

Suitability of egg-type cockerels for fattening purposes

Falko Kaufmann and Robby Andersson

Animal Husbandry and Poultry Sciences, University of Applied Sciences Osnabrueck, Germany





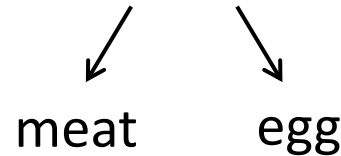
Museumsberg (Flietsburg) Städtische Museen und Sammlungen für den Lande

Introduction



Introduction

- Antagonistic relationship between meat and laying performance
→ separation between two lines of production



- Cocks of layer type chicken are killed at hatch due to economic reasons
→ serious ethical problem

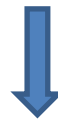
Introduction

Solutions?

- *in ovo*-sex determination
- dual-purpose breed

... not practical

... antagonistic effects, economics



Develop a production system, where male egg type layers can be reared respecting consumers' expectations

Materials and methods



4 Groups:

- 529 Lohmann Brown → mobile barn 1
- 529 Lohmann Brown → mobile barn 2
- 140 Lohmann Brown → floor husbandry 1
- 140 Lohmann Brown experimental → floor husbandry 2
- One day-old chicks reared for 80 d under organic conditions

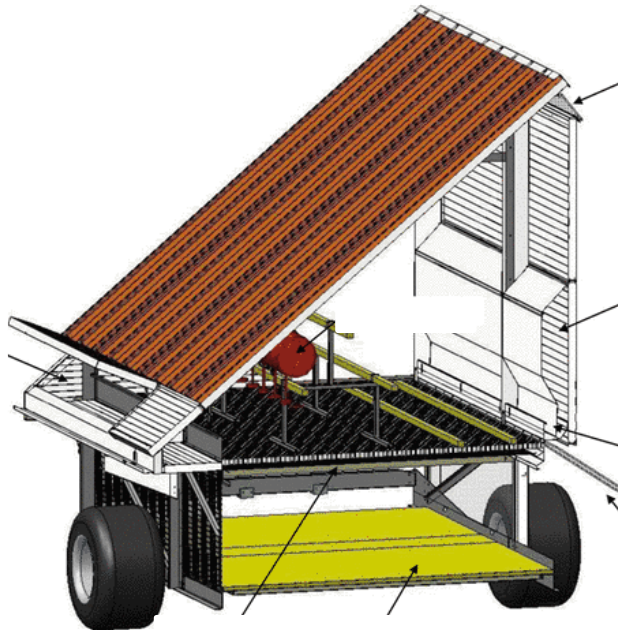


- Stocking density in all housing systems : 8 birds / m²
- Outdoor access: 4 m² / bird
- Organic feed:

Parameter	Unit	Pre-Starter	Starter
		(d1-d21)	(d21-d80)
Dry matter	%	88.7	88.1
Crude protein	%	21.7	20.3
Crude fiber	%	2.6	5.0
Crude fat	%	7.6	8.5
Lysine	%	1.15	1.01
Methionine	%	0.39	0.35
Cystine	%	0.36	0.34
ME	MJ / kg	12.9	12.6



- Weiland ‚Hümo‘ 225
- modified mobile barn



Management

- day 8: remove rearing rings
- day 14: access to ‚ground floor‘ (Foraging) during daytime
- day 21: all-day access to ‚ground floor‘
- day 28: access to winter garden



Management

- day 35: access to free-range



- weekly:
moving the barn

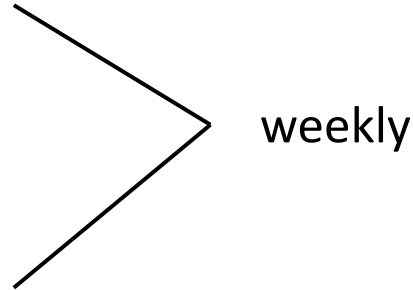


Fattening period

- Body weight development
 - outside: n = 100 / group
 - inside: n = 30 / group
- Feed consumption (group-based)
- Mortality

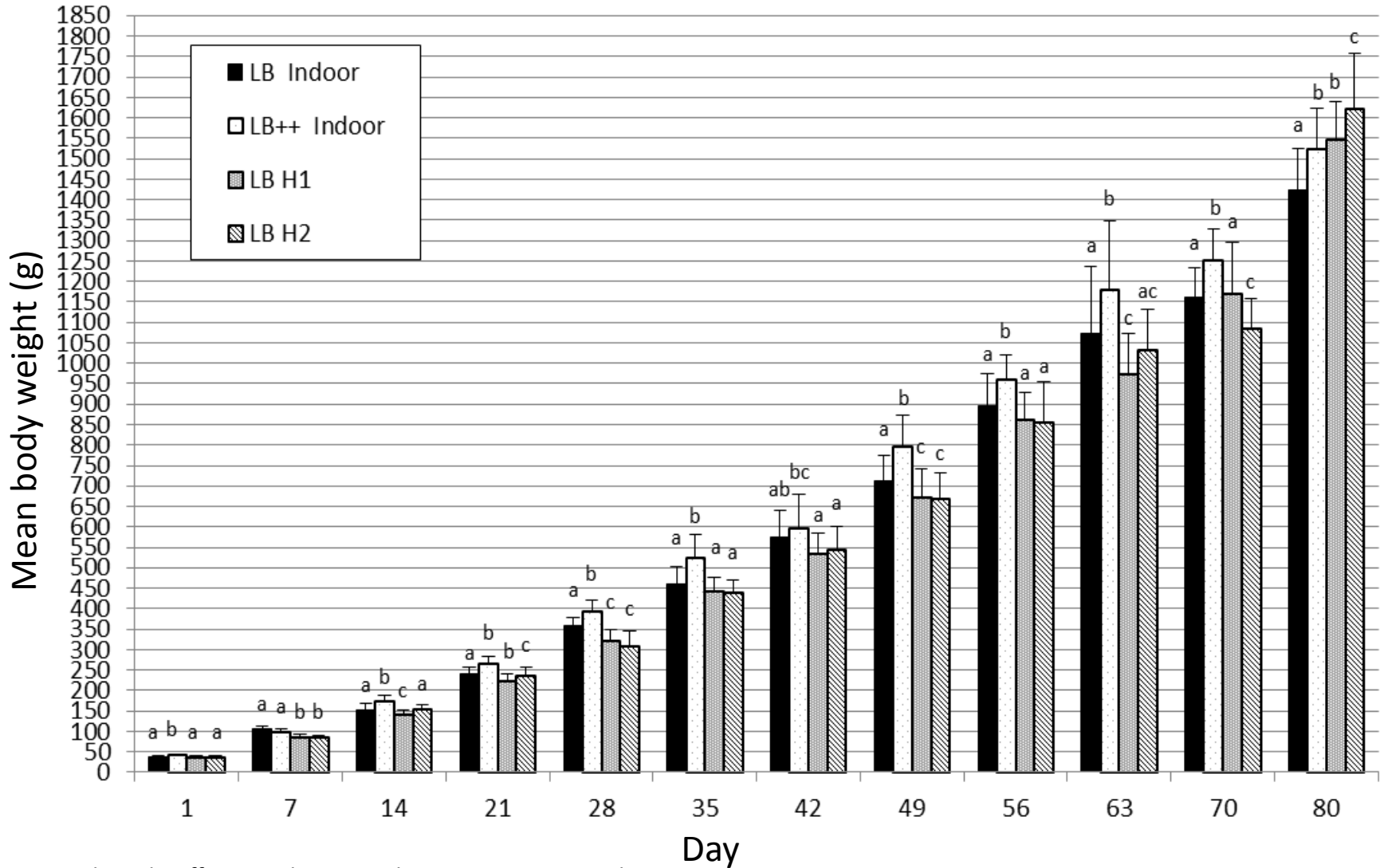
- At slaughter (n = 30 / group)
 - Carcass composition
 - Slaughter weight

- Economics



Results and discussion

Body weight development



a, b, c, d: Differences between the groups; $p < 0.05$, Tukey

Slaughter weight and carcass composition at 80 days

	LB Indoor	LB++ Indoor	LB H1	LB H2
Live weight (g)	1424	1522	1544	1622
- SD	100.3	100.7	93.8	134.7
Slaughter weight (g)	952 ^a	1007 ^{bc}	984 ^b	1031 ^c
- SD	88.1	76.1	65.9	90.4
Breast/Filets (g)	129 ^a	147 ^b	132 ^a	139 ^{ab}
- SD	15.1	34.9	14.9	17.8
- %	13.6	14.6	13.4	13.5
Legs (g)	313 ^a	335 ^b	320 ^c	330 ^{bc}
- SD	26.6	30.8	25.9	30.7
- %	32.9	33.3	32.5	32.0
FCR	2.7	3.3	2.5	2.5

a, b, c: Means presented in the same line with different superscripts are significantly different ; $P \leq 0.05$; ANOVA

Male layer (day 70) vs. Ross 308 (day 34)



	LB	Ross 308
Slaughter weight	816 g	1161 g
Breast	112 g	295 g
Legs	276 g	316 g

Mortality

- LB Indoor: 1.4 %
- LB++ Indoor: 2.9 %
- LB H1: 5.6 %
- LB H2: 12.5 %



Feather pecking and cannibalism



Economical aspects

-Main costs-

	Broiler conventional (€)	Male Layer organic (€)
Building costs/animal	8.00 – 12.00	89.00
Maintenance		>>
Labour costs		>>
Feed	28 – 33 / dt	56 – 80 /dt
Feed : gain	1: 1.6	1: 3.3 to 1: 4
Slaughter costs/ animal	1.10 – 1.30	1.80 – 2.50

Economic aspects

Cost	Broiler (KTBL, 2010) (€/bird)	Male layer - organic- (€/bird)
Direct	1.47	3.25
Variable	0.04	0.3 (repairing cost)
Others	0.23	2.62 (investment, labour)
Total	1.74	6.17
Slaughter / bird	1.10 – 1.30	1.80 – 2.50
Costs / kg slaughter weight	1.80 – 1.95	9.75 – 10.65

Conclusions

- Rearing male layers is economically inefficient!
- Because of animal welfare some consumers may be willing to pay higher prices if animals are reared under certain conditions!
- Special marketing strategies are needed!



**Thank you for your
attention!**

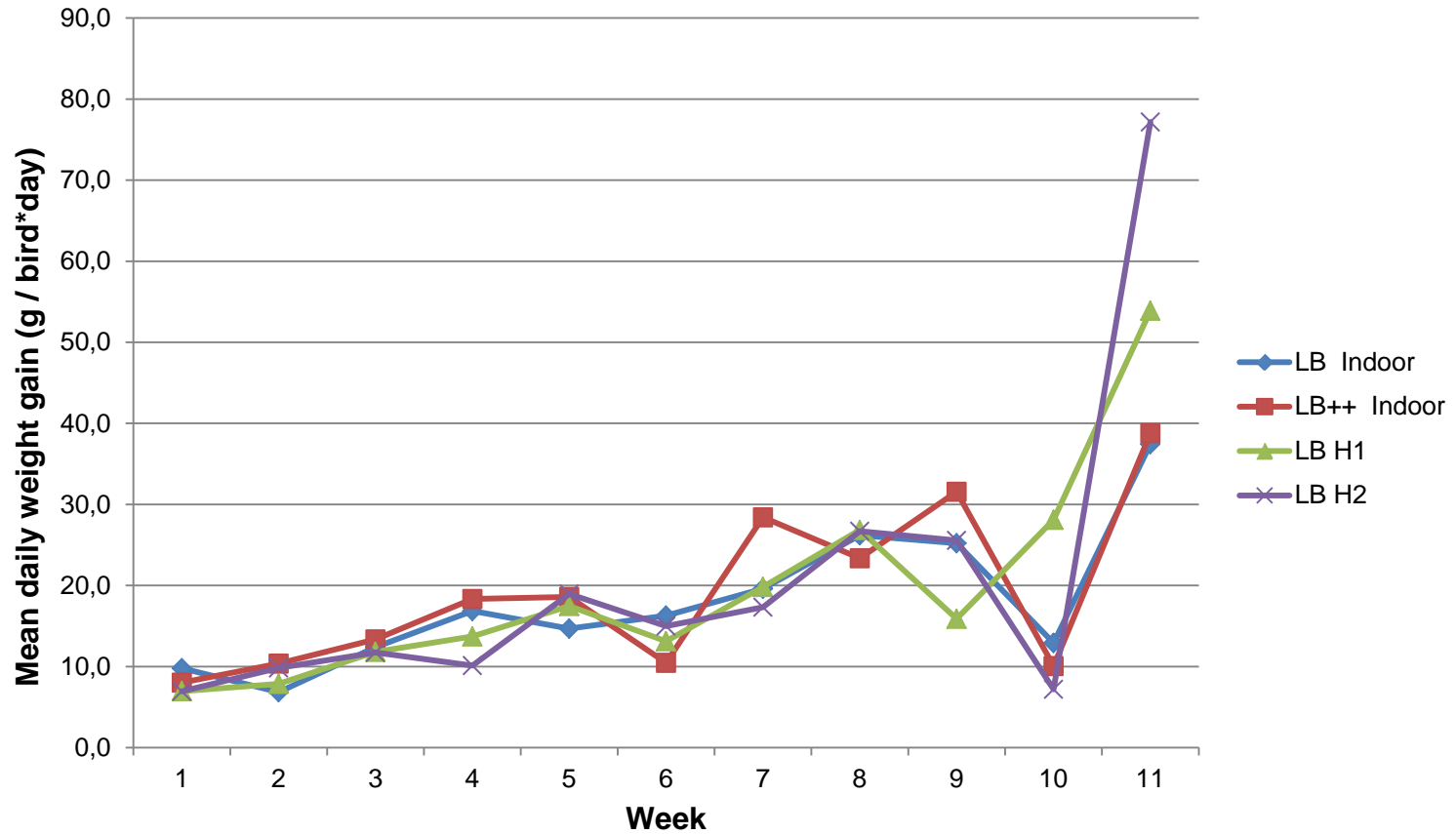
Statistical analyses

- live weight
- slaughterweight
- carcass composition
- (Integument score)

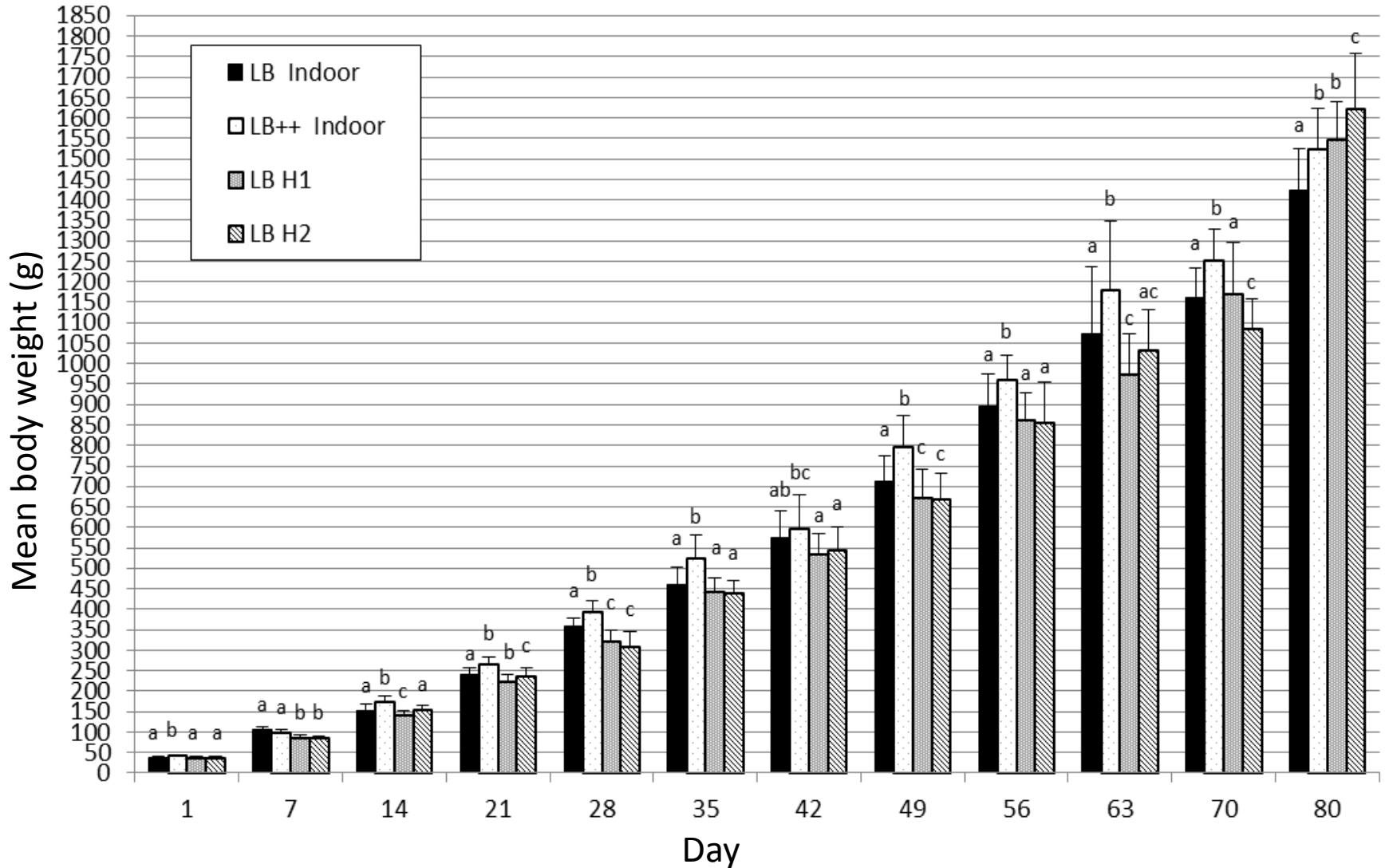
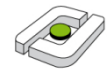
ProcGLM, SAS 9.1

Data related to body weight were analyzed with a general linear model including the effect of genotype. The analyses were done for each sampling time separately. Effect of group on bodyweight were analyzed with one way ANOVA using GLM procedure. Tukey as a post hoc test after a significant ANOVA p-value was employed to separate group differences.

Body weight development

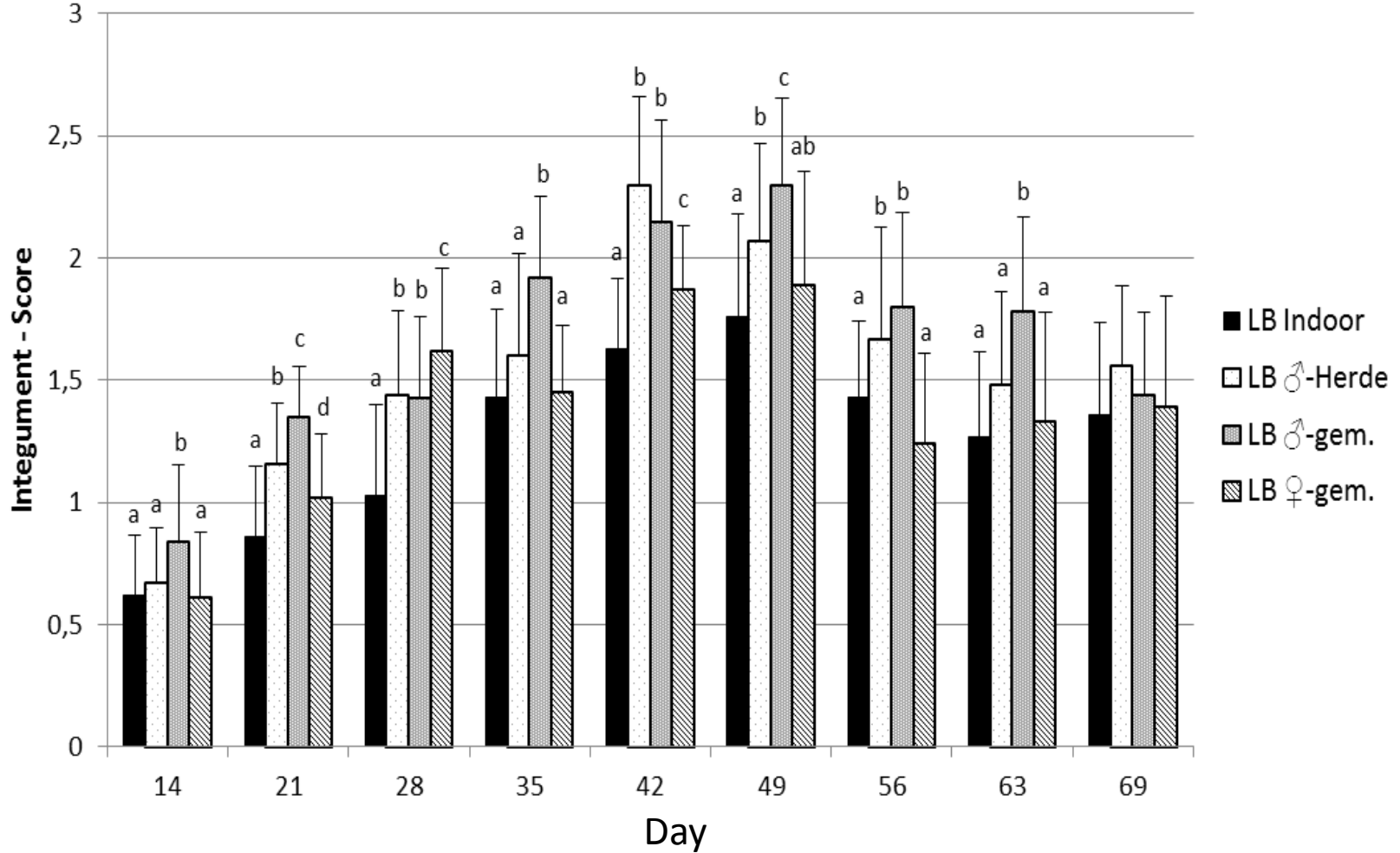


Body weight development



a, b, c, d: Differences between the groups; $p < 0.05$, Tukey

Development of the integument during the rearing period



a, b, c, d: Differences between the groups; $p < 0.05$, Tukey

- Verwendung der männlichen Legehühner
 - früher: nach Identifizierung in der Mast
 - heutige männliche Legehybriden ohne Markt
- Studien von DAMME et al. 2009/2010
 - Stubenküken < 650 g Schlachtgewicht nach EG-Vo (543/2008)
 - Fleischqualität schlechter bewertet als bei Broiler
 - Schlechte Futtermittelverwertung
 - Probleme:
 - Schlachtung
 - Menge und Ausprägung wertvoller Teilstücke
 - RENTABILITÄT/Ökonomie



Osnabrücker Ansatz

Mast unter Beachtung vieler Verbrauchererwartungen

- Langmast (70 Tage)
- Ökologisch, Mobilstall

→ Ermittlung entsprechender Managementanforderungen

→ Einschätzung der Wirtschaftlichkeit

→ Erhebung und Evaluierung der Kennzahlen der Mast

Tiere, Material und Methoden



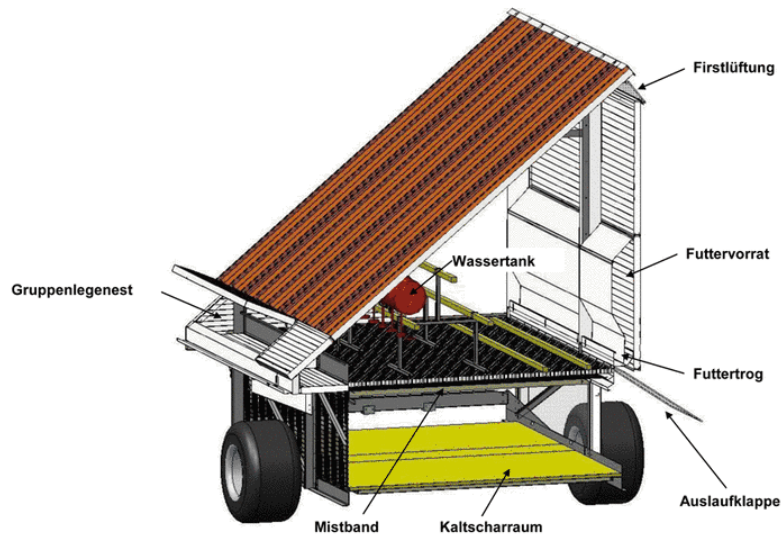
Durchführung

- **Vorversuch** mit 500 LB
 - Prüfung der „Neigung zum Ausbruch“
 - Steuerung der Gasstrahler im Stall
 - Erprobung der Technik
 - Erprobung eines einfachen Futterkonzeptes
 - Mai bis Juli 2011

- **Hauptversuch** 250 LB, 250 LB+
28.09. – 7.12.11

Tiere

- 256 Lohmann Brown
 - 254 Lohmann Brown plus
- 70-tägige Mast als Mischherde in modifizierten Hühnermobil (Hümo 225, Stallbau Weiland)



Fütterung

- Futter und Wasserversorgung *ad libitum*
- 2-Phasen-Fütterung:
 - Tag 1 – Tag 19 : Kükenstarter
 - Tag 19 – Tag 70: Alleinfuttermittel Hühnerküken

Inhaltsstoffe der FM nach Analyse (LUFA):

Parameter	Einheit	Kükenstarter	Allein-FM Hühnerküken
Trockensubstanz	%	88,7	88,1
Rohprotein	%	21,7	20,3
Rohfaser	%	2,6	5,0
Rohfett	%	7,6	8,45
Lysin	%	1,15	1,01
Methionin	%	0,39	0,35
Cystin	%	0,36	0,34
Ums. Energie	MJ ME/ kg	12,9	12,60



Management

- Tag 8: Entfernen der Kükenringe



- Tag 27: Öffnung Kaltscharrraum tagsüber



- Tag 31: ganztägiger Zugang zum Kaltscharrraum

- Tag 37: Zugang Wintergarten / , Zeltauslauf‘



Management

- Tag 44: Zugang Grünauslauf



- Wöchentlich:
Umsetzen des Hühnermobils



- Tag 60 und Tag 70
- Jeweils 30 Tiere / Herkunft → Zerlegung in Teilstücke

Schlachtprozess:



- Tag 60 und Tag 70
- Jeweils 30 Tiere / Herkunft → Zerlegung in Teilstücke

Schlachtprozess:



- Tag 60 und Tag 70
- Jeweils 30 Tiere / Herkunft → Zerlegung in Teilstücke

Schlachtprozess:



- Tag 60 und Tag 70
- Jeweils 30 Tiere / Herkunft → Zerlegung in Teilstücke

Schlachtprozess:



- Tag 60 und Tag 70
- Jeweils 30 Tiere / Herkunft → Zerlegung in Teilstücke

Schlachtprozess:



Evaluierung der Fleischqualität

Im Antrag formuliert:

Erfahrungsaustausch mit Köchen

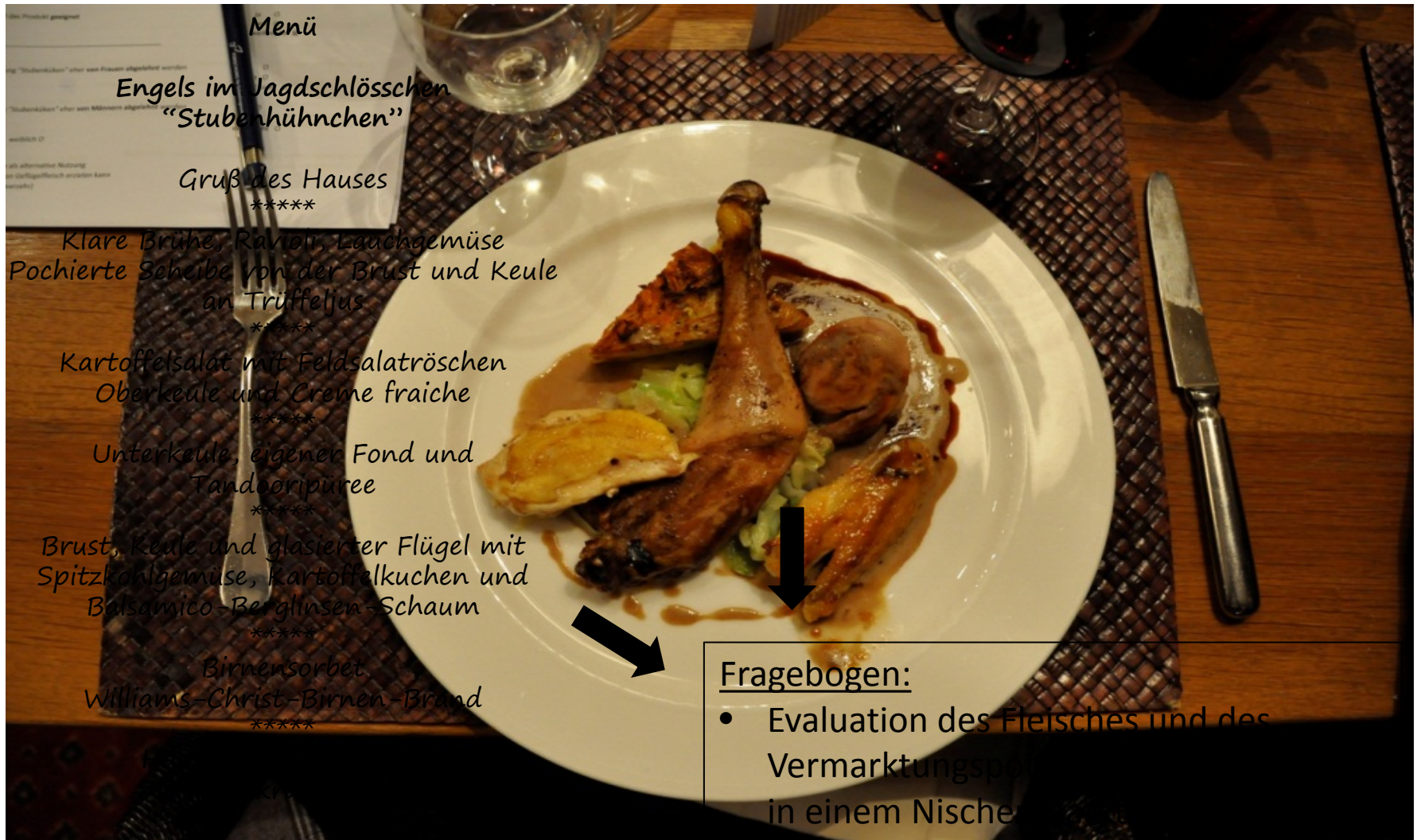
Ergebnis der Vorbesprechung (Mensa-Köche):

- Speisen mit Knochen finden kaum noch Akzeptanz
- schwach ausgeprägtes Muskelfleisch bei hohen Preisen findet keinen Markt

Anfrage in der „Küche mit besonderen Ansprüchen“

- Hans Peter Engels, Jagdschlösschen Bad Iburg





Erfasste Parameter und statistische Auswertung

- **Gewichtsentwicklung**
 - Wöchentlich (n = 120 / Herkunft), Schlachtgewichte (n = 30 / Herkunft)
- **Futterverbrauch**
 - Ein- und Auswaage des Futters
- **Mortalitäten**
- **Schlachtparameter**
 - Schlachtkörperzusammensetzung: Schlachtgewicht, Gewicht Brustkappe, Brustfilet, Keule, Magen und Haut auf der Brustkappe
- **Fragebogen**
 - Geschlossene Fragen, offene Fragen, halboffene Fragen, sozialstatistische Fragen → deskriptive Auswertung
- **Statistische Auswertung:**
 - KG-Entwicklung: GLM mit fixen Effekt ‚Rasse‘; Auswertung erfolgte separat für jeden Termin der Datenerhebung
 - Schlachtkörperzusammensetzung: GLM mit fixen Effekt ‚Rasse‘

Ergebnisse

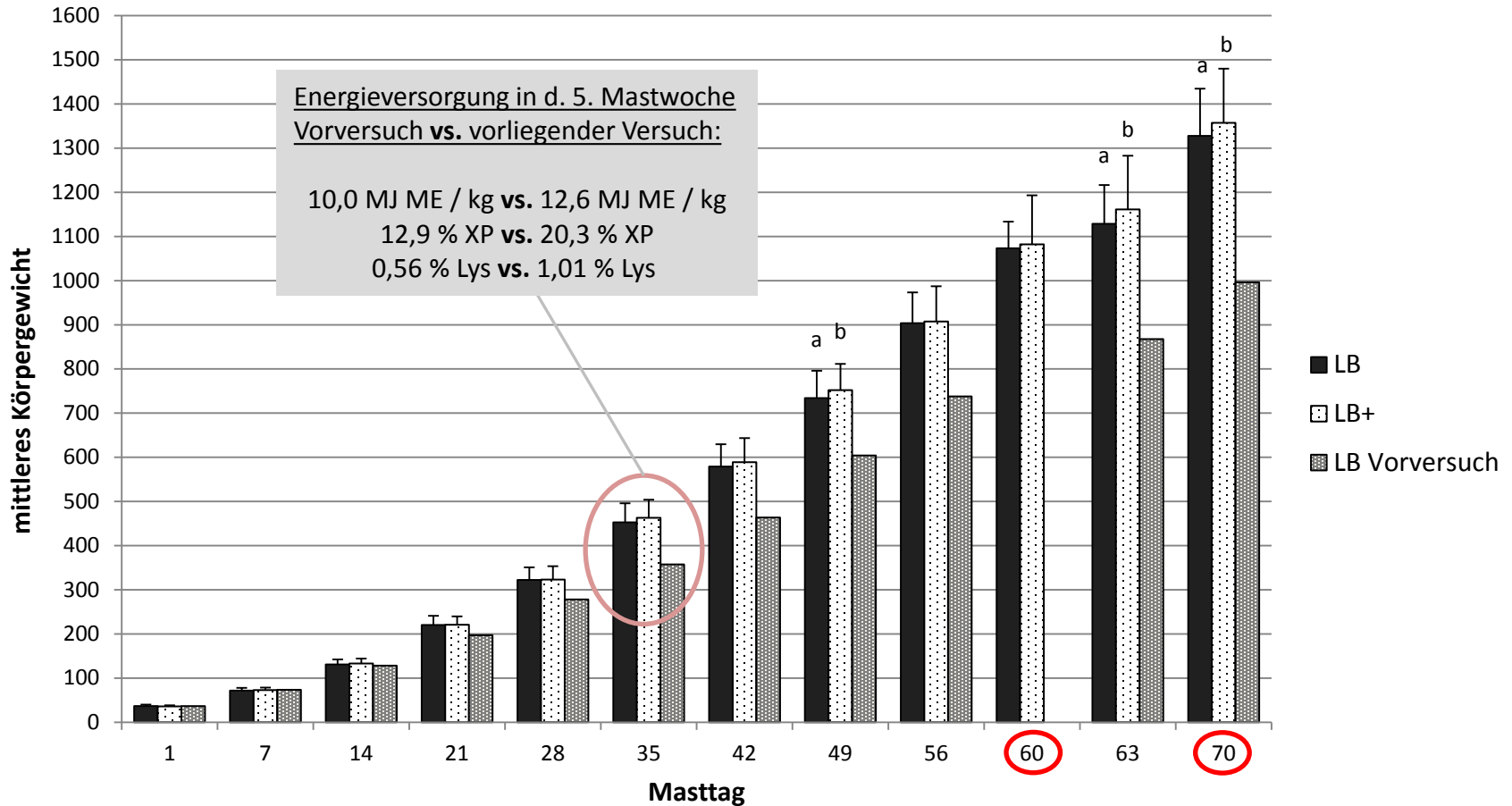


Abb. Entwicklung des Körpergewichts der Herkünfte

a, b: Signifikanzen zwischen den Herkünften: a,b $p \leq 0,05$; ANOVA

Tag 49

-LB: 734 g

-LB+: 752 g

-Damme: 734 g

Tag 60

-LB: 1074 g

-LB+: 1082 g

Tag 70

-LB: 1328 g

-LB+: 1357 g

Gewichtsentwicklung

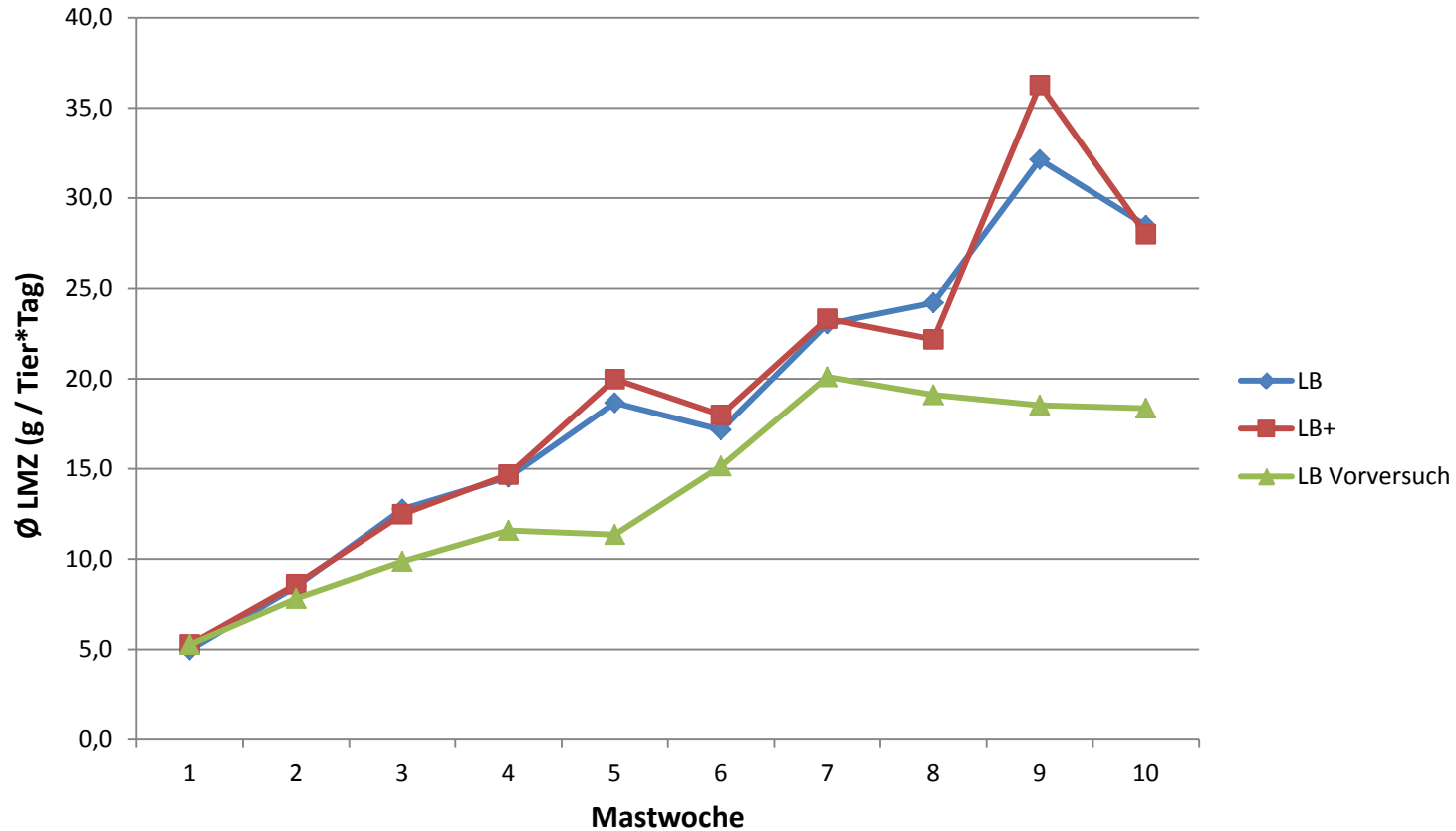


Abb. Durchschnittliche, tägliche Lebendmassezunahme (LMZ) der Herkünfte in den jeweiligen Mastwochen

Tab. Kennzahlen der gesamten der 70-tägigen ‚Stubenkükenmast‘
 Werte repräsentieren gemittelt die gesamte Kohorte

Mast-tag	Tier-zahl	Futtermverbrauch (g / Tier*Tag)	Ø Tiergewicht (g)	Ø Lebendmasse- zunahme (g / Tier*Tag)	Abgeleitete Futtermverwertung (1:X)	Abgeleitete Futtermverwertung Vorversuch (1:X)
0	510	---	36,4	---	---	---
7	507	8,6	72,3	5,1	1,7	1,7
14	507	16,2	132,1	8,5	1,9	4,7
21	507	34,4	220,4	12,6	2,7	4,6
28	507	39,4	322,6	14,6	2,7	3,7
35	505	43,5	457,8	19,3	2,3	4,7
42	504	52,8	580,8	17,6	3,0	4,5
49	504	61,2	743,1	23,2	2,6	3,3
56	503	83,2	905,5	23,2	3,6	3,9
63	442*	97,8	1144,9	34,2	2,9	4,8
70	440	102,4	1342,5	28,2	3,6	4,2



Mortalitäten: -Gesamt: 1,77 % (LB: 1,58 %, LB+: 1,95 %)

*: 61 geschlachtet

Schlachtparameter

Tab. Schlachtkörperzusammensetzung der beiden Herkünfte nach 70-tägiger Mast

	LB			LB+			Ross 308*	
	Mittelwert	SD	Anteil am Schlachtkörper (%)	Mittelwert	SD	Anteil am Schlachtkörper (%)	Mittelwert	Anteil am Schlachtkörper (%)
Schlachtgewicht	792,7	76,76	---	815,6	99,3	---	1161,4	---
Brustkappe	189,5	24,95	23,9	198	27,51	24,3	413,6	35,6
Brustfilets	110,3	12,68	13,9	111,9	15,77	13,7	294,8	25,4
Keulen	268,9	25,57	33,9	276,3	32,51	33,9	316,1	27,2
Magen	39,3	4,78	5,0	43	4,24	5,3	34,8	2,9
Brusthaut	17,8	4,82	2,3	19,9	4,56	2,4	34,5	3,0

*: 34 Tage alte Ross 308 zum Vergleich mitgeschlachtet und zerlegt

„Stubenküken“ (Tag 70) vs. Ross 308 (Tag 34)



	LB+	Ross 308
Schlachtgewicht	816 g	1161 g
Brustfilets	112 g	295 g
Keulen	276 g	316 g

Ökonomie des Verfahrens

	Broiler pro ausgestalltes Tier (KTBL 2010)	Männl. Legehybride pro ausgestalltes Tier 2011
Durchgänge pro Jahr	7,4	4
Mastdauer Tage	42	70
Verkaufsgewicht (g/Tier)	2180	1340
Futterm Aufwand (kg/Tier)	3,66	4,35
Tägl. Zunahme (g/Tier*Tag)	50,95	20
Futterverwertung 1:	1,7	3
Verluste Betrieb/Trsp. (%)	6	1,77
Auslauffläche	-	4 m ²
Lohnkosten (€)	0,05	1,4

Broiler: Huhn, Hähnchenmast (Broiler, Jungmasthühner, Hähnchen), geschl., zwangsbelüft. Stall, Splittingverf, Besatzdichte bis 35 kg/m², Bestandsgröße 18500, Leistungsniveau niedrig, Zinssatz 4,00 %, Lebendgewicht 2,18 kg, Dauer eines Durchgangs 49 Tage, Durchgänge 7,40 Anzahl je Jahr (KTBL 2010)

Ökonomie des Verfahrens

- 1 Durchgang -

	Standard- Broiler (KTBL 2010) (€/Tier)	Männl. Legehybride - Öko - (€/Tier)
Summe Direktkosten	1,47	3,25
Summe variable Kosten	0,04	0,3 (Reparaturkosten 2 % der Invest.summe !!)
Summe sonstige Kosten	0,23	2,62 (Investition Stall, Lohn)
Gesamt	1,74	6,17
Schlachtkosten / Tier	1,10 – 1,30	1,80 – 2,50
Kosten/ kg Schlachtkörper	1,80 - 1,95	9,75 – 10,65

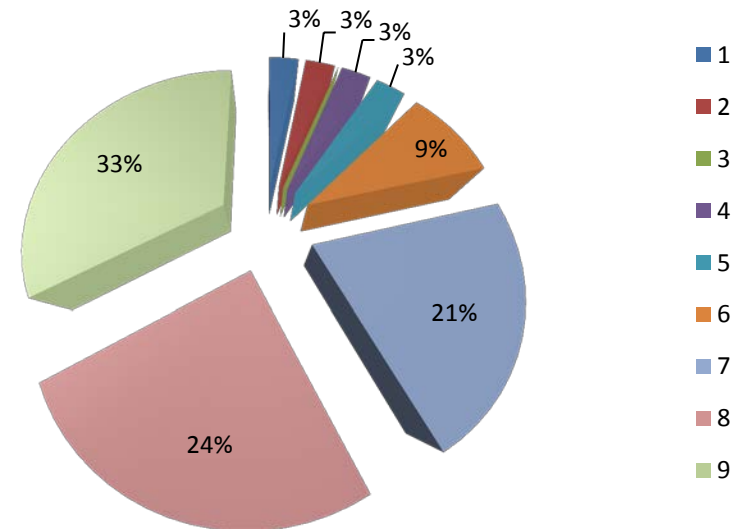
Zentrale Kosten-, Aufwandblöcke

	Standard- Broiler (ca. €)	Männl. Legehybride - Öko : aktuelle Studie - (ca. €)
Mastplatz, Investition	8,00 – 12,00 /Platz	89,00 /Platz
Funktionssicherheit, Reparatur		>>
Lohn / Arbeit		>>
Futterkosten	28 – 33 / dt	56 – 80 /dt
Futteraufwand	ca. 1: 1,6	ca. 1: 3,3 bis 1: 4
Schlachtkosten / Möglichkeit	1,10 – 1,30 / Tier	1,80 – 2,50/ Tier

Ergebnisse der Evaluierung

- Begrifflichkeit „Stubenküken“:
 - ...59 % (20 / 34) als norddeutsche Spezialität bekannt
 - ...68 % (23 / 34) ist der Ansicht, dass der Verbraucher damit ein best. Produkt assoziiert
 - ...63 % (20 / 32) halten den Begriff für eine Vermarktung als ungeeignet
 - Alternative: *Stubenhähnchen, Coquelette, Junghahn...*

- Menü:
 - ...33 % Bestnote
 - Mittel: Note 7,3 (SD: 1,98)



Ergebnisse der Evaluierung

- Menü:
 - ...besonders gefallen hat:
 - Gesamtes Menü, Brust, Oberkeule, Brühe
 - ...weniger gefallen hat:
 - Unterkeule, Haut
 - Charakterisierung/Sensorik des Fleisches:
 - „natürlich“, „saftig“, „frisch“, „fest“, „arttypisch“, „aromatisch“, „dunkel“
 - Gesamtkonzept:
 - ...Vermarktungserfolg abhängig von Verbrauchersensibilisierung und –aufklärung
 - ...einfache Zubereitung muss gewährleistet werden
 - ...hohe Produktionskosten schränken die Absatzmöglichkeiten ein und werden kritisch gesehen
- ca. 10 Euro / kg Schlachtkörper laut Chefkoch machbar

- Sensorik und Fleischigkeit der Schlachtkörper bieten gewisses Potential für eine Vermarktung als Delikatesse in einem Nischenmarkt

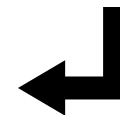
- 70-tägige Mast → Begriffsalternative notwendig



- Produktionssystem -Ökologischer Mobilstall- vergleichsweise anspruchsvoll

→ Optimierung management- und haltungstechnischer Maßnahmen um Produktionskosten zu senken und deutlich temperamentvollere und agilere Herde zu steuern

Federpicken und Kannibalismus!!!



Ausblick

- ...hierfür sind weitere, aufbauende Studien notwendig
- Nächstes Projekt:
→ **Gemischte Aufzucht** in mobiler Freilandhaltung



**Thank you for your
attention!**

Kostenrechnung Stubenkücken

Männliche Legehybriden, Hühnermobil 225, Bestandsgröße 500 Tiere, Mastdauer 70 Tage, 8,33 Tiere pro m², Durchgänge 4,74, Verluste 1,77 %, LB 1340,

Durchgänge	4,06
Mastdauer	70Tage
Servicezeit	20
Dauer 1 Durchgang	90
Verluste	2%

Leistungen und Kosten

Leistungs-/Kostenart	Menge/Tierplatz	Preis	Kosten €/(Tierplatz x a)	Kosten €/Tier/DG	Kosten €/Stück
Männliche Legehybriden		€/Stück			
Summe Leistungen					
Eintagsküken, Masthähnchen	4,06Stück/a	0,30€/Stück	1,22		
Masthühnerküken-Alleinfutter - Starter	58,00€/dt	0,43kg/Tier	1,00		
Masthühnerküken-Alleinfutter - Mast	54,00€/dt	3,92kg/Tier	8,58		
Wasser	0,01m ³ /DG	1,80€/m ³	0,08		
Eintreu - Stroh	0,04kg/DG	0,09€/kg	0,01		
Heizung	2,00kWh/DG	0,05€/kWh	0,41		
Tierarzt, Medikamente		1,38€/a	1,38		
Tierseuchenkasse		0,03€/a	0,03		
Kadaverbeseitigung		0,01€/a	0,01		
Reinigungs- und Desinfektionsmittel		0,02€/a	0,02		
Kosten Schlachtprozess		2,20€/Tier	8,92		
Summe Direktkosten			21,66	5,34	5,45
Direktkostenfreie Leistung					
Variable Maschinenkosten		0,19€/a	0,19		
Variable Reparaturkosten - 1% pa vom Anschaffungswert		0,80€/DG	3,24		
Summe Variable Kosten			3,43	0,85	0,9
Deckungsbeitrag					
Fixe Maschinenkosten (mobile Technik)		0,13€/a	0,13		
Variable Lohnkosten	0,092AKh/DG/Stück	15,00€/AKh	5,62		
Mobilstall, Auslauf, Einrichtung		18,05€/a	18,05		
Fläche für Auslauf	4,00m ²	0,05€/m ²	0,2		
Summe Sonstige Kosten			24,00	5,92	6,04
Gesamtkosten			49,10	12,11	12,35
			€/(Tierplatz x a)	€/Tier/DG	€/Stück

Ökonomie des Verfahrens

	Broiler pro ausgestalltes Tier (KTBL 2010)	Männl. Legehybride pro ausgestalltes Tier 2011
Durchgänge pro Jahr	7,4	4
Mastdauer Tage	42	70
Verkaufsgewicht (g/Tier)	2180	1340
Futtermaterial (kg/Tier)	3,66	4,35
Tägl. Zunahme (g/Tier*Tag)	50,95	20
Futterverwertung 1:	1,7	3
Verluste Betrieb/Trsp. (%)	6	1,77
Auslauffläche	-	4 m ²
Lohnkosten (€)	0,05	1,4

Broiler: Huhn, Hähnchenmast (Broiler, Jungmasthühner, Hähnchen), geschl., zwangsbelüft. Stall, Splittingverf, Besatzdichte bis 35 kg/m², Bestandsgröße 18500, Leistungsniveau niedrig, Zinssatz 4,00 %, Lebendgewicht 2,18 kg, Dauer eines Durchgangs 49 Tage, Durchgänge 7,40 Anzahl je Jahr (KTBL 2010)

Bewertung einzelner Komponenten des Menüs abgeleitet aus der Differenz (") positiver und negativer Nennungen.

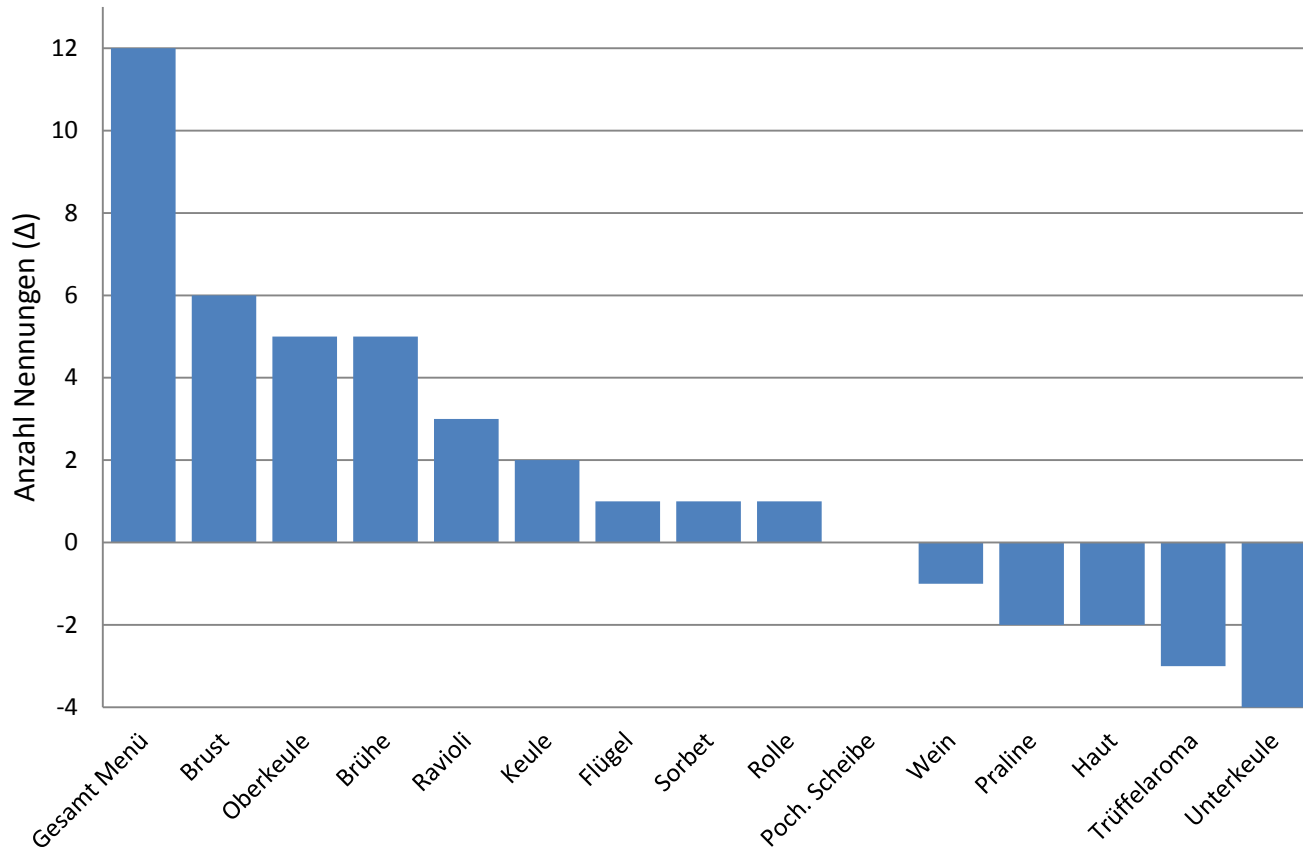


Tabelle 5: Bewertungsschema zur Integumentbeurteilung

Score	Zustand des Gefieders und Verletzungen an Hals (Rückseite), Flügel, Rücken, Stoß, Kloakenregion sowie Bauch und Schenkel
-------	--

Federn beschädigt:

- 0 ohne Befund
- 1 1 Feder beschädigt (Dreieck)
- 2 2 Federn beschädigt
- 3 3-6 Federn
- 4 massiv; über 7 Federn

Federn fehlen:

- 0 ohne Befund
- 1 einzelne Federn fehlen
- 2 federlose Stellen > 1 cm
- 3 massiv
- 4 "nackt"

Verletzungen:

- 0 ohne Befund
 - 1 < 0,5 cm
 - 2 > 0,5 cm
 - 3 großflächige Dermatitis
-

Integument Score