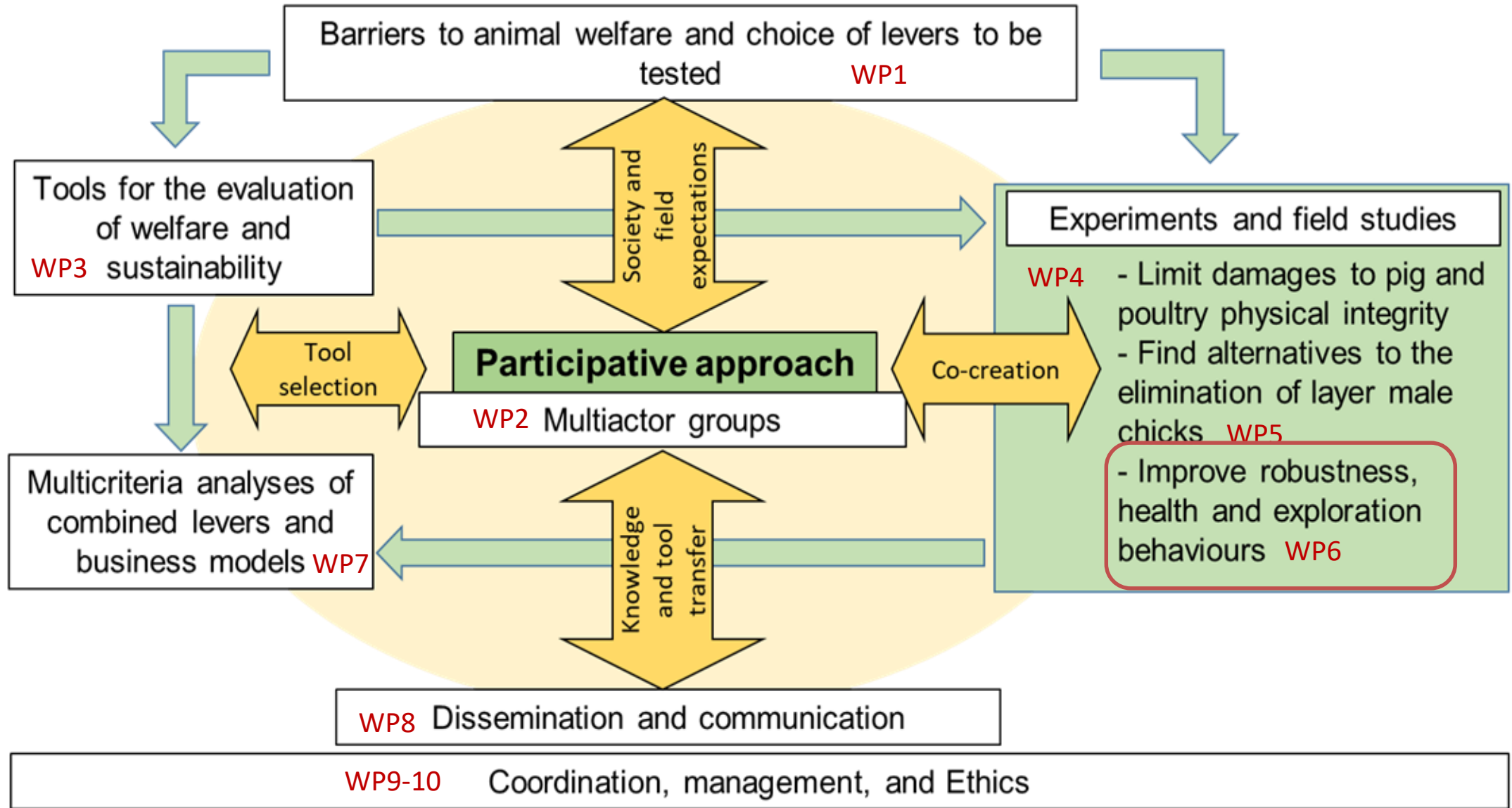
**22 PPILOW-Partner in 9 Ländern**  
**9 Nationale Praktiker Gruppen (NPG)**

[www.ppilow.eu](http://www.ppilow.eu)

- Research institute
- Technical Institute
- Citizen/Practitioner Association
- SME
- University/Higher education



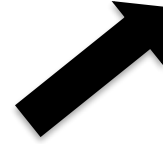
# PPILOW Organisation



## PPILOW Warum sollte man den Auslaufnutzung verbessern?



Gesellschaftliche Nachfrage:  
Ausdruck der natürlichen  
Verhaltensweisen von Tieren



Erzeugung von Masthühner aus  
Freilandhaltung und ökologischer  
Landwirtschaft

Variabilität der Auslaufnutzung :  
Nur 30 bis 80 % der Masthühner nutzen  
den zur Verfügung gestellten Auslauf

Folgen für den Wohlstand ?

Leistungsvariabilität ?

Auswirkungen auf die  
Umwelt?

Wie können wir die Weidenutzung verbessern  
und diese Variabilität begrenzen?

## Das Wetter



*Dawkins et al., 2003; Taylor et al., 2017a;  
Rodriguez-Aurrekoetxea et al., 2014;  
Stadig et al., 2017a*

## Entwurf eines Geflügelstalls



*Pedersen et al., 2003; Stadig et al., 2017b*

## Gestaltung des Außenbereichs



*Dawkins et al., 2003; Chapuis et al., 2011;  
Stadig et al., 2017a; Rivera-Ferre et al., 2007;  
Fanatico et al., 2016; Dal Bosco et al., 2014  
Rodriguez-Aurrekoetxea et al., 2014;*

Selbst unter optimalen Umweltbedingungen variiert die  
Auslaufnutzung noch

# PPILOW WP6.1 Experimente in Italien: Auswirkungen der Belastung auf der Auslaufnutzung?

Geflügelstall

M22XJA87



Ranger Gold



Red J



Ancona



CY5XJA87



Gaina



Rowan Ranger



Ranger Classic



Naked Neck



Lohmann Dual



Selbst bei Stämmen mit ähnlicher Wachstumsrate beobachten wir eine unterschiedliche Auslaufnutzung. Daher haben wir die Auslaufnutzung auf individueller Ebene untersucht.

0 Meter vom Hühnerstall entfernt

50

100



# PPILOW WP6.1 Experimente in Frankreich: Versuchspläne in ökologischen Versuchsanlagen

Vor und in PPILOW im Herbst und Frühjahr 2019  
*Ferreira et al*

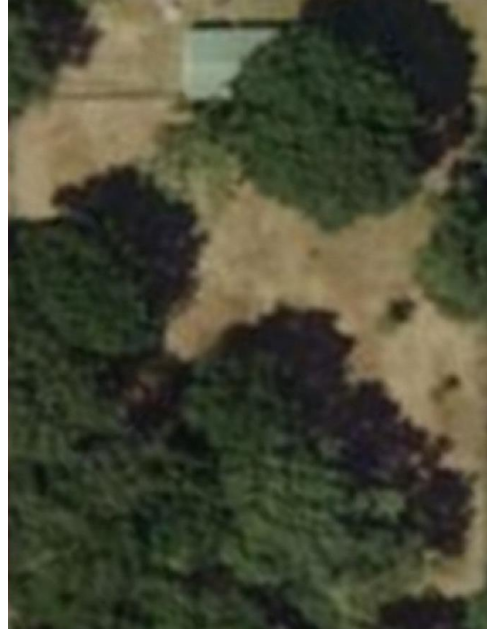
Frühjahr 2021 *Bonnefous et al and Collet et al*

S757N



200 Masthühnern

JA757 36g/t  
10 Wochen lang  
aufgezogen



S757N 26g/t  
12 Wochen lang  
aufgezogen



White Bresse 23g/t  
15 Wochen lang  
aufgezogen



Dual-purpose 16g/t  
14 Wochen lang  
aufgezogen





# PPILOW Auswirkungen von Alter und Geschlecht auf der Auslaufnutzung

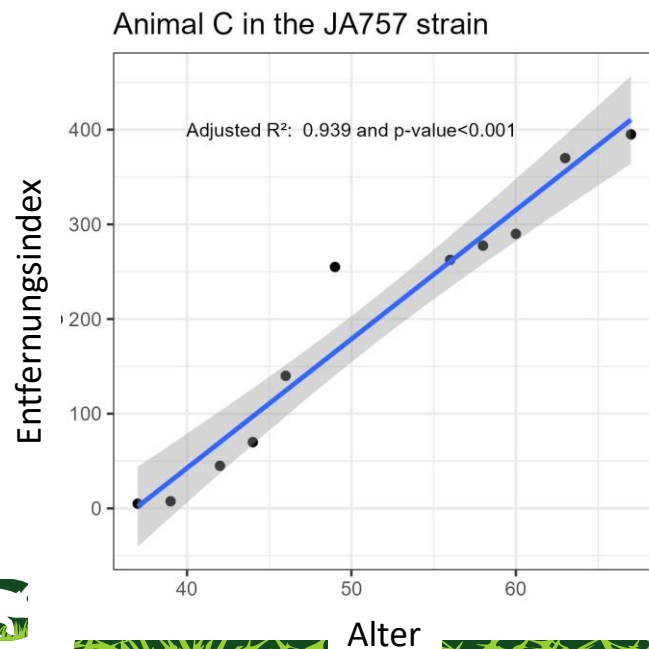
Alter

Die Nutzung der Reichweite nimmt mit dem Alter zu

*Newberry, 1999; Stadig et al., 2017b; Almeida et al., 2012; Taylor et al., 2017b, Rodriguez-Aurrekoetxea et al., 2014*

PPILOW WP6.1: Experimente im Jahr 2021 mit 4 Stämmen von Masthähnchen

Entfernungsindex vom Geflügelstall nach Alter für ein Tier



*Bonnefous et al., 2023*

*Collet et al., 2024*

Sex

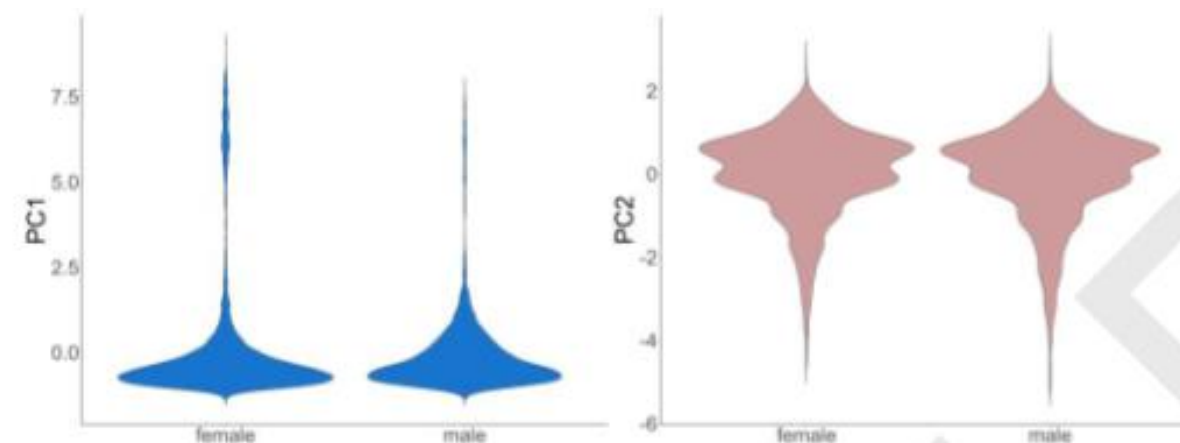
Kein Unterschied

Männlich nutzen den Bereich mehr als Weiblich

*Taylor et al., 2017b, 2020*

*Chapuis et al., 2011; Ferreira et al., 2019*

PPILOW WP6.1: Experimente im Jahr 2021 mit 4 Stämmen von Masthähnchen. Beispiel für die S757N Stämmen



*Collet et al., 2024*

# PPILOW Steht die Ängstlichkeit im Zusammenhang mit der Auslaufnutzung?

Methoden zur Bewertung der Ängstlichkeit: Verhaltenstests, Biomarker im Blut

PPILOW WP6.1: Experimente im Jahr 2021 mit 4 Stämmen von Masthähnchen

## Furchtsamkeit:

Ängstlichkeit hat keinen Einfluss auf die Auslaufnutzung, aber eine hohe Auslaufnutzung führt dazu, dass Masthähnchen weniger ängstlich sind




Zugang zum Auslauf

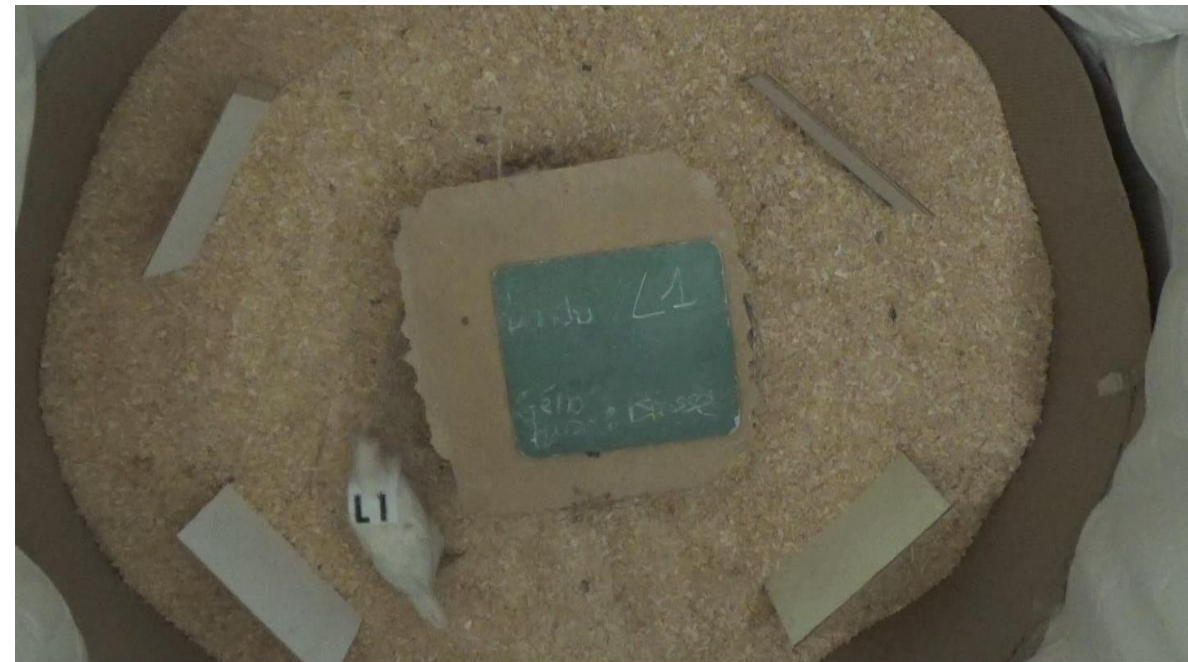
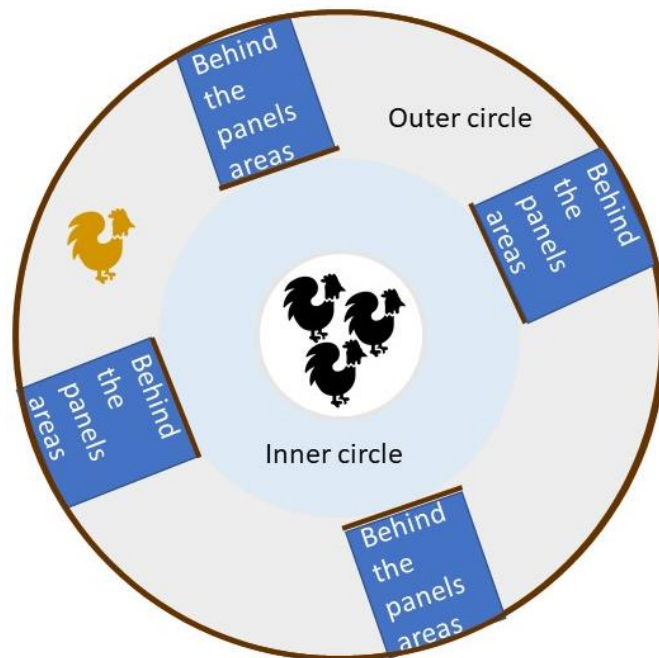


*Ferreira, Barbarat, et al., 2020; Taylor et al., 2020; Stadig et al., 2017a*

Wenn das Tier freigelassen wird und sich nicht bewegt -> ängstlicher







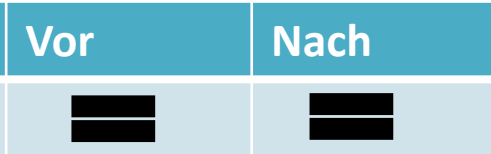

### Figure legend:

-  Metal arena for conspecifics of 35 cm of diameter
-  Panels of 25\*25cm
-  Arena of 135 cm of diameter



# PPILOW Steht Ängstlichkeit im Zusammenhang mit der Auslaufnutzung?

PPILOW WP6.1: Experimente im Jahr 2021 mit 4 Stämmen von Masthähnchen

JA757		S757N		White Bresse		Dual-purpose	
							

Botschaft zum Mitnehmen:

Vor dem Zugang zum Auslauf: kein Zusammenhang zwischen Angst und Auslaufnutzung

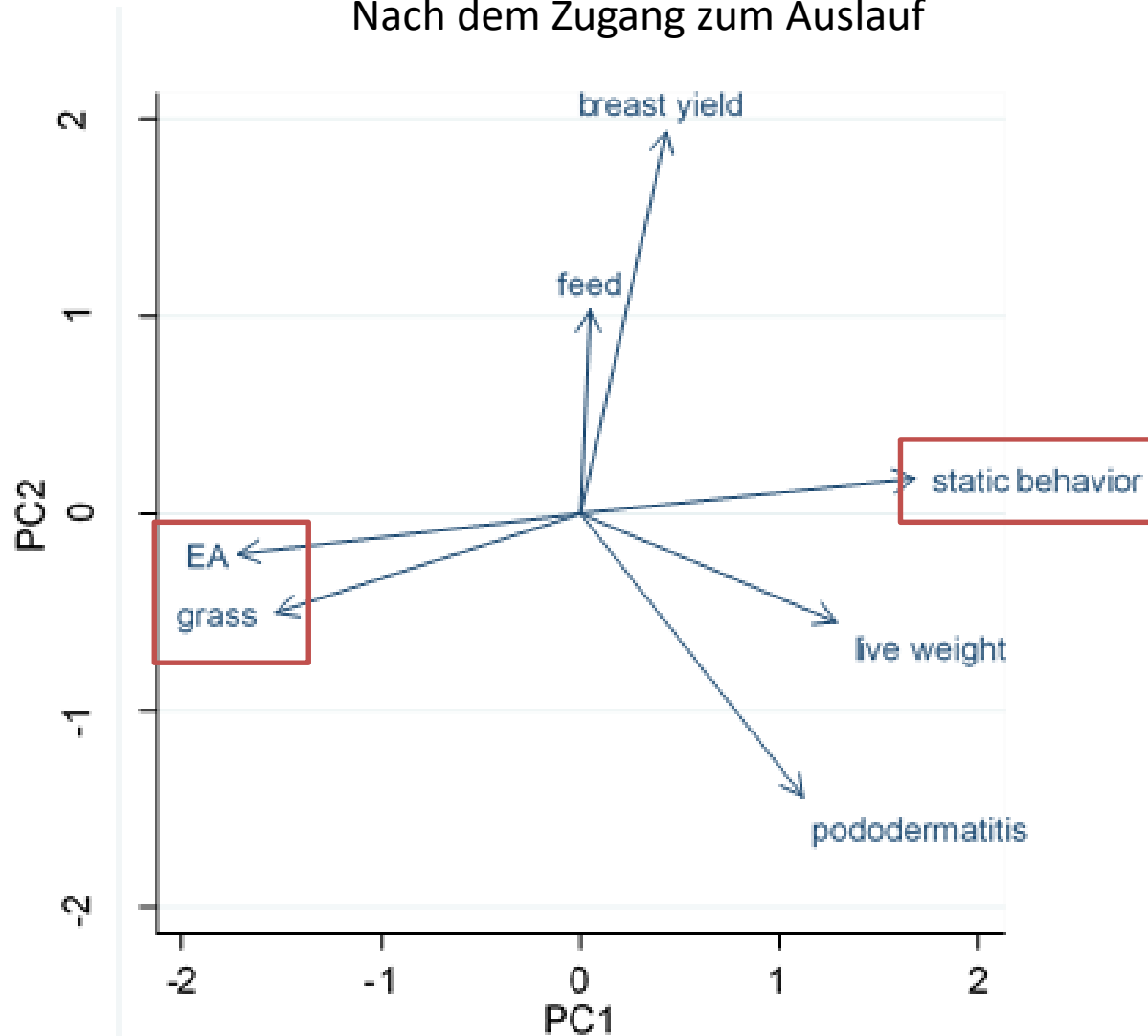
Nach dem Zugang zum Auslauf: kein Zusammenhang mit der Nutzung des Auslaufs mit Ausnahme des JA757, Auslaufnutzung macht die Masthühnern weniger ängstlich

 Stammesabhängig

# PPILOW Hängt aktives Verhalten mit der Auslaufnutzung zusammen?

Was wir aus früheren Studien wissen

Nach dem Zugang zum Auslauf



EA: Explorative Attitude = time taken to exit the barn at first pop-hole opening

Cartoni Mancinelli et al., 2020

PPILOW WP6.1: Experimente in Frankreich im Jahr 2019, wiederholt im Herbst und Frühjahr

**S757N**



	Vor	Nach
Fortbewegung	=	=
Futtersuche	+	+

Ferreira et al., 2022

# PPILOW Aktive Verhaltensweisen im Zusammenhang mit der Auslaufnutzung?

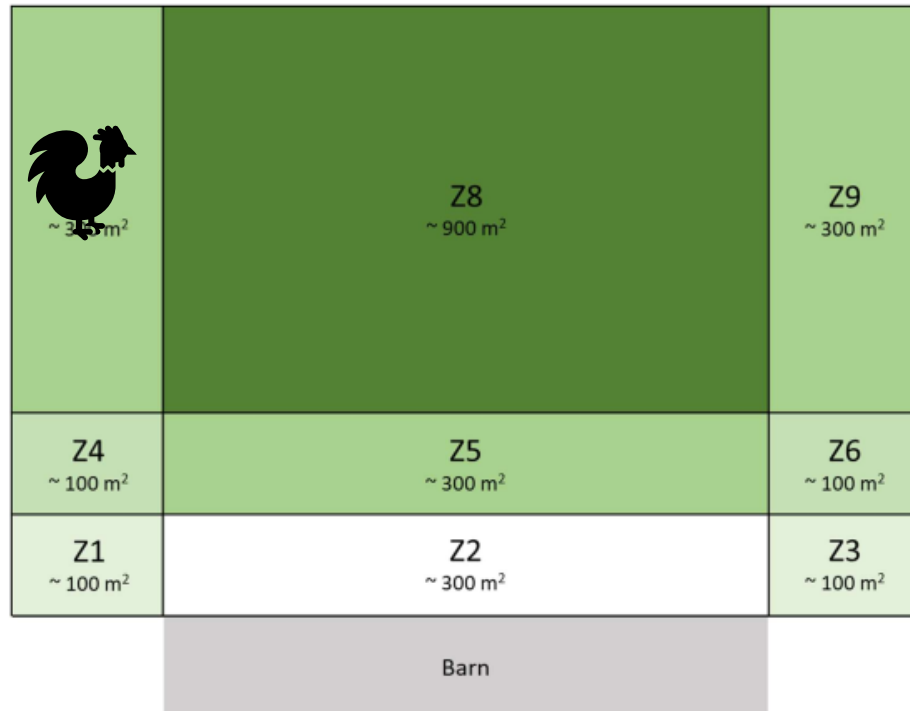
Nach dem Zugang zum Auslauf

PPILOW WP6.1: Experimente im Jahr 2021 mit 4 Stämmen von Masthähnchen. Radio Frequency IDentification method

JA757

S757N

Dual-purpose



Nach dem Zugang zum Auslauf, unabhängig vom Stamm, bewegen sich Hühner, die den Auslauf länger nutzen, auch mehr auf dem Auslauf

*Collet et al., 2024*

# PPILOW Aktive Verhaltensweisen im Zusammenhang mit der Auslaufnutzung?

PPILOW WP6.1: Experimente im Jahr 2021 mit 4 Stämmen von Masthähnchen

Vor dem Zugang zum Auslauf

JA757

S757N

White Bresse

Dual-purpose



Stehend



Ruhend



Schlafen



Fortbewegung



Futtersuche



Trinken und Essen



Botschaft zum Mitnehmen: Vor dem Zugang zum Auslauf:

Nur bei der JA757 nutzen Hühner, die im Stall aktiver sind, den Auslauf häufiger. Bei den drei anderen Stämmen besteht kein Zusammenhang zwischen dem Verhalten und der späteren Nutzung des Auslaufs.

*Bonnefous et al., 2023*

Stammesabhängig



Einige Tiere sind  
möglicherweise bereits vor  
dem Zugang zum Gehege  
aktiver (mehr Fortbewegung,  
mehr Futtersuche)

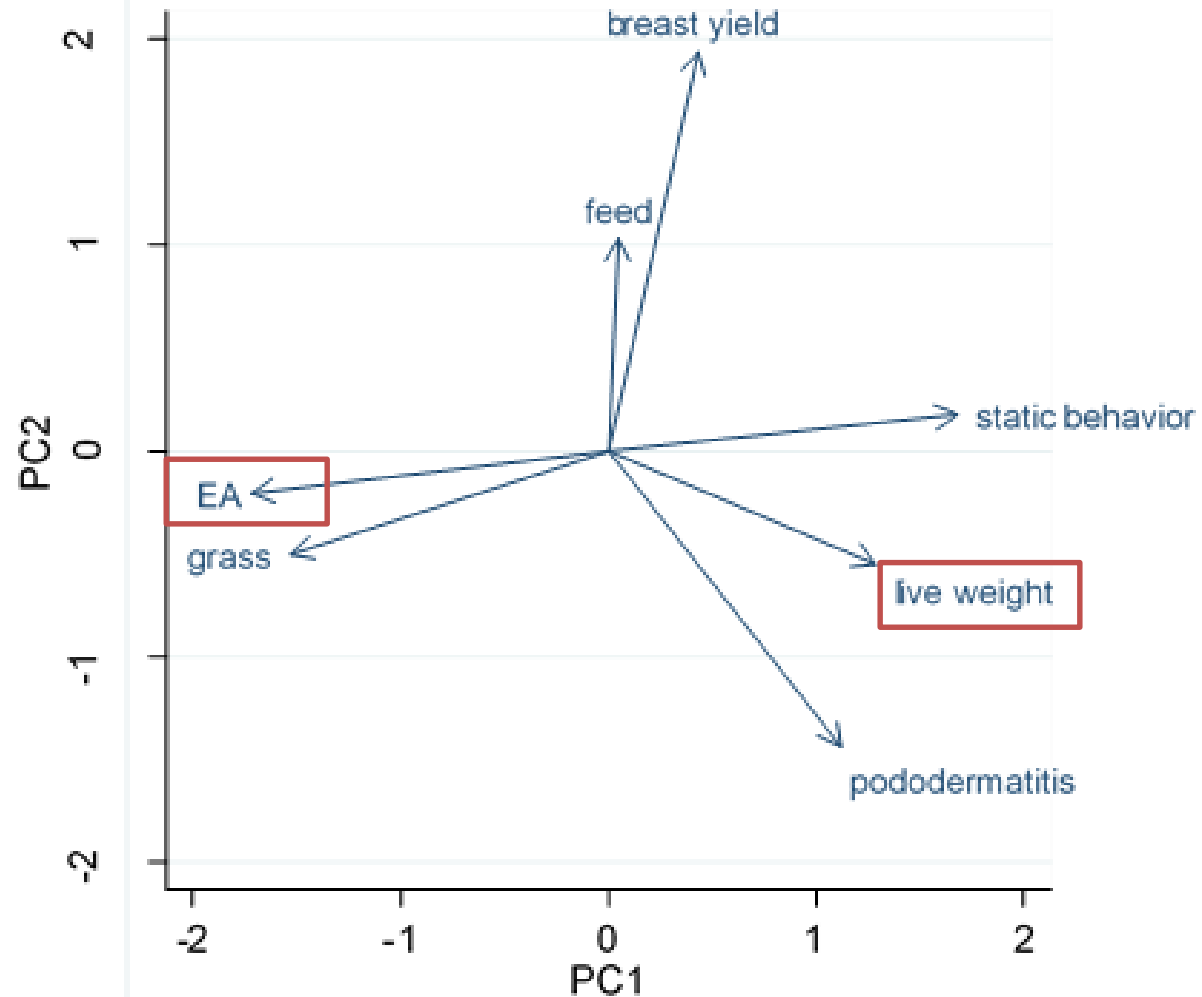
Die Anreicherung kann die  
Hühner dazu bringen, diese  
Verhaltensweisen häufiger  
zu zeigen, und ihnen eine  
bessere Veranlagung für der  
Auslaufnutzung geben

Nach dem Zugang zum  
Auslauf scheint die Nutzung  
des Auslaufs das Verhalten  
der Tiere zu beeinflussen

Könnten diese  
Verhaltensweisen auch  
Auswirkungen auf die  
Leistung und das  
Wohlergehen der Tiere  
haben?

# PPILOW Auswirkungen der Fortbewegung im Auslauf auf die Wachstumsleistung?

Was wir aus früheren Studien wissen



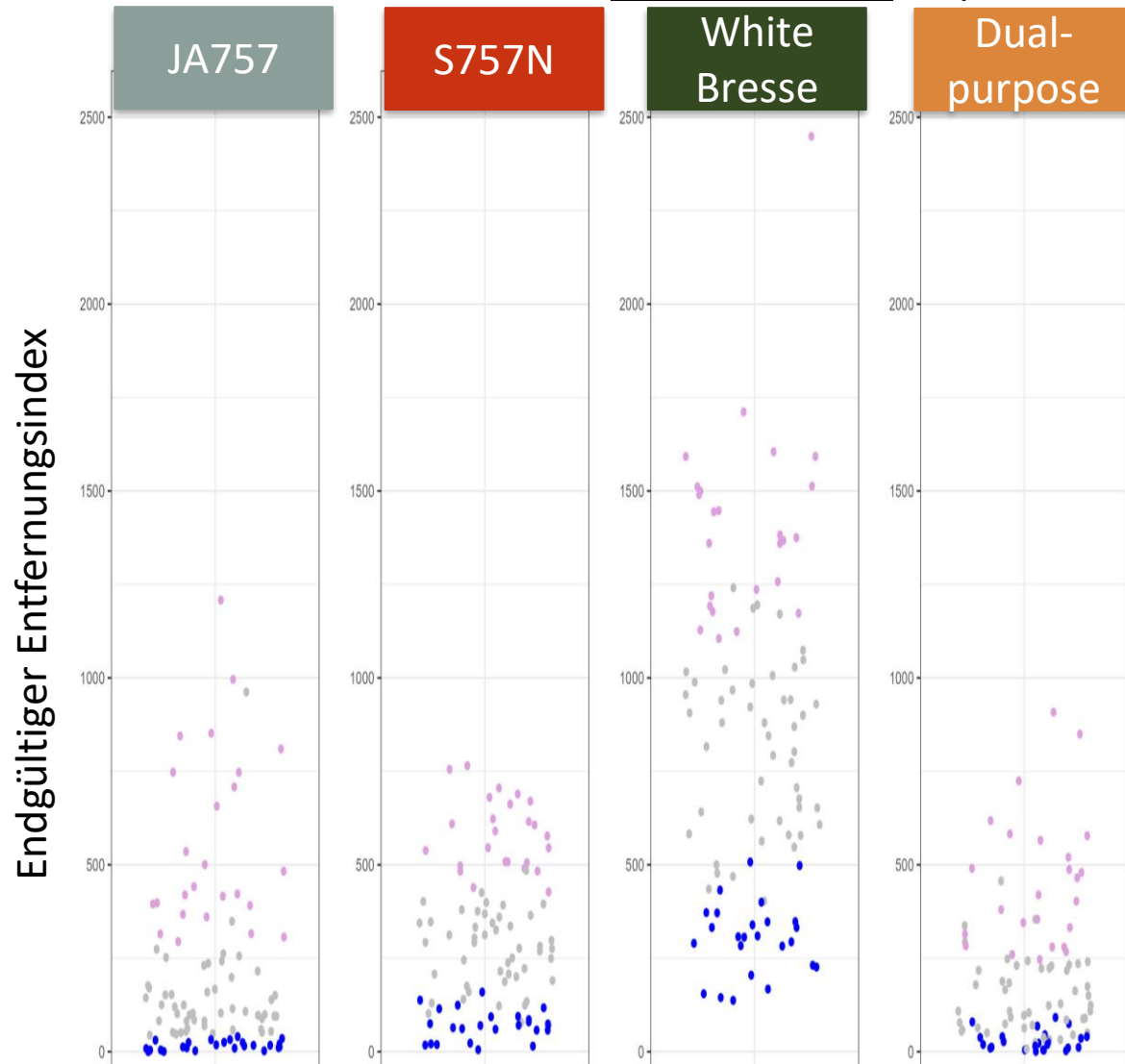
EA: Explorative Attitude = time taken to exit the barn at first pop-hole opening

*Cartoni Mancinelli et al., 2020*



# PPILOW Auswirkungen der Fortbewegung im Auslauf auf die Wachstumsleistung?

PPILOW WP6.1: Experimente im Jahr 2021 mit 4 Stämmen von Masthähnchen



Artikel	JA757		S757N		White Bresse		Dual-purpose	
	NR	HR	NR	HR	NR	HR	NR	HR
Gewicht des Schlachtkörpers (g)	1973	1748	1740	1606	1802	1672	997	1026
Ertrag des Schlachtkörpers (% des Körpergewichts)	69.4	68.6	69.0	67.6	65.7	65.1	63.2	62.3
Gewicht der Brust (g)	233	201	183	168	176	165	83	84
Ertrag der Brust (% des Körpergewichts)	16.4	15.8	14.5	14.1	12.8	12.8	10.5	10.3
Gewicht der Schenkel (g)	351	315	322	300	358	332	195	199
Ausbeute Schenkel (% des Körpergewichts)	24.7	24.8	26.0	25.2	26.2	25.9	24.8	24.2

Bonnefous et al., <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3164049/v1>

Höhere Fleischgewichte und -erträge bei Niedrig-Ranger als bei Hoch-Ranger

→ **Negativer Kompromiss zwischen Weidegang und Muskelwachstum**

## **Botschaft zum Mitnehmen:**

Die potenziell höhere Fortbewegung auf der Weide kann sich negativ auf die Wachstumsleistung auswirken

# PPILOW Auswirkung der Futtersuche im Freien auf die Fleischfarbe?

PPILOW WP6.1: Experimente im Jahr 2021 mit 4 Stämmen von Masthähnchen

PPILOW WP6.1: Experimente in Italien im Jahr 2020 mit 7 Stämmen von Masthähnchen

in HR vs. NR

+ Potenzielle Futtersuchaktivität?

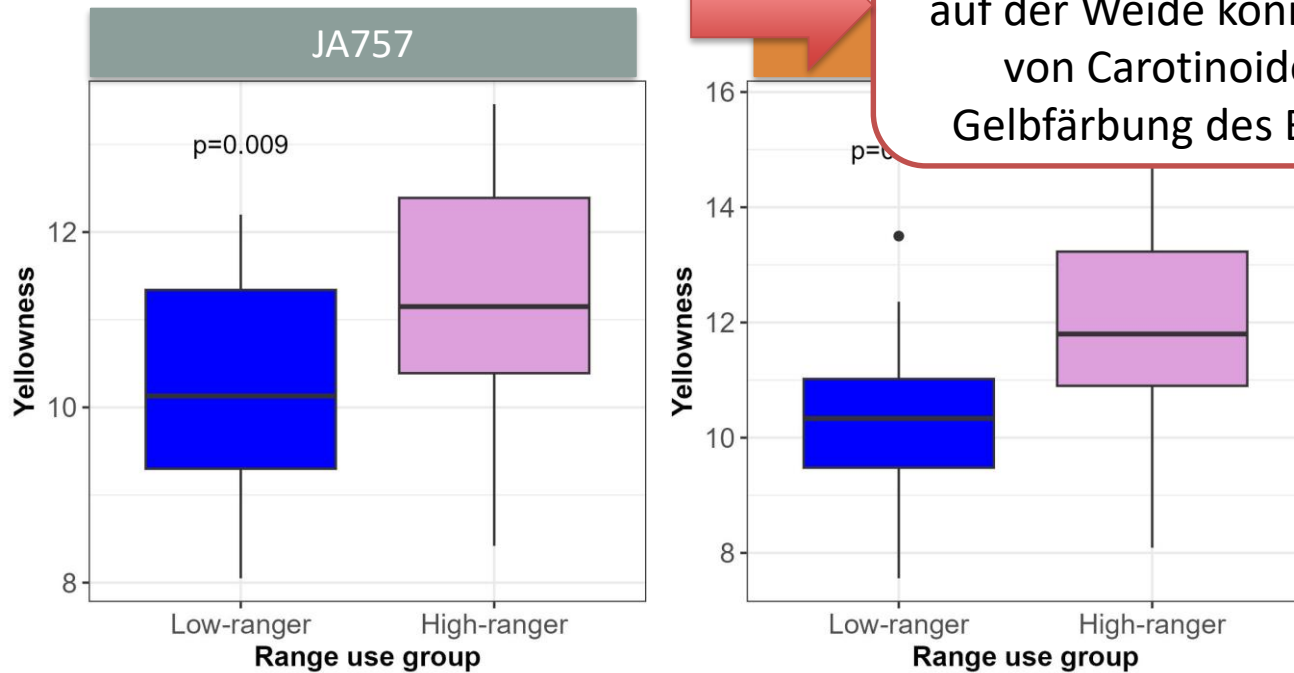
Gelbfärbung

**Botschaft zum Mitnehmen:**  
Die möglicherweise stärkere Nahrungssuche auf der Weide könnte sich auf die Aufnahme von Carotinoiden und folglich auf die Gelbfärbung des Brustfleisches auswirken.

Grasverbrauch

Aufnahme von Karotin

Low-ranger  
High-ranger



Bonnefous et al., <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3164049/v1>

JA757  
S757N  
White Bresse  
Dual-purpose

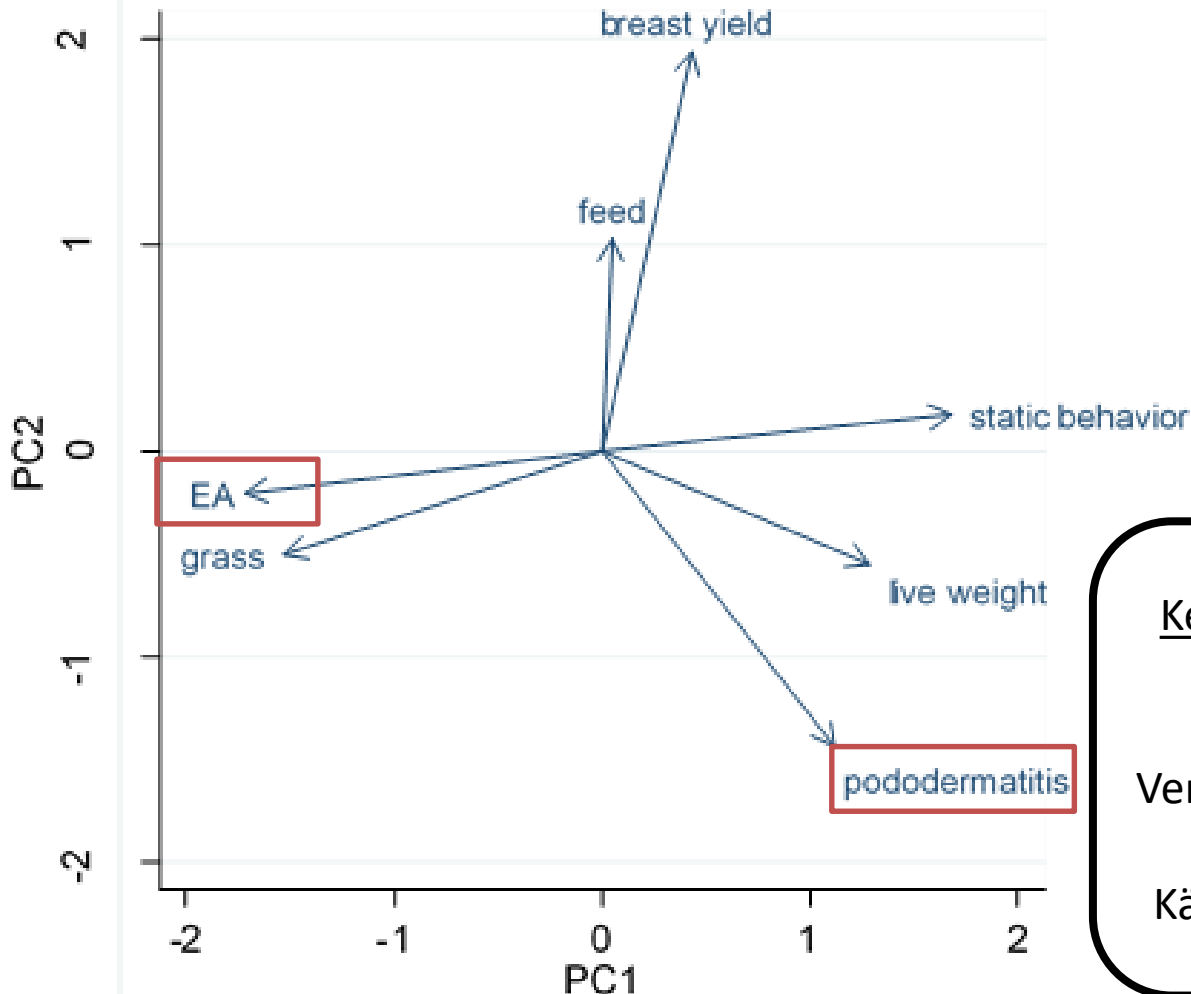
Aksoy et al., 2021; Fanatico et al., 2005; Stadig et al., 2016

Mattioli et al., 2022



# PPILOW Auswirkungen der Auslaufnutzung auf Gesundheits- und Tierschutzindikatoren?

Was wir aus früheren Studien wissen



EA: Explorative Attitude = time taken to exit the barn at first pop-hole opening

Cartoni Mancinelli et al., 2020

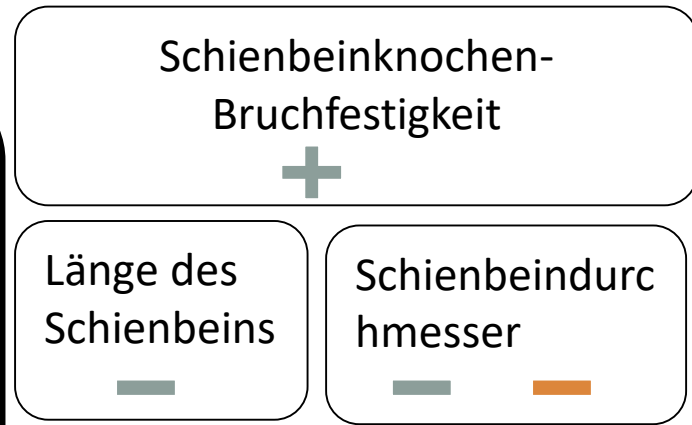
PPILOW WP6.1: Experimente im Jahr 2021 mit 4 Stämmen von Masthähnchen

in HR vs. NR

Tierschutzindikatoren bei der Schlachtung

Kein Unterschied zwischen den verschiedenen Gruppen:  
 Pododermatitis  
 Verbrennungen am Sprunggelenk  
 Dauer des Flügelschlagens  
 Kämpfen auf dem Schlachtband

Gesundheit der Schienbeine



Bonnefous et al., <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3164049/v1>

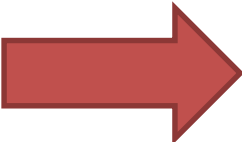
JA757 White Bresse  
 S757N Dual-purpose

**Botschaft zum Mitnehmen:**

Negativer Kompromiss  
zwischen Wachstumsleistung  
und Auslaufnutzung

Unterschiedliche Fleischfarbe  
je nach Auslaufnutzung

Potenzielle Verbesserung der  
Gesundheit und des  
Wohlbefindens mit  
Auslaufnutzung



**Die Verbesserung der Auslaufnutzung kann nicht nur darin bestehen, die Auslaufnutzung zu erhöhen, sondern die Hühner dazu zu bringen, den Auslauf gleichmäßig zu nutzen und dabei nicht zu viel Energie zu verbrauchen, um negative Auswirkungen auf die Wachstumsleistung zu begrenzen**

Derzeitige Regelung

Künftige Regelung

S77N Stallhaltung aufgrund von Hygienerisiken



Bio-Züchter haben Zugang zum Freiland  
Nicht verpflichtend für andere Rassen in Freilandhaltung

Könnten wir Frühindikatoren ermitteln, die in ein genetisches Schema zur Auswahl von Freilandhühnern aufgenommen werden könnten?

Verhaltensmaßnahmen  
scheinen nicht der richtige  
Weg zu sein

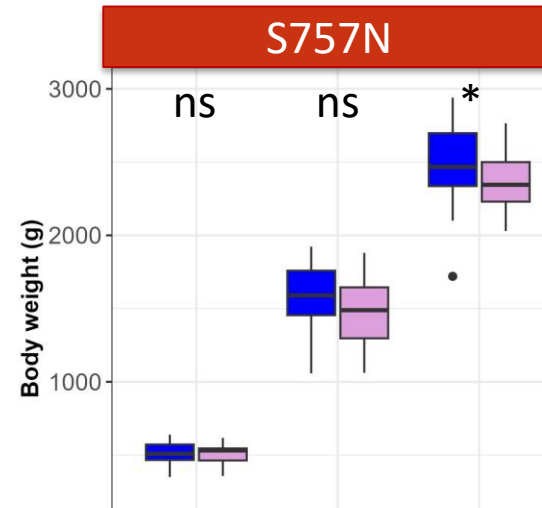
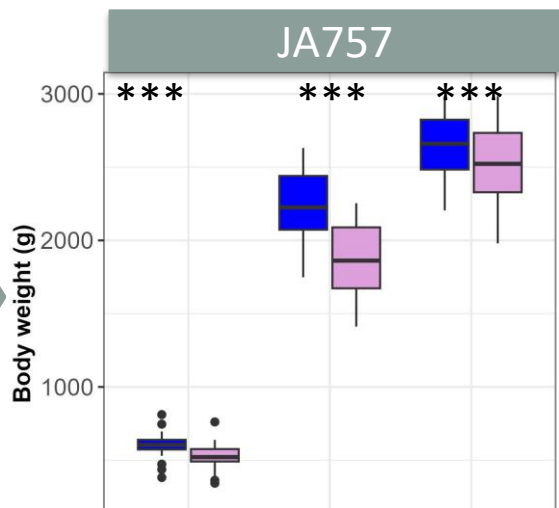
Körpergewicht?

Tierphysiologie und  
Stoffwechsel?

# PPILOW Vergleich der Mittelwerte des Körpergewichts nach Gruppen der Auslaufnutzung

Unterschiedliches Körpergewicht kann teilweise eine Ursache für die unterschiedliche Nutzung der Reichweite sein

Taylor et al., 2018

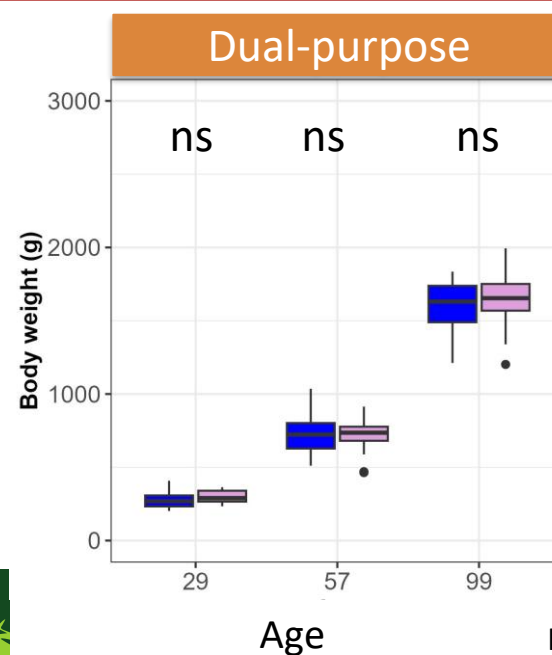
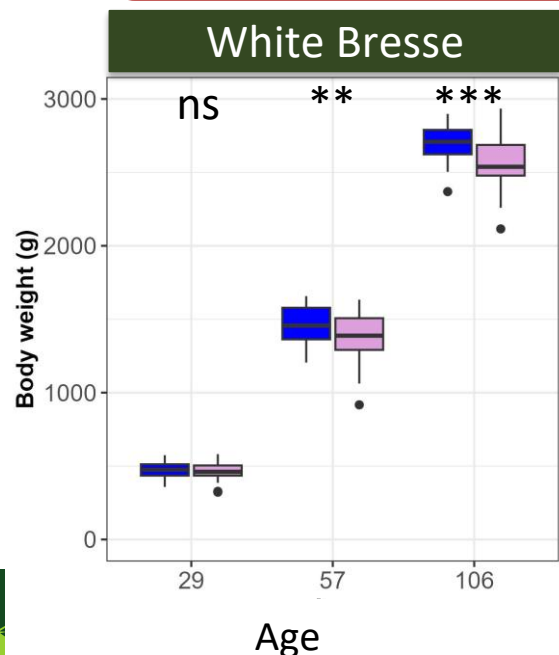


ns nicht signifikant  
 \* 0.05p<0.1  
 \*\* 0.01<p<0.05  
 \*\*\* p<0.01

Unterschiedliches Körpergewicht kann eine Folge der unterschiedlichen Auslaufnutzung sein

Gewicht eignet sich nicht als potenzieller Prädiktor für die Auslaufnutzung bei langsam wachsenden Stämmen

Unterschiedliches Körpergewicht kann eine Folge der unterschiedlichen Nutzung der Reichweite sein



Keine Beziehung zwischen Auslaufnutzung und Körpergewicht

PPILOW WP6.1: Experimente in Frankreich im Jahr 2021 mit dem Stamm S757N:

Identifizierung potenzieller früher Blutprädiktoren für das Auslaufnutzungsverhalten




PPILOW WP6.1: Experimente in Frankreich im Jahr 2023 mit reinrassigen Masthühnern (S77N):

- Reproduzierbarkeit
- Untersuchung der gesamten Population und Bewertung der Beziehung zwischen Auslaufnutzung und Biomarkern im Blut
  - Berechnung der Heritabilität für Wachstumsleistung, Auslaufnutzung und Blutbiomarker

# Schlussfolgerung zur Verbesserung der Auslaufnutzung: Neuerungen im Rahmen des PPILOW-Projekts


Variablen im Zusammenhang mit der Auslaufnutzung:


**Radio Frequency Identification**

Alter   

Geschlecht NS

**Verhaltensbeobachtungen**

Futtersuche 

Latenzzeit für den ersten Schritt 


**Weniger ängstlich?**

Mögliche Folgen der Auslaufnutzung:

Wachstumsleistung    

Negativer Kompromiss


**Fortbewegung Energieaufwand?** 

Gelbfärbung  

 Grasaufnahme -> Aufnahme von Carotinoiden

**Futtersuchverhalten ?** 

= Tierschutzindikatoren bei der Schlachtung

Schienbeinknochen-Bruchfestigkeit 

Schienbeindurchmesser  

Verbesserte Gesundheit der Schienbeinknochen

Die Verbesserung der Auslaufnutzung kann nicht nur darin bestehen, die Auslaufnutzung zu erhöhen, sondern die Hühner dazu zu bringen, den Auslauf gleichmäßig zu nutzen und dabei nicht zu viel Energie zu verbrauchen, um negative Auswirkungen auf die Wachstumsleistung zu begrenzen.

Hin zu einem Kompromiss zwischen Wachstumsleistung und Auslaufnutzung

Genetische Selektion?  
Züchter im Stall -> frühe Prädiktoren für die Auslaufnutzung ?

-  JA757
-  S757N
-  White Bresse
-  Dual-purpose

Hypothese



# PPILOW Schlussfolgerung und Ausblick auf die Verbesserung der Auslaufnutzung

Vorhersage der Auslaufnutzung:

Indikatoren für das Verhalten



Aktives Tier



Futtersuche

Zootechnische Indikatoren



Körpergewicht

Blut-Indikatoren

Zusätzliche Anreicherung, um die Küken schon früh zum Futtersuch mehr im Stall ?

Verhaltensmessungen eignen sich nicht als potenzielle Prädiktoren für der Auslaufnutzung bei langsam wachsenden Stämmen

Das Körpergewicht eignet sich nicht als potenzieller Prädiktor für der Auslaufnutzung bei langsam wachsenden Stämmen

Einige Biomarker können potenzielle Prädiktoren für der Auslaufnutzung bei langsam wachsenden Stämmen sein

Nächster Schritt:  
PPILOW Experimente in Frankreich im Jahr 2023 mit reinrassigen Hühnern (S77N)

JA757  
S757N

White Bresse  
Dual-purpose

# PPILOW PARTNERS



*Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit*

*Fragen?*

[www.ppilow.eu](http://www.ppilow.eu)