

Eignungsprüfung von Zweinutzungshüh- nern für den ökologischen Landbau



Abschlussbericht

Projektförderung:	Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus (StMELF)
Finanzierung:	Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus (StMELF)
Förderkennzeichen:	L/a-7670-1/896
Geschäftszeichen:	L/a-7670-1/896
Projektlaufzeit:	01.06.2021-30.04.2025
Projektleiter:	Dr. Philipp Hofmann
Projektbearbeiter:	Linda Fitz, Lydia Giehl
Herausgegeben im:	August 2025

Eignungsprüfung von Zweinutzungshühnern für den ökologischen Landbau

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	19
1. Einleitung	23
2. Material und Methoden 1. Durchgang	24
2.1. Ablaufplan	24
2.2. Baumaßnahmen	24
2.3. Bruteierbezug und Brut	24
2.4. Aufzucht der Hähne	25
2.5. Schlachtung der Hähne	28
2.6. Aufzucht der Junghennen	28
2.7. Tierwohlindikatoren während der Aufzucht	30
2.8. Legephase	31
2.9. Tierwohlindikatoren während der Legephase	34
2.10. Ökonomische Bewertung	35
2.11. Futteraufwand und Nährstoffeffizienz	36
2.12. Statistische Auswertungen	36
3. Material und Methoden 2. Durchgang	37
3.1. Ablaufplan	37
3.2. Bruteierbezug und Brut	37
3.3. Aufzucht der Hähne	38
3.4. Schlachtung der Hähne	40
3.5. Aufzucht der Junghennen	40
3.6. Tierwohlindikatoren während der Aufzucht	42
3.7. Legephase	42
3.8. Tierwohlindikatoren während der Legephase	44
3.9. Ökonomische Bewertung	44
3.10. Futteraufwand und Nährstoffeffizienz	45
3.11. Statistische Auswertungen	45
4. Ergebnisse 1. Durchgang	46
4.1. Brut und Schlupf	46
4.2. Junghähne Leistungsdaten	49
4.3. Junghähne Schlachtung Tag 98	52
4.4. Junghähne Schlachtung Tag 140	55
4.5. Junghennen Leistungsdaten	60

4.6.	Aufzuchtphase Tierwohlintikatoren	62
4.7.	Legehennen Leistungsdaten	68
4.8.	Legephase Tierwohlintikatoren	74
4.9.	Ökonomische Bewertung	77
4.10.	Futtermittelverbrauch und Nährstoffeffizienz	83
5.	Ergebnisse 2. Durchgang	86
5.1.	Brut und Schlupf	86
5.2.	Junghähne Leistungsdaten.....	89
5.3.	Junghähne Schlachtung Tag 98.....	92
5.4.	Junghähne Schlachtung Tag 112.....	95
5.5.	Junghennen Leistungsdaten.....	97
5.6.	Aufzuchtphase Tierwohlintikatoren	99
5.7.	Legehennen Leistungsdaten	103
5.8.	Legephase Tierwohlintikatoren	110
5.9.	Ökonomische Bewertung	113
5.10.	Futtermittelverbrauch und Nährstoffeffizienz	118
6.	Fazit	120
	Literaturverzeichnis	122
	Anhang 123	
Anhang A	: 1. Durchgang Hähne.....	123
Anhang B	: 1. Durchgang Junghennen	128
Anhang C	: 1. Durchgang Legehennen.....	131
Anhang D	: 1. Durchgang Tierwohlintikatoren	135
Anhang E	: 1. Durchgang ökonomische Bewertung	152
Anhang F	: 2. Durchgang Hähne.....	158
Anhang G	: 2. Durchgang Junghennen	162
Anhang H	: 2. Durchgang Legehennen.....	164
Anhang I:	2. Durchgang Tierwohlintikatoren	168
Anhang J	: 2. Durchgang ökonomische Bewertung	179

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bruteier des 1. Durchgangs (von links oben nach rechts unten: Augsburg x Lohmann Brown-Classic, Lohmann Sandy, ÖTZ Coffee, Triesdorfer Landhuhn)	25
Abbildung 2: Aufstallungsdesign der Hahnenaufzucht des 1. Durchgangs.....	26
Abbildung 3: Stallabteil der Hähne des Triesdorfer Landhuhns im 1. Durchgang	26
Abbildung 4: Lichtprogramm während der Hahnenaufzucht des 1. Durchgangs..	27
Abbildung 5: Aufstallungsdesign während der Junghennenaufzucht des 1. Durchgangs.....	28
Abbildung 6: Lichtprogramm während der Junghennenaufzucht des 1. Durchgangs	29
Abbildung 7: Lohmann Sandy-Küken am Tag der Einstallung in den Junghennenstall (1. Durchgang).....	29
Abbildung 8: Aufstallungsdesign der Zweinutzungshennen in Stall A des 1. Durchgangs.....	31
Abbildung 9: Aufstallungsdesign der Zweinutzungshennen in Stall B des 1. Durchgangs.....	32
Abbildung 10: Stallsystem in Stall A.....	32
Abbildung 11: Stallsystem in Stall B	32
Abbildung 12: Bruteier vor der Einlage im 2. Durchgang (links Eier von ÖTZ Caramel, ÖTZ Cream und Lohmann Dual; rechts Triesdorfer Landhuhn)	37
Abbildung 13: Brutautomat (links) und Schlupfbrüter (rechts) vor Umlage der Bruteier im 2. Durchgang.....	38
Abbildung 14: Aufstallungsdesign der Hähne im 2. Durchgang	38
Abbildung 15: Lichtprogramm der Hähne im 2. Durchgang.....	39
Abbildung 16: Aufstallungsdesign während der Junghennenaufzucht des 2. Durchgangs.....	40
Abbildung 17: Lichtprogramm während der Junghennenaufzucht des 2. Durchgangs	41
Abbildung 18: Aufstallungsdesign der Legehennen in Stall A im 2. Durchgang..	42
Abbildung 19: Aufstallungsdesign der Legehennen in Stall B im 2. Durchgang..	42
Abbildung 20: Bruteigewichte der verschiedenen Herkünfte des 1. Durchgangs.	46
Abbildung 21: Entwicklung der durchschnittlichen Tiergewichte der Hähne des 1. Durchgangs.....	49
Abbildung 22: Vergleich der Schlachtkörper der verschiedenen Herkünfte des 1. Durchgangs am 98. Tag (von links nach rechts: Augsburg x Lohmann Brown, ÖTZ Coffee, Lohmann Sandy, Triesdorfer Landhuhn)	53
Abbildung 23: Vergleich der Schlachtkörper am 140. Tag des 1. Durchgangs (von links nach rechts: Lohmann Sandy, Augsburg x Lohmann Brown-Classic, ÖTZ Coffee, Triesdorfer Landhuhn)	56
Abbildung 24: Ergebnisse der Brustblasenbonitur der Hähne am 140. Tag des 1. Durchgangs.....	59
Abbildung 25: Ergebnisse der Bonitur von Hock burns an den Schlachtkörpern der Hähne an Tag 140 des 1. Durchgangs.....	59
Abbildung 26: Ergebnisse der Fußballenbonitur am Schlachttag des 1. Durchgangs	60
Abbildung 27: Tiergewichtsentwicklung der Junghennen des 1. Durchgangs	60

Abbildung 28: Boniturergebnisse des Gefiederzustands in der Aufzuchtphase für Junghennen und Hähne des 1. Durchgangs.....	63
Abbildung 29: Boniturergebnisse der Hautverletzungen und Verletzungen an Federfollikeln in der Aufzucht von Hennen und Hähnen des 1. Durchgangs	64
Abbildung 30: Boniturergebnisse der Kamm- und Kehllappenverletzungen der Hähne des 1. Durchgangs.....	65
Abbildung 31: Boniturergebnisse zur Bewertung des Brustbeinzustandes (für Junghennen und Hähne gemeinsam dargestellt) im 1. Durchgang	66
Abbildung 32: Ergebnisse der vergebenen Gait Scores bei den Hähnen vor den beiden Schlachterminen des 1. Durchgangs.....	67
Abbildung 33: Vergleich der Eier der Legehennen des 1. Durchgangs.....	68
Abbildung 34: Verlauf der durchschnittlichen Tiergewichte der Zweinutzungshennen während der Legephase des 1. Durchgangs (Einzeltierwiegungen in Lebenswochen 18, 20, 36, 72; an den anderen Zeitpunkten Gruppenwiegungen).....	70
Abbildung 35: Anteil des Abdominalfetts am Schlachtkörper der Althennen des 1. Durchgangs.....	73
Abbildung 36: Ergebnisse der Leberbonituren nach der Schlachtung der Althennen des 1. Durchgangs	73
Abbildung 37: Boniturergebnisse zum Gefiederzustand der Legehennen des 1. Durchgangs.....	74
Abbildung 38: Ergebnisse zur Bonitur der Hautverletzungen der Legehennen des 1. Durchgangs.....	75
Abbildung 39: Boniturergebnisse zur Beurteilung des Fußballenzustandes der Legehennen des 1. Durchgangs.....	76
Abbildung 40: Boniturergebnisse zur Bewertung von Brustbeindeformationen der Legehennen des 1. Durchgangs.....	77
Abbildung 41: Ergebnisse der Bonitur von Brustbeinbrüchen bei den Legehennen des 1. Durchgangs	77
Abbildung 42: Mittlere Bruteigewichte der vier Herkünfte des 2. Durchgangs	86
Abbildung 43: Entwicklung der Tiergewichte der Hähne des 2. Durchgangs.....	89
Abbildung 44: Vergleich der Schlachtkörper der verschiedenen Herkünfte in der 14. Lebenswoche (von links nach rechts: ÖTZ Caramel, ÖTZ Cream, Lohmann Dual, Triesdorfer Landhuhn)	93
Abbildung 45: Starke Veränderungen der Brusthaut am Beispiel zweier Hähne des Triesdorfer Landhuhns	97
Abbildung 46: Tiergewichtsentwicklung der Junghennen des 2. Durchgangs.....	98
Abbildung 47: Boniturergebnisse des Gefiederzustands der Hennen und Hähne in der Aufzucht des 2. Durchgangs	100
Abbildung 48: Ergebnisse der Bonituren zu Hautverletzungen und Verletzungen an den Federfollikeln an Hennen und Hähnen des 2. Durchgangs	101
Abbildung 49: Ergebnisse der Bonituren zu Verletzungen an den Kopfanhängen (Kamm und Kehllappen) von Hähnen des 2. Durchgangs.....	101
Abbildung 50: Ergebnisse zu den Deformationen der Brustbeine bei Hennen und Hähnen des 2. Durchgangs	102
Abbildung 51: Vergleich der Eier der Legehennen des 2. Durchgangs.....	104

Abbildung 52: Verlauf des Tiergewichts der Legehennen während der Legephase des 2. Durchgangs (Gruppenwiegun- gen in Lebenswoche 20,21 und 25, Einzeltierwiegun- gen an den restlichen Zeitpunkten)	105
Abbildung 53: Anteil des Abdominalfetts am Schlachtkörper der Althennen des 2. Durchgangs.....	109
Abbildung 54: Ergebnisse der Leberbonituren nach der Schlachtung der Althennen des 2. Durchgangs (85. Lebenswoche).....	109
Abbildung 55: Ergebnisse der Bonitur von Gefiederschäden in der Legephase des 2. Durchgangs.....	110
Abbildung 56: Massive Hautverletzung an Rücken und Flanke einer Triesdorfer Landhuhn-Henne in der 61. Lebenswoche.....	110
Abbildung 57: Ergebnisse der Bonitur von Hautverletzungen in der Legephase des 2. Durchgangs.....	111
Abbildung 58: Ergebnisse der Bonitur von Fußballendermatitis in der Legephase des 2. Durchgangs	111
Abbildung 59: Zehenverletzungen in Folge von Zehenpicken bei ÖTZ Caramel	112
Abbildung 60: Ergebnisse der Bonitur zu Brustbeindeformationen der Legehennen des 2. Durchgangs	112
Abbildung 61: Ergebnisse des 2. Durchgangs zur Bewertung der Brustbeine hinsichtlich Brustbeinbrüchen.....	113
Abbildung 62: Entwicklung der kumulierten Tageszunahmen der Hähne des 1. Durchgangs.....	123
Abbildung 63: Kumulierter Futterverbrauch je Tag der Hähne des 1. Durchgangs	124
Abbildung 64: Kumulierter Futteraufwand der Hähne des 1. Durchgangs	125
Abbildung 65: Kumulierter täglicher Wasserverbrauch der Hähne des 1. Durchgangs.....	126
Abbildung 66: Kumuliertes Wasser-Futter-Verhältnis der Hähne des 1. Durchgangs	127
Abbildung 67: Kumulierte Tageszunahmen der Junghennen des 1. Durchgangs	128
Abbildung 68: Kumulierter täglicher Futterverbrauchs der Junghennen des 1. Durchgangs.....	129
Abbildung 69: Kumulierter Futteraufwand der Junghennen des 1. Durchgangs.	130
Abbildung 70: Boniturergebnisse des Gefiederzustands der Junghennen des 1. Durchgangs.....	142
Abbildung 71: Boniturergebnisse des Gefiederzustands der Hähne des 1. Durchgangs.....	142
Abbildung 72: Boniturergebnisse zu Verletzungen der Haut und Federfollikel der Junghennen des 1. Durchgangs	143
Abbildung 73: Boniturergebnisse zu Verletzungen der Haut und Federfollikel der Hähne des 1. Durchgangs.....	143
Abbildung 74: Boniturergebnisse zur Fußballendermatitis der Junghennen und Hähne des 1. Durchgangs.....	144
Abbildung 75: Boniturergebnisse zur Fußballendermatitis der Junghennen des 1. Durchgangs.....	144
Abbildung 76: Boniturergebnisse zur Fußballendermatitis der Hähne des 1. Durchgangs.....	145

Abbildung 77: Boniturergebnisse zu Brustbeindeformationen an den Junghennen des 1. Durchgangs	145
Abbildung 78: Boniturergebnisse zu Brustbeindeformationen an den Hähnen des 1. Durchgangs.....	146
Abbildung 79: Boniturergebnisse zu den Brustblasen der Hähne des 1. Durchgangs	146
Abbildung 80: Ergebnisse der Bewertung des Gangbildes (Gait Score) der Hähne des 1. Durchgangs	147
Abbildung 81: Boniturergebnisse der Gefiederverschmutzungen der Junghennen des 1. Durchgangs	147
Abbildung 82: Boniturergebnisse der Gefiederverschmutzungen der Hähne des 1. Durchgangs.....	148
Abbildung 83: Boniturergebnisse zur Bewertung von Hock Burns der Hähne während des 1. Durchgangs	148
Abbildung 84: Boniturergebnisse der Leberbonitur am 1. Schlachttag (Tag 98) der Hähne des 1. Durchgangs.....	149
Abbildung 85: Boniturergebnisse zur Brusthautbonitur an den beiden Schlachttagen der Hähne des 1. Durchgangs.....	149
Abbildung 86: Boniturergebnisse zur Bewertung der Hock Burns (Fersenhöcker) an den beiden Schlachttagen der Hähne des 1. Durchgangs.....	150
Abbildung 87: Boniturergebnisse zur Bewertung des Fußballenzustandes an den beiden Schlachttagen des 1. Durchgangs der Hähne.....	150
Abbildung 88: Boniturergebnisse des Zehenzustandes der Legehennen des 1. Durchgangs.....	151
Abbildung 89: Kumulierte Tageszunahmen der Hähne des 2. Durchgangs	158
Abbildung 90: Kumulierter Futterverbrauch der Hähne je Tag des 2. Durchgangs	159
Abbildung 91: Kumulierter Futteraufwand der Hähne des 2. Durchgangs	159
Abbildung 92: Kumulierter Wasserverbrauch der Hähne je Tag des 2. Durchgangs	160
Abbildung 93: Kumuliertes Wasser-Futter-Verhältnis der Hähne des 2. Durchgangs	161
Abbildung 94: Kumulierte Tageszunahmen der Junghennen des 2. Durchgangs	162
Abbildung 95: Kumulierter täglicher Futterverbrauch der Junghennen des 2. Durchgangs.....	163
Abbildung 96: Kumulierter Futteraufwand der Junghennen des 2. Durchgangs.	163
Abbildung 97: Boniturergebnisse zum Gefiederzustand der Junghennen im 2. Durchgang	168
Abbildung 98: Boniturergebnisse zum Gefiederzustand der Hähne im 2. Durchgang	168
Abbildung 99: Boniturergebnisse zu Verletzungen an Haut und Federfollikeln der Junghennen des 2. Durchgangs	169
Abbildung 100: Boniturergebnisse zu Verletzungen an Haut und Federfollikeln der Hähne des 2. Durchgangs.....	169
Abbildung 101: Boniturergebnisse zu Verletzungen der Kopfanhänge (Kehllappen, Kamm) der Junghennen des 2. Durchgangs.....	170
Abbildung 102: Ergebnisse zur Bonitur der Fußballen von Hennen und Hähnen im 2. Durchgang	170

Abbildung 103: Ergebnisse zur Bonitur der Fußballen der Junghennen des 2. Durchgangs.....	171
Abbildung 104: Ergebnisse zur Bonitur der Fußballen der Hähne des 2. Durchgangs	171
Abbildung 105: Boniturergebnisse zu Brustbeindeformationen der Junghennen des 2. Durchgangs.....	172
Abbildung 106: Boniturergebnisse zu Brustbeindeformationen der Hähne des 2. Durchgangs.....	172
Abbildung 107: Boniturergebnisse der Brusthaut von Hähnen und Hennen im 2. Durchgang	173
Abbildung 108: Boniturergebnisse der Brusthaut der Junghennen des 2. Durchgangs	173
Abbildung 109: Boniturergebnisse der Brusthaut der Hähne des 2. Durchgangs	174
Abbildung 110: Boniturergebnisse zur Beurteilung des Gangbildes (Gait Scores) der Hähne des 2. Durchgangs.....	174
Abbildung 111: Boniturergebnisse zum Ausmaß von Gefiederverschmutzungen in der Aufzucht der Hennen und Hähne des 2. Durchgangs	175
Abbildung 112: Boniturergebnisse zur Gefiederverschmutzung der Junghennen des 2. Durchgangs.....	175
Abbildung 113: Boniturergebnisse zur Gefiederverschmutzung der Hähne des 2. Durchgangs.....	176
Abbildung 115: Boniturergebnisse zur Beurteilung von veränderten Fersenhöckern (Hock burns) an den Hähnen des 2. Durchgangs	176
Abbildung 116: Ergebnisse der Leberbonituren der Hähne an den beiden Schlachttagen	177
Abbildung 117: Ergebnisse der Brustblasenbonitur an den Schlachtkörpern zu den beiden Schlachtungen der Hähne des 2. Durchgangs	177
Abbildung 118: Ergebnisse der Schlachtkörperbonituren in Hinblick auf Veränderungen an den Fersenhöckern (Hock Burns) der Hähne an beiden Schlachtterminen.....	178
Abbildung 119: Ergebnisse der Bonitur von Zehenverletzungen in der Legephase des 2. Durchgangs	178
Abbildung 119: Ergebnisse der Bonitur von Zehenverletzungen in der Legephase des 2. Durchgangs	178

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ablaufplan des 1. Durchgangs	24
Tabelle 2: Deklarierte Nährstoffgehalte der eingesetzten Futtermittel in der Aufzucht des 1. Durchgangs (bezogen auf 88 % Trockensubstanzgehalt)	27
Tabelle 3: Impfprogramm während der Aufzucht der Hähne des 1. Durchgangs..	27
Tabelle 4: Impfprogramm in der Aufzucht der Junghennen des 1. Durchgangs....	30
Tabelle 5: Deklarierte Nährstoffgehalte der eingesetzten Futtermittel in der Legephase des 1. Durchgangs (bezogen auf 88 % Trockensubstanzgehalt)	33
Tabelle 6: Einteilung der Perioden in der Legephase des 1. Durchgangs	33
Tabelle 7: Angenommene Werte für den N- und P-Ansatz der Nährstoffbilanzierung von Zweinutzungshühnern	36
Tabelle 8: Ablaufplan des 2. Durchgangs	37
Tabelle 9: Deklarierte Nährstoffgehalte der eingesetzten Futtermittel in der Aufzucht des 2. Durchgangs (bezogen auf 88 % Trockensubstanzgehalt)	39
Tabelle 10: Impfprogramm in der Aufzucht der Hähne des 2. Durchgangs	40
Tabelle 11: Impfprogramm in der Aufzucht der Junghennen des 2. Durchgangs..	41
Tabelle 12: Deklarierte Nährstoffgehalte der eingesetzten Futtermittel in der Legeperiode des 2. Durchgangs (bezogen auf 88 % Trockensubstanzgehalt).....	43
Tabelle 13: Einteilung der Perioden in der Legephase des 2. Durchgangs	44
Tabelle 14: Brut- und Schlupfergebnisse der Herkünfte des 1. Durchgangs	46
Tabelle 15: Fotos der verschiedenen Herkünfte als Küken unmittelbar nach dem Schlupf, Hahn (14. Lebenswoche) und Henne (41. Lebenswoche) im 1. Durchgang	47
Tabelle 16: Ausgewählte analysierte Nährstoffgehalte der eingesetzten Futtermittel während der Aufzucht des 1. Durchgangs (bezogen auf 88 % Trockensubstanzgehalt).....	49
Tabelle 17: Durchschnittliche Tiergewichte (g) der Hähne des 1. Durchgangs.....	50
Tabelle 18: Kumulierte tägliche Zunahmen (g/Tier) der Hähne des 1. Durchgangs	50
Tabelle 19: Kumulierter täglicher Futterverbrauch (g/Tier) der Hähne des 1. Durchgangs.....	51
Tabelle 20: Kumulierter Futteraufwand (kg Futter/kg Zuwachs) der Hähne des 1. Durchgangs.....	51
Tabelle 21: Kumulierter täglicher Wasserverbrauch (ml/Tier) der Hähne des 1. Durchgangs.....	52
Tabelle 22: Kumuliertes Wasser/Futter-Verhältnis (ml Wasser/g Futter) der Hähne des 1. Durchgangs	52
Tabelle 23: Schlachtmerkmale der Hähne an Tag 98 des 1. Durchgangs	53
Tabelle 24: Ergebnisse der Schlachtkörperbonitur der Hähne an Tag 98 des 1. Durchgangs (Anteil am jeweiligen Score in %).....	54
Tabelle 25: Zusammenfassung der Leistungs- und Schlachtdaten der Hähne bis Tag 98 des 1. Durchgangs	55
Tabelle 26: Schlachtmerkmale der Hähne an Tag 140 des 1. Durchgangs	56

Tabelle 27: Zusammenfassung der Leistungs- und Schlachtdaten der Hähne bis Tag 140 des 1. Durchgangs	57
Tabelle 28: Ergebnisse der Schlachtkörperbonitur der Hähne an Tag 140 des 1. Durchgangs (Anteil am jeweiligen Score in %).....	58
Tabelle 29: Durchschnittliche Tiergewichte (g) der Junghennen des 1. Durchgangs	61
Tabelle 30: Kumulierte tägliche Zunahmen (g/Tier) der Junghennen des 1. Durchgangs.....	61
Tabelle 31: Kumulierter täglicher Futterverbrauch (g/Tier) der Junghennen des 1. Durchgangs.....	62
Tabelle 32: Kumulierter Futteraufwand (kg Futter/kg Zuwachs) der Junghennen des 1. Durchgangs.....	62
Tabelle 33: Ausgewählte analysierte Nährstoffgehalte der eingesetzten Futtermittel während der Legeperiode des 1. Durchgangs (bezogen auf 88 % Trockensubstanzgehalt).....	68
Tabelle 34: Kumulierte Leistungsmerkmale der Legehennen im Zeitraum 19.-72. Lebenswoche des 1. Durchgangs	69
Tabelle 35: Ergebnisse der Eiquantitätsmessungen in der 31., 45. und 70. Lebenswoche	71
Tabelle 36: Ergebnisse der Schlachtkörpermerkmale der Althennen in der 72. Lebenswoche des 1. Durchgangs	72
Tabelle 37: Ergebnisse der Beobachterabgleiche in der Legephase des 1. Durchgangs.....	74
Tabelle 38: Annahmen zur wirtschaftlichen Betrachtung der Zweinutzungshähne bei Schlachtung an Tag 98 und 140	78
Tabelle 39: Wirtschaftliche Betrachtung der Mast von Zweinutzungshähnen mit Schlachtung an Tag 98 mit und ohne Kofinanzierung durch die Henne .	79
Tabelle 40: EPI und IOFC der Hahnenaufzucht bis zum 98. und 140. Tag des 1. Durchgangs.....	80
Tabelle 41: Wirtschaftliche Betrachtung der Junghennenaufzucht bis zum 126. Tag (18. Lebenswoche)	80
Tabelle 42: Erfasste Leistungsdaten und Futterverbrauch zur wirtschaftlichen Betrachtung der Zweinutzungshennen	81
Tabelle 43: Wirtschaftliche Betrachtung der Zweinutzungshenne mit Junghennenzukauf mit und ohne Kofinanzierung des Junghahns	82
Tabelle 44: IOFC der Legehennenhaltung bis zur 72. Lebenswoche des 1. Durchgangs.....	82
Tabelle 45: Gemeinsamer Futteraufwand von Hahn und Durchschnittshenne des 1. Durchgangs.....	83
Tabelle 46: Nährstoffbilanzierung des 1. Durchgangs der Zweinutzungshühner ..	84
Tabelle 47: Brut- und Schlupfergebnisse der Herkünfte des 2. Durchgangs	86
Tabelle 48: Fotos der verschiedenen Herkünfte als Küken unmittelbar nach dem Schlupf, Hahn (13. Lebenswoche) und Henne (24. Lebenswoche) im 2. Durchgang	87
Tabelle 49: Ausgewählte analysierte Nährstoffgehalte der eingesetzten Futtermittel während der Aufzucht des 2. Durchgangs (bezogen auf 88 % Trockensubstanzgehalt).....	89
Tabelle 50: Durchschnittliche Tiergewichte (g) der Hähne des 2. Durchgangs.....	90

Tabelle 51: Kumulierte tägliche Zunahmen (g/Tier) der Hähne des 2. Durchgangs	90
Tabelle 52: Kumulierter täglicher Futtermittelverbrauch (g/Tier) der Hähne des 2. Durchgangs.....	91
Tabelle 53: Kumulierter Futteraufwand (kg Futter/kg Zuwachs) der Hähne des 2. Durchgangs.....	91
Tabelle 54: Kumulierter täglicher Wasserverbrauch (ml/Tier) der Hähne des 2. Durchgangs.....	92
Tabelle 55: Kumuliertes Wasser-Futter-Verhältnis (ml Wasser/g Futter) der Hähne des 2. Durchgangs	92
Tabelle 56: Schlachtmerkmale der Hähne an Tag 98 des 2. Durchgangs	93
Tabelle 57: Ergebnisse der Schlachtkörperbonitur an Tag 98 der Hähne des 2. Durchgangs (Anteil am jeweiligen Score in %).....	94
Tabelle 58: Zusammenfassung der Leistungs- und Schlachtdaten der Hähne bis Tag 98 des 2. Durchgangs	94
Tabelle 59: Ergebnisse der Messung von Fleischfarbe und pH-Wert an Tag 98 des 2. Durchgangs (gemessen an linker Brustinnenseite)	95
Tabelle 60: Schlachtmerkmale der Hähne an Tag 112 des 2. Durchgangs	95
Tabelle 61: Ergebnisse der Schlachtkörperbonitur an Tag 112 des 2. Durchgangs (Anteil am jeweiligen Score in %)	96
Tabelle 62: Zusammenfassung der Leistungs- und Schlachtdaten der Hähne bis Tag 112 des 2. Durchgangs	97
Tabelle 63: Durchschnittliche Tiergewichte (g) der Junghennen des 2. Durchgangs	98
Tabelle 64: Kumulierte Tageszunahmen (g/Tier) der Junghennen des 2. Durchgangs	98
Tabelle 65: Kumulierter täglicher Futtermittelverbrauch der Junghennen des 2. Durchgangs (g/Tier)	99
Tabelle 66: Kumulierter Futteraufwand (kg Futter /kg Zuwachs) der Junghennen des 2. Durchgangs.....	99
Tabelle 67: Ausgewählte analysierte Nährstoffgehalte der eingesetzten Futtermittel in der Legephase des 2. Durchgangs (bezogen auf 88 % Trockensubstanzgehalt).....	103
Tabelle 68: Kumulierte Leistungsmerkmale der Legehennen im Zeitraum 20.-85. Lebenswoche des 2. Durchgangs	105
Tabelle 69: Ergebnisse der Eiquantitätsmessungen in der 30., 45., 60. und 84. Lebenswoche des 2. Durchgangs	106
Tabelle 70: Ergebnisse der Schlachtung der Althennen in der 85. Lebenswoche des 2. Durchgangs.....	108
Tabelle 71: Annahmen zur wirtschaftlichen Betrachtung der Zweinutzungshähne bei Schlachtung an Tag 98 und 112	113
Tabelle 72: Wirtschaftliche Betrachtung der Mast von Zweinutzungshähnen mit Schlachtung an Tag 98 (LW 14) mit und ohne Kofinanzierung durch die Henne	114
Tabelle 73: EPI und IOFC der Hahnenaufzucht bis zum 98. und 112. Tag des 2. Durchgangs.....	115
Tabelle 74: Wirtschaftliche Betrachtung der Junghennenaufzucht bis zum 133. Tag (19. Lebenswoche)	115

Tabelle 75: Erfasste Leistungsdaten und Futterverbrauch zur wirtschaftlichen Betrachtung der Zweinutzungshennen	116
Tabelle 76: Wirtschaftliche Betrachtung der Zweinutzungshenne mit Junghennenzukauf mit und ohne Kofinanzierung des Junghahns	117
Tabelle 77: IOFC der Legehennenhaltung bis zur 85. Lebenswoche im 2. Durchgang	117
Tabelle 78: Gemeinsamer Futteraufwand von Hahn und Durchschnittshenne des 2. Durchgangs.....	118
Tabelle 79: Nährstoffbilanzierung des 2. Durchgangs der Zweinutzungshühner	119
Tabelle 82: Tägliche Zunahmen je Periode (g/Tier) der Hähne des 1. Durchgangs	123
Tabelle 83: Täglicher Futterverbrauch je Periode (g/Tier) der Hähne des 1. Durchgangs.....	124
Tabelle 84: Futteraufwand je Periode (kg Futter/kg Zuwachs) der Hähne des 1. Durchgangs.....	124
Tabelle 85: Täglicher Wasserverbrauch je Periode (ml/Tier) der Hähne des 1. Durchgangs.....	125
Tabelle 86: Wasser-Futter-Verhältnis je Periode (ml Wasser/g Futter) der Hähne des 1. Durchgangs.....	126
Tabelle 87: Tägliche Zunahmen je Periode (g/Tier) der Junghennen des 1. Durchgangs.....	128
Tabelle 88: Täglicher Futterverbrauch je Periode (g/Tier) der Junghennen des 1. Durchgangs.....	128
Tabelle 89: Futteraufwand je Periode (kg Futter/kg Zuwachs) der Junghennen des 1. Durchgangs.....	129
Tabelle 90: Durchschnittliche Tiergewichte (kg) der Legehennen des 1. Durchgangs	131
Tabelle 91: Futterverbrauch je Periode (kg/Tier) je AH und DH des 1. Durchgangs	131
Tabelle 92: Täglicher Futterverbrauch je Periode (g/Tier) je AH und DH des 1. Durchgangs.....	132
Tabelle 93: Legeleistung je Periode (%) je AH und DH des 1. Durchgangs	132
Tabelle 94: Futteraufwand je Periode (kg Futter/kg Eimasse) je AH und DH des 1. Durchgangs.....	133
Tabelle 95: Mittleres Eigewicht je Periode (g) des 1. Durchgangs	133
Tabelle 96: Eimasse je Periode (kg) je AH und DH des 1. Durchgangs.....	134
Tabelle 97: Boniturschema (Teil A) der Aufzuchtphase (Gefieder- und Hautverletzungen nach MTool [©] - Keppler (2017)).....	135
Tabelle 98: Boniturschema (Teil B) der Aufzuchtphase (Hautverletzungen nach MTool [©] - Keppler (2017); Brustbeinzustand modifiziert nach Jung et al. (2020)).....	136
Tabelle 99: Boniturschema (Teil C) der Aufzucht (Schemata auf Basis von Welfare Quality [®] (2009)	137
Tabelle 100: Boniturschema (Teil D) der Aufzucht (Schemata auf Basis von Welfare Quality [®] (2009)	138
Tabelle 101: Boniturschema für die Leber (Schema nach Sibanda et al. (2020) .	138
Tabelle 102: Schema zur Beurteilung der Lauffähigkeit (Gait Score) (Schema auf Basis von Welfare Quality [®] (2009)).....	139

Tabelle 103: Boniturschema (Teil A) der Legephase (Schema auf Basis von Welfare Quality® (2009), modifiziert nach MTool© – Keppler & Knierim (2017)	140
Tabelle 104: Boniturschema (Teil B) der Legephase (Schema auf Basis von Welfare Quality® (2009), modifiziert nach MTool© – Keppler & Knierim (2017); Schema zu Brustbeindeformationen und -brüchen nach Jung et al. (2020))	141
Tabelle 105: Wirtschaftliche Betrachtung der Mast von Zweinutzungshähnen mit Schlachtung an Tag 98 mit Kofinanzierung durch die Henne und moderatem Schlachtkörperpreis	152
Tabelle 106: Wirtschaftliche Betrachtung der Mast von Zweinutzungshähnen mit Schlachtung an Tag 140 mit und ohne Kofinanzierung durch die Henne	153
Tabelle 107: Wirtschaftliche Betrachtung der Mast von Zweinutzungshähnen mit Schlachtung an Tag 140 mit Kofinanzierung durch die Hennen und moderatem Schlachtkörperpreis	154
Tabelle 108: <i>Kostenaufstellung zur wirtschaftlichen Betrachtung der Zweinutzungshenne mit Kükenzukauf</i>	155
Tabelle 109: Wirtschaftliche Betrachtung der Zweinutzungshenne mit Kükenzukauf mit und ohne Kofinanzierung des Junghahns	156
Tabelle 110: <i>Kostenaufstellung zur wirtschaftlichen Betrachtung der Zweinutzungshenne mit Junghennenzukauf</i>	157
Tabelle 111: Tägliche Zunahmen je Periode (g/Tier) der Hähne des 2. Durchgangs	158
Tabelle 112: Täglicher Futterverbrauch je Periode (g/Tier) der Hähne des 2. Durchgangs	158
Tabelle 113: Futteraufwand je Periode (kg Futter/kg Zuwachs) der Hähne des 2. Durchgangs	159
Tabelle 114: Täglicher Wasserverbrauch je Periode (ml/Tier) der Hähne des 2. Durchgangs	160
Tabelle 115: Wasser-Futter-Verhältnis je Periode (ml Wasser/g Futter) der Hähne des 2. Durchgangs	160
Tabelle 116: Tägliche Zunahmen je Periode (g/Tier) der Junghennen des 2. Durchgangs	162
Tabelle 117: Täglicher Futterverbrauch je Periode (g/Tier) der Junghennen des 2. Durchgangs	162
Tabelle 118: Futteraufwand je Periode (kg Futter/kg Zuwachs) der Junghennen des 2. Durchgangs	163
Tabelle 119: Durchschnittliche Tiergewichte (kg) der Legehennen des 2. Durchgangs	164
Tabelle 120: Futterverbrauch je Periode (kg/Tier) je AH und DH des 2. Durchgangs	164
Tabelle 121: Täglicher Futterverbrauch je Periode (g/Tier) je AH und DH des 2. Durchgangs	165
Tabelle 122: Legeleistung je Periode (%) je AH und DH des 2. Durchgangs	165
Tabelle 123: Futteraufwand je Periode (kg Futter/kg Eimasse) je AH und DH des 2. Durchgangs	166
Tabelle 124: Mittleres Eigewicht je Periode (g/Ei) des 2. Durchgangs	166
Tabelle 125: Eimasse je Periode (kg) je AH und DH des 2. Durchgangs	167

Tabelle 126: Wirtschaftliche Betrachtung der Mast von Zweinutzungshähnen mit Schlachtung an Tag 98 mit Kofinanzierung durch die Henne und moderatem Schlachtkörperpreis	179
Tabelle 127: Wirtschaftliche Betrachtung der Mast von Zweinutzungshähnen mit Schlachtung an Tag 112 mit und ohne Kofinanzierung durch die Henne	180
Tabelle 128: Wirtschaftliche Betrachtung der Mast von Zweinutzungshähnen mit Schlachtung an Tag 112 mit Kofinanzierung durch die Henne und moderatem Schlachtkörperpreis	181
Tabelle 129: Kostenaufstellung zur wirtschaftlichen Betrachtung der Zweinutzungshennen mit Kükenzukauf.....	182
Tabelle 130: Wirtschaftliche Betrachtung der Zweinutzungshenne mit Kükenzukauf mit und ohne Kofinanzierung des Junghahns	183
Tabelle 131: Kostenaufstellung zur wirtschaftlichen Betrachtung von Zweinutzungshennen mit Junghennenzukauf	184

Zusammenfassung

Seit dem Jahr 2022 dürfen Eintagsküken in Deutschland nicht mehr direkt nach dem Schlupf getötet werden. Da sich die deutschen Öko-Verbände aktuell gegen die Geschlechtsbestimmung im Ei aussprechen, rücken Zweinutzungshühner speziell in der ökologischen Geflügelhaltung zunehmend in den Fokus des Interesses. Voraussetzung für eine ökonomisch nachhaltige Nutzung von Zweinutzungshühnern ist die Kenntnis der Leistungsfähigkeit der jeweiligen Herkunft. Da kaum Leistungsdaten von Zweinutzungshühnern vorliegen, war es das Ziel der vorliegenden Studie, die Leistung von Zweinutzungshühnern verschiedener Herkünfte (Henne und Hahn) zu untersuchen und ganzheitlich zu betrachten. Dabei wurden in zwei Durchgängen das biologische Leistungsprofil sowie Tierwohlindikatoren von sieben Herkünften unter semi-ökologischen Bedingungen erhoben. Zu den untersuchten Herkünften gehörten die im Ökolandbau häufig verwendete Legehybride Lohmann Sandy sowie die Herkünfte Augsburger x Lohmann Brown Classic, ÖTZ Caramel, ÖTZ Cream, ÖTZ Coffee, Lohmann Dual und Triesdorfer Landhuhn.

Zunächst erfolgte die Brut am Staatsgut Kitzingen. Die Bruteier wurden mehrmals geschürt und die Befruchtungs-, Schier- und Schlupfraten je Herkunft ermittelt. Nach dem Schlupf wurden die Küken gesext und nach Geschlecht getrennt eingestallt.

Die Hähne wurden in Bodenhaltung mit Kaltscharraum und alternierendem Grünauslauf aufgezogen und zu zwei Zeitpunkten (1. Durchgang: Lebenswoche 14 und 20; 2. Durchgang: Lebenswoche 14 und 16) geschlachtet und zerlegt. Während der Aufzucht wurden regelmäßig die Tiergewichte, der Futter- und Wasserverbrauch sowie die Abgänge erfasst. Des Weiteren wurden in regelmäßigen Abständen Tierwohlindikatoren erhoben, die sowohl Gefieder-, Haut- und Brustbeinschäden, als auch Fußballen-, Fersenhöcker- und Brusthautveränderungen einschlossen. Auch die Einstreuqualität sowie damit zusammenhängende Gefiederverschmutzungen wurden beurteilt. Bei der Schlachtung wurden neben den Schlachtgewichten im Anschluss an die Zerlegung die Gewichte der verwertbaren Teilstücke und Innereien erhoben sowie eine Bonitur der Lebern durchgeführt.

Die weiblichen Küken wurden in einer Aufzuchtvoliere mit Kaltscharraum für 18 (erster Durchgang) bzw. 19 Wochen (zweiter Durchgang) aufgezogen. In dieser Zeit wurden die Tiergewichte, der Futterverbrauch sowie die Abgänge in regelmäßigen Abständen erhoben und dieselben Tierwohlindikatoren wie in der Aufzucht der Hähne erfasst. Am Ende der Aufzuchtphase der Junghennen wurden diese in zwei Legehennenställe mit Kaltscharraum umgestallt.

Die Legephase der Zweinutzungshennen dauerte 54 (erster Durchgang) bzw. 66 Wochen (zweiter Durchgang). Während dieser Zeit wurden in regelmäßigen Abständen der Futterverbrauch, die Tiergewichte und Tierwohlindikatoren erfasst. Dabei wurde das Integument hinsichtlich Gefieder- und Hautschäden, Brustbeindeformationen und -brüchen sowie Fußballengeschwüren bewertet. Zur täglichen Datenerfassung gehörten die Zählung von Nesteiern, verlegten Eiern, Fraß-, Wind- und Brucheiern sowie die Abgänge. Einmal wöchentlich wurde von zwei Tagesgelegen das mittlere Eigewicht sowie die Eigrößenverteilung und der Anteil an B-Eiern (Knick-, Schmutz- und Bluteiern) erfasst. Während der Legephase wurden außerdem an drei (erster Durchgang) bzw. vier (zweiter Durchgang) Zeitpunkten Eiquantitätsmessungen durchgeführt. Am Ende der Legephase wurde je Herkunft eine Stichprobe an Althennen geschlachtet und das Schlacht-, Abdominalfett- und Lebergewicht erhoben sowie eine Leberbonitur durchgeführt.

Bereits bei der Brut zeigten sich Unterschiede zwischen den Herkünften in den Befruchtungs-, Schier- und Schlupfraten. Die Schlupfraten beider Durchgänge lagen zwischen 68 und 83 %.

Die Hähne des ersten Durchgangs unterteilten sich in zwei leichtere (Augsburger x Lohmann Brown Classic, Lohmann Sandy) und zwei schwerere (ÖTZ Coffee, Triesdorfer Landhuhn) Herkünfte. Im zweiten Durchgang lagen die vier Herkünfte im Tiergewicht der Hähne näher beieinander. Alle geprüften Herkünfte zeigten dennoch zu fast allen Zeitpunkten Unterschiede in den wichtigsten Leistungs- (Tiergewicht, Tageszunahmen, Futterverbrauch, Futteraufwand) und Schlachtmerkmalen. Bei der wirtschaftlichen Betrachtung stellte sich heraus, dass der Schlachtkörperpreis der Hähne bei bis zu 11,16 € je kg liegen müsste, um alle Kosten zu decken. Bei einer Kofinanzierung durch die Henne müsste der Schlachtkörper des Hahns bis zu 4,12 € je kg kosten. Aufgrund massiver Preisschwankungen für die Futtermittel während der beiden Durchgänge lag der IOFC (Futterkostenüberschuss) im ersten Durchgang bei bestenfalls 1,93 € je Tier, während er im zweiten Durchgang bei 1,54 € je Tier lag.

In der Junghennenaufzucht unterschieden sich die Herkünfte in beiden Durchgängen vor allem im Tiergewicht und den Tageszunahmen. Im täglichen Futterverbrauch sowie im Futteraufwand zeigten sich im ersten Durchgang kaum Unterschiede zwischen den Herkünften, während im zweiten Durchgang ein deutlicher Herkunftseffekt im täglichen Futterverbrauch festgestellt wurde.

Bei der Erhebung der Tierwohlindikatoren während der Aufzucht der Hähne und Junghennen zeigte sich bei einigen Boniturmerkmalen ein deutlicher Effekt der Herkunft auf den Zustand des Integuments. Eine verlängerte Aufzucht der Hähne über die 14. Lebenswoche hinaus führte vermehrt zu Rankkämpfen, die durch vermehrte Verletzungen der Kopfhänge erkennbar waren. Hinsichtlich Gefiederverschmutzungen (nur Hähne) und Fußballengesundheit waren alle Herkünfte als gut bis sehr gut einzustufen.

In der Legephase wurde in fast allen Leistungsmerkmalen ein Herkunftseffekt deutlich. Je Anfangshenne wurden bis zu 256 (erster Durchgang, ÖTZ Coffee) bzw. 314 Eier (zweiter Durchgang, ÖTZ Cream) gelegt. Die Legehybride Lohmann Sandy legte im ersten Durchgang 321 Eier je Anfangshenne. Die Legeleistung je Anfangshenne lag im ersten Durchgang zwischen 50 und 85 % bei einem Futteraufwand von 2,47 bis 4,43 kg Futter je kg Eimasse, während im zweiten Durchgang (verlängerte Haltung) 50 bis 68 % bei einem Futteraufwand von 2,59 bis 4,66 kg Futter je kg Eimasse erreicht wurden. Bei den Eiquantitätsmessungen zeigten sich in beiden Durchgängen zu allen Erhebungszeitpunkten deutliche Herkunftseffekte. Auch bei der Schlachtung der Althennen unterschieden sich die Herkünfte voneinander. Die Schlachtkörper der Hennen wogen zwischen 1,09 (Lohmann Sandy) und 1,99 kg (Triesdorfer Landhuhn, erster Durchgang) und 2,4 bis 6,5 % des Schlachtgewichts entfielen auf das Abdominalfett. Im ersten Durchgang erhielten 32 bis 54 % der Althennen für die Leber Score zwei, während im zweiten Durchgang 20 bis 40 % diesen Score erhielten waren.

Bei der Bewertung des Integuments der Legehennen zeichneten sich außer bei den Brustbeindeformationen im ersten Durchgang und den Fußballengeschwüren im zweiten Durchgang deutliche Herkunftseffekte ab. Besonders beim Triesdorfer Landhuhn äußerte sich in beiden Durchgängen eine erhöhte Prävalenz an Veränderungen in den Integumentmerkmalen, die indirekt Aussagen zu stattgefundenem Federpicken und Kannibalismus ermöglichen. Eine Prävalenz zum Zehenpicken zeigte sich bei ÖTZ Caramel. Grundsätzlich ließ sich festhalten, dass sich die Zweinutzungshühner des ersten Durchgangs bei den

Tierwohlintikatoren in Bezug auf das Auftreten von Brustbeinbrüchen vorteilhaft gegenüber der Legehybriden Lohmann Sandy zeigten. Außerdem wurden bei ÖTZ Coffee und der Gebrauchskreuzung Augsburger x Lohmann Brown Classic seltener Schwellungen der Fußballen festgestellt. Insgesamt befanden sich die Tierwohlintikatoren auf einem guten Niveau.

Bei der wirtschaftlichen Betrachtung der Jung- und Legehennen ergaben sich Junghennenkosten zwischen 12 und 15 € je Tier. Der vollkostendeckende Eierpreis ohne die Kofinanzierung des Junghahns durch die Henne lag zwischen 45 und 78 Cent je Ei. Bei einer Kofinanzierung des Hahns mit 4 Cent je Ei war der vollkostendeckende Eierpreis dementsprechend um 4 Cent je Ei höher. Der IOFC der Legehennen lag im ersten Durchgang bei maximal 56,93 € je Tier (Lohmann Sandy), während dieser im zweiten Durchgang bei maximal 51,37 € (Lohmann Dual) lag.

Im gemeinsamen Futteraufwand von Hahn und Henne ergaben sich Werte zwischen 2,80 und 4,43 kg Futter je kg Körper- und Eimasse für die sechs Zweinutzungsherkünfte. Die Legehybride Lohmann Sandy erreichte trotz der vergleichsweise geringen Leistung des Hahns einen Futteraufwand von 2,72 kg Futter je kg Körper- und Eimasse.

Bei der Nährstoffbilanzierung von Stickstoff und Phosphor stellte sich heraus, dass hinsichtlich der Ressourceneffizienz die Legehybride Lohmann Sandy im ersten Durchgang bzw. Lohmann Dual im zweiten Durchgang den geringsten Nährstoffanfall je kg Körperzuwachs und Eimasse produzierten. Der höchste Nährstoffanfall je kg Zuwachs und Eimasse wurde in beiden Durchgängen beim Triesdorfer Landhuhn ermittelt.

Die vorliegende Studie zeigt, dass sich Zweinutzungsherkünfte im biologischen Leistungsprofil, dem Integumentzustand und bei den Nährstoffausscheidungen deutlich unterscheiden können. Die beobachteten Unterschiede zwischen den geprüften Herkünften ergeben somit wichtige Hinweise für das Zuchtprogramm der Züchter der Zweinutzungshühner. Die Resultate dieses Projekts unterstreichen auch die Notwendigkeit von Hühnerleistungsprüfungen als Entscheidungshilfe für Landwirte.

1. Einleitung

Lange Zeit wurde in Deutschland die Tötung männlicher Küken von Legelinien direkt nach dem Schlupf praktiziert, da diese geringere Tagezunahmen bei gleichzeitig höheren Futterverbräuchen vorweisen als die zur Fleischerzeugung genutzten Masthybriden. Seit dem im Jahr 2022 in Deutschland eingeführten Verbot des Tötens von Küken direkt nach dem Schlupf steigt vor allem im Bereich der ökologischen Geflügelhaltung das Interesse an leistungsstarken Zweinutzungshühnern, da die deutschen Öko-Verbände die Geschlechtsbestimmung im Ei momentan ablehnen. Somit steht bei der ökologischen Legehennenhaltung neben der Aufzucht von Hähnen der Legehybriden die Nutzung von Zweinutzungshühnern als Alternative zum Kükentötungsverbot zur Verfügung. Unter den tierischen Lebensmitteln ist das Ei das Produkt mit dem höchsten Ökoanteil in Deutschland (AMI, 2024). Durch die gestiegene Nachfrage nach ökologisch erzeugten Eiern sowie dem erklärten Staatsziel, den Marktanteil ökologisch erzeugter Lebensmittel bis 2030 auf 30 % zu erhöhen, stieg die Anzahl der unter ökologischen Bedingungen gehaltenen Legehennen von 2015 bis 2022 von 9,1 auf 13,7 % an (Statistisches Bundesamt, 2025).

Voraussetzung für eine ökonomisch nachhaltige Nutzung von Zweinutzungshühnern ist die Kenntnis der Leistungsfähigkeit der jeweiligen Herkunft. Der Umfang von Leistungsdaten verschiedener Zweinutzungshuhnherkünfte beiderlei Geschlechts, die unter einheitlichen Fütterungs- und Haltungsbedingungen erhoben wurden, sind gering. Aus diesem Grund war es das Ziel der vorliegenden Studie, die Leistung von Zweinutzungshühnern verschiedener Herkünfte (Henne und Hahn) zu untersuchen und ganzheitlich zu betrachten.

Dazu erfolgte eine detaillierte Datenerfassung während der getrenntgeschlechtlichen Aufzucht von Junghennen und -hähnen sowie der sich anschließenden Legephase der Hennen. In zwei aufeinanderfolgenden Durchgängen wurden sieben verschiedene Herkünfte geprüft, darunter reine Zweinutzungsrasen, Gebrauchskreuzungen sowie Hybridtiere. In diesem Versuchsbericht werden zunächst Versuchsaufbau und -durchführung des ersten und zweiten Durchgangs erläutert. Im Anschluss folgen die Ergebnisse der Leistungsdaten von Jung-hahn, Junghenne und Legehenne sowie Ergebnisse der Erhebung von Tierwohlindikatoren. Daran anschließend werden ökonomische und ressourcenbezogene Kalkulationen dargestellt.

2. Material und Methoden 1. Durchgang

2.1. Ablaufplan

In vorliegendem Projekt sollte die Leistung von ausgewählten Zweinutzungsherkünften unter Haltungsbedingungen geprüft werden, die den Vorgaben des ökologischen Landbaus sehr nahe kommen. Weiterhin sollte der Integumentzustand der Tiere untersucht werden, um Rückschlüsse auf das Tierwohl ziehen zu können. Getestet wurden die am Markt verfügbaren Zweinutzungsherkünfte „Triesdorfer Landhuhn“ (TLH, Landwirtschaftliche Lehranstalt Triesdorf) und „ÖTZ Coffee“ (Cof, Ökologische Tierzucht gGmbH). Zur Zucht von TLH wurden Tiere der Rassen Bresse, Sulmtaler, rebhuhnfarbige Italiener, Sundheimer und Rhodeländer eingesetzt. Tiere von Cof entstanden aus der Anpaarung der Rassen New Hampshire (Hahn bzw. Henne) und Bresse Gauloise (Henne bzw. Hahn).

Weiterhin wurde die Gebrauchskreuzung „Augsburger x Lohmann Brown-Classic“ (A x LB) getestet. Hierbei wurden reinrassige Hähne des Augsburger Huhns an Hennen der Wirtschaftslinie Lohmann Brown-Classic (Lohmann Breedern GmbH) angepaart. Die Linie „Sandy“ (LSa, Lohmann Breedern GmbH) wurde ebenfalls in die Prüfung mit einbezogen, obwohl diese nicht als Zweinutzungshuhn definiert werden kann. Allerdings wird diese Herkunft oft im ökologischen Landbau eingesetzt und diente in diesem Durchgang (DG) als Kontrollvariante. In Tabelle 1 ist der zeitliche Ablaufplan der Prüfung des ersten DG dargestellt.

Tabelle 1: *Ablaufplan des 1. Durchgangs*

	Brut/Schlupf	Aufzucht/Mast	Legephase
Hennen	05/2021-	06/2021-10/2021	10/2021-11/2022
Hähne	06/2021	06/2021-11/2021	

Die in vorliegender Studie eingesetzten Futtermischungen wurden nach den Vorgaben des biologischen Landbaus konzipiert und gemischt (Kaisermühle Gänheim, Arnstein-Gänheim). Die tierärztliche Betreuung des gesamten Versuchs erfolgte durch den Tiergesundheitsdienst Bayern e. V. (TGD), Geschäftsstelle Unterfranken, Schwarzach am Main.

2.2. Baumaßnahmen

Die ökologische Geflügelhaltung schreibt Zugang zu Grünauslauf vor. Aufgrund der Gegebenheiten am Staatsgut Kitzingen ist dies nicht bei allen Stallungen realisierbar. Im Rahmen des Projekts wurden an alle genutzten Stallungen Kaltscharräume angebaut, um zumindest den Zugang zu einem Außenklimabereich zu gewährleisten. Beim Masthähnchenstall, in den die Hähne des beschriebenen Projekts eingestallt wurden, konnte zusätzlich ein Grünauslauf realisiert werden. Aufgrund der baulichen Gegebenheiten war es hier allerdings nicht möglich allen Tieren zeitgleich Zugang zum Grünauslauf zu gewähren. Aus diesem Grund wurde der Zugang zum Grünauslauf zwischen den Abteilen wöchentlich gewechselt. Außerdem wurden vor dem zweiten DG ovale Sitzstangen an den Abteiltrennwänden im Masthähnchenstall montiert.

2.3. Bruteierbezug und Brut

Die Bruteier von drei der vier getesteten Herkünfte wurden direkt von den Züchtern bezogen und am Staatsgut Kitzingen ausgebrütet. Die Anpaarung von Augsburger Hähnen an

Lohmann Brown-Classic Hennen fand am Staatsgut Kitzingen statt, sodass die Bruteier dieser Gebrauchskreuzung direkt am Staatsgut gewonnen wurden. Die Schalenfarbe der Bruteier war bei LSa weiß, während die Eier von Cof und TLH cremefarben und jene von A x LB braunschalig waren (Abbildung 1).



Abbildung 1: Bruteier des 1. Durchgangs (von links oben nach rechts unten: Augsburger x Lohmann Brown-Classic, Lohmann Sandy, ÖTZ Coffee, Triesdorfer Landhuhn)

Die 21-tägige Brut der insgesamt 1.975 Eier erfolgte in einem vollautomatischen Motorbrüter. Geschiert wurden die Eier am 7. und 14. Bruttag, die Umlage in den Schlupfbrüter erfolgte nach 18 Bruttagen. Dabei waren die Eier der verschiedenen Herkünfte getrennt, um eine Zuordnung der Küken zur jeweiligen Herkunft zu ermöglichen. Schlupftag war am 16.06.2021. Während der Brut wurden alle Eier, die beim Schieren aussortiert wurden, erfasst. So konnten die Befruchtungs- und Schlupfraten ermittelt werden. Die 1.571 geschlüpften Küken wurden nach Geschlecht gesext, mittels Kükenmarken an den Flügeln markiert und in den jeweiligen Stall getrenntgeschlechtlich eingestallt.

2.4. Aufzucht der Hähne

Die Aufzucht der männlichen Küken erfolgte in einem Massivstall mit thermostatisch geregelter Unterdrucklüftung in 8 Abteilen à 9,8 m². Jedes Abteil teilte sich auf in den inneren Stallbereich, den Kalscharraum und den Grünauslauf. Der Kalscharraum umfasste 5,2 m² je Abteil und der alternierend genutzte Grünauslauf etwa 170 m² für jeweils zwei Abteile.

Pro Abteil wurden 70 Tiere eingestallt, sodass die Besatzdichte in den eingestreuten Bodenhaltungsabteilen 7 Tiere/m² betrug. Das Aufstallungsdesign ist in Abbildung 2 dargestellt. Je Herkunft standen zwei Abteile zur Verfügung. Die Hälfte der Hähne wurde am 98. Tag geschlachtet, während der Rest bis zum 140. Tag gehalten und anschließend geschlachtet wurde.

Geheizt wurde mit Gasstrahlern. Zur Fütterung dienten Rundfuttertröge und die Wasserversorgung erfolgte über Nippeltränken. Ein auf der Tränkelinie befestigtes Kantholz diente als Sitzstange. In den ersten beiden Lebenswochen (LW) erfolgte die Futterversorgung auf Futtertellern und ein Kükenring schützte die Tiere vor Zugluft an den Auslaufluken sowie Erdrückungen in den Ecken. Die gesamte Grundfläche der Abteile war mit Strohpellets

eingestreut, die bei Bedarf entmistet und nachgestreut wurden. Zur Beschäftigung der Tiere standen ab dem dritten Lebenstag permanent Picksteine und Luzernepickblöcke zur Verfügung. Die Gritgabe erfolgte einmal wöchentlich in die Einstreu. Ein Foto eines Abteils am Tag der Einstallung ist in Abbildung 3 zu sehen.

Hygiene Vorraum	Versorgungsgang									
	1 Coffee	2 Coffee	3 Sandy	4 Sandy	5 A x LB	6 A x LB	7 TLH	8 TLH	9 Reserve	10 Reserve
	KSR	KSR	KSR	KSR	KSR	KSR	KSR	KSR	KSR	KSR
Auslauf										

Abbildung 2: Aufstellungsdesign der Hahnenaufzucht des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; KSR = Kaltscharraum; TLH = Triesdorfer Landhuhn



Abbildung 3: Stallabteil der Hähne des Triesdorfer Landhuhns im 1. Durchgang

Die Lichttaglänge wurde in der Aufzucht durch ein abgestimmtes Lichtprogramm geregelt. Es fand dabei kein praxisübliches Lichtprogramm für Masthühner Verwendung, sondern ein speziell für extensive Hühnergenetiken modifiziertes Lichtprogramm (Abbildung 4),

welches bereits in vorangegangenen Projekten mit Zweinutzungshühnern angewandt wurde.

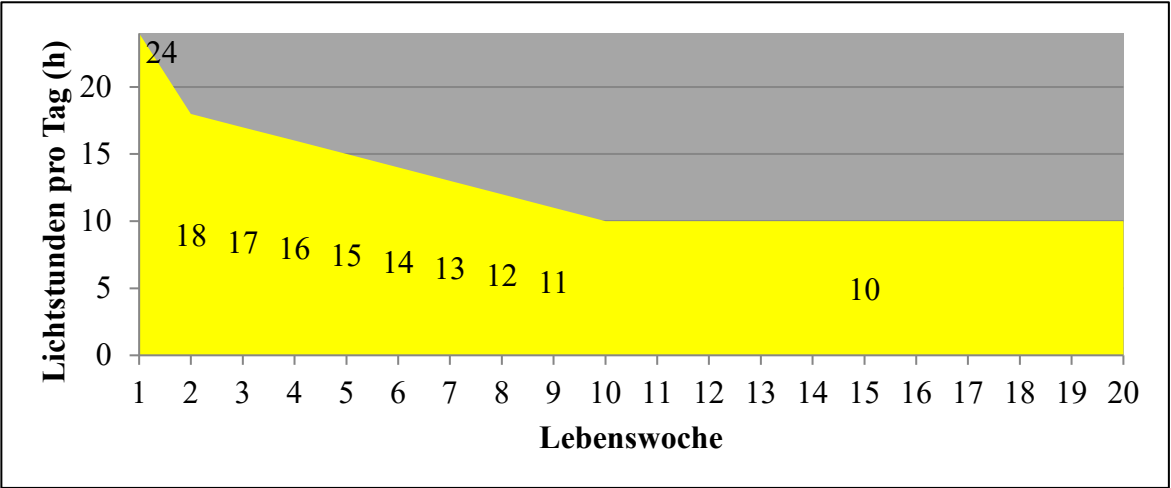


Abbildung 4: Lichtprogramm während der Hahnenaufzucht des 1. Durchgangs

Die Fütterung über die Rundfutterautomaten erfolgte zweiphasig mit Küken- und Junghennenalleinfutter nach in Tabelle 2 gezeigtem Regime.

Tabelle 2: Deklarierte Nährstoffgehalte der eingesetzten Futtermittel in der Aufzucht des 1. Durchgangs (bezogen auf 88 % Trockensubstanzgehalt)

	Kükenalleinfutter (1.- 42. Tag)	Junghennenalleinfutter (43.-140. Tag)
Energie (MJ ME/kg)	11,5	11,0
Rohprotein (%)	20,6	17,0
Methionin (%)	0,36	0,33
Calcium (%)	0,95	0,90
Phosphor (%)	0,70	0,60

In Abstimmung mit dem TGD kam folgendes Impfprogramm (Tabelle 3) zum Einsatz:

Tabelle 3: Impfprogramm während der Aufzucht der Hähne des 1. Durchgangs

Impfzeitpunkt	Immunisierung gegen
1. Lebenstag	Marek`sche Krankheit (MD) + Infektiöse Bronchitis (IB)
9. Lebenstag	Kokzidiose
3. Lebenswoche	Gumboro (IBD)
4. Lebenswoche	Infektiöse Bronchitis (IB) + Newcastle Disease (ND)
9. Lebenswoche	Infektiöse Bronchitis (IB) + Newcastle Disease (ND)

Die Gewichtsentwicklung während der Aufzucht wurde ab Schlupf durch Gruppenwiegungen in 14-tägigem Rhythmus dokumentiert. An denselben Tagen wurden der Futter- und Wasserverbrauch erhoben. An Tag 98 und 140 fanden Einzeltierwiegungen statt.

2.5. Schlachtung der Hähne

Die Hähne wurden im Alter von 98 und 140 Tagen zur Bestimmung der Schlachtleistung am Staatsgut Kitzingen geschlachtet. Im Alter von 98 Tagen wurden insgesamt 35 Hähne je Abteil zur Schlachtung zufällig ausgewählt und geschlachtet. Die an Tag 98 geschlachteten Tiere wurden nicht genüchert, wohingegen die Tiere am 140. Tag vorab genüchert wurden. Zu diesem Zeitpunkt erfolgte die Schlachtung aller verbliebenen Hähne.

Von allen geschlachteten Tieren wurde die Ausschlachtung berechnet. Weiterhin erfolgte bei allen geschlachteten Tieren eine Zerlegung in die einzelnen, verwertbaren Teilstücke und eine Bestimmung der Gewichte der verwertbaren Innereien (Muskelmagen, Leber, Herz). Die Tiere wurden zerlegt in Brustfilet, Brusthaut, Schenkel, Flügel, Abdominalfett, Hals und Karkasse. Außerdem wurde am 98. Tag die Leber hinsichtlich einer möglichen Leberverfettung mit einem sich im Anhang befindenden Schema (Tabelle 99) bonitiert. Zuletzt erfolgte auch eine Bonitierung vorhandener Brustblasen, Fußballendermatiden und Hock burns am geschlachteten Tier unter Verwendung der in Tabelle 96 bis Tabelle 98 (Anhang) aufgeführten Schemata.

2.6. Aufzucht der Junghennen

Die Aufzucht der weiblichen Tiere erfolgte bis zum 126. Tag (=18. LW) in einem Massivstall mit thermostatisch geregelter Unterdrucklüftung und Sprühkühlung. Es wurden gemäß dem Aufstallungsdesign in Abbildung 5 jeweils 70 Tiere in 8 baugleiche Abteile eingestallt, wobei 2 Abteile je getesteter Herkunft zur Verfügung standen. Jedes Abteil war mit einer zwei-etagigen Volierenanlage ausgestattet (Natura Filia, Big Dutchman AG, Vechta). Dabei befanden sich in Stalllängsrichtung zwei Volierenstränge. Beidseitig der Volierenstränge schloss sich jeweils ein Scharrbereich (mittig und außen) an, der zugleich auch als Kontroll- und Bedienungsgang diente. Anflugstangen und Aufstiegsleitern erleichterten den Wechsel zwischen Gitter- und Scharrbereich. Aufgrund der geringen Tierzahl pro Abteil blieb die obere Etage geschlossen. Somit verfügte jedes der Abteile über eine Nutzfläche von 9,6 m², davon 3,3 m² als Gitter und 6,3 m² als eingestreute Scharrfläche, womit eine Besatzdichte von 7,4 Hennen/m² Nutzfläche vorlag. Unter den Gittern der Volierenetagen waren Kotbänder zur periodischen Entmistung angebracht. In den Volierensegmenten befanden sich ein Flachkettenfütterungskreis zur Futter- und eine Tränknippelleitung zur Wasserversorgung. Gasstrahler dienten zur Heizung des Stalles. Am 35. Lebenstag wurden die Volierensegmente seitlich geöffnet und damit der Zugang zum mit Stroh und Strohpellets eingestreuten Scharrbereich gewährleistet. Zusätzlich hatten die Tiere ab dem 36. Tag Zugang zum Kaltscharrbereich mit einer Fläche von 11,8 m². Dieser war mit Langstroh eingestreut.

Hygiene Vorraum	KSR	KSR	KSR	KSR	KSR	KSR	KSR	KSR
	1 TLH	2 TLH	3 A x LB	4 A x LB	5 Sandy	6 Sandy	7 Coffee	8 Coffee
	9 Reserve							

Abbildung 5: Aufstallungsdesign während der Junghennenaufzucht des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; KSR = Kaltscharraum; TLH = Triesdorfer Landhuhn

In der Aufzuchtphase kam bis zum 126. Tag (18. LW) ein Step-down-Lichtprogramm (siehe Abbildung 6) zum Einsatz, welches analog zum Lichtprogramm der Hähne war. Am 126. Tag erfolgte die Umstellung in einen Legestall mit Fenstern.

In den Volierensegmenten wurde die Gitterfläche vor der Einstallung mit Kükenpapier ausgelegt (Abbildung 7), welches am 35. Tag entfernt wurde. Zur Beschäftigung der Tiere standen ab dem dritten Lebenstag permanent Picksteine und Luzernepickblöcke zur Verfügung. Einmal wöchentlich erfolgte die Gritgabe anfangs auf das Kükenpapier in der Voliere und später in die Einstreu.

Die Fütterung über die Futterketten erfolgte in den ersten Wochen händisch, dann automatisch über die direkte Zuführung des Futters vom Füttersilo. Die zweiphasige Fütterung von Küken- und Junghennenalleinfutter (bis zum 126. Tag) erfolgte nach in Tabelle 2 dargestelltem Regime.

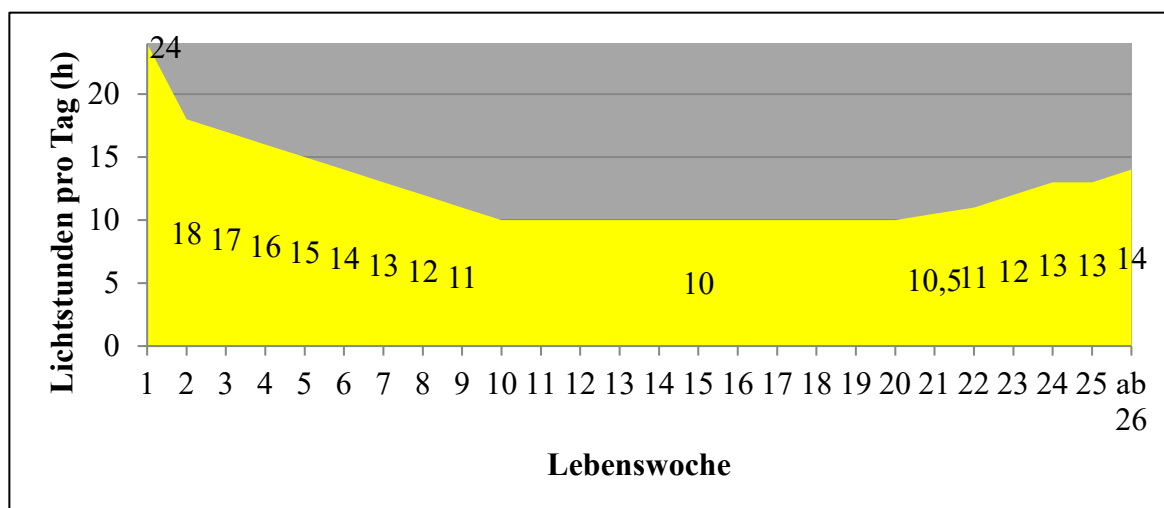


Abbildung 6: Lichtprogramm während der Junghennenaufzucht des 1. Durchgangs



Abbildung 7: Lohmann Sandy-Küken am Tag der Einstallung in den Junghennenstall (1. Durchgang)

Die Gewichtsentwicklung während der Aufzucht wurde ab Schlupf durch Gruppenwiegungen in 14-tägigem Rhythmus dokumentiert. Im selben Rhythmus wurde der Futterverbrauch durch Zu- und Rückwaagen erhoben. An Lebenstag 98 und 126 fanden Einzeltierwiegungen statt.

In Abstimmung mit dem TGD kam das in Tabelle 4 dargestellte Impfprogramm zum Einsatz.

Tabelle 4: *Impfprogramm in der Aufzucht der Junghennen des 1. Durchgangs*

Impfzeitpunkt	Immunisierung gegen
1. Lebenstag	Marek'sche Krankheit (MD) + Infektiöse Bronchitis (IB Primer)
3. Lebenstag	Salmonella Enteritidis + Salmonella Typhimurium (SE+ST)
9. Lebenstag	Kokzidiose
3. Lebenswoche	Gumboro (IBD)
4. Lebenswoche	Infektiöse Bronchitis (IB Ma 5) / Newcastle Disease (ND)
7. Lebenswoche	Salmonella Enteritidis + Salmonella Typhimurium (SE+ST)
8. Lebenswoche	Newcastle Disease (ND)
9. Lebenswoche	Infektiöse Bronchitis (IB Ma 5)
10. Lebenswoche	Mycoplasma synoviae (MS)
11. Lebenswoche	Aviäre Enzephalomyelitis (AE)
13. Lebenswoche	Infektiöse Bronchitis (IB)
15. Lebenswoche	Salmonella Enteritidis + Salmonella Typhimurium (SE+ST)
16. Lebenswoche	Newcastle Disease (ND)
17. Lebenswoche	Salmonella Enteritidis + Salmonella Typhimurium (SE+ST)
18. Lebenswoche	Inaktivat-Vakzine: Newcastle Disease (ND) + Infektiöse Bronchitis (IB) + Egg Drop Syndrom (EDS) + Aviäre Pneumovirusinfektion (ART)

2.7. Tierwohlindikatoren während der Aufzucht

Im vier-wöchigen Turnus fanden Tierbonituren bei 70 Tieren je Herkunft und Geschlecht statt. Dabei wurde bei den Hähnen und Hennen ein Boniturschema angewendet, das auf Welfare Quality® (2009) beruhte und nach Keppler et al. (2017) modifiziert wurde. Bei diesen Bonituren wurde zur indirekten Quantifizierung von Federpicken und Kannibalismus das Vorhandensein von Gefiederschäden (an Rücken, Schwingen, Legebauch inkl. Bürzelunterseite und Kloakenregion) und Hautverletzungen (am ganzen Körper, inkl. Verletzungen an Federfollikeln) bewertet. Zusätzlich wurden Fußballendermatitis, Hock burns (Veränderungen der Fersenhöcker, nur bei den Hähnen), Brustblasen und Veränderungen des Brustbeins (Deformationen, Knochenbrüche) bewertet. Gefiederverschmutzungen im Brustbereich der Hähne und Junghennen wurden ebenfalls erfasst. Die Unterteilung der verschiedenen Scores ist in den Tabelle 95 bis Tabelle 98 im Anhang dargestellt.

Zeitgleich zu den Tierbonituren wurde außerdem der Zustand der Einstreu gemäß einem Schema auf Basis von Welfare Quality® (2009) bewertet, das nach Schreiter und Freick (2023) modifiziert wurde. Das Einstreuscoring berücksichtigte die Beweglichkeit und Struktur der Einstreu sowie eventuell vorhandene Plattenbildung. Die Beweglichkeit wurde mit Scores von 0 (sehr trocken, leicht mit dem Fuß beweglich) bis 4 (sehr feucht, Plattenbildung) versehen. Eine strukturlose Einstreu wurde im Merkmal Struktur mit 0 bewertet, wohingegen eine deutliche, grobsinnlich erkennbare Struktur in der Einstreu den Score 2 erhielt. Bei der Bewertung von Plattenbildung war die betroffene Fläche des Stallabteils ausschlaggebend (0 = keine Kotplattenbildung, 1 = bis zu 20 %, 2 = 21 bis 50 %, 3 = über 50 % der Stallfläche mit Kotplatten bedeckt)

Vor den beiden Schlachtterminen (98. und 140. Tag) wurde das Gangbild (Gait Scores) aller anwesenden Tiere nach einem Schema von Welfare-Quality® mit Scores von 0 bis 5 bewertet. Das detaillierte Schema ist im Anhang zu finden (Tabelle 100).

Um ein einheitliches Scoring der Tiere durch die im Projekt beteiligten Personen gewährleisten zu können, fanden mehrere, umfassende theoretische und praktische Schulungen zur Bonitur statt. Alle Beobachter absolvierten eine Trainingsphase und einen Beobachterabgleich, aus dessen Datensätzen die Inter-Observer-Reliabilitäten (PABAK-Werte) errechnet wurden.

2.8. Legephase

Am Ende der 18. LW (126. Tag) wurden die Junghennen in zwei Legeställe (A und B) umgestallt und dort bis zum Ende der 72. LW gehalten. Insgesamt wurden 19 Abteile mit Legehennen bestückt. Da die beiden Gebäude und deren Stallsysteme baulich nicht identisch sind, wurden in dem kleineren Stall (Stall A, Abbildung 8) 22 Tiere und im größeren Stall (Stall B, Abbildung 9) 38 Tiere je Abteil eingestallt. In Stall A verfügten die Tiere über eine Nutzfläche von 4,12 m², wovon 1,98 m² als Gitterfläche vorlag. Zusätzlich war der Kaltscharrraum mit 4,76 m² ab dem 147. Tag täglich ab 10 Uhr für die Tiere zugänglich. Die Abteile in Stall B hatten eine Nutzfläche von 7,08 m² und zusätzlich einen 9,17 m² großen Kaltscharrraum zur Verfügung. 3,96 m² der nutzbaren Fläche lag als Gitterrostfläche vor. In beiden Ställen betrug die Besatzdichte somit 5,3 Tiere/m² Stallnutzfläche.

Für Cof, TLH und A x LB standen fünf Abteile und für LSa vier Abteile zur Verfügung. Für Stall A ergaben sich drei Wiederholungen je Herkunft und für Stall B mit Ausnahme von LSa zwei Wiederholungen.

	KSR	KSR	KSR	KSR	KSR	KSR
Hygiene Vorraum	Coffee 12	A x LB 11	Sandy 10	TLH 9	A x LB 8	TLH 7
	Eierband					
	Gang					
	Eierband					
	A x LB 1	Coffee 2	TLH 3	Sandy 4	Coffee 5	Sandy 6
	KSR	KSR	KSR	KSR	KSR	KSR

Abbildung 8: Aufstellungsdesign der Zweinutzungshennen in Stall A des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; KSR = Kaltscharrraum; TLH = Triesdorfer Landhuhn

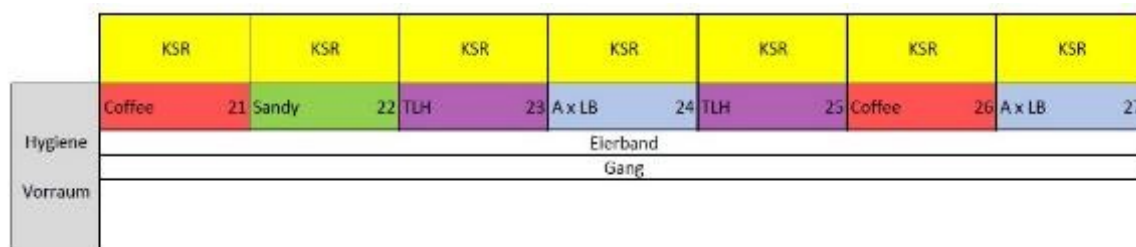


Abbildung 9: Aufstellungsdesign der Zweinutzungshennen in Stall B des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; KSR = Kaltscharrraum; TLH = Triesdorfer Landhuhn

In Stall B (Abbildung 11) war eine automatische Fütterung mit Futterpfannen installiert, wohingegen in Stall A Futterautomaten verbaut waren (Abbildung 10). Zur Eiablage standen den Tieren in beiden Gebäuden Gruppennester zur Verfügung. Die Abteile waren außerdem mit einer 1-etagigen Voliere, einer Tränknippelleitung, Sitzstangen (Metallrundrohre), Scharrbereich und Kaltscharrraum ausgestattet. Als Einstreu wurden im inneren Scharrbereich Strohpellets eingesetzt, während im Kaltscharrraum Langstroh verwendet wurde. Dort wurden zudem Sandbäder installiert, die mit einer Mischung aus feinem Quarzsand und Urgesteinsmehl befüllt wurden.



Abbildung 10: Stallsystem in Stall A



Abbildung 11: Stallsystem in Stall B

In den Außenwänden zu den Kaltscharräumen waren Fenster angebracht, durch die Tageslicht einfallen konnte. Die Junghennen wurden am 126. Tag (18. LW) mit einer 10-stündigen Hellphase eingestallt. Ab der 21. LW wurde der Lichttag schrittweise bis zur 26. LW auf 14 Stunden verlängert (Abbildung 6). Diese Lichttageslänge wurde bis zur 72. LW beibehalten.

Zur Beschäftigung standen den Legehennen permanent Luzernepickblöcke sowie Picksteine zur Verfügung. Die Gritgabe erfolgte einmal wöchentlich in die Einstreu (Körnung 2,0 bis 3,2 mm). Zur Deckung des Calcium-Bedarfs wurde den Hennen Austernschalenschrot *ad libitum* im Kaltscharrraum angeboten.

Nach der Umstallung erhielten die Tiere zunächst weiterhin Junghennenalleinfutter und später Vorlege- und Legehennenalleinfutter nach in Tabelle 5 dargestelltem Regime. Das Legehennenalleinfutter enthielt Paprikapulver (1 kg je Tonne Futter), um intensivere Dotterfarben zu erzielen.

Tabelle 5: Deklarierte Nährstoffgehalte der eingesetzten Futtermittel in der Legephase des 1. Durchgangs (bezogen auf 88 % Trockensubstanzgehalt)

	Junghennen- alleinfutter (19. LW, Periode 0)	Vorlege- futter (20. LW, Periode VL)	Legehennen- alleinfutter Phase 1 (21.-36. LW, Perioden 1-8)	Legehennen- alleinfutter Phase 2 (37.-72. LW, Perioden 9-17)
Energie (MJ ME/kg)	11,0	11,5	10,5	10,3
Rohprotein (%)	17,0	18,5	18,8	15,8
Methionin (%)	0,33	0,36	0,36	0,30
Lysin (%)	0,60	0,85	0,99	0,69
Calcium (%)	0,90	2,10	3,26	3,46
Phosphor (%)	0,60	0,65	0,54	0,64

LW = Lebenswoche; VL = Vorlegeperiode

Der Versuchszeitraum der Legephase wurde in folgende Perioden eingeteilt:

Tabelle 6: Einteilung der Perioden in der Legephase des 1. Durchgangs

Periode	von (Datum)	bis (Datum)	Anzahl Tage	von Lebenswoche	bis Lebenswoche
0	20.10.2021	27.10.2021	7	18	19
VL	28.10.2021	02.11.2021	6	19	20
1	03.11.2021	17.11.2021	15	21	22
2	18.11.2021	01.12.2021	14	23	24
3	02.12.2021	15.12.2021	14	25	26
4	16.12.2021	29.12.2021	14	27	28
5	30.12.2021	11.01.2022	13	29	30
6	12.01.2022	26.01.2022	15	31	32
7	27.01.2022	09.02.2022	14	33	34
8	10.02.2022	23.02.2022	14	35	36
9	24.02.2022	23.03.2022	28	37	40
10	24.03.2022	20.04.2022	28	41	44
11	21.04.2022	18.05.2022	28	45	48
12	19.05.2022	15.06.2022	28	49	52

Periode	von (Datum)	bis (Datum)	Anzahl Tage	von Lebenswoche	bis Lebenswoche
13	16.06.2022	13.07.2022	28	53	56
14	14.07.2022	10.08.2022	28	57	60
15	11.08.2022	07.09.2022	28	61	64
16	08.09.2022	05.10.2022	28	65	68
17	06.10.2022	02.11.2022	27	69	72

VL = Vorlegeperiode

In LW 19, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 48 und 60 erfolgten Gruppenwiegungen. Einzeltierwiegungen wurden zum Ende der 18., 20., 36. und 72. LW durchgeführt.

Der Futterverbrauch wurde zum Ende jeder Periode (siehe Periodenübersicht Tabelle 6) durch Rückwiegen der zuvor eingewogenen Futtermengen erhoben. Einmal wöchentlich wurde von zwei Tagesgelegen jeden Abteils das mittlere Eigewicht sowie die Eigößenverteilung und der Anteil der B-Eier (Schmutz-, Knick- und Bluteier) am Gelege bestimmt. Nesteier, verlegte Eier (Boden- und Voliereeneier) sowie Fraß- und Windeier wurden täglich erfasst, ebenso wie die Abgänge, bei denen auch das Abgangsgewicht dokumentiert wurde.

Zur Bestimmung der Eiquantitätsmerkmale wurden in der Legephase zu drei Zeitpunkten (LW 31, 45, 70) von den Herkünften A x LB, TLH und Cof 100 und von LSa 74 Eier je Erhebungszeitpunkt untersucht. Gemessen wurden das Ei-, Schalen- und Dottergewicht, die Eiklarhöhe und die Dotterfarbe. Außerdem wurde die Bruchfestigkeit der Schale bestimmt und das Auftreten von Blutflecken im Ei detektiert. Dazu wurden alle Blutflecken eines Eies in ihrer Fläche addiert. Ein Ei mit der Summe der Blutflecken von 0 bis 3 mm erhielt Score 1. War die Fläche größer als 3 mm, erhielt das Ei den Score 2.

Am Ende der Legephase in der 72. LW wurden nach einer Einzeltierwiegung 50 Mittelwertstiere je Herkunft (LSa 37 Tiere) ermittelt und geschlachtet. Dazu wurden aus Stall A acht und aus Stall B 13 Hennen je Abteil für die Schlachtung entnommen. Die Tiere wurden vor der Schlachtung nicht genüchert. Von den geschlachteten Althennen wurde die Ausschlagung ermittelt. Zudem wurden am Schlachttag das Gewicht der Leber und des Abdominalfetts ermittelt. Zudem wurden die Lebern der Schlachttiere bonitiert, um Veränderungen als Hinweis für eine Fettleber zu detektieren. Dabei wurde ein Boniturschema nach Sibanda et al. (2020) angewendet (Anhang Tabelle 99).

2.9. Tierwohlintikatoren während der Legephase

Im 10-Wochen-Rhythmus fanden Tierwohlbonituren an allen Hennen statt, um das Auftreten von Federpicken und Kannibalismus indirekt zu quantifizieren. Dabei kam ein Boniturschema (Anhang Tabelle 101) zum Einsatz, das auf Welfare Quality® (2009) basierte und nach Keppler et al. (2017) modifiziert wurde. Danach wurden die Merkmale Gefiederverlust, Hautverletzungen, Zehenverletzungen und Fußballengeschwüre betrachtet. Jedes dieser Merkmale wurde in drei Scores unterschieden (0 = intakt, 1 = mittelgradige Veränderungen, 2 = starke Veränderungen). Das Gefieder wurde in den Körperregionen Rücken, Legebauch (inkl. Kloakenregion und Bürzelunterseite) und dorsaler Hals durch Zurückstreifen des vorhandenen Gefieders bewertet. Durch Addition dieser drei Einzelscores wurde der Gesamt-Gefiederscore ermittelt, welcher in der schließenden Statistik genutzt wurde.

Des Weiteren wurde bei den Tierwohlbonituren der Zustand des Brustbeins durch Palpation beurteilt. Hierbei kam ein an Jung et al. (2020) angelehntes Boniturschema zum Einsatz (Anhang Tabelle 102). Durch die Palpation feststellbare Brustbeinbrüche, die mit einer

fühlbaren Kallusbildung und/oder einer Zusammenhangstrennung einhergehen, wurden nominal eingestuft (ja/nein).

2.10. Ökonomische Bewertung

Für eine ganzheitliche Betrachtung der Haltung von Zweinutzungshühnern im ökologischen Landbau ist eine wirtschaftliche Betrachtung unverzichtbar. Die ökonomischen Betrachtungen beruhen, wo möglich, auf tatsächlich erhobenen Leistungsdaten der im Projekt gehaltenen Tiere. Dazu gehören unter anderem Schlachtkörpergewichte, Futter- und Wasserverbrauch sowie die gelegten Eier der einzelnen Herkünfte. Die Futterpreise wurden aus tatsächlichen Abrechnungen während des Versuchszeitraums ermittelt.

Bei der wirtschaftlichen Analyse der Haltung von Zweinutzungshühnern wurden außerdem folgende Annahmen getroffen:

- 1. Schlachtung der Hähne nach 98 Tagen (14 Wochen): 98 Tage Aufzucht, 14 Servicetage, somit 112 Tage je DG, 3,26 DG jährlich
- 2. Schlachtung der Hähne nach 140 Tagen (20 Wochen): 140 Tage Aufzucht, 14 Servicetage, somit 154 Tage je DG, 2,37 DG jährlich
- Aufzucht der Hennen: 126 Tage (18 Wochen) Aufzucht, 14 Servicetage, 140 Tage je DG, 2,61 DG jährlich
- Legeperiode der Hennen: Einstellung am 126. Tag, 377 Haltungstage, 14 Servicetage, 391 Tage je DG, 0,93 DG jährlich
- Verkaufspreis Schlachtkörper Hähne: 13,50 €/kg
- Verkaufspreis Schlachtkörper Hähne moderate Variante: 6,50 €/kg
- Kükenkosten: 3,00 €/Tier
- Junghennenkosten: 20,00 €/Tier
- Variante mit Kofinanzierung des Hahns durch die Legehenne: 4,0 Cent/Ei
- Verkaufspreis Schalenei: 45,0 Cent/Ei
- Lohnkosten: 15,00 €/Akh (Arbeitskraftstunde)

Der Schlachtkörperpreis von 13,50 €/kg Schlachtgewicht entspricht einem in der Direktvermarktung zu findenden Preis, ebenso wie die Kükenkosten von 3,00 €. Mithilfe des KTBL-Wirtschaftlichkeitsrechners (KTBL, 2025) für die Tierhaltung sowie des LfL-Deckungsbeitragsrechners (LfL, 2025) wurden die weiteren anfallenden Kosten während eines DG ermittelt.

Die Anzahl vermarktungsfähiger Eier je AH und Jahr ergab sich durch Multiplikation der ermittelten Zahl vermarktungsfähiger Eier je AH mit dem Faktor 0,93 (Anzahl jährlicher Legehennen-DG). Dieser Faktor unterstellt einen Rhythmus mit Leerzeiten von 14 Tagen zwischen zwei DG für Reinigung und Desinfektion sowie einer Einstellung der Junghennen im Alter von 126 Tagen.

Des Weiteren wurden für den Hahn und die Legehenne der Futterkostenüberschuss, auch Income-Over-Feed-Cost (IOFC) genannt, berechnet. Diesem zugrunde liegen die tatsächlichen Futterpreise während des Versuchszeitraums. Der Europäische Wirtschaftlichkeitsindex, der auch als Economic Profitability Index (EPI) bezeichnet wird, wurde für die Hähne kalkuliert. Diesem liegt folgende Formel zugrunde:

$$\text{EPI} = \frac{\text{Tageszunahmen bis Tag 98 bzw. 140} \cdot (100 \% - \text{Verluste bis Tag 98 bzw. 140})}{\text{Futterraufwand bis Tag 98 bzw. 140}} \cdot 10$$

2.11. Futteraufwand und Nährstoffeffizienz

Um die Effizienz des Verfahrens „Zweinutzungshuhn“ bewerten zu können, müssen Henne und Hahn einer Zweinutzungsherkunft gemeinsam betrachtet werden. Dazu wurde der gemeinsame Futteraufwand von Hahn und Durchschnittshenne (DH) bei Schlachtung der Hähne mit 98 bzw. 140 Tagen ermittelt.

Des Weiteren wurde zur Bewertung der Ressourceneffizienz für die Nährstoffe Phosphor (P) und Stickstoff (N) eine Bilanzierung erstellt. Diese umfasst sowohl die Aufzucht des Hahns bis zum 98. bzw. 140. Tag als auch die Aufzucht der Junghenne sowie die Haltung der Legehenne. Über die zeitlichen Rahmenbedingungen wurde bereits in Kapitel 2.10 informiert. Für die Berechnungen wurden die in Tabelle 7 gezeigten Werte als N- bzw. P-Ansatz verwendet.

Tabelle 7: Angenommene Werte für den N- und P-Ansatz der Nährstoffbilanzierung von Zweinutzungshühnern

	N-Ansatz	P-Ansatz
Hahn Zuwachs (g/kg Zuwachs) ¹	39	6,7
Jung- und Legehenne Zuwachs (g/kg Zuwachs) ²	35	5,6
Legehenne Eimasse (g/kg Eimasse) ²	19	1,8

¹ Ansatz je kg Zuwachs des Hahns nach Hiller et al. (2023)

² Ansatz je kg Zuwachs und Eimasse der Henne nach DLG (2014)

2.12. Statistische Auswertungen

Für die Datensammlung und -verarbeitung wurde Microsoft Excel® (MS Excel für MS 365 MSO) verwendet. Die Daten aus der Aufzucht von Junghähnen und -hennen sowie der Legeperiode wurden mittels einfaktorieller ANOVA (proc mixed) mit dem festen Effekt Herkunft sowie dem zufälligen Effekt Block mit Hilfe des Statistikprogramms SAS Studio 3.82 (Enterprise Edition, SAS Institute Inc., Cary, NC) ausgewertet. Bei signifikanten Effekten ($p \leq 0,05$) erfolgten post-hoc Vergleiche mit einem paarweisem t -Test. Alle Ergebnisse werden als LSMean dargestellt.

Die ordinalskalierten Boniturdaten zu den Tierwohlindikatoren in der Aufzucht wurden innerhalb eines Erhebungszeitpunkts mittels nicht-parametrischem Kruskal-Wallis-Test und anschließend paarweisen Vergleich mit Mann-Whitney U-Tests interferenzstatistisch geprüft. Als übergeordnete, multivariate Auswertung über die Erhebungszeitpunkte hinweg wurde nach Datentransformation in eine nominale Skalierung eine logistische Regression des Modells BLR durchgeführt. Herkunft, Alter und Geschlecht waren die unabhängigen Variablen im Modell

Für die ordinalskalierten Boniturdaten zu den Tierwohlindikatoren aus der Legephase wurde als übergeordnete, multivariate Auswertung über die Erhebungszeitpunkte hinweg nach Datentransformation in eine nominale Skalierung eine logistische Regression des Modells BLR durchgeführt. Herkunft und Alter waren die unabhängigen Variablen im Modell. Die nur für einen Zeitpunkt vorliegenden Daten zum Leberscoring wurden mittels Kruskal-Wallis und paarweisem Mann-Whitney-U-Test geprüft.

3. Material und Methoden 2. Durchgang

3.1. Ablaufplan

Im zweiten DG des Projekts wurden weitere Zweinutzungsherkünfte getestet. Hierfür wurden „Lohmann Dual“ (LD, Lohmann Breeders, GMBH), „ÖTZ Caramel“ und „ÖTZ Cream“ (Car bzw. Cre, beide von Ökologische Tierzucht gGmbH) ausgewählt. „ÖTZ Caramel“ stammt aus einer Erhaltungszucht, bei der eine Anpaarung von Deutschem Lachshahn and White-Rock-Hennen erfolgt. Aus der Anpaarung von White Rock- (Hahn bzw. Henne) und Bresse Gauloise-Tieren (Henne bzw. Hahn) entsteht die Gebrauchskreuzung „ÖTZ Cream“. Zum erneuten Einsatz kam TLH, die bereits im 1. DG getestet wurde (Kapitel 2.1). Der Ablaufplan des zweiten DG ist in Tabelle 8 dargestellt.

Tabelle 8: *Ablaufplan des 2. Durchgangs*

	Brut/Schlupf	Aufzucht/Mast	Legephase
Hennen	08/2022	08/2022-01/2023	01/2023- 04/2024
Hähne		08/2022-12/2022	

Der gesamte Versuch wurde durch den Tiergesundheitsdienst Bayern e. V. (TGD), Geschäftsstelle Unterfranken, Schwarzach am Main, betreut. Die eingesetzten Futtermittel wurden nach den Vorgaben des biologischen Landbaus konzipiert und gemischt (Kaisermühle Gänheim, Arnstein-Gänheim).

3.2. Bruteierbezug und Brut

Am Staatsgut Kitzingen wurden 2.208 Bruteier (Abbildung 12) nach Herkünften getrennt unter denselben Bedingungen 21 Tage lang in zwei vollautomatischen Motorbrütern ausgebrütet (Abbildung 13). Geschiert wurden die Bruteier am 7. sowie am 20. Bruttag. Im Anschluss wurden die Eier in den Schlupfbrüter umgelegt. Am 31.08.2022 sind 1.631 Küken geschlüpft, die gesext und getrenntgeschlechtlich eingestallt wurden. Die beim Schieren aussortierten Eier wurden für die Ermittlung der Befruchtungs- und Schlupfrate erfasst. Die Bruteier von Car, Cre und LD waren braunschalgig, jene von TLH hingegen sehr hell-cremefarben (Abbildung 12).



Abbildung 12: *Bruteier vor der Einlage im 2. Durchgang (links Eier von ÖTZ Caramel, ÖTZ Cream und Lohmann Dual; rechts Triesdorfer Landhuhn)*



Abbildung 13: Brutautomat (links) und Schlupfbrüter (rechts) vor Umlage der Bruteier im 2. Durchgang

3.3. Aufzucht der Hähne

Die Aufzucht der Hähne des zweiten DG erfolgte im selben Stall wie im ersten DG (siehe Kapitel 2.4). Aus diesem Grund wird hier auf weitere Ausführungen zu Stallflächen und -technik verzichtet. Der einzige bauliche Unterschied zum ersten DG bestand darin, dass je Abteil zwei ovale Sitzstangen an den Trennwänden zwischen den Abteilen montiert wurden. Auch im zweiten DG wurden 70 Tiere je Abteil eingestellt und zwei Wiederholungen je Herkunft realisiert. Die Tiere wurden am 98. und der Rest am 112. Tag geschlachtet. Das Aufstallungsdesign ist in Abbildung 14 zu sehen. Das Lichtprogramm wurde im Vergleich zum ersten DG modifiziert (Abbildung 15).

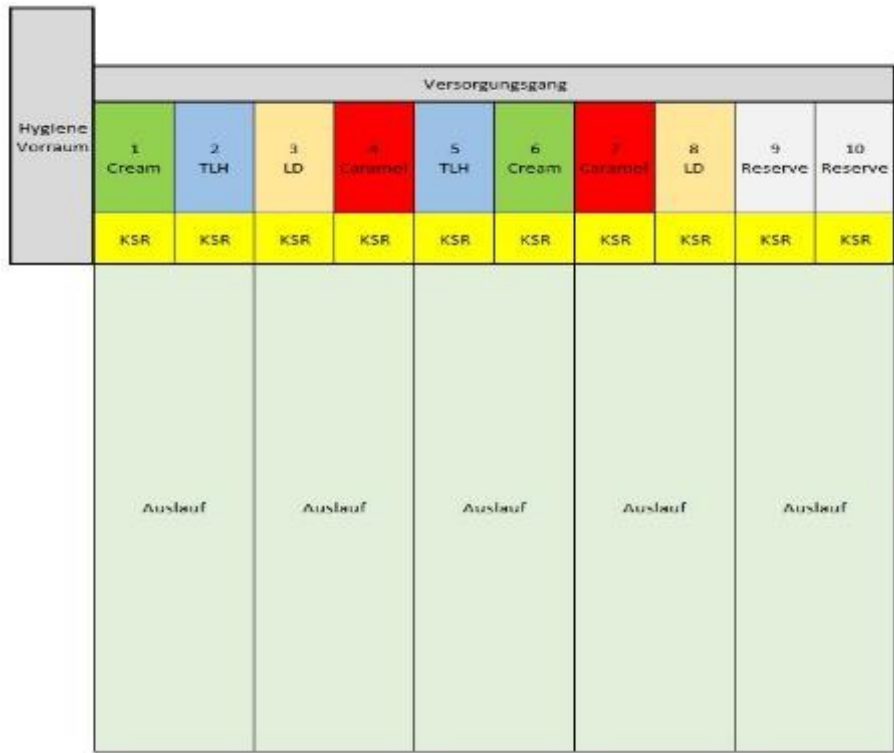


Abbildung 14: Aufstallungsdesign der Hähne im 2. Durchgang
KSR = Kaltschararraum; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

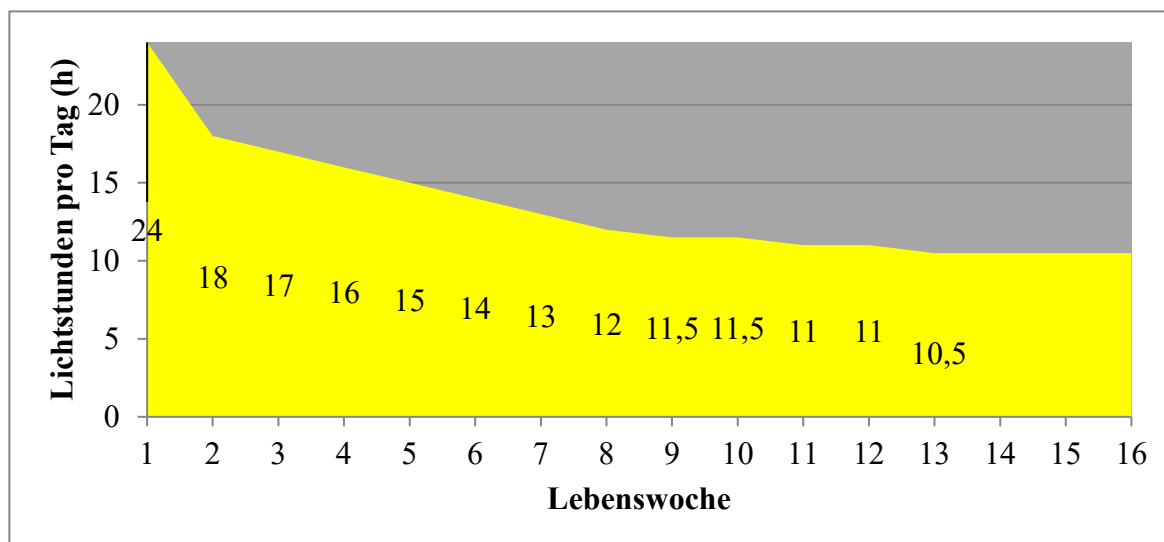


Abbildung 15: Lichtprogramm der Hähne im 2. Durchgang

Die zweiphasige Fütterung über die Rundfütterautomaten erfolgte mit Küken- und Junghennenalleinfutter nach in Tabelle 9 dargestelltem Regime.

Tabelle 9: Deklarierte Nährstoffgehalte der eingesetzten Futtermittel in der Aufzucht des 2. Durchgangs (bezogen auf 88 % Trockensubstanzgehalt)

	Kükenalleinfutter (1.-42. Tag)	Junghennenalleinfutter (43.-140. Tag)
Energie (MJ ME/kg)	11,5	11,0
Rohprotein (%)	20,6	17,0
Methionin (%)	0,36	0,33
Calcium (%)	0,95	0,90
Phosphor (%)	0,70	0,60

Alle 14 Tage ab dem Schlupf wurden Gruppenwiegungen und Futterrückwaagen je Abteil durchgeführt und der Wasserverbrauch erhoben. Zu den beiden Schlachtterminen am 98. und 112. Tag fanden Einzeltierwiegungen statt. Bei der Schlachtung am 98. Tag wurde zudem die Fleischfarbe sowie der pH-Wert des linken Brustinnenfleisches gemessen.

Zur Beschäftigung wurden von Beginn an mineralische Picksteine sowie Luzernepickblöcke und Luzerneheuballen in Heunetzen im KSR angeboten. Die Gritgabe erfolgte zunächst auf Futtertellern, die ins Abteil gestellt wurden. Ab der zweiten LW wurde der Grit (Quarzsand) einmal wöchentlich in die Einstreu gegeben. Die Erstellung eines Impfprogramms (Tabelle 10) erfolgte in Abstimmung mit dem TGD Bayern.

Tabelle 10: Impfprogramm in der Aufzucht der Hähne des 2. Durchgangs

Impfzeitpunkt	Immunisierung gegen
1. Lebenstag	Marek'sche Krankheit (MD)
6. Lebenstag	Infektiöse Bronchitis (IB) + Kokzidiose
3. Lebenswoche	Gumboro (IBD)
4. Lebenswoche	Infektiöse Bronchitis (IB) + Newcastle Disease (ND)
9. Lebenswoche	Infektiöse Bronchitis (IB)

3.4. Schlachtung der Hähne

Am 98. Tag wurden 47 Hähne je Abteil zufällig ausgewählt und geschlachtet. Zwei Wochen später (112. Tag) wurden die restlichen Tiere geschlachtet. Vor dem Schlachten wurden die Tiere genüchtert.

Nach dem Wiegen der lebenden Tiere im Schlachthaus wurden diese ausgenommen und der warme Schlachtkörper sowie die verwertbaren Innereien (Herz, Magen, Leber) gewogen. Außerdem wurden der Schlachtkörper (Brustblasen, Hock burns) und die Leber bonitiert, was ausführlich in Kapitel 2.5 beschrieben wurde. Dort ist auch die Zerlegung am Folgetag beschrieben.

3.5. Aufzucht der Junghennen

Die Aufzuchtphase der Junghennen wurde bis zum 133. Lebenstag (19. LW) durchgeführt und fand im gleichen Stall wie die Aufzucht der Junghennen des ersten DG statt. Daher wird für weitere Informationen zu Technik und Flächen des Stalls auf Kapitel 2.6 verwiesen. Je Abteil wurden im zweiten DG 84 Tiere je Abteil eingestallt, sodass sich eine Besatzdichte von 8,8 Hennen/m² Nutzfläche ergab. Die Varianten wurden zufällig auf die 16 baugleichen Abteile verteilt (Abbildung 16). Ab dem 36. Tag hatten die Junghennen Zugang zum KSR. Im Scharrbereich sowie im KSR wurde mit Langstroh eingestreut.

	KSR	KSR	KSR	KSR	KSR	KSR	KSR	KSR
Hygiene Vorraum	1 Cream	2 TLH	3 LD	4 Caramel	5 TLH	6 Cream	7 Caramel	8 LD
	9 Reserve							

Abbildung 16: Aufstallungsdesign während der Junghennenaufzucht des 2. Durchgangs

KSR = Kaltscharrraum; LD = Lohmann Dual, TLH = Triesdorfer Landhuhn

In der Junghennenaufzucht des zweiten DG kam ein Step-down-Lichtprogramm zum Einsatz. Demnach wurde der Lichttag nach dem Schlupf langsam auf 10,5 Lichtstunden reduziert (Abbildung 17).

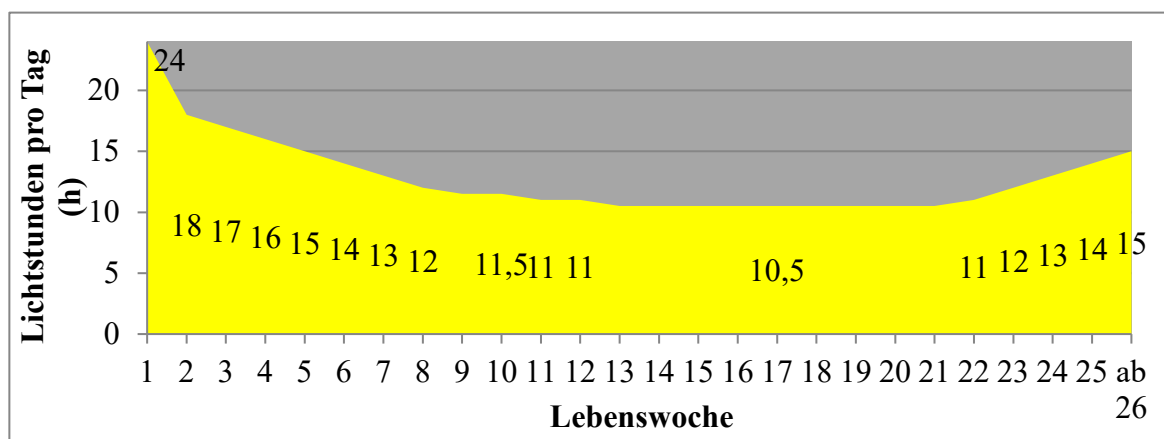


Abbildung 17: Lichtprogramm während der Junghennenaufzucht des 2. Durchgangs

Die erste Gritgabe erfolgte am 7. und 14. Lebenstag in Form von feinem Sand, der auf das Kükenpapier in der Voliere gestreut wurde. Zusätzlich wurden mineralische Picksteine und Luzernepickblöcke angeboten. Ab der Öffnung der Voliere am 28. Tag erfolgten die Gritgaben in die Einstreu und das Kükenpapier wurde aus der Voliere entfernt. Zusätzlich zu den Pickmaterialien in der Voliere wurden diese auch im Scharrraum angeboten. Die Fütterung erfolgte über eine automatische Kettenfütterung, die in den ersten LW händisch befüllt wurde, um Kükenverluste durch Unfälle mit der Fütterungstechnik zu vermeiden. Die Aufzucht der Junghennen wurde in zwei Futterphasen gegliedert (Tabelle 9). In der Junghennenaufzucht kam das in Tabelle 11 dargestellte Impfprogramm zum Einsatz.

Tabelle 11: Impfprogramm in der Aufzucht der Junghennen des 2. Durchgangs

Impfzeitpunkt	Immunisierung gegen
1. Lebenstag	Infektiöse Bronchitis (IB Primer) + Marek'sche Krankheit (MD)
1.-3. Lebenstag	Salmonella Enteritidis + Salmonella Typhimurium (SE+ST)
6. Lebenstag	Kokzidiose
13. Lebenstag	Infektiöse Bronchitis (IB)
3. Lebenswoche	Gumboro (IBD)
4. Lebenswoche	Infektiöse Bronchitis (IB) + Newcastle Disease (ND)
6.-8. Lebenswoche	Salmonella Enteritidis + Salmonella Typhimurium (SE+ST)
8. Lebenswoche	Newcastle Disease (ND)
9. Lebenswoche	Infektiöse Bronchitis (IB)
11. Lebenswoche	Aviäre Enzephalomyelitis (AE)
12. Lebenswoche	Mycoplasma synoviae (MS)
13. Lebenswoche	Infektiöse Bronchitis (IB)
15. Lebenswoche	Salmonella Enteritidis + Salmonella Typhimurium (SE+ST)
16. Lebenswoche	Newcastle Disease (ND)
19. Lebenswoche (zur Umstellung)	Newcastle Disease (ND) + Infektiöse Bronchitis (IB) + Egg-Drop-Syndrom (EDS) + Aviäre Pneumovirusinfektion (ART)

KSR (22. LW) hatten die Hennen zusätzlich Zugang zu in Heunetzen aufgehängten Luzerneheuballen. Einmal monatlich erfolgte eine Gritgabe (Quarzsand, Körnung anfangs 2,0-3,2 mm, später 3,0-5,6 mm) in die Einstreu (vor KSR-Zugang in den Scharrbereich, anschließend in den KSR). Ab der 28. LW erhielten die Hennen *ad libitum* gemahlene Austernschalen, die in kleinen Vorratsbehältern im KSR angeboten wurden.

Als Futtermittel diente nach der Umstallung zunächst das Junghennenalleinfutter aus der Aufzuchtphase. Anschließend erfolgte die Umstellung auf Vorlege- und schließlich auf Legehennenalleinfutter nach in Tabelle 12 dargestelltem Regime.

Tabelle 12: Deklarierte Nährstoffgehalte der eingesetzten Futtermittel in der Legeperiode des 2. Durchgangs (bezogen auf 88 % Trockensubstanzgehalt)

	Junghennenalleinfutter (19. LW, Periode 0)	Vorlegefutter (20. LW, Periode VL)	Legehennenalleinfutter Phase 2 (21.-85. LW, Perioden 1-16)
Energie (MJ ME/kg)	11,0	10,8	10,3
Rohprotein (%)	17,0	18,5	17,6
Methionin (%)	0,33	0,35	0,28
Lysin (%)	0,60	0,85	0,74
Calcium (%)	0,90	2,30	3,36
Phosphor (%)	0,60	0,65	0,59

LW = Lebenswoche; VL = Vorlegeperiode

Details zur Datenerfassung sind in Kapitel 2.8 zu finden. In Tabelle 13 ist die Einteilung der Perioden dargestellt.

Alle Tiere wurden in LW 19, 29, 37, 45, 53, 61, 68, 77 und 85 einzeln gewogen, wodurch das mittlere Einzeltiergewicht ermittelt werden konnte. In LW 20, 21 und 25 wurden Gruppenwiegungen durchgeführt.

In der 30., 45., 60. und 84. LW wurden Eiqualitätsmessungen durchgeführt. Hierbei wurden von den Herkünften Car, Cre und LD je 100 Eier und von TLH 74 Eier je Erhebungszeitpunkt untersucht. Detaillierte Informationen zu den Eiqualitätsmessungen sind in Kapitel 2.8 zu finden.

Zum Versuchsende in der 85. LW wurden je Herkunft 50 Tiere (TLH 37 Tiere) geschlachtet, die dem Gruppenmittelwert des jeweiligen Abteils am nächsten kamen. Für nähere Angaben zur Althennenschlachtung wird auf Kapitel 2.8 verwiesen.

Tabelle 13: Einteilung der Perioden in der Legephase des 2. Durchgangs

Periode	von (Datum)	bis (Datum)	Anzahl Tage	von Lebenswoche	bis Lebenswoche
0	12.01.2023	16.01.2023	5	19	20
VL	17.01.2023	25.01.2023	9	20	21
1	26.01.2023	22.02.2023	28	22	25
2	23.02.2023	22.03.2023	28	26	29
3	23.03.2023	19.04.2023	28	30	33
4	20.04.2023	17.05.2023	28	34	37
5	18.05.2023	14.06.2023	28	38	41
6	15.06.2023	12.07.2023	28	42	45
7	13.08.2023	09.08.2023	28	46	49
8	10.08.2023	06.09.2023	28	50	53
9	07.09.2023	04.10.2023	28	54	57
10	05.10.2023	31.10.2023	27	58	61
11	01.11.2023	29.11.2023	29	62	65
12	30.11.2023	27.12.2023	21	66	69
13	28.12.2023	24.01.2024	35	70	73
14	25.01.2024	21.02.2024	28	74	77
15	22.02.2024	20.03.2024	28	78	81
16	21.03.2024	17.04.2024	28	82	85

VL = Vorlegeperiode

3.8. Tierwohlintikatoren während der Legephase

Zu jeder Einzeltierwiegung (LW 19, 29, 37, 45, 53, 61, 68, 77 und 85) wurden von jeder Henne Tierwohlintikatoren erfasst, um das Auftreten von Federpicken und Kannibalismus indirekt zu detektieren. Weiterführende Details zum verwendeten Boniturschema sind in Kapitel 2.9 zu finden.

3.9. Ökonomische Bewertung

Über die Hintergründe und die zugrunde liegenden Daten der ökonomischen Bewertung der Zweinutzungshühner wird auf Kapitel 2.10 verwiesen. Die Kalkulationen für den zweiten DG erfolgten analog. Lediglich die folgend genannten Annahmen unterschieden sich:

- 2. Schlachtung der Hähne nach 112 Tagen (16 Wochen): 112 Tage Aufzucht, 14 Servicetage, somit 126 Tage je DG, 2,90 DG jährlich
- Aufzucht der Hennen: 133 Tage (19 Wochen) Aufzucht, 14 Servicetage, 147 Tage je DG, 2,48 DG jährlich
- Legeperiode der Hennen: Einstellung am 133. Tag, 462 Haltungstage, 14 Servicetage, 476 Tage je DG, 0,77 DG jährlich

Für die wirtschaftliche Bewertung der Haltung von Zweinutzungshühnern wurden der IOFC und der EPI kalkuliert. Näheres dazu wurde bereits in Kapitel 2.10 erläutert. Im zweiten DG wurde mit einer an die kürzere Aufzucht angepassten Formel gerechnet:

$$\text{EPI} = \frac{\text{Tageszunahmen bis Tag 98 bzw. 112} * (100 \% - \text{Verluste bis Tag 98 bzw. 112})}{\text{Futterraufwand bis Tag 98 bzw. 112}} * 10$$

3.10. Futteraufwand und Nährstoffeffizienz

Um die Effizienz des Verfahrens „Zweinutzungshuhn“ bewerten zu können, müssen Henne und Hahn einer Zweinutzungsherkunft gemeinsam betrachtet werden. Dazu wurde der gemeinsame Futteraufwand von Hahn und DH bei Schlachtung der Hähne mit 98 bzw. 112 Tagen ermittelt.

Des Weiteren wurden zur Bewertung der Ressourceneffizienz die Nährstoffe N und P für das Halungsverfahren „Zweinutzungshuhn“ bilanziert. Die Vorgehen sind in Kapitel 2.11 beschrieben.

3.11. Statistische Auswertungen

In Kapitel 2.12 ist die Methodik der statistischen Auswertungen des ersten DG beschrieben, die analog für den zweiten DG gilt.

4. Ergebnisse 1. Durchgang

4.1. Brut und Schlupf

In Abbildung 20 ist das bei der Einlage in den Motorbrüter ermittelte mittlere Bruteigewicht dargestellt. Die Bruteier aller Herkünfte waren zwischen 59 und 64 g schwer. Tendenziell waren die Bruteier von Cof schwerer als die der anderen Herkünfte. Die Bruteier von A x LB waren am leichtesten.

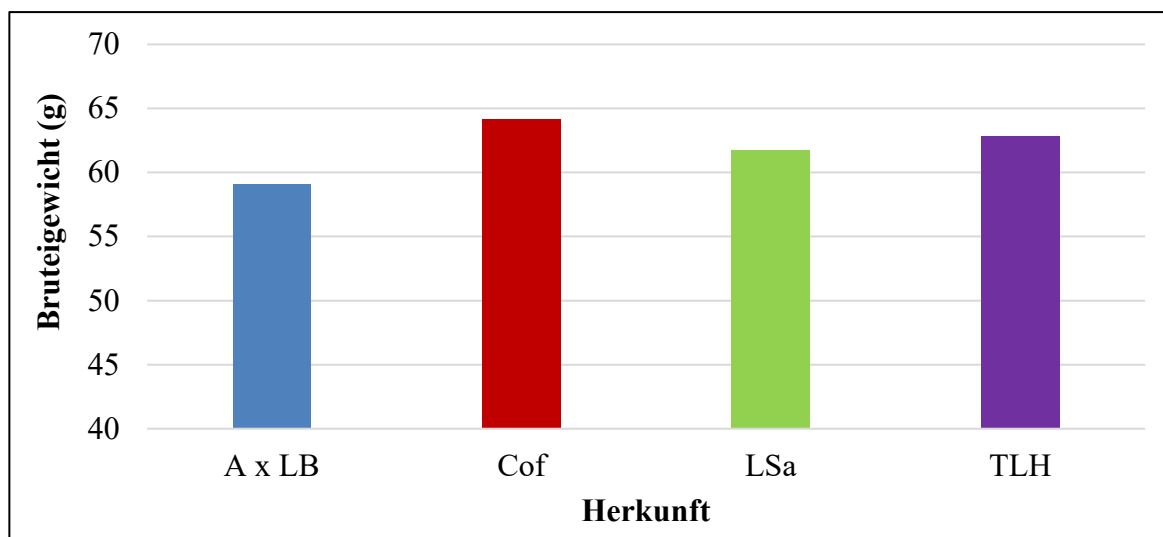


Abbildung 20: Bruteigewichte der verschiedenen Herkünfte des 1. Durchgangs

A x LB = Gebrauchskreuzung Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 14: Brut- und Schlupfresultate der Herkünfte des 1. Durchgangs

	A x LB	Cof	LSa	TLH
unbefruchtet (%)	10,6	3,37	4,25	8,10
befruchtet (%)	89,4	96,6	95,8	91,9
davon				
abgestorben (%)	17,8	14,8	14,3	8,89
geschlüpft (%)	71,6	81,8	81,5	83,0

A x LB = Gebrauchskreuzung Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Wie in Tabelle 14 dargestellt, wurde die numerisch höchste Befruchtungsrate für Cof ermittelt. Die numerisch höchste Schlupfrate erreichte TLH mit 83,0 %. Die Schlupfraten von Cof und LSa waren geringer, lagen aber noch über 80 %. Bei A x LB schlüpften aus 71,6 % der eingelegten Eier Küken. Der Anteil der Bruteier, die nicht befruchtet waren, lag zwischen 3,4 (Cof) und 10,6 % (A x LB). Zwischen 8,9 % (TLH) und 17,8 % (A x LB) der Bruteier wurden beim Schieren aussortiert (abgestorbene Embryonen) oder es schlüpfte kein Küken daraus.

Die im Versuch verwendeten Herkünfte werden in Tabelle 15 nach Geschlecht getrennt dargestellt.

Tabelle 15: Fotos der verschiedenen Herkünfte als Küken unmittelbar nach dem Schlupf, Hahn (14. Lebenswoche) und Henne (41. Lebenswo- che) im 1. Durchgang

Küken	Hähne	Hennen
Augsburger x Lohmann Brown (A x LB)		
		
ÖTZ Coffee (Cof)		
		

Küken	Hahn	Henne
Lohmann Sandy (LSa)		
		
Triesdorfer Landhuhn (TLH)		
		

4.2. Junghähne Leistungsdaten

Die in der Aufzucht der Hähne eingesetzten Futtermittel wurden im Labor analysiert. Die wichtigsten Nährstoffgehalte sowie der Energiegehalt der Futtermittel sind in Tabelle 16 dargestellt.

Tabelle 16: Ausgewählte analysierte Nährstoffgehalte der eingesetzten Futtermittel während der Aufzucht des 1. Durchgangs (bezogen auf 88 % Trockensubstanzgehalt)

	Kükenalleinfutter (1.-42. Tag)	Junghennenalleinfutter (43.-140. Tag)
Energie (MJ ME/kg)	10,9	10,8
Rohprotein (%)	17,5	16,7
Methionin (%)	0,31	0,29
Calcium (%)	1,16	1,17
Phosphor (%)	0,62	0,58

In Abbildung 21 und Tabelle 17 ist die durchschnittliche Tiergewichtsentwicklung der Hähne je Herkunft dargestellt. Die beiden schwereren Herkünfte Cof und TLH setzten sich im Tiergewicht schon frühzeitig von LSa und A x LB ab. Zum ersten Schlachtermin der Hähne am 98. Tag zeigten die vier Herkünfte ein Durchschnittsgewicht von 1.916 g. Die Cof-Hähne zeigten mit 2.332 g am 98. Tag die höchsten Tiergewichte von allen untersuchten Herkünften. Es folgten die Hähne von TLH mit 2.170 g. Die geringsten Tiergewichte am 98. Tag hatten die Herkünfte LSa und A x LB mit 1.550 g bzw. 1.603 g. Bis zum zweiten Schlachtermin der Hähne am 140. Tag erhöhten sich die Tiergewichte bei Cof und TLH auf 2.863 g bzw. 2.864 g. Diese beiden Herkünfte zeigten damit die höchsten Tiergewichte. Niedrigere Werte hatten LSa und A x LB mit 1.959 g bzw. 1.889 g.

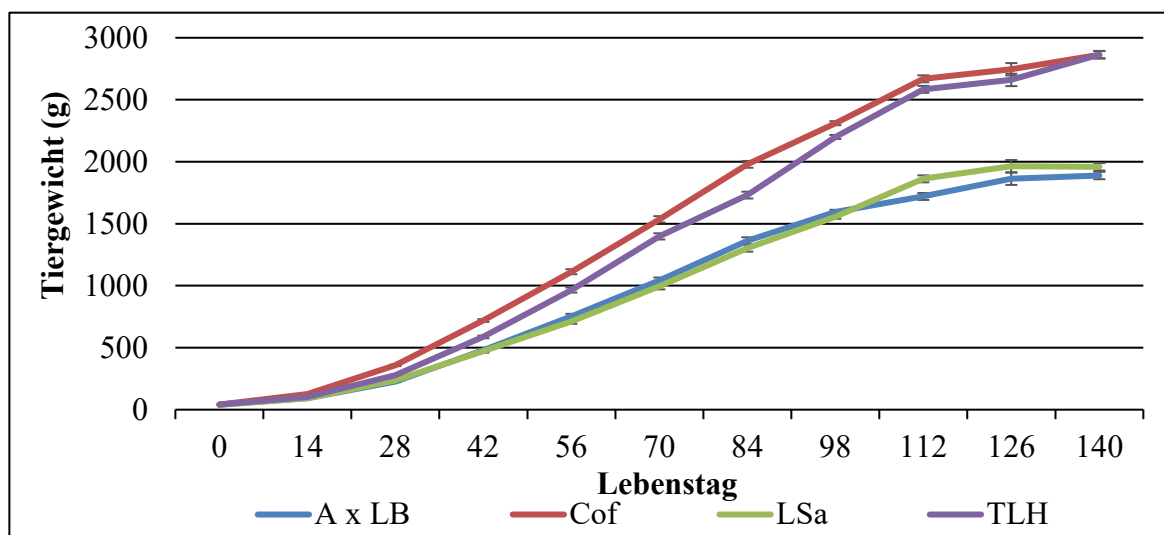


Abbildung 21: Entwicklung der durchschnittlichen Tiergewichte der Hähne des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 17: Durchschnittliche Tiergewichte (g) der Hähne des 1. Durchgangs

Tag	A x LB		Cof		LSa		TLH		Stabw.	p-Wert
0	42,0		41,0		39,0		41,0			
14	92,5	c	125	a	92,4	c	102	b	1,35	< 0,001
28	227	c	357	a	236	c	277	b	5,43	< 0,001
42	479	c	719	a	471	c	587	b	10,9	< 0,001
56	753	c	1113	a	713	c	965	b	20,1	< 0,001
70	1041	c	1536	a	995	c	1398	b	25,0	< 0,001
84	1363	c	1979	a	1302	c	1731	b	27,4	< 0,001
98	1596	c	2311	a	1556	c	2200	b	32,9	< 0,001
112	1720	c	2669	a	1862	b	2584	a	28,0	< 0,001
126	1863	b	2746	a	1964	b	2660	a	50,0	< 0,001
140	1889	b	2863	a	1959	b	2864	a	29,9	< 0,001

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede an ($p < 0,05$)

Im Folgenden werden die kumulierten Ergebnisse der Leistungsmerkmale gezeigt. Die Ergebnisse je Periode sind im Anhang zu finden.

Bezogen auf den Zeitraum vom Schlupf bis zum 98. Tag beliefen sich die täglichen Zunahmen der Hähne im Schnitt auf 19,1 g (Tabelle 18 sowie Anhang Abbildung 62). Cof zeigte die höchsten täglichen Zunahmen mit 23,2 g, gefolgt von TLH mit 22,0 g. Die geringsten Zunahmen zeigten LSa und A x LB mit 15,5 g bzw. 15,9 g. Bis zum 140. Tag betrugen die täglichen Zunahmen sowohl bei Cof als auch bei TLH 20,2 g. Geringere Tageszunahmen zeigten LSa und A x LB mit 13,7 g und 13,2 g.

Tabelle 18: Kumulierte tägliche Zunahmen (g/Tier) der Hähne des 1. Durchgangs

Tag 0 bis	A x LB		Cof		LSa		TLH		Stabw.	p-Wert
14	3,9	c	5,9	a	3,7	c	4,4	b	0,10	< 0,001
28	6,71	c	11,2	a	7,0	c	8,4	b	0,19	< 0,001
42	10,5	c	16,1	a	10,2	c	13,0	b	0,26	< 0,001
56	12,8	c	19,1	a	12,0	c	16,5	b	0,36	0,001
70	14,3	c	21,3	a	13,6	c	19,4	b	0,36	0,009
84	15,8		23,1		15,0		20,1		0,33	0,116
98	15,9	c	23,2	a	15,5	c	22,0	b	0,16	0,002
112	15,0	c	23,5	a	16,3	b	22,7	a	0,25	0,031
126	14,5		21,5		15,3		20,8		0,40	0,345
140	13,2		20,2		13,7		20,2		0,21	0,062

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede an ($p < 0,05$)

Der kumulierte tägliche Futtermittelverbrauch je Tier ist in Tabelle 19 aufgelistet und in Abbildung 63 (Anhang) grafisch dargestellt. Bis zum 98. Tag verbrauchte ein Hahn durchschnittlich 74,1 g Futter/Tag. Cof zeigte hier den höchsten täglichen Futtermittelverbrauch mit 85,0 g. Niedrigere Werte zeigten sich bei TLH mit 80,6 g/Tag. Der geringste Futtermittelverbrauch wurde bei LSa und A x LB mit 64,4 g/Tag und 66,5 g/Tag ermittelt. Bis zum 140. Tag war der Futtermittelverbrauch von Cof und TLH mit 105,6 g/Tag und 102,6 g/Tag vergleichbar. Geringere Werte waren bei LSa (77,1 g/Tag) und A x LB (75,3 g/Tag) festzustellen.

Tabelle 19: Kumulierter täglicher Futterverbrauch (g/Tier) der Hähne des 1. Durchgangs

Tag 0 bis	A x LB	Cof	LSa	TLH	Stabw.	<i>p</i> -Wert
14	14,7 ^b	18,3 ^a	15,2 ^b	14,5 ^b	0,48	0,014
28	17,5 ^b	24,6 ^a	18,1 ^b	18,2 ^b	0,35	< 0,001
42	27,3 ^c	36,0 ^a	28,5 ^{bc}	30,1 ^b	0,60	0,002
56	40,6	50,5	42,9	45,0	1,68	0,053
70	50,4 ^b	63,3 ^a	49,7 ^b	59,2 ^a	1,18	0,003
84	60,5 ^b	77,5 ^a	58,3 ^b	73,3 ^a	1,43	0,002
98	66,5 ^c	85,0 ^a	64,4 ^c	80,6 ^b	0,95	< 0,001
112	71,0 ^c	94,7 ^a	72,6 ^c	91,4 ^b	0,69	< 0,001
126	72,3 ^c	101,3 ^a	73,5 ^c	95,6 ^a	0,96	< 0,001
140	75,3 ^b	105,6 ^a	77,1 ^b	102,6 ^a	1,07	< 0,001

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Die Ergebnisse des kumulierten Futteraufwands (kg Futter/kg Zuwachs bis zu einem bestimmten Tag) sind in Tabelle 20 zu sehen. Die niedrigsten Werte bis zum 98. Tag zeigten sich bei Cof und TLH mit 3,67 kg/kg bzw. 3,66 kg/kg. Höhere Werte wurden bei LSa und A x LB mit 4,17 kg/kg bzw. 4,12 kg/kg festgestellt. Bis zum 140. Tag stieg der Futteraufwand bei Cof und TLH auf 5,24 kg/kg bzw. 5,09 kg/kg an. Höhere Werte waren hier bei LSa (5,63 kg/kg) und A x LB (5,70 kg/kg) festzustellen. Eine grafische Darstellung dazu ist im Anhang zu finden (Abbildung 64).

Tabelle 20: Kumulierter Futteraufwand (kg Futter/kg Zuwachs) der Hähne des 1. Durchgangs

Tag 0 bis	A x LB	Cof	LSa	TLH	Stabw.	<i>p</i> -Wert
14	3,90	3,10	4,15	3,30	0,237	0,101
28	2,60 ^a	2,19 ^b	2,60 ^a	2,16 ^b	0,033	0,001
42	2,61 ^a	2,24 ^b	2,79 ^a	2,32 ^b	0,061	0,009
56	3,19	2,64	3,60	2,73	0,201	0,081
70	3,52 ^{ab}	2,97 ^c	3,65 ^a	3,05 ^{bc}	0,127	0,045
84	3,84 ^a	3,36 ^b	3,88 ^a	3,65 ^{ab}	0,090	0,045
98	4,19 ^a	3,67 ^b	4,17 ^a	3,66 ^b	0,047	0,002
112	4,74 ^a	4,04 ^c	4,47 ^b	4,03 ^c	0,055	0,002
126	5,00	4,72	4,82	4,61	0,157	0,435
140	5,70 ^a	5,24 ^b	5,63 ^a	5,09 ^b	0,086	0,019

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Auch im kumulierten täglichen Wasserverbrauch wurden Unterschiede zwischen den Herkünften ermittelt (Tabelle 21, Anhang Abbildung 65). Cof (174 ml/Tier) und TLH (183 ml/Tier) zeigten bis zum 98. Tag höhere Wasserverbräuche als LSa (121 ml/Tier) und A x LB (128 ml/Tier). Bis zum 140. Tag erhöhte sich die täglichen Wasserverbräuche auf 204 ml/Tier (Cof) bzw. 224 ml/Tier und Tag (TLH), was einem höheren Wasserverbrauch entsprach als dem der beiden leichteren Herkünfte (150 ml/Tier bei LSa, 155 ml/Tier bei A x LB).

Tabelle 21: Kumulierter täglicher Wasserverbrauch (ml/Tier) der Hähne des 1. Durchgangs

Tag 0 bis	A x LB	Cof	LSa	TLH	Stabw.	p-Wert
14	17,5 ^c	24,0 ^a	15,3 ^d	19,4 ^b	0,4	< 0,001
28	29,6 ^c	44,4 ^a	28,3 ^c	36,4 ^b	0,9	< 0,001
42	49,7 ^c	73,1 ^a	50,7 ^c	66,6 ^b	0,9	< 0,001
56	67,2 ^b	105 ^a	68,5 ^b	98,7 ^a	2,1	< 0,001
70	92,7 ^b	137 ^a	91,2 ^b	139 ^a	2,3	< 0,001
84	117 ^b	162 ^a	113 ^b	168 ^a	3,4	< 0,001
98	128 ^b	174 ^a	121 ^b	183 ^a	3,9	< 0,001
112	139 ^b	190 ^a	136 ^b	201 ^a	4,9	0,001
126	151 ^b	200 ^a	148 ^b	213 ^a	6,8	0,018
140	155 ^b	204 ^a	150 ^b	224 ^a	7,7	0,022

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Das kumulierte Wasser/Futter-Verhältnis (ml/g) war bei TLH und Cof bis zum 70. Tag höher als bei LSa und A x LB (Tabelle 22, Anhang Abbildung 66). Anschließend wurden, außer am 98. Tag, numerisch Unterschiede festgestellt.

Tabelle 22: Kumuliertes Wasser/Futter-Verhältnis (ml Wasser/g Futter) der Hähne des 1. Durchgangs

Tag 0 bis	A x LB	Cof	LSa	TLH	Stabw.	p-Wert
14	1,19 ^b	1,31 ^{ab}	1,01 ^c	1,34 ^a	0,034	0,008
28	1,69 ^b	1,81 ^b	1,57 ^c	2,01 ^a	0,032	0,003
42	1,82 ^b	2,03 ^a	1,78 ^b	2,21 ^a	0,049	0,010
56	1,65 ^b	2,07 ^a	1,61 ^b	2,19 ^a	0,099	0,031
70	1,84 ^b	2,17 ^a	1,84 ^b	2,35 ^a	0,075	0,019
84	1,93	2,09	1,93	2,30	0,073	0,063
98	1,93 ^b	2,05 ^b	1,88 ^b	2,26 ^a	0,052	0,022
112	1,96	2,00	1,87	2,20	0,06	0,067
126	2,08	1,98	2,01	2,21	0,10	0,593
140	2,06	1,93	1,95	2,17	0,10	0,562

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-d} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede an ($p < 0,05$)

Die Verlustrate (Mortalität) bis zum 98. und 140. Tag unterschieden sich numerisch zwischen den Herkünften. Die Mortalität bis Tag 98 betrug 1,43 % bei A x LB und Cof. Bei LSa war die Mortalität 0,71 % und bei TLH 7,14 %. Bis zum 140. Tag änderte sich die Mortalität nicht mehr.

4.3. Junghähne Schlachtung Tag 98

Zum ersten Schlachtzeitpunkt am 98. Tag betrug das durchschnittliche Schlachtgewicht über alle Herkünfte 1.219 g bei einer Ausschachtung von 63 %. Die höchsten Schlachtgewichte zeigte Cof mit 1.452 g, gefolgt von TLH mit 1.345 g. Das geringste Schlachtgewicht hatte LSa mit 910 g. Etwas höhere Schlachtgewichte als LSa zeigten A x LB mit 1.001 g. Einen Vergleich der Schlachtkörper der vier Herkünfte zeigt Abbildung 22. Bei der Ausschachtung zeigten sich keine Unterschiede zwischen Cof, TLH und A x LB (64 %). Eine

geringere Ausschlachtung wurde bei LSa mit 61 % festgestellt. Bei der Teilstückzerlegung wurde ersichtlich, dass bei den wertvollen Teilstücken der Anteil der Schenkel (35 %) gegenüber der Brust mit Haut (17 %) dominiert. Den höchsten Anteil der Schenkel am Schlachtgewicht zeigte Cof mit 36,4 %, gefolgt von A x LB mit 35,4 %. Der Anteil der Schenkel am Schlachtgewicht bei TLH und LSa war mit 34,8 bzw. 35,0 % geringer und auf einem vergleichbaren Niveau. Beim Anteil der Brust mit Haut am Schlachtgewicht zeigte sich, dass TLH die höchsten Werte aufwies (19,1 %). Cof hatte etwas geringere Werte mit 18,4 %. Die geringsten Werte waren bei LSa (17,8 %) und A x LB (17,5 %) zu finden. Der Anteil des Abdominalfetts am Schlachtkörper war bei Cof am höchsten (0,9 %), gefolgt von TLH (0,7 %). Am geringsten war der Abdominalfettanteil bei LSa und A x LB (0,5 %). Alle Ergebnisse zur Schlachtung am 98. Tag sind vollständig in Tabelle 23 aufgelistet.



Abbildung 22: Vergleich der Schlachtkörper der verschiedenen Herkünfte des 1. Durchgangs am 98. Tag (von links nach rechts: Augsburg x Lohmann Brown, ÖTZ Coffee, Lohmann Sandy, Triesdorfer Landhuhn)

Tabelle 23: Schlachtmerkmale der Hähne an Tag 98 des 1. Durchgangs

Merkmal	A x LB		Cof		LSa		TLH		Stabw.	p-Wert
LG (g)	1610	c	2332	a	1544	c	2161	b	30,8	< 0,001
SG (g)	1001	c	1452	a	910	d	1345	b	23,9	< 0,001
Ausschlachtung (%)	64,0	a	64,4	a	60,8	b	64,4	a	0,24	< 0,001
Brust ohne Haut (g)	160	b	245	a	147	b	240	a	4,75	< 0,001
Brust ohne Haut	15,9	c	16,8	b	16,2	c	17,4	a	0,16	< 0,001
Anteil am SG (%)										
Brusthaut (g)	15,4	b	22,9	a	14,3	b	23,7	a	1,01	< 0,001
Brusthaut	1,53		1,58		1,56		1,73		0,07	0,195
Anteil am SG (%)										
Schenkel (g)	354	c	528	a	316	d	476	b	7,60	< 0,001
Schenkel Anteil am SG (%)	35,4	b	36,4	a	35,0	c	34,8	c	0,12	< 0,001
Flügel (g)	138	b	181	a	121	c	180	a	2,53	< 0,001
Flügel Anteil am SG (%)	13,8	a	12,5	c	13,4	b	13,2	b	0,08	< 0,001
Karkasse (g)	273	c	388	a	253	d	370	b	5,74	< 0,001
Karkasse Anteil am SG (%)	27,3	b	26,8	c	27,9	a	27,1	b	0,12	< 0,001

Merkmal	A x LB		Cof		LSa		TLH		Stabw.	p-Wert
Leber (g)	33,8	^c	44,3	^b	29,7	^d	47,0	^a	0,66	< 0,001
Leber	2,11	^b	1,90	^c	1,93	^c	2,19	^a	0,02	< 0,001
Anteil am LG (%)										
Herz (g)	5,90	^b	8,21	^a	5,70	^b	7,83	^a	0,16	< 0,001
Herz	0,37		0,35		0,37		0,37		0,01	0,265
Anteil am LG (%)										
Magen (g)	34,4	^d	53,2	^a	38,7	^c	49,8	^b	0,78	< 0,001
Magen	2,15	^c	2,28	^b	2,55	^a	2,35	^b	0,05	< 0,001
Anteil am LG (%)										
Hals ohne Haut (g)	56,0	^c	74,2	^a	49,7	^d	68,3	^b	1,09	< 0,001
Hals ohne Haut	4,62	^a	5,11	^b	5,52	^a	5,02	^b	0,05	< 0,001
Anteil am SG (%)										

A x LB = Augsburg x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LG = Lebendgewicht; LSa = Lohmann Sandy; SG = Schlachtgewicht kalt inkl. Hals und Abdominalfett; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-d} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Die Ergebnisse der Schlachtkörperbonitur am ersten Schlachttermin sind in Tabelle 24 zu finden. Der Zustand der Lebern war bei LSa nahezu einwandfrei. Die Leber der anderen Herkünfte war bei 39 % bis 61 % der Tiere gering- bis mittelgradig verändert. Einzelne Tiere von TLH hatten eine hochgradige Fettleber (2 %). Bei der Bonitur der Schlachtkörper traten vereinzelt Veränderungen der Brusthaut und der Fersenhöcker (Hock burns,) auf. Es wurden numerische Unterschiede zwischen den Herkünften festgestellt. Oberflächliche Veränderungen der Fersenhöcker, die größer als 0,5 cm waren, waren bei einzelnen Tieren von Cof und LSa sichtbar. Die Fußballengesundheit der an Tag 98 geschlachteten Hähne von A x LB und LSa war sehr gut. Die Hälfte der TLH-Hähne hatten intakte Fußballen. Die restlichen Tiere wiesen zu etwa gleichen Anteilen geringgradige Fußballendermatiden mit (Stufe 2) und ohne (Stufe 1) Schwellungen auf. Bei Cof war bei 8 % der Tiere gering- bis mittelgradige Fußballendermatitis vorhanden.

Tabelle 24: Ergebnisse der Schlachtkörperbonitur der Hähne an Tag 98 des 1. Durchgangs (Anteil am jeweiligen Score in %)

Score	A x LB	Cof	LSa	TLH	<i>p</i> -Wert ¹
Leber					
Score 0	38,7	60,6	98,5	43,9	0,032
Score 1	61,3	39,4	1,52	54,4	
Score 2	0,00	0,00	0,00	1,75	
Hochbuchstaben ¹	c	b	a	c	
Brustblase					
Score 0	98,4	93,9	100	93,0	0,298
Score 1	1,61	6,06	0,00	7,02	
Score 2	0,00	0,00	0,00	0,00	
Fußballendermatitis					
Score 0	100	92,5	99,2	53,1	0,041
Score 1	0,00	3,01	0,76	22,1	
Score 2	0,00	3,76	0,00	24,8	
Score 3+4	0,00	0,75	0,00	0,00	
Hochbuchstaben ¹	a	b	a	c	

Score	A x LB	Cof	LSa	TLH	<i>p</i> -Wert ¹
Hock burns					
Score 0	99,2	97,0	99,2	99,1	0,459
Score 1	0,81	1,52	0,00	0,88	
Score 2	0,00	1,52	0,76	0,00	
Score 3+4	0,00	0,00	0,00	0,00	

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ Hochbuchstaben und *p*-Wert gelten für die Verteilung der Scores je Herkunft

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede (*p* < 0,05)

In Tabelle 25 werden die wichtigsten Leistungs- und Schlachtdaten der Hähne bis zum 98. Tag zusammengefasst.

Tabelle 25: Zusammenfassung der Leistungs- und Schlachtdaten der Hähne bis Tag 98 des 1. Durchgangs

Merkmal	Einheit	A x LB	Cof	LSa	TLH
Biologische Kennzahlen					
Einstallgewicht	g/Tier	42,0	41,0	39,0	41,0
LG	g/Tier	1596	2311	1556	2200
tägliche Zunahmen	g/Tier	15,9	23,2	15,5	22,0
täglicher Futterverbrauch	g/Tier	66,5	85,0	64,4	80,6
Futtermaterial	kg/kg	4,187	3,670	4,168	3,660
Verluste	%	1,43	1,43	0,71	7,14
Schlacht Kennzahlen					
SG	g	1001	1452	910	1345
Ausschlachtung	%	64,0	64,4	60,8	64,4
Brustfilet ohne Haut	g	160	245	147	240
Brustanteil ohne Haut am SG	%	15,9	16,8	16,2	17,4
Schenkel	g	354	528	316	476
Schenkelanteil am SG	%	35,4	36,4	35,0	34,8

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LG = Lebendgewicht; LSa = Lohmann Sandy; SG = Schlachtgewicht kalt inkl. Hals und Abdominalfett; TLH = Triesdorfer Landhuhn

4.4. Junghähne Schlachtung Tag 140

Zum zweiten Schlachtzeitpunkt an Tag 140 betrug das durchschnittliche Schlachtgewicht über alle Herkünfte 1.653 g bei einer Ausschlachtung von 70 %. Die höchsten Schlachtgewichte zeigten Cof und TLH mit 2.009 g und 1.983 g. Geringere Schlachtgewichte hatten LSa und A x LB mit jeweils 1.311 g. Die Ausprägung der Schlachtkörper ist in Abbildung 23 abgebildet. Bei der Ausschlachtung zeigten sich numerische Unterschiede zwischen A x LB, Cof und TLH. Eine geringere Ausschlachtung wurde bei LSa mit 68,7 % festgestellt.

Merkmal	A x LB		Cof		LSa		TLH		Stabw.	p-Wert
Herz (g)	8,28	^d	13,3	^a	10,0	^c	11,7	^b	0,24	< 0,001
Herz	0,43	^c	0,46	^b	0,51	^a	0,41	^c	0,01	< 0,001
Anteil am LG (%)										
Magen (g)	31,0	^d	45,4	^b	34,4	^c	49,7	^a	0,84	< 0,001
Magen	1,65	^{bc}	1,58	^c	1,81	^a	1,73	^{ab}	0,03	< 0,001
Anteil am LG (%)										
Hals ohne Haut (g)	66,4	^c	97,6	^a	64,9	^c	90,7	^b	1,17	< 0,001
Hals ohne Haut	5,07	^a	4,86	^b	4,95	^{ab}	4,58	^c	0,05	< 0,001
Anteil am SG (%)										

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LG = Lebendgewicht; LSa = Lohmann Sandy; SG = Schlachtgewicht kalt inkl. Hals und Abdominalfett; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-d} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede an ($p < 0,05$)

In Tabelle 27 sind die Leistungsdaten der Hähne bis zum 140. Tag inklusive Schlachtung zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 27: Zusammenfassung der Leistungs- und Schlachtdaten der Hähne bis Tag 140 des 1. Durchgangs

Merkmal	Einheit	A x LB	Cof	LSa	TLH
Biologische Kennzahlen					
Einstallgewicht	g	42,0	41,0	39,0	41,0
LG	g	1889	2863	1959	2864
tägliche Zunahmen	g/Tier	13,2	20,2	13,7	20,2
täglicher Futterverbrauch	g/Tier	75,3	105,6	77,1	102,6
Futtermittelverbrauch	kg/kg	5,70	5,24	5,63	5,09
Verluste	%	1,43	1,43	0,71	7,14
Schlacht Kennzahlen					
SG	g	1346	2022	1346	2033
Ausschlachtung	%	71,2	70,5	68,7	70,6
Brustfilet ohne Haut	g	219	344	217	359
Brustanteil o. Haut am SG	%	16,7	17,1	16,6	18,1
Schenkel	g	475	772	481	724
Schenkelanteil am SG	%	36,2	38,4	36,7	36,5

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LG = Lebendgewicht; LSa = Lohmann Sandy; SG = Schlachtgewicht kalt inkl. Hals; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 28: *Ergebnisse der Schlachtkörperbonitur der Hähne an Tag 140 des 1. Durchgangs (Anteil am jeweiligen Score in %)*

Score	A x LB	Cof	LSa	TLH	<i>p</i> -Wert ¹
Brustblase					
Score 0	85,1	61,2	76,1	40,7	0,008
Score 1	7,46	22,4	11,9	3,39	
Score 2	7,46	16,4	11,9	55,9	
Hochbuchstaben ¹	a	b	ab	c	
Fußballendermatitis					
Score 0	86,6	62,2	86,6	49,0	0,009
Score 1	11,9	9,46	7,46	15,7	
Score 2	1,49	18,9	5,97	35,3	
Score 3+4	0,00	9,46	0,00	0,00	
Hochbuchstaben ¹	a	b	ab	c	
Hock burns					
Score 0	92,5	89,6	92,5	100	0,087
Score 1	7,46	10,5	7,46	0,00	
Score 2-4	0,00	0,00	0,00	0,00	

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ Hochbuchstaben und p-Wert gelten für die Verteilung der Scores je Herkunft

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Es wurden bei allen Herkünften leichte bis starke Veränderungen der Brusthaut und Unterschiede zwischen den Herkünften festgestellt (Abbildung 24). Bei TLH traten am häufigsten starke Veränderungen auf (56 %). Dies war bei Cof und LSa bei 12 % bis 16 % der Tiere der Fall.

An den Fersenhöckern (Hock burns, Abbildung 25) wiesen von Cof, A x LB und LSa zwischen 8 und 10 % der Tiere leichte Veränderungen auf. TLH hatte vollständig intakte Fersenhöcker. Insgesamt war der Zustand der Fersenhöcker sehr gut und es wurden sehr wenige Veränderungen festgestellt.

Die Fußballengesundheit war bei A x LB und LSa am besten (Abbildung 26). Bei 13 % konnten hier geringgradige Fußballenveränderungen beobachtet werden. 40 % TLH hatte eine geringgradige Fußballendermatitis ohne (geringgradige FPD (1)) oder mit Schwellung des Fußballens (geringgradige FPD (2)). Von Cof war etwas mehr als ein Drittel von Fußballendermatitis betroffen. Eine mittelgradige Ausprägung konnte dabei bei fast 10 % der Hähne festgestellt werden.

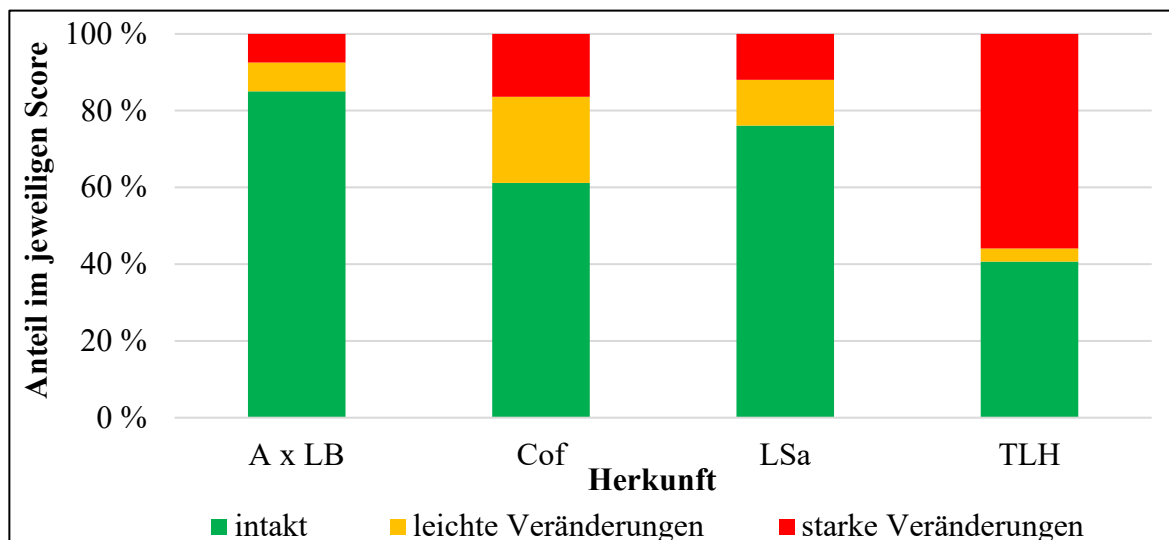


Abbildung 24: Ergebnisse der Brustblasenbonitur der Hähne am 140. Tag des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

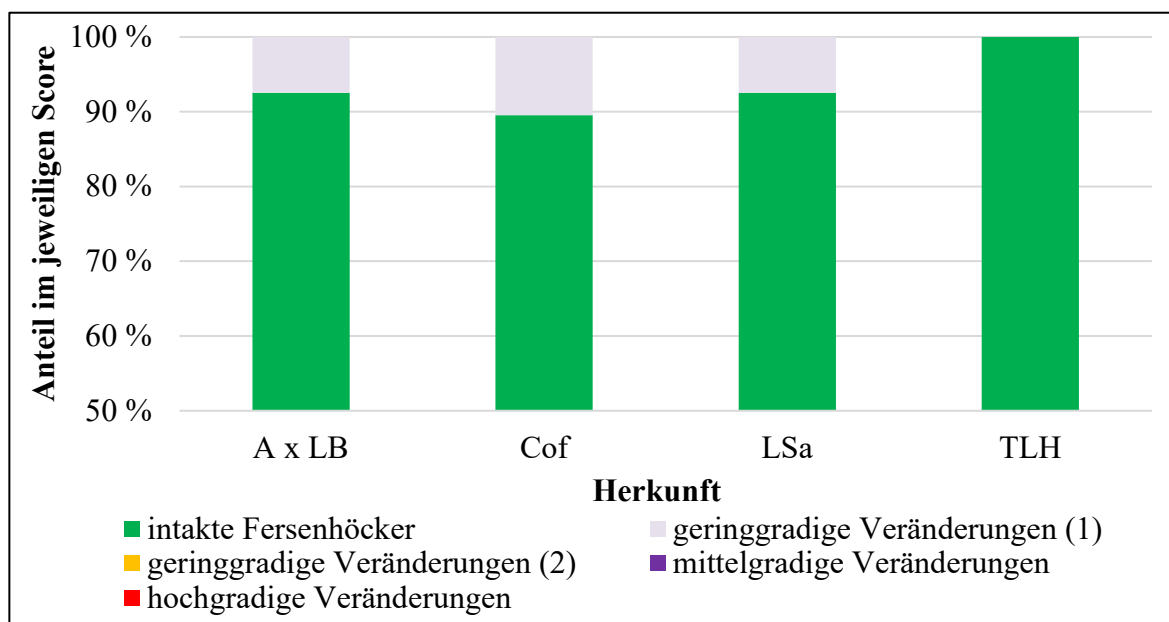


Abbildung 25: Ergebnisse der Bonitur von Hock burns an den Schlachtkörpern der Hähne an Tag 140 des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

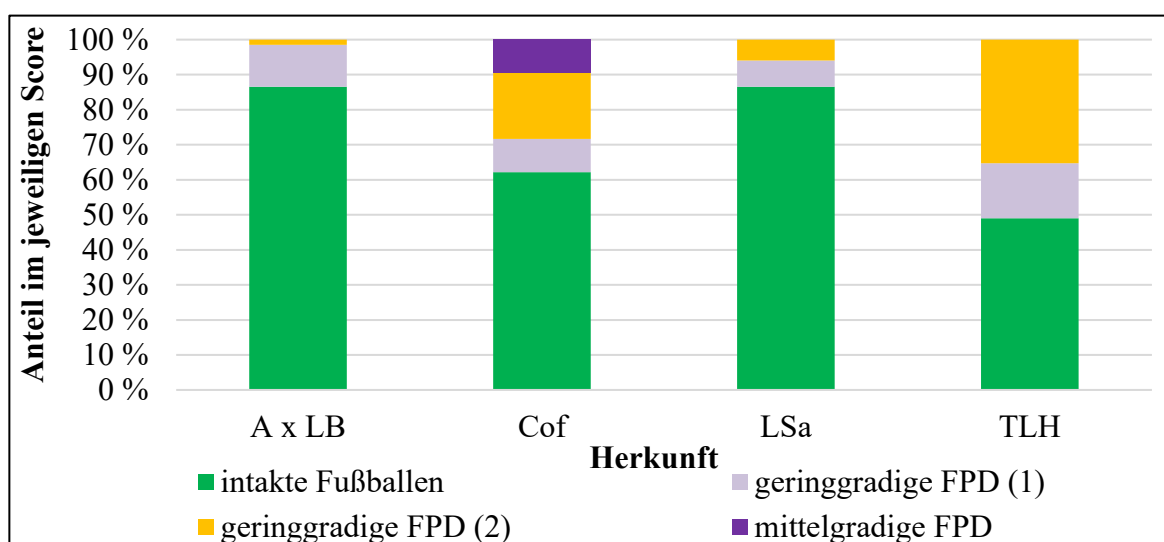


Abbildung 26: Ergebnisse der Fußballenbonitur am Schlachttag des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

4.5. Junghennen Leistungsdaten

In der Junghennenaufzucht wurden dieselben Futtermittel eingesetzt wie in der Aufzucht der Junghähne. Die Futtermittel wurden im Labor untersucht und die wichtigsten Laborergebnisse sind in Tabelle 16 dargestellt.

Die Junghennen wogen bis zum Ende der Aufzucht in LW 18 durchschnittlich 1.713 g. Der Verlauf der Tiergewichte je Herkunft wird sowohl in Abbildung 27 als auch in Tabelle 29 dargestellt.

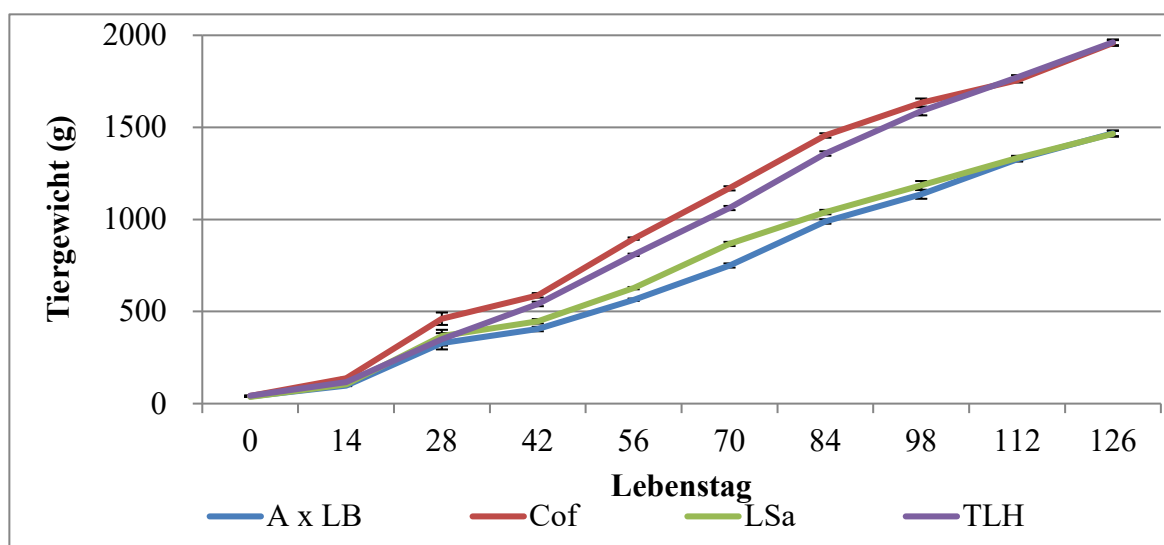


Abbildung 27: Tiergewichtsentwicklung der Junghennen des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 29: Durchschnittliche Tiergewichte (g) der Junghennen des 1. Durchgangs

Tag	A x LB		Cof		LSa		TLH		Stabw.	p-Wert
0	39,0	^b	41,9	^a	36,3	^c	42,9	^a	0,19	< 0,001
14	97,0	^c	138	^a	104	^c	117	^b	2,07	< 0,001
28	329		461		367		349		33,7	0,158
42	405	^b	588	^a	447	^b	541	^a	12,1	< 0,001
56	564	^d	896	^a	627	^c	808	^b	6,37	< 0,001
70	750	^d	1169	^a	867	^c	1062	^b	11,4	< 0,001
84	989	^d	1456	^a	1040	^c	1358	^b	12,0	< 0,001
98	1136	^b	1633	^a	1185	^b	1589	^a	23,7	< 0,001
112	1327	^b	1756	^a	1333	^b	1771	^a	12,5	< 0,001
126	1468	^b	1958	^a	1465	^b	1962	^a	15,6	< 0,001

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Im Folgenden werden die kumulierten Ergebnisse der Leistungsmerkmale gezeigt. Die Ergebnisse je Periode sind im Anhang zu finden.

Die kumulierten Tageszunahmen (Tabelle 30 sowie Anhang Abbildung 67) beliefen sich im Durchschnitt über alle Herkünfte bis Tag 126 auf 13,6 g je Tier und Tag. Die höchsten Werte erreichte TLH mit 15,6 g/Tier und Cof mit 15,5 g/Tier. Geringere Tageszunahmen bis zum 126. Tag erreichten A x LB und LSa (beide 11,6 g/Tier). Es lagen zu fast allen Erhebungszeitpunkten Unterschiede zwischen den Herkünften vor.

Tabelle 30: Kumulierte tägliche Zunahmen (g/Tier) der Junghennen des 1. Durchgangs

Tag 0 bis	A x LB		Cof		LSa		TLH		Stabw.	p-Wert
14	4,15	^c	6,90	^a	4,84	^b	5,36	^b	0,14	< 0,001
28	11,7		16,4		13,1		12,4		1,20	0,158
42	10,5	^c	14,0	^a	10,7	^c	12,9	^b	0,29	0,001
56	10,1	^d	16,0	^a	11,2	^c	14,4	^b	0,11	< 0,001
70	10,7	^d	16,7	^a	12,4	^c	15,2	^b	0,16	< 0,001
84	11,8	^d	17,3	^a	12,4	^c	16,2	^b	0,14	< 0,001
98	11,6	^b	16,7	^a	12,1	^b	16,2	^a	0,24	< 0,001
112	11,8	^b	15,7	^a	11,9	^b	15,8	^a	0,11	< 0,001
126	11,6	^b	15,5	^a	11,6	^b	15,6	^a	0,12	< 0,001

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-d} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Der kumulierte tägliche Futterverbrauch bis Tag 126 lag im Durchschnitt über alle Herkünfte bei 66,3 g/Tier. A x LB verbrauchte bis zum Ende der Aufzucht numerisch am wenigsten, TLH am meisten Futter (Tabelle 31 sowie Anhang Abbildung 68).

Tabelle 31: Kumulierter täglicher Futterverbrauch (g/Tier) der Junghennen des 1. Durchgangs

Tag 0 bis	A x LB	Cof	LSa	TLH	Stabw.	p-Wert
14	17,3 ^b	20,9 ^a	20,3 ^a	20,1 ^a	0,4	0,018
28	27,2	32,0	30,5	30,7	1,1	0,124
42	28,6	33,2	27,8	29,8	3,4	0,713
56	37,3	44,2	39,9	42,0	3,0	0,500
70	42,4	51,8	47,4	48,8	2,8	0,252
84	48,2	59,3	53,7	56,9	2,4	0,115
98	51,6	64,7	57,3	63,9	2,8	0,079
112	56,3	67,9	61,4	68,2	2,5	0,071
126	59,8	69,9	63,6	72,0	2,3	0,057

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-b} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Der kumulierte Futteraufwand der Junghennen lag bis zum 126. Tag bei durchschnittlich 4,93 kg Futter/kg Zuwachs (Tabelle 32 und Anhang Abbildung 69). Die beiden leichteren Herkünfte LSa und A x LB hatten mit 5,47 bzw. 5,13 kg/kg den höchsten Futteraufwand. Den geringsten Futteraufwand zeigte Cof mit 4,50 kg/kg. Im Merkmal Mortalität gab es zwischen den Herkünften numerische Unterschiede. Sie betrug bis zum 126. Tag bei Cof 0,71 %, bei A x LB sowie LSa 2,14 % und bei TLH 4,29 %.

Tabelle 32: Kumulierter Futteraufwand (kg Futter/kg Zuwachs) der Junghennen des 1. Durchgangs

Tag0 bis	A x LB	Cof	LSa	TLH	Stabw.	p-Wert
14	4,18 ^a	3,04 ^b	4,20 ^a	3,75 ^a	0,161	0,020
28	2,32	1,95	2,33	2,57	0,295	0,578
42	2,98	2,36	2,61	2,31	0,248	0,337
56	3,71	2,76	3,57	2,91	0,222	0,090
70	3,96	3,10	3,83	3,22	0,223	0,119
84	4,10	3,42	4,34	3,52	0,183	0,058
98	4,46	3,88	4,74	3,94	0,197	0,092
112	4,75 ^{ab}	4,33 ^b	5,16 ^a	4,31 ^b	0,146	0,040
126	5,13 ^{ab}	4,50 ^c	5,47 ^a	4,63 ^{bc}	0,131	0,019

A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

4.6. Aufzuchtphase Tierwohlindikatoren

Nachfolgende Abbildungen zu den Integumentmerkmalen beinhalten zur besseren Erfassbarkeit teils Hähne als auch Hennen. Zwar ist in einzelnen Merkmalen ein Effekt des Geschlechts vorhanden, jedoch bestehen keine Rangfolgeverschiebungen zwischen den Herkünften zwischen Hähnen und Hennen. Die Ergebnisse nach Geschlechtern getrennt sind im Anhang zu finden (Anhang D). Im Gefiederzustand konnten ab der 4. LW leichte, ab der 12. LW starke Gefiederschäden festgestellt werden (Cof und TLH), welche jedoch

schwerpunktmäßig auf Pickschäden der Schwingen zurückzuführen waren. Die Ergebnisse sind in Abbildung 28 dargestellt.

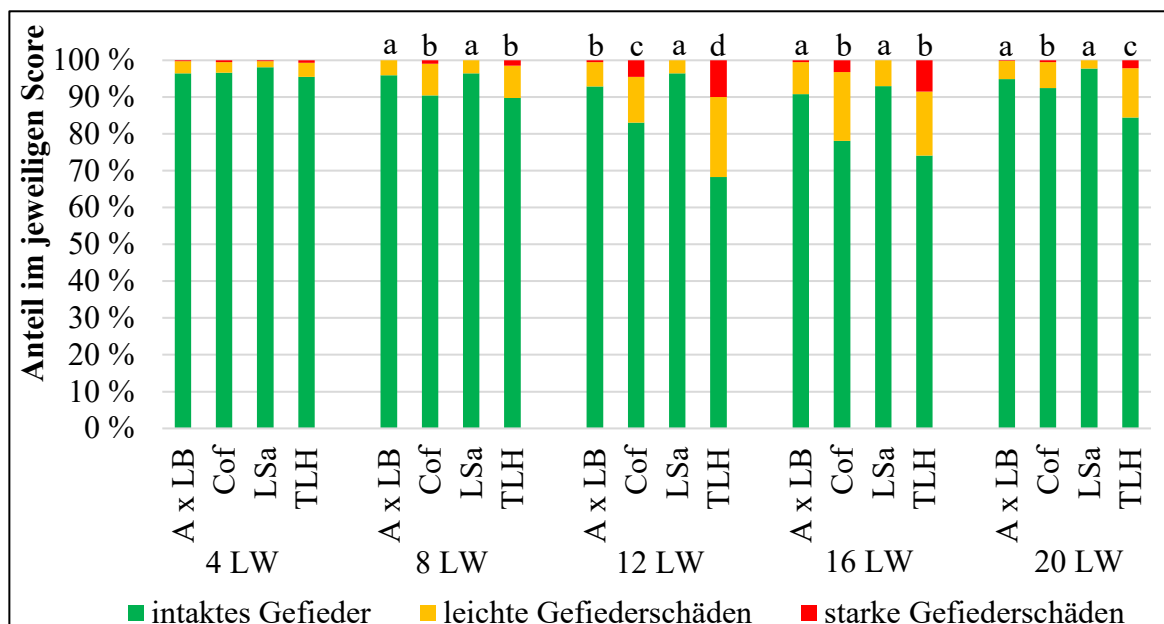


Abbildung 28: Boniturergebnisse des Gefiederzustands in der Aufzuchtphase für Jung-
hennen und Hähne des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-d} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Zwischen den beiden Schlachtterminen, bei denen jeweils die Hälfte der Tiere aus den Abteilen geschlachtet wurde, nahm der Anteil an Gefiederschäden wieder deutlich ab. Noch 13 % der TLH wiesen in der 20. LW leichte Gefiederschäden auf. Im Vergleich der Herkünfte waren bei A x LB und LSa weniger Gefiederschäden zu beobachten als bei Cof und TLH.

Verletzungen der Haut und Federfollikel an den Jungtieren (Abbildung 29) traten allgemein in den ersten Wochen vereinzelt auf (maximal 5 % je Herkunft). Starke Verletzungen wurden bei einzelnen TLH ab dem 56. Tag beobachtet. Bei den anderen Herkünften traten ab der 16 LW leichte sowie starke Haut- und Federfollikelverletzungen auf (jeweils < 7 %). Diese waren überwiegend bei den Hähnen zu finden. Auch bei diesem Merkmal nahm der Anteil zwischen den beiden Schlachtterminen wieder deutlich ab. A x LB und LSa wiesen über die gesamte Aufzuchtphase hinweg die geringsten Schäden an Haut und Federfollikeln auf.

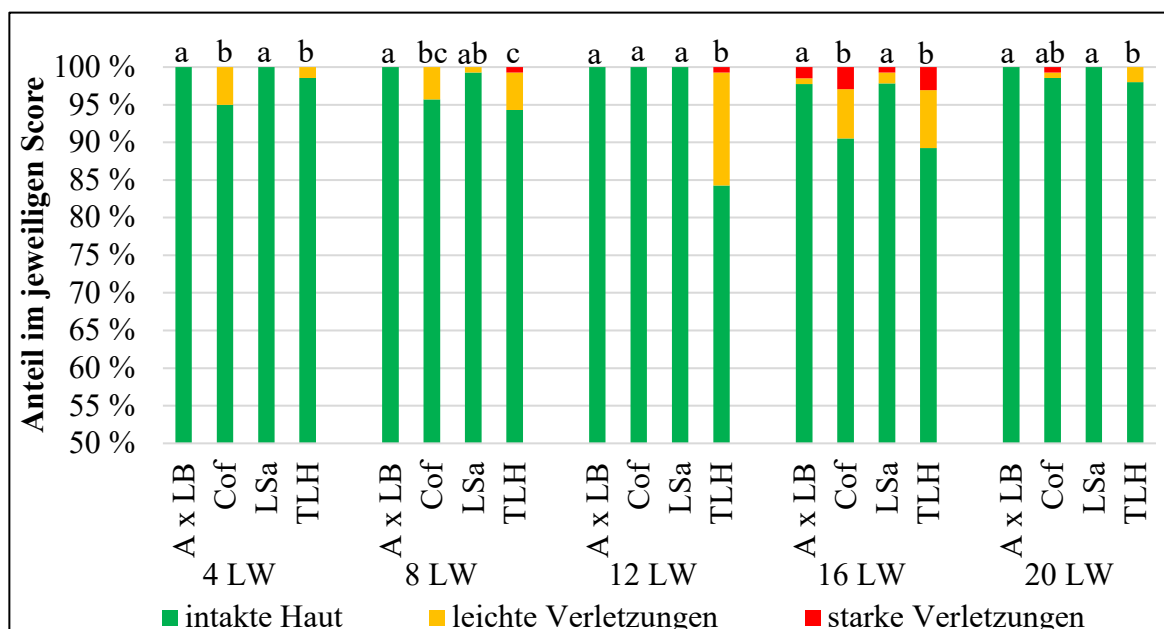


Abbildung 29: Boniturergebnisse der Hautverletzungen und Verletzungen an Federfollikeln in der Aufzucht von Hennen und Hähnen des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

In Abbildung 30 sind die Boniturergebnisse zu den Verletzungen der Kämme und Kehllappen nur für die Hähne dargestellt, da bei den Hennen keine derartigen Verletzungen auftraten. Die Kämme und Kehllappen der Hähne wiesen bis zur 12. LW wenige leichte Verletzungen auf. Danach war bei allen Herkünften ein massiver Anstieg an Verletzungen durch die eintretende Geschlechtsreife der Hähne und infolgedessen vermehrten Rankämpfen festzustellen. Bei der Bonitur in der 16. LW waren ein Drittel der Hähne ohne jegliche Verletzungen an Kamm und Kehllappen. Die höchste Prävalenz starker Schäden wiesen zu diesem Zeitpunkt die LSa-Hähne auf (31,3 %), gefolgt von den A x LB- (25,0 %), TLH- (16,7 %) und Cof-Hähnen (11,9 %). Innerhalb der nächsten vier Wochen erhöhte sich der Anteil an Hähnen ohne Kamm-/Kehllappenverletzungen bei Cof und LSa deutlich. Bei TLH und A x LB hingegen wurde der Anteil verletzter Tiere noch höher und lag in der 20. LW bei 88 % bzw. 77 %. Der Anteil an starken Verletzungen nahm bei allen Herkünften außer LSa zwischen den beiden Schlachttterminen weiterhin zu, wohingegen leichte Verletzungen von Kamm und Kehllappen außer bei A x LB deutlich seltener bonitiert wurden.

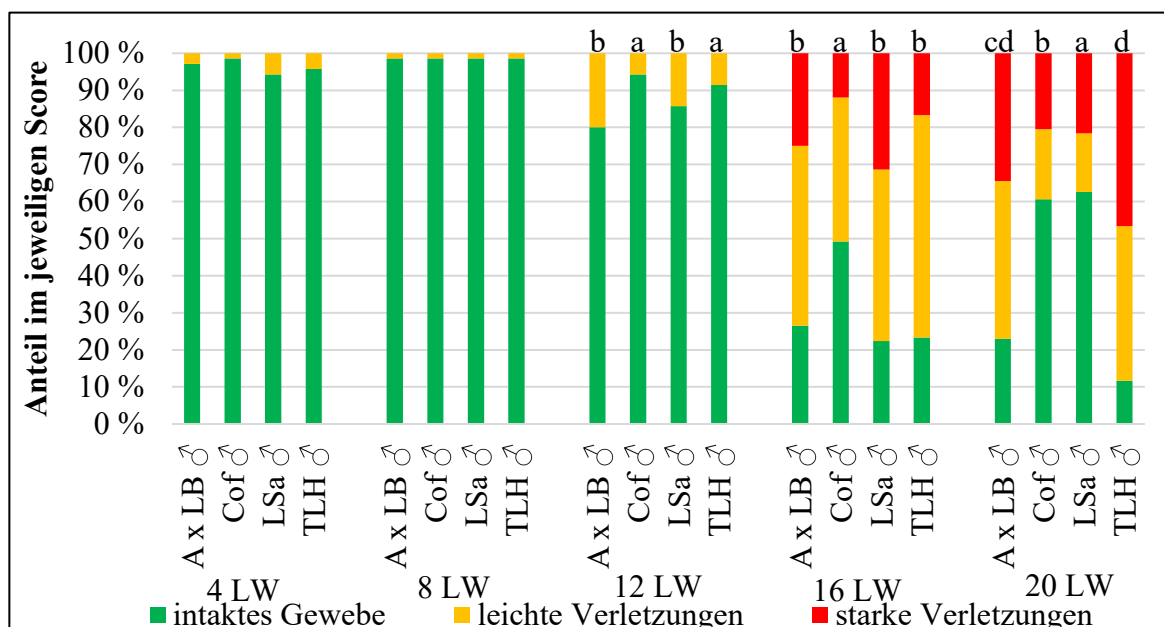


Abbildung 30: Boniturergebnisse der Kamm- und Kehllappenverletzungen der Hähne des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-d} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Fußballenveränderungen (Anhang Abbildung 74) traten in vergleichsweise geringer Prävalenz auf und keine der beobachteten Veränderungen ging über eine geringgradige Veränderung hinaus. Zur 16. und 20. LW zeigten dabei die eher mastbetonten Herkünfte TLH und Cof mehr Fußballendermatitiden als A x LB und LSa.

Abbildung 31 zeigt, dass Veränderungen des Brustbeins bis zur 16. LW in geringem Umfang vorhanden waren (maximal 5 % bei A x LB). Zur 20. LW hatten A x LB-Tiere mehr Brustbeinveränderungen als Tiere der anderen drei Herkünfte. Sie traten außerdem überwiegend bei den Hähnen auf. In LW 20 konnten bei 21 % der Hähne von A x LB eine leichte Veränderung des Brustbeins ertastet werden. Bei den übrigen Herkünften waren es zu diesem Zeitpunkt 6 % bis 8 %. Bei Cof-Hähnen wurde bei einzelnen Tieren eine starke Brustbeinveränderung palpiert. Bei den Junghennen wurden je Erhebungszeitpunkt bei maximal 7 % der Tiere leichte Veränderungen ermittelt.

Bei den Hähnen konnten bis zum 84. Tag (12. LW) keine Brustblasen festgestellt werden. Somit sind die ersten drei Blöcke in Abbildung 79 (Anhang) durchgängig grün eingefärbt. Ab der 16. bis zur 20. LW konnten bei allen Herkünften leichte bis starke Veränderungen der Brusthaut bei etwa 2 % bis 12 % der Hähne beobachtet werden.

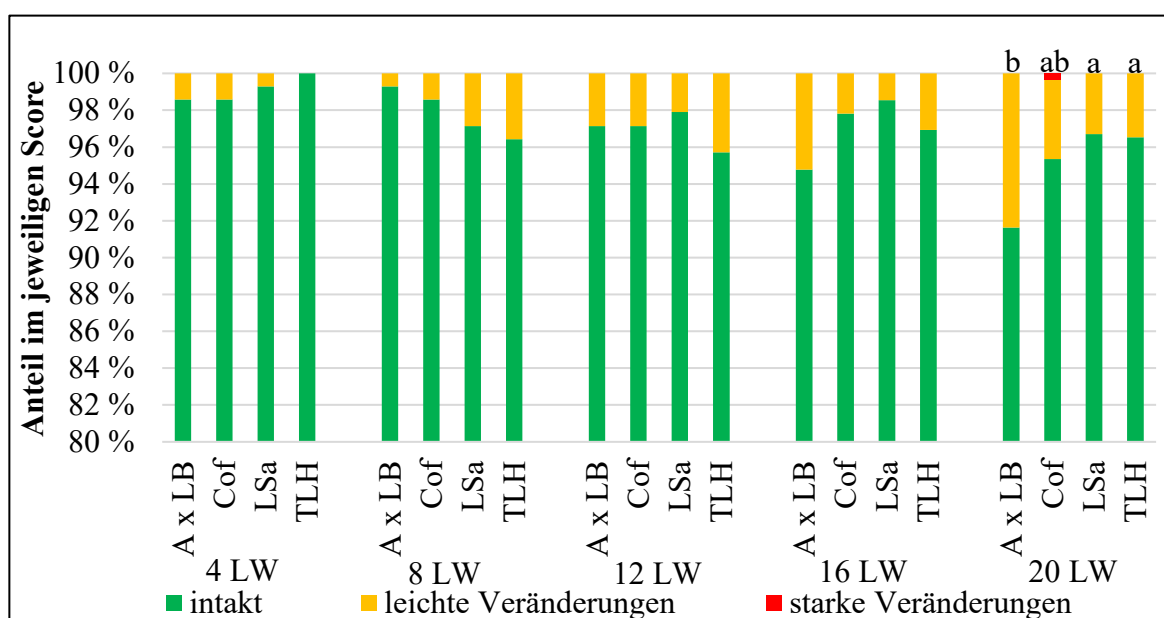


Abbildung 31: Boniturergebnisse zur Bewertung des Brustbeinzustandes (für Junghennen und Hähne gemeinsam dargestellt) im 1. Durchgang

A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-b} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Bei der Beurteilung der Lauffähigkeit (Gait Scores) wurden bei A x LB und LSa sowohl in der 14. als auch in der 20. LW vereinzelt leichte Abweichungen im Gangbild beobachtet. Bei Cof wiesen in der 14. LW fast 10 % der Hähne eine geringgradige, undeutliche Abweichung vom normalen Gangbild auf, während von TLH ca. 30 % hiervon betroffen waren. Zusätzlich zeigten ca. 5 % der TLH in der 14. LW eine geringgradige, aber deutliche Lahmheit, die in der 20. LW etwa 17 % der Tiere betraf. Somit wurde bei ca. der Hälfte der TLH-Hähne eine Abweichung vom normalen Gangbild festgestellt (Abbildung 32).

In Abbildung 82 (Anhang) sind die Boniturergebnisse zur Gefiederverschmutzung der Hähne abgebildet. Das Brustgefieder der Hähne war über die gesamte Mastdauer bei wenigen Tieren leicht verschmutzt (maximal 17 %). Mittelgradige Verschmutzungen lagen in der 12. LW bei 4 % der TLH vor. Bei den Junghennen traten keine nennenswerten Verschmutzungen auf. Cof und TLH zeigten mehr Gefiederverschmutzungen als die beiden anderen geprüften Herkünfte.

Veränderung der Haut an den Fersenhöckern (= Hock burns) der Hähne kamen bei allen Herkünften bis zur 12. LW nicht vor. Erst bei der Bonitur vor der ersten Schlachtung in LW 16 traten bei Cof und A x LB vereinzelt geringgradige Veränderungen auf (siehe Anhang Abbildung 83). Bei der letzten Bonitur (140. Tag) war der Anteil bei Cof, TLH und LSa marginal (< 3 %).

Bei den Einstreubonituren der Hahnenabteile wurde bei LSa und A x LB durchgängig keine bis eine geringgradige Plattenbildung festgestellt. Das bedeutet, dass maximal 20 % des eingestreuten Bereichs Einstreuplatten aufwiesen. Bei Cof war in der 4. und 8. LW eine geringgradige Plattenbildung festzustellen, die sich im weiteren Mastverlauf zu einer Plattenbildung mittleren Grades (21 % bis 50 % der Einstreufläche verplattet) entwickelte. Bei TLH konnte in den ersten 8 Wochen eine geringe Plattenbildung festgestellt werden. Bis zur 12. LW war der Einstreubereich mittel- bis hochgradig (21 % bis 50 % bzw. > 50 %) von Plattenbildung betroffen. Im Anschluss lockerte sich die Einstreu wieder, sodass in

LW 16 und 20 noch eine gering- bis mittelgradige Plattenbildung festgestellt wurde. Bei der Einstreubonitur in der Junghennenaufzucht konnte bei keiner der Herkünfte Plattenbildung detektiert werden.

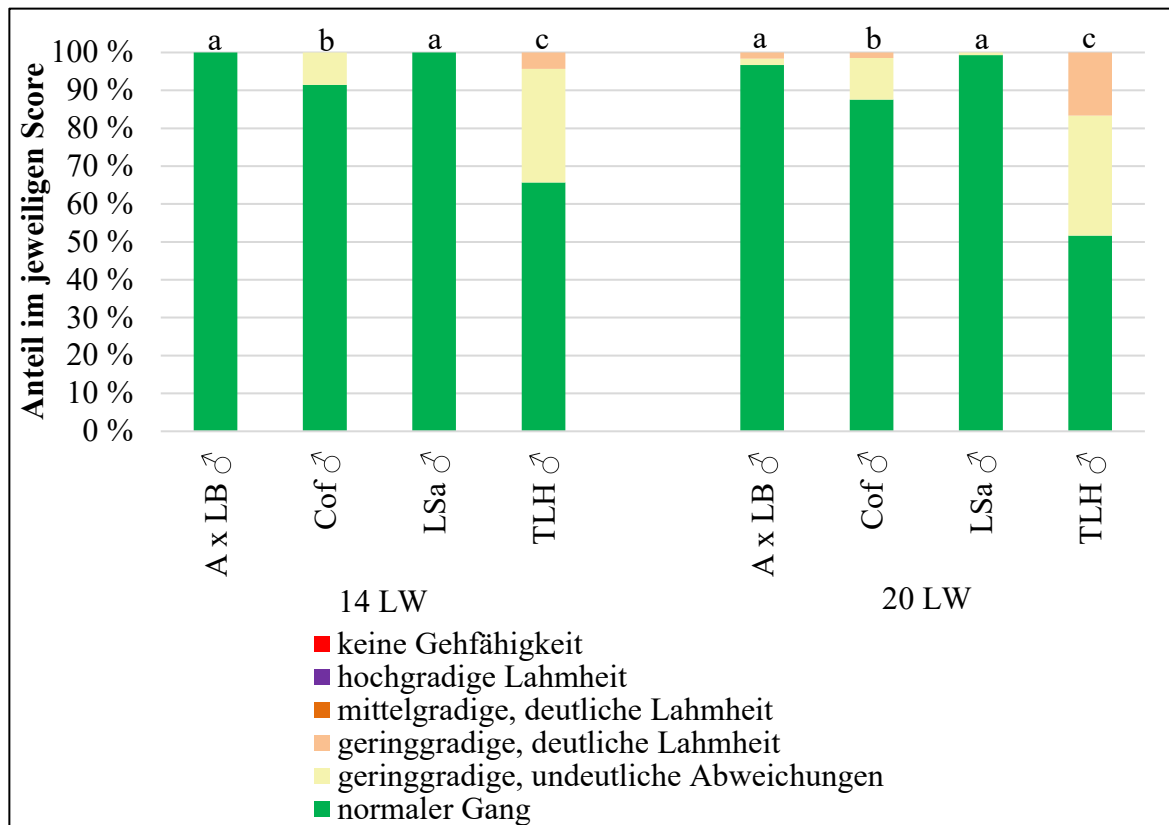


Abbildung 32: Ergebnisse der vergebenen Gait Scores bei den Hähnen vor den beiden Schlachterminen des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede an ($p < 0,05$)

Insgesamt zeichnete sich bei den Bonituren in der Aufzuchtphase ein deutlicher Herkunftseffekt auf den Zustand des Integuments ab. Die Neigung zum Federpicken hing ebenfalls von der Herkunft ab. Die verlängerte Aufzucht der Hähne führte ab der 14. LW verstärkt zu Rankämpfen. Der Zustand der Fußballen und die Sauberkeit des Gefieders konnten insgesamt auf einem sehr guten Niveau bewertet werden.

4.7. Legehennen Leistungsdaten

Die in der Legeperiode eingesetzten Futtermittel wurden im Labor untersucht. Die wichtigsten Nährstoffgehalte sowie der Energiegehalt der Futtermittel sind in Tabelle 33 dargestellt.

Tabelle 33: Ausgewählte analysierte Nährstoffgehalte der eingesetzten Futtermittel während der Legeperiode des 1. Durchgangs (bezogen auf 88 % Trockensubstanzgehalt)

	Junghennen- alleinfutter (19. LW)	Vorlege- futter (20. LW)	Legehennen- alleinfutter Phase 1 (21.-36. LW)	Legehennen- alleinfutter Phase 2 (37.-72. LW)
Energie (MJ ME/kg)	10,8	11,1	11,1	11,3
Rohprotein (%)	16,7	16,5	16,7	17,6
Methionin (%)	0,29	0,39	¹	0,36
Lysin (%)	²	²	0,74	0,73
Calcium (%)	1,17	1,49	3,44	3,76
Phosphor (%)	0,58	30,63	0,49	0,51

LW = Lebenswoche

¹ aufgrund eines Analysefehlers kein Wert vorhanden

² nicht analysiert

Abbildung 33 zeigt die Unterschiede in der Eischalenfarbe zwischen den Herkünften.



Abbildung 33: Vergleich der Eier der Legehennen des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

In Tabelle 34 sind die bis zur 72. LW kumulierten Leistungsmerkmale während der Legephase aufgelistet. Es lagen bei fast allen Merkmalen Unterschiede zwischen den Herkünften vor. Lediglich numerische Unterschiede gab es bei folgenden Merkmalen: Verlust an Produktionstagen, Mortalität, Anzahl an B-, Knick-, Blut-, Bruch-, Fraßeiern je Anfangs- bzw. Durchschnittshenne (AH bzw. DH) sowie Anteil an B-, Knick-, Bluteiern. Die Werte je Periode sind im Anhang zu finden. Mit der 23. LW erreichte LSa als erste die Legereife (3 Tage in Folge ≥ 50 % Legeleistung). In der 24. LW folgte Cof und in der 25. LW A x LB. TLH erreichte als letzte Herkunft in der 26. LW die Legereife. Die Anzahl der Eier je DH lag bis zur 72. LW zwischen 195,9 (TLH) und 320,8 (LSa). Die Legeleistung je DH lag folglich zwischen 52,0 % (TLH) und 85,6 % (LSa). A x LB legte durchschnittlich die leichtesten Eier (59,7 g) und LSa die schwersten (64,6 g). Der Anteil an L-Eiern lag bei Cof und

LSa bei 48,9 % bzw. 54,4 %, womit er höher war als bei A x LB und TLH (23,1 % bzw. 29,6 %). Dagegen war der Anteil an M-Eiern bei A x LB entsprechend höher (59,7 %), gefolgt von TLH (47,2 %). TLH zeigte einen hohen Anteil von Eiern der Gewichtsklasse S (12,6 %). Bei den anderen drei Herkünften lag der Anteil an S-Eiern zwischen 1,1 % (LSa) und 9,0 % (A x LB). Somit wurde bei LSa die höchste Eimasse/DH mit 20,7 kg festgestellt, gefolgt von Cof mit 16,8 kg. A x LB produzierte eine Eimasse von 15,2 kg/DH. TLH zeigte die geringste Eimasse/DH mit 11,9 kg. Zwischen 4,7 (LSa) und 8,3 % (TLH) der gelegten Eier wurden der Güteklasse B zugeordnet, die die im Zuge der Eigewichtklassenbestimmung erfassten Knick-, Schmutz- und Bluteier umfasste. Der Anteil an Bruch- und Fraßeiern lag über alle Herkünfte hinweg bei 0,6 %. Insgesamt wurden bei TLH die meisten dieser Eier erfasst (insgesamt 1,1 %) und bei LSa die wenigsten (0,1 %).

Tabelle 34: Kumulierte Leistungsmerkmale der Legehennen im Zeitraum 19.-72. Lebenswoche des 1. Durchgangs

Merkmal	A x LB		Cof		LSa		TLH		Stabw.	p-Wert
Eizahl/AH (Stück)	248	b	256	b	321	a	190	c	5,19	< 0,001
Eizahl/DH (Stück)	254	b	261	b	321	a	196	c	4,58	< 0,001
LL/AH (%)	65,8	b	67,9	b	85,0	a	50,3	c	1,38	< 0,001
LL/DH (%)	67,3	b	69,2	b	85,6	a	52,0	c	1,24	< 0,001
Eimasse/AH (kg)	14,8	c	16,5	b	20,6	a	11,5	d	0,33	< 0,001
Eimasse/DH (kg)	15,2	c	16,8	b	20,7	a	11,9	d	0,31	< 0,001
Eigewicht (g)	59,7	c	64,4	a	64,6	a	60,6	b	0,29	< 0,001
Vermarktungsfähige Eier/AH (Stück)	232	b	241	b	300	a	174	c	5,48	< 0,001
Verlegte Eier/AH	5,63	ab	1,63	c	3,12	bc	6,43	a	0,99	0,012
Nesteier (%)	97,1	b	98,8	a	98,9	a	95,5	c	0,33	< 0,001
Voliereneier (%)	1,54	a	0,44	b	0,29	b	1,71	a	0,30	0,007
Bodeneier (%)	0,72	b	0,20	b	0,68	b	1,62	a	0,24	0,005
Verlegte Eier (%)	2,26	ab	0,64	c	0,97	bc	3,33	a	0,43	0,002
Bruch- und Fraßeier (%)	0,53	ab	0,58	ab	0,14	b	1,10	a	0,21	0,045
Windeier (%)	0,07	a	0,02	b	0,00	b	0,02	b	0,01	0,006
Eigewichtsklassen										
XL-Eier (%)	2,00	b	7,76	a	7,18	a	2,32	b	0,83	< 0,001
L-Eier (%)	23,1	c	48,9	a	54,4	a	29,6	b	1,94	< 0,001
M-Eier (%)	59,7	a	34,7	c	32,6	c	47,2	b	1,95	< 0,001
S-Eier (%)	8,98	b	3,60	c	1,13	d	12,6	a	0,65	< 0,001
Knicker (%)	3,86		2,40		3,37		3,51		0,76	0,556
Schmutzeier (%)	2,04	b	2,49	b	0,81	c	3,70	a	0,32	< 0,001
Bluteier (%)	0,37		0,22		0,51		0,49		0,12	0,345
B-Eier ¹ (%)	6,28		5,10		4,70		8,32		0,94	0,066
Futtermittelverbrauch und -aufwand										
FV/AH (kg)	46,5	b	49,8	a	50,8	a	50,6	a	0,61	< 0,001
FV/DH (kg)	47,6	b	50,8	a	51,1	a	52,3	a	0,63	< 0,001
FV/AH und Tag (g)	123	b	132	a	135	a	134	a	1,62	< 0,001
FV/DH und Tag (g)	126	b	135	a	136	a	139	a	1,67	< 0,001
FVW (kg/kg)	3,14	b	3,02	b	2,47	c	4,43	a	0,10	< 0,001

Merkmal	A x LB	Cof	LSa	TLH	Stabw.	p-Wert
Sonstige Kennzahlen						
Mortalität (%)	4,49	2,87	1,14	7,18	1,63	0,111
Verlust an Produktionstagen	2,33	1,90	0,66	1,94	0,82	0,550

AH = Anfangshenne; A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; DH = Durchschnittshenne; FV = Futterverbrauch; FVW = Futteraufwand (kg Futter/kg Eimasse); LL = Legeleistung; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ B-Eier = Summe aus Schmutz-, Knick- und Bluteiern

^{a-d} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Der tägliche Futterverbrauch je DH lag bei A x LB bei 126 g/Tier, was geringer war als der Verbrauch der anderen Herkünfte (135 g/Tier bei Cof, 136 g/Tier bei LSa, 139 g/Tier bei TLH). Der Futteraufwand je DH war bei LSa am geringsten (2,5 kg Futter/kg Eimasse) und bei TLH am höchsten (4,4 kg/kg). Die beiden anderen Herkünfte lagen bei einem Futteraufwand von 3,0 bis 3,1 kg/kg. Die Mortalität bis zum Ende der Legephase war bei LSa numerisch am geringsten (1,1 %) und bei TLH am höchsten (7,2 %). Der aus den Abgängen resultierende Verlust an Produktionstagen lag zwischen 0,7 (LSa) und 2,3 (A x LB).

In Abbildung 34 ist der Verlauf der Tiergewichte der vier Herkünfte dargestellt. A x LB und LSa waren demnach als leichtere Herkünfte als TLH und Cof einzuordnen. In LW 30 war ein Absinken des Tiergewichts festzustellen, was ebenfalls mit einer nachlassenden Legeleistung einherging. Die genaue Ursache dafür konnte nicht ermittelt werden.

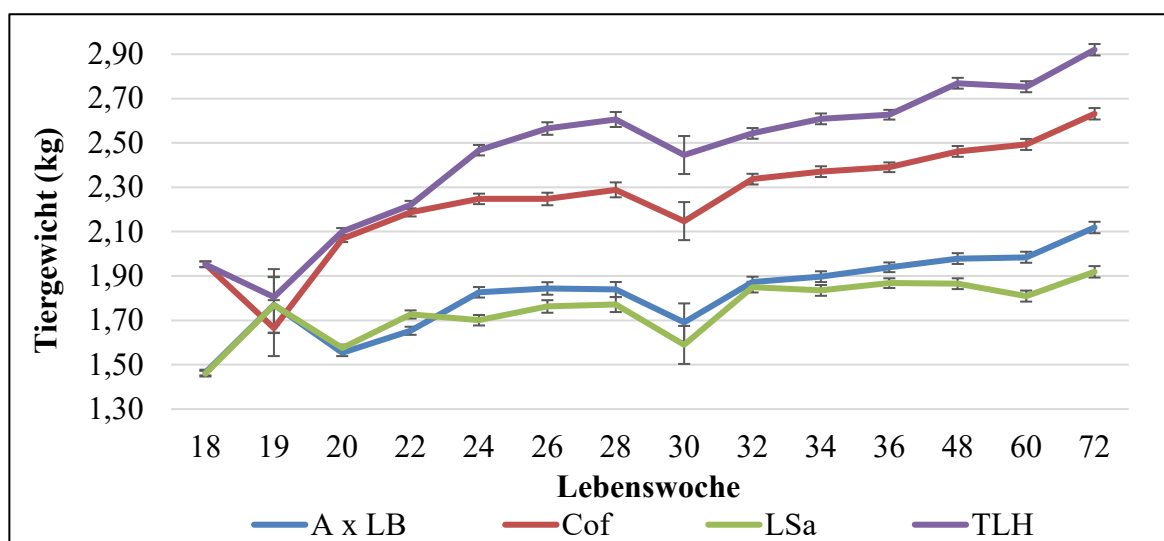


Abbildung 34: Verlauf der durchschnittlichen Tiergewichte der Zweinutzungshennen während der Legephase des 1. Durchgangs (Einzeltierwiegungen in Lebenswochen 18, 20, 36, 72; an den anderen Zeitpunkten Gruppenwiegungen).

A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Bei den Eiqualitätsmessungen wurde der Effekt der Herkunft deutlich. Die Ergebnisse der Messungen sind in Tabelle 35 aufgelistet. Das Auftreten von Blutflecken zeigte numerische Unterschiede zwischen den Herkünften. Die Bruchfestigkeit der Eischalen nahm mit zunehmendem Alter der Tiere ab. In LW 31 hatte LSa die höchste Schalenbruchfestigkeit (48 N), gefolgt von A x LB (45 N). Cof und TLH lagen bei unter 40 N. Zum Versuchsende in LW 70 lag die Schalenbruchfestigkeit bei durchschnittlich 34 N. Auch hier wiesen die Eier von LSa die höchste Bruchfestigkeit mit 39 N auf. Dies spiegelt sich durch die durchgängig höchsten

Eischalengewichte wider. Die Eischalen der anderen Herkünfte hielten noch 31 N (Cof) bis 35 N (A x LB) stand.

Auch die Eiklarhöhe verringerte sich im Laufe der Legeperiode. Während anfangs noch durchschnittlich 7,8 mm bzw. 86 HU vorlagen, wurden in LW 70 6,2 mm bzw. 75 HU gemessen. LSa startete in diesem Merkmal mit dem höchsten Wert von 8,6 mm bzw. 92 HU in die Legephase und verlor bis zum Versuchsende in der Eiklarhöhe etwa 1,2 mm bzw. 9 HU. Bei den anderen Herkünften betrug die Differenz zwischen erster und letzter Eiquantitätsmessung ca. 1,7 mm bzw. 15 HU. Das Gewicht und somit auch der Anteil des Dotters am Eigewicht waren bei A x LB und TLH durchgängig am höchsten, gefolgt von Cof und LSa.

Bezüglich des Auftretens von Blutflecken lässt sich festhalten, dass der Anteil an Eiern ohne Blutflecken bei A x LB durchgängig numerisch höher war als bei den anderen drei Herkünften. Im Durchschnitt über alle Herkünfte lag der Anteil von Eiern ohne Blutflecken in LW 31 und 45 noch bei 83 bzw. 81 %. In der 70. LW waren noch 66 % der gemessenen Eier ohne jegliche Blutflecken. Der Blutflecken-Score 1 trat zu allen drei Erfassungszeitpunkten bei bis zu ca. 20 % der Eier auf. Blutflecken, die mit Score 2 bewertet wurden, traten in der 70. LW am häufigsten auf und hier numerisch am häufigsten bei Cof und LSa.

Tabelle 35: Ergebnisse der Eiquantitätsmessungen in der 31., 45. und 70. Lebenswoche

Merkmal	A x LB	Cof	LSa	TLH	Stabw.	p-Wert
31. Lebenswoche						
Eigewicht (g)	55,7 ^c	59,7 ^b	62,1 ^a	55,0 ^c	0,42	< 0,001
Dottergewicht (g)	14,5 ^b	14,9 ^a	14,7 ^{ab}	14,1 ^c	0,12	< 0,001
Eiklargewicht (g)	33,4 ^b	37,2 ^a	38,1 ^a	33,7 ^b	0,33	< 0,001
Schalengewicht (g)	7,79 ^b	7,65 ^b	9,24 ^a	7,07 ^c	0,09	< 0,001
Anteil Dotter am Ei (%)	26,0 ^a	25,0 ^b	23,8 ^c	25,8 ^a	0,18	< 0,001
Anteil Eiklar am Ei (%)	60,0 ^c	62,2 ^a	61,3 ^b	61,3 ^b	0,22	< 0,001
Anteil Schale am Ei (%)	14,0 ^b	12,8 ^c	14,9 ^a	12,9 ^c	0,14	< 0,001
Haugh Units (HU)	87,5 ^b	87,3 ^b	92,0 ^a	87,2 ^b	0,86	< 0,001
Eiklarhöhe (mm)	7,48 ^{bc}	7,63 ^b	8,56 ^a	7,34 ^c	0,15	< 0,001
Bruchfestigkeit (N)	45,0 ^b	36,2 ^c	48,1 ^a	38,5 ^c	1,03	< 0,001
Roche (Dotterfarbe)	5,59 ^a	5,17 ^b	4,06 ^c	5,44 ^{ab}	0,23	< 0,001
Blutflecken Score 0 (%)	93,0	79,0	79,7	81,0		
Blutflecken Score 1 (%)	5,00	16,0	17,6	14,0		
Blutflecken Score 2 (%)	2,00	5,00	2,70	5,00		
45. Lebenswoche						
Eigewicht (g)	60,5 ^b	66,3 ^a	66,9 ^a	61,6 ^b	0,49	< 0,001
Dottergewicht (g)	17,3 ^c	18,2 ^a	17,7 ^{bc}	17,9 ^{ab}	0,15	< 0,001
Eiklargewicht (g)	35,2 ^c	40,0 ^a	40,1 ^a	36,4 ^b	0,38	< 0,001
Schalengewicht (g)	7,95 ^b	8,12 ^b	9,12 ^a	7,47 ^c	0,08	< 0,001
Anteil Dotter am Ei (%)	28,7 ^a	27,4 ^b	26,5 ^c	29,0 ^a	0,23	< 0,001
Anteil Eiklar am Ei (%)	58,2 ^c	60,3 ^a	59,9 ^a	58,9 ^b	0,24	< 0,001
Anteil Schale am Ei (%)	13,1 ^b	12,3 ^c	13,6 ^a	12,2 ^c	0,10	< 0,001
Haugh Units (HU)	78,8 ^b	76,9 ^b	85,9 ^a	78,0 ^b	1,48	< 0,001
Eiklarhöhe (mm)	6,37 ^b	6,39 ^b	7,75 ^a	6,34 ^b	0,22	< 0,001
Bruchfestigkeit (N)	42,3 ^a	34,7 ^b	42,4 ^a	37,2 ^b	1,06	< 0,001

Merkmal	A x LB	Cof	LSa	TLH	Stabw.	p-Wert
45. Lebenswoche						
Roche (Dotterfarbe)	5,55 ^b	5,84 ^{ab}	4,21 ^c	6,11 ^a	0,14	< 0,001
Blutflecken Score 0 (%)	87,0	79,0	77,0	80,0		
Blutflecken Score 1 (%)	11,0	15,0	18,9	10,0		
Blutflecken Score 2 (%)	2,00	6,00	4,05	10,0		
70. Lebenswoche						
Eigewicht (g)	63,1 ^c	68,9 ^a	67,4 ^{ab}	66,4 ^b	0,57	< 0,001
Dottergewicht (g)	18,7 ^b	19,2 ^a	17,6 ^c	19,6 ^a	0,22	< 0,001
Eiklargewicht (g)	36,2 ^c	40,9 ^a	40,2 ^a	38,5 ^b	0,46	< 0,001
Schalengewicht (g)	8,2 ^c	8,7 ^b	9,8 ^a	5,2 ^c	0,09	< 0,001
Anteil Dotter am Ei (%)	29,7 ^a	27,9 ^b	26,2 ^c	29,7 ^a	0,28	< 0,001
Anteil Eiklar am Ei (%)	57,3 ^b	59,4 ^a	59,3 ^a	57,9 ^b	0,30	< 0,001
Anteil Schale am Ei (%)	13,1 ^b	12,6 ^c	14,5 ^a	12,4 ^c	0,14	< 0,001
Haugh Units (HU)	70,1 ^c	72,6 ^{bc}	83,3 ^a	73,7 ^b	1,23	< 0,001
Eiklarhöhe (mm)	5,38 ^c	5,96 ^b	7,33 ^a	5,95 ^b	0,14	< 0,001
Bruchfestigkeit (N)	35,3 ^b	30,5 ^c	39,1 ^a	32,4 ^c	1,06	< 0,001
Roche (Dotterfarbe)	3,84 ^{bc}	4,13 ^{ab}	3,55 ^c	4,42 ^a	0,46	< 0,001
Blutflecken Score 0 (%)	84,0	55,0	59,5	64,3		
Blutflecken Score 1 (%)	10,0	22,0	16,2	19,4		
Blutflecken Score 2 (%)	6,00	23,0	24,3	16,3		

A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-d} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede an ($p < 0,05$)

Das Lebendgewicht der Althennen lag zwischen 1,82 kg (LSa) und 2,91 kg (TLH) und die Ausschlachtung zwischen 58,7 % (LSa) und 65,0 % (TLH) (Tabelle 36). Der Anteil des Abdominalfetts betrug zwischen 2,4 % (LSa) und 5,0 % (TLH) (Abbildung 35).

Tabelle 36: Ergebnisse der Schlachtmerkmale der Althennen in der 72. Lebenswoche des 1. Durchgangs

Merkmal	A x LB	Cof	LSa	TLH	Stabw.	p-Wert
LG (g)	2047 ^c	2566 ^b	1819 ^d	2910 ^a	16,2	< 0,001
SG (g)	1323 ^c	1678 ^b	1094 ^d	1989 ^a	13,3	< 0,001
Ausschlachtung (%)	64,6 ^b	65,4 ^b	60,2 ^c	68,4 ^a	0,36	< 0,001
Abdominalfett (g)	44,2 ^c	63,8 ^b	27,0 ^d	99,1 ^a	3,27	< 0,001
Anteil Abdominalfett am SG (%)	3,30 ^b	3,79 ^b	2,38 ^c	4,97 ^a	0,18	< 0,001
Leberscoring Score 0 (%)	12,0	22,0	8,57	8,16		
Leberscoring Score 1 (%)	44,0	46,0	37,1	51,0		
Leberscoring Score 2 (%)	44,0	32,0	54,3	40,8		

A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LG = Lebendgewicht; LSa = Lohmann Sandy; SG = Schlachtgewicht warm inkl. Abdominalfett; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-d} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

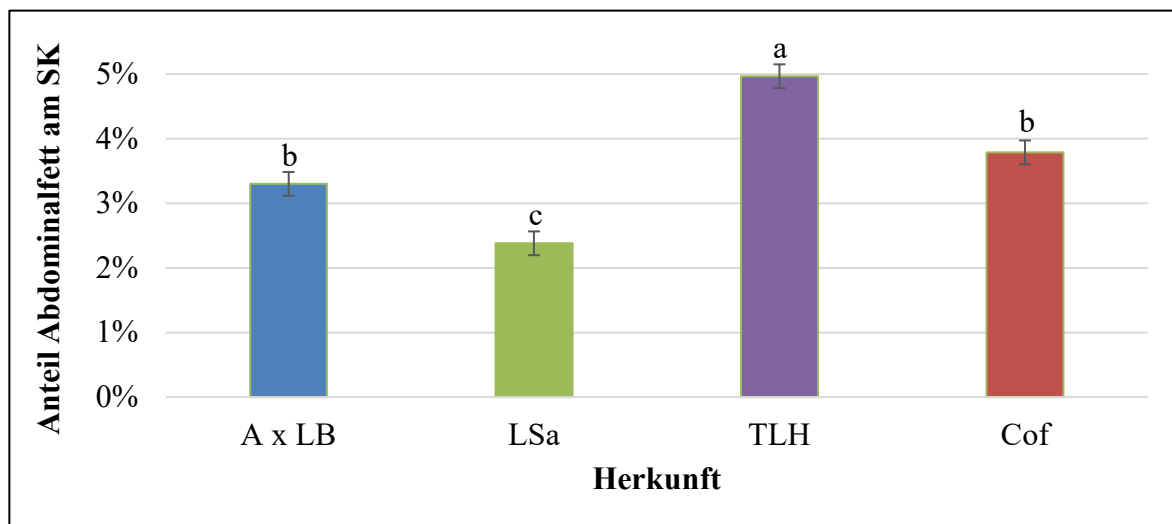


Abbildung 35: Anteil des Abdominalfetts am Schlachtkörper der Althennen des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; SK = Schlachtkörper warm inkl. Abdominalfett; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Bei der Leberbonitur am Schlachttag waren 24 der 184 Tiere (entspricht 13 %) unauffällig (Score 0). Fast die Hälfte der geschlachteten Hennen erhielten den Score 1 (gering- bis mittelgradige Fettleber) oder 2 (hochgradige Fettleber) für die Leber. Betrachtet man die einzelnen Herkünfte in Tabelle 36 sowie Abbildung 36, lässt sich feststellen, dass LSa am häufigsten mit dem Leberscore 2 bewertet wurde. 54 % der LSa-Hennen hatten demnach eine hochgradige Fettleber. Im Gegensatz dazu traf dies auf 32 % der Cof-Hennen zu. Bei A x LB lag der Anteil bei 44 % und bei TLH bei 41 %. Unauffällige Lebern (Score 0) wurden am häufigsten bei Cof gefunden (22 %), bei A x LB etwas seltener (12 %) und bei TLH und LSa bei 8 % bzw. 9 % der Hennen.

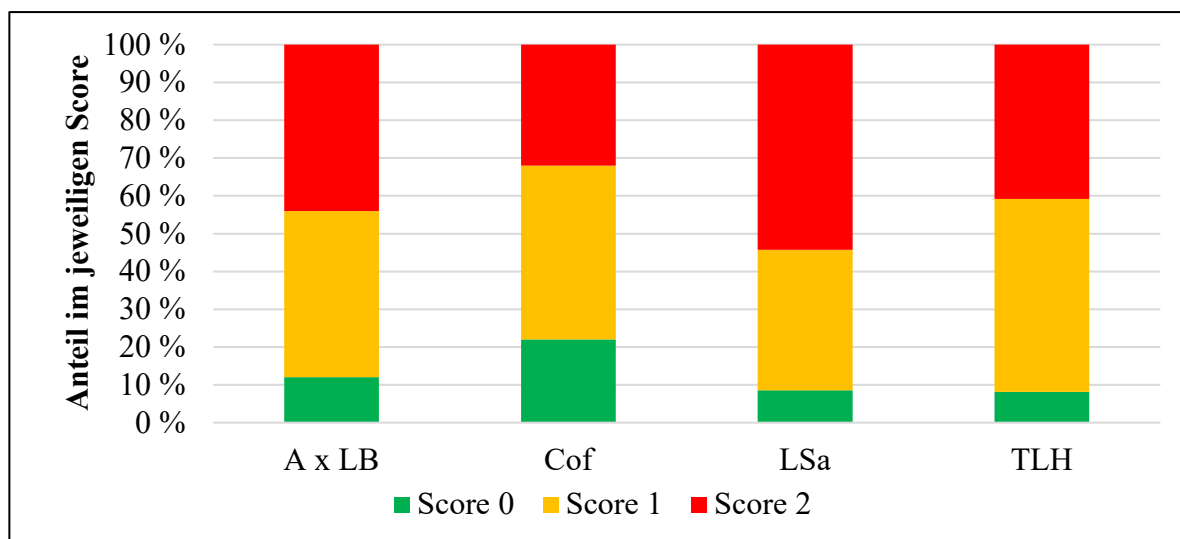


Abbildung 36: Ergebnisse der Leberbonituren nach der Schlachtung der Althennen des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

4.8. Legephase Tierwohlintikatoren

Die Auswertung zu den Beobachterabgleichen zeigte eine gute (Fußballen, Brustbeindeformationen) bis sehr gute Übereinstimmung (Gefieder, Haut, Zehen, Brustbeinbrüche) bei der Bonitur zwischen den unterschiedlichen Beobachtern des Projektes. Übereinstimmung und PABAK-Werte werden in Tabelle 37 für die einzelnen Boniturmerkmale dargestellt. Somit gilt die Auswertung der Integumentdaten über die Beobachter hinweg als belastbar und nach wissenschaftlichen Standards legitim.

Tabelle 37: Ergebnisse der Beobachterabgleiche in der Legephase des 1. Durchgangs

	Beobachtungen (n)	Übereinstimmung (%)	PABAK
Gefiederverlust	180	93	0,88
Hautverletzungen	60	95	0,93
Zehenverletzungen	60	98	0,98
Fußballenzustand	60	85	0,78
Brustbeindeformationen	60	82	0,73
Brustbeinbrüche	60	92	0,83

PABAK = prevalence-adjusted and bias-adjusted kappa, Maß für die Übereinstimmungen zwischen den Beobachtern

In der multivariaten Auswertung mit Betrachtung über die gesamte Legeperiode hatten LSa, A x LB und Cof weniger Gefiederschäden als TLH (Abbildung 37). Insgesamt war der Zustand des Gefieders über die Legephase außer bei den TLH-Tieren sehr gut. Bis zum Ende der Legephase wurden bei den anderen drei Herkünften höchstens 11 % der Tiere mit leichten und starken Gefiederschäden bewertet. Hingegen erhielten bereits in der 30. LW 13 % der TLH-Tiere den Score für leichte und 7 % für schwere Gefiederschäden. In der 70. LW wiesen über die Hälfte der Hennen von TLH leichte bis starke Schäden im Gefieder auf. Die meisten Gefiederschäden traten im Bereich des Rückens und des Legebauchs auf, während am Hals kaum Schäden festgestellt wurden.

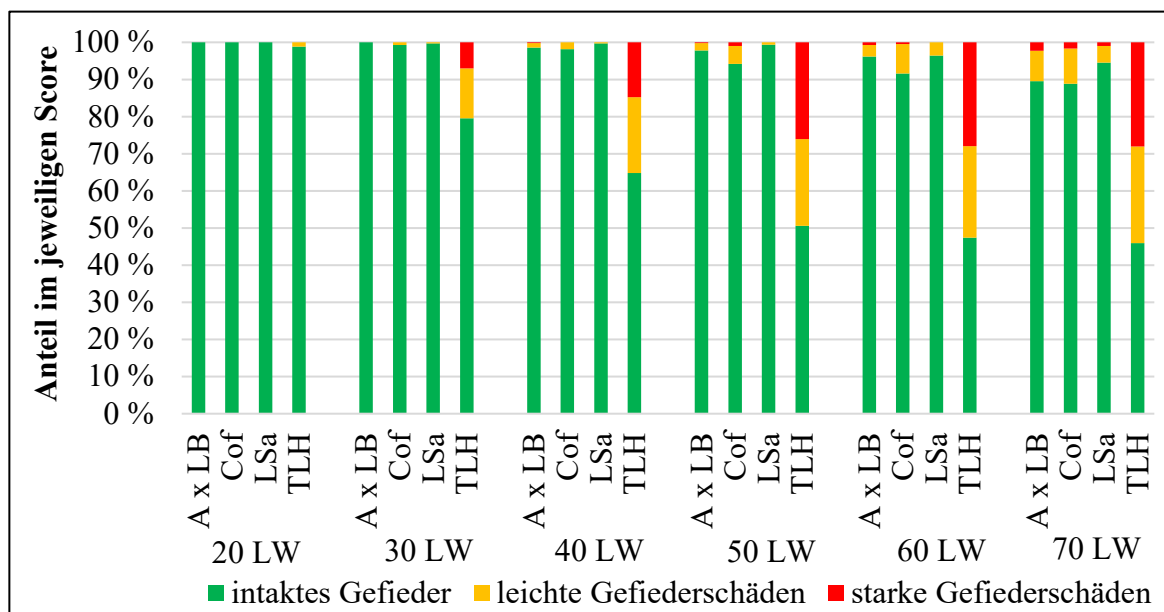


Abbildung 37: Boniturergebnisse zum Gefiederzustand der Legehennen des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Analog zu den Gefiederschäden war die Prävalenz an Hautverletzungen bei den TLH im Vergleich zu den anderen 3 Herkünften höher (Abbildung 38). Mit Ausnahme der TLH war die Prävalenz an Hautverletzungen als niedrig einzustufen. So konnten von der 30. bis zur 70. LW je Erhebungszeitpunkt bei 4 % bis zu fast 10 % der TLH-Hennen starke Verletzungen der Haut festgestellt werden. Leichte Verletzungen lagen bei dieser Herkunft ab der 30. LW außerdem bei 21 % bis 44 % vor. Bei den anderen Herkünften wurden bei maximal 6 % der Tiere leichte Hautverletzungen detektiert.

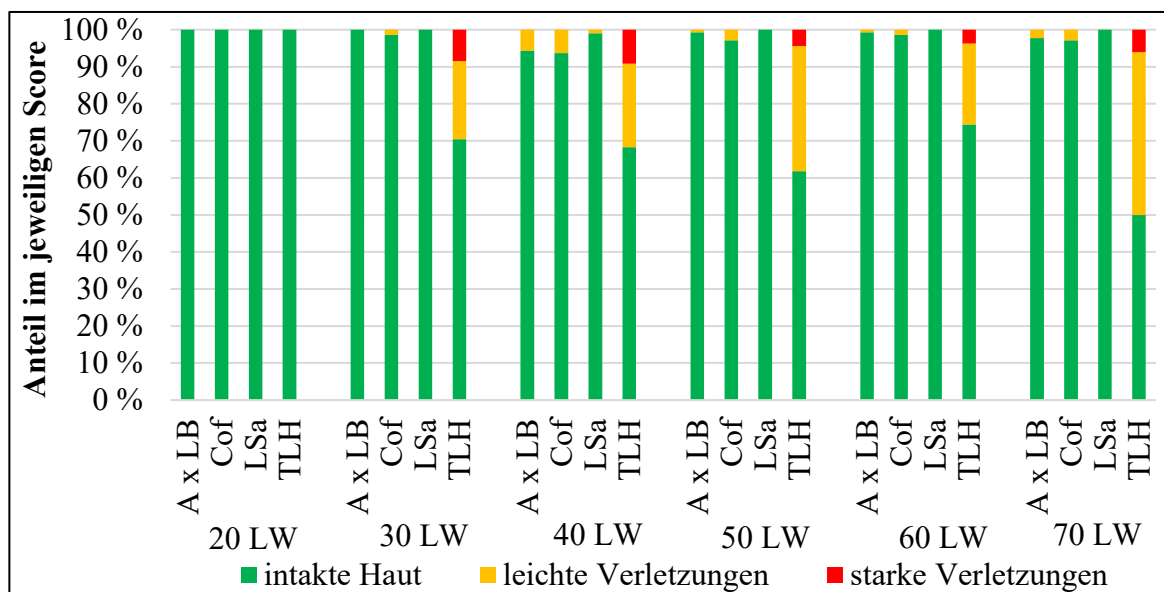


Abbildung 38: Ergebnisse zur Bonitur der Hautverletzungen der Legehennen des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Die Ergebnisse der Fußballbonituren sind in Abbildung 39 dargestellt. Darin ist zu erkennen, dass die Hennen mit einwandfreien Fußballen in die Legephase gestartet sind. 20 Wochen später sind bei allen Herkünften außer A x LB bei etwa einem Drittel der Hennen leichte Veränderungen der Fußballen zu finden gewesen, was auch im weiteren Verlauf so festzustellen war. Im Ranking der Herkünfte zeigten sich bei Betrachtung über die gesamte Legeperiode weniger Fußballenveränderungen bei Cof und A x LB als bei LSa. Die bonitierten Zehen waren überwiegend intakt und vereinzelt gab es bei bis zu 2 % der Tiere – meist leichte – Verletzungen der Zehen (Anhang Abbildung 118: Ergebnisse der Bonitur von Zehenverletzungen in der Legephase des 2. Durchgangs

Abbildung 119). Eine Prädisposition für Zehenpicken war bei den geprüften Herkünften des ersten Zugangs nicht festzustellen.

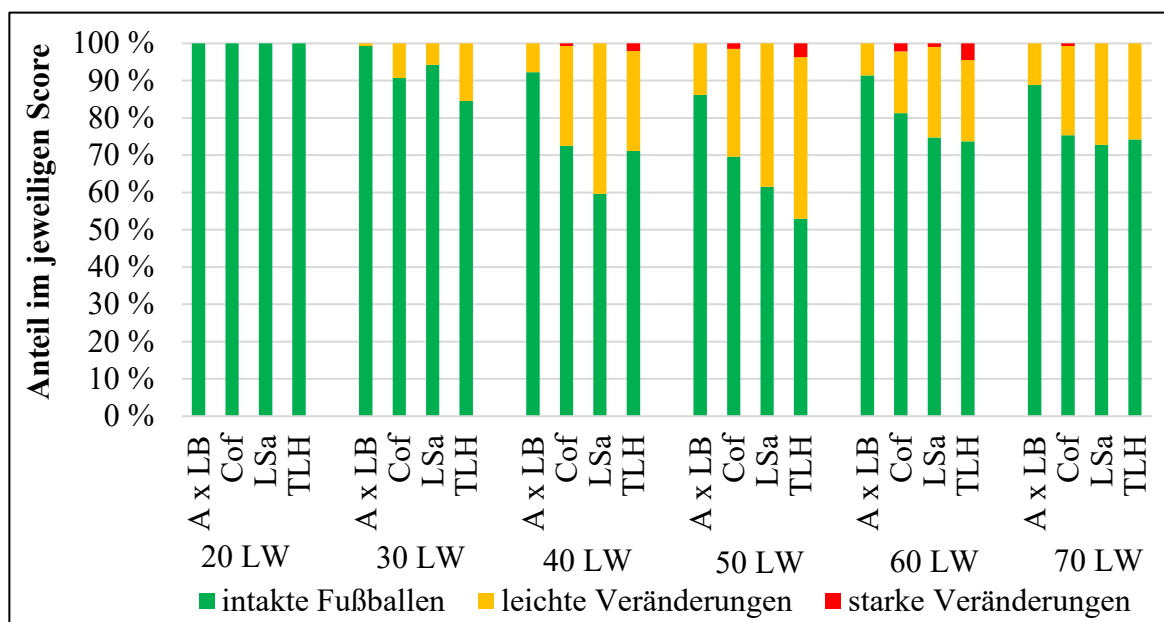


Abbildung 39: Boniturergebnisse zur Beurteilung des Fußballenzustandes der Legehennen des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Als Merkmale der Brustbeingesundheit wurden die Brustbeindeformationen und palpierbare Brustbeinbrüche bewertet. Hinsichtlich der Brustbeindeformationen traten in der 30. LW bei durchschnittlich 17 % leichte bis starke Veränderungen des Brustbeins auf. In Abbildung 40 kann erkannt werden, dass sich dieser Anteil mit jedem Erhebungszeitpunkt um etwa 10 %-Punkte erhöhte, sodass zur 70. LW über die Hälfte der Hennen ein verändertes Brustbein hatten. Starke Veränderungen traten am Ende der Legephase im Mittel über alle Herkünfte hinweg bei 11 % der Hennen auf, leichte Veränderungen bei 43 %. Die multivariate Auswertung zeigte keinen Herkunftseffekt im Merkmal der Brustbeindeformationen zwischen den untersuchten Herkünften.

Die Häufigkeit des Auftretens von Brustbeinbrüchen ist in Abbildung 41 zu sehen. Ab der 30. LW waren bei etwa 4 % der Tiere entsprechende Veränderungen fühlbar. Im Laufe der Legephase erhöht sich der Anteil an Hennen mit Brustbeinbrüchen auf durchschnittlich 15 %. Vor allem LSa hebt sich diesbezüglich von den anderen Herkünften ab. In der 50. LW wurde bei LSa 16 %, in der 70. LW bei 23 % der LSa-Hennen ein gebrochenes Brustbein detektiert. Herkunft und Alter hatten einen signifikanten Effekt auf das Auftreten von palpierbaren Brustbeinbrüchen. Cof, TLH und A x LB wiesen dabei seltener Brustbeinbrüche auf als LSa.

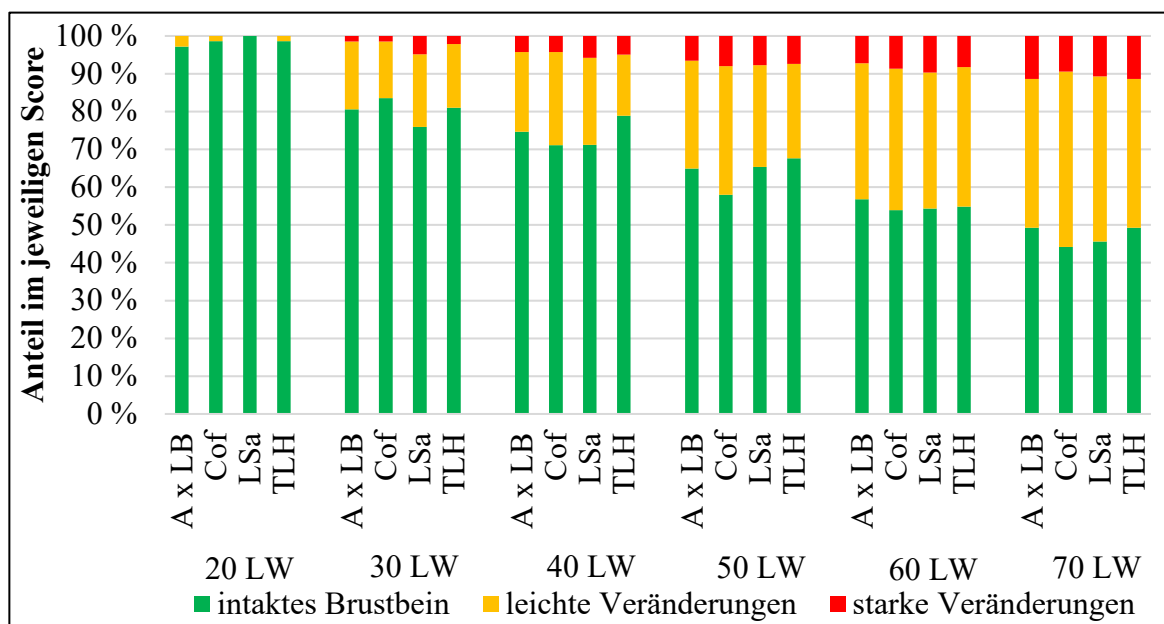


Abbildung 40: Boniturergebnisse zur Bewertung von Brustbeindeformationen der Legehennen des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

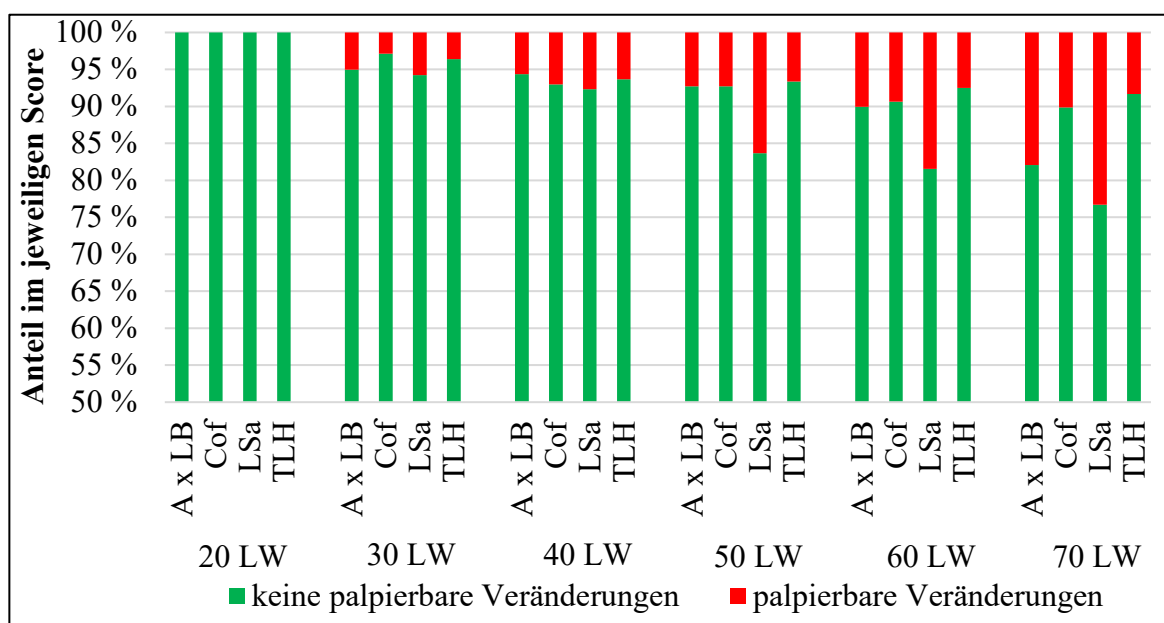


Abbildung 41: Ergebnisse der Bonitur von Brustbeinbrüchen bei den Legehennen des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

4.9. Ökonomische Bewertung

In Tabelle 38 bis Tabelle 40 werden die ökonomischen Betrachtungen für die 98-tägige Mast der Junghähne dargestellt. Die Darstellung der 98-tägige Mast mit moderatem Schlachtkörperpreis sowie die Mast über 140 Tage sind im Anhang zu finden (Anhang Tabelle 103 bis Tabelle 105). Die ökonomischen Betrachtungen zur Jung- und Legehenne sind in Tabelle 41 bis Tabelle 43 zu finden.

Tabelle 38: *Annahmen zur wirtschaftlichen Betrachtung der Zweinutzungshähne bei Schlachtung an Tag 98 und 140*

Leistungsart	98 Tage	140 Tage	Einheit
Verkaufspreis Schlachtkörper	13,50	13,50	€ / kg
Verkaufspreis Schlachtkörper (Variante mit moderatem Schlachtkörperpreis)	6,50	6,50	€ / kg
Kofinanzierung Junghahn durch Eier der Henne	4	4	Cent / Ei
Kostenart			
Kükenkosten	3,00	3,00	€ / Tier
Futterkosten Kükenalleinfutter ¹	65,00	65,00	€ / dt
Futterkosten Junghennenalleinfutter ¹	59,00	59,00	€ / dt
Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion ²	0,84	0,87	€ / TP / Jahr
Gesundheit ²	0,91	0,66	€ / TP / Jahr
Variable sonstige Kosten ²	2,26	1,99	€ / TP / Jahr
Festkosten für Maschinen und Gebäude ²	4,01	4,56	€ / TP / Jahr
Lohnkosten ²	4,02	5,52	€ / TP / Jahr
			15,00 € / Akh

Akh = Arbeitskraftstunde; LW = Lebenswoche; TP = Tierplatz

¹ kalkuliert mit durchschnittlichen realen Futterkosten im Versuchszeitraum (Juni bis August 2021)² nach KTBL (2025)

Wurde der 98 Tage aufgezogene Hahn nicht über die Henne kofinanziert (Tabelle 39), ergab sich für die Zweinutzungshähne ein vollkostendeckender Schlachtkörperpreis zwischen 7,78 €/kg (Cof) und 11,16 €/kg (LSa). Für die Gebrauchskreuzung A x LB müsste der Schlachtkörperpreis bei 10,28 €/kg und bei den TLH-Hähnen bei 8,15 €/kg liegen. Cof erzielte mit einer Kofinanzierung des Hahns durch die Legehenne mit 4 Cent/Ei und einem angenommenen Verkaufspreis für den Schlachtkörper von 13,50 €/kg den höchsten Gewinn von 17,60 €/Hahn. Deutlich darunter lagen die Gewinnzahlen von TLH (14,00 €/Tier), LSa (13,42 €/Tier) sowie A x LB (11,99 €/Tier).

Tabelle 39: *Wirtschaftliche Betrachtung der Mast von Zweinutzungshähnen mit Schlachtung an Tag 98 mit und ohne Kofinanzierung durch die Henne*

		Herkünfte			
Merkmal	Einheit	A x LB	LSa	TLH	Cof
Ausgangsdaten					
Mastdauer	Tage	98	98	98	98
Futtermittelverbrauch Kükenalleinfutter	kg / Tier ¹	1,15	1,20	1,27	1,51
Futtermittelverbrauch Junghennenalleinfutter	kg / Tier ¹	5,37	5,12	6,63	6,81
Futterkosten Kükenalleinfutter	€ / dt ¹	65,00	65,00	65,00	65,00
Futterkosten Junghennenalleinfutter	€ / dt ¹	59,00	59,00	59,00	59,00
Schlachtgewicht	kg	1,03	0,94	1,40	1,50
Verkaufspreis Schlachtkörper	€ / kg	13,50	13,50	13,50	13,50
Kofinanzierung durch Henne	Cent / Ei	4	4	4	4
Legeleistung Henne, verm. Eier / AH / Jahr	Stück	217	280	162	225
Kosten je Tier					
Küken	€ / Tier	3,00	3,00	3,00	3,00
Futter Kükenalleinfutter	€ / Tier ¹	0,75	0,78	0,82	0,98
Futter Junghennenalleinfutter	€ / Tier ¹	3,17	3,02	3,91	4,02
Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion	€ / Tier ²	0,26	0,26	0,26	0,26
Gesundheit	€ / Tier ²	0,28	0,28	0,28	0,28
Variable Kosten (sonstige)	€ /Tier ²	0,69	0,69	0,69	0,69
Festkosten	€ / Tier ²	1,23	1,23	1,23	1,23
Lohnkosten	€ / Tier ²	1,23	1,23	1,23	1,23
SUMME	€ / Tier	10,61	10,49	11,43	11,70
Erlöse je Tier					
Verkauf Schlachtkörper	€ / Tier	13,93	12,69	18,93	20,30
Kofinanzierung durch Henne	€ / Tier	8,67	11,22	6,50	9,00
SUMME ohne Kofinanzierung durch Henne	€ / Tier	13,93	12,69	18,93	20,30
SUMME mit Kofinanzierung durch Henne	€ / Tier	22,60	23,91	25,43	29,30
Gewinn ohne Kofinanzierung durch Henne	€ / Tier	3,32	2,20	7,50	8,60
Gewinn mit Kofinanzierung durch Henne	€ / Tier	11,99	13,42	14,00	17,60
Vollkostendeckender Schlachtkörperpreis ohne Kofinanzierung durch Henne	€ / kg	10,28	11,16	8,15	7,78
Vollkostendeckender Schlachtkörperpreis mit Kofinanzierung durch Henne	€ / kg	1,88	-0,77	3,52	1,79

A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ kalkuliert mit durchschnittlichen Futtermittelverbräuchen und Futtermittelkosten im Versuchszeitraum (Juni bis August 2021)

² nach KTBL (2025)

Für eine 140-tägige Mast der Zweinutzungshähne ohne die Kofinanzierung durch die Henne ergab sich ein vollkostendeckender Schlachtkörperpreis zwischen 8,50 €/kg (TLH) und 11,27 €/kg (LSa). Dazwischen lagen Cof mit 8,68 €/kg und A x LB mit 11,17 €/kg (Anhang Tabelle 104). Wurde der Hahn durch die Henne mit 4 Cent je Ei kofinanziert, ergaben sich bei einem angenommenen Verkaufspreis von 13,50 €/kg Gewinne zwischen 11,81 € (A x LB) und 18,74 € (Cof) in 140 Tagen.

Der IOFC und der EPI sind in Tabelle 40 dargestellt. Cof erzielte bei einem angenommenen Erlös von 3,00 €/kg Lebendgewicht in der 98-tägigen Hahnenaufzucht einen IOFC von 1,93 € je Tier, gefolgt von TLH (1,86 €), A x LB (0,87 €) und LSa (0,87 €). Durch die verlängerte Aufzucht von 140 Tagen verringerte sich der IOFC bei allen Herkünften. LSa erreichte in 98 Tagen Aufzucht 37,1, A x LB 38,0, TLH 60,2 und Cof 63,1 EPI-Punkte. Bei 140 Tagen Aufzucht war der EPI bei allen Herkünften geringer.

Tabelle 40: *EPI und IOFC der Hahnenaufzucht bis zum 98. und 140. Tag des 1. Durchgangs*

		Herkünfte				Stabw.	p-Wert
Merkmal	Einheit	A x LB	LSa	TLH	Cof		
Schlachtung Tag 98							
EPI ¹	Punkte	37,97 ^b	37,09 ^b	60,16 ^a	63,07 ^a	0,79	< 0,001
IOFC	€ / Tier ²	0,87 ^b	0,87 ^b	1,86 ^a	1,93 ^a	0,05	< 0,001
Schlachtung Tag 140							
EPI ¹	Punkte	25,41 ^b	27,13 ^b	40,87 ^a	40,93 ^a	1,33	0,002
IOFC	€ / Tier ²	-0,62	-0,56	0,04	-0,23	0,13	0,06

A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; EPI = Economic Profitability Index; IOFC = Income Over Feed Cost; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ EPI = $\frac{\text{Tageszunahmen bis Tag 98 bzw. 140} \cdot (100 \% - \text{Verluste bis Tag 98 bzw. 140})}{\text{Futtermittelverbrauch bis Tag 98 bzw. 140}} \cdot 10$

² kalkuliert mit durchschnittlichen Futtermittelverbräuchen und Futterpreisen im Versuchszeitraum (Juni bis August 2021) für die Berechnung des IOFC: Kükenalleinfutter 65,00 €/dt, Junghennenalleinfutter 59,00 €/dt; Schlachterlös 3,00 €/kg Lebendgewicht (angepasst nach KTBL, 2025)

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede an ($p < 0,05$)

Die ermittelten Junghennenkosten lagen bei allen vier Herkünften auf einem ähnlichen Niveau. Aus Tabelle 41 ist ersichtlich, dass der Wert zwischen 12,07 €/Tier (A x LB) und 12,83 €/Tier (Cof) lag.

Tabelle 41: *Wirtschaftliche Betrachtung der Junghenenaufzucht bis zum 126. Tag (18. Lebenswoche)*

		Herkünfte			
Merkmal	Einheit	A x LB	LSa	TLH	Cof
Ausgangsdaten					
Aufzuchtdauer	Tage	126	126	126	126
Futtermittelverbrauch Kükenalleinfutter	kg / Tier ¹	1,20	1,17	1,25	1,39
Futtermittelverbrauch Junghennenalleinfutter	kg / Tier ¹	6,33	6,84	7,42	7,42
Futterkosten Kükenalleinfutter	€ / dt ¹	65,00	65,00	65,00	65,00
Futterkosten Junghennenalleinfutter	€ / dt ¹	59,00	59,00	59,00	59,00
Kosten je Tier					
Küken	€ / Tier	3,00	3,00	3,00	3,00
Kükenalleinfutter	€ / Tier ¹	0,78	0,76	0,81	0,91
Junghennenalleinfutter	€ / Tier ¹	3,73	4,04	4,38	4,38
Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion	€ / Tier ²	0,33	0,33	0,33	0,33
Gesundheit	€ / Tier ²	0,30	0,30	0,30	0,30
Variable Kosten (sonstige)	€ / Tier ²	0,81	0,81	0,81	0,81
Festkosten	€ / Tier ²	1,64	1,64	1,64	1,64
Lohnkosten	€ / Tier ²	1,46	1,46	1,46	1,46
SUMME	€ / Tier	12,07	12,35	12,74	12,83

A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ kalkuliert mit durchschnittlichen realen Futterkosten der Öko-Futtermühle im Versuchszeitraum (Juni bis August 2021)

² nach KTBL (2025); gemittelt aus Werten in Tabelle 38: Kosten für Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung und Desinfektion 0,85 €/Tierplatz und Jahr; Kosten für Gesundheit 0,79 €/Tierplatz und Jahr; Sonstige variable Kosten 2,12 €/Tierplatz und Jahr; Festkosten 4,28 €/Tierplatz und Jahr; Arbeitszeitbedarf 0,25 Akh/Anfangshenne und Jahr, Lohnkosten 15,00 €/Akh

Es folgt die wirtschaftliche Betrachtung der Zweinutzungshenne in der Legephase. Als Grundlage für die Kalkulationen zur Wirtschaftlichkeit der Zweinutzungshenne in der Legeperiode dienten die erhobenen Leistungsdaten aus Tabelle 42. Bei der wirtschaftlichen Betrachtung der Zweinutzungshenne in der Legephase ist an dieser Stelle folgendes Verfahren dargestellt: Zweinutzungshenne mit Junghennenzukauf mit und ohne Kofinanzierung des Junghahns (Tabelle 43). Weitere Kalkulationen siehe Anhang (Tabelle 106 bis Tabelle 108).

Tabelle 42: Erfasste Leistungsdaten und Futterverbrauch zur wirtschaftlichen Betrachtung der Zweinutzungshennen

		Herkünfte			
	Einheit	A x LB	LSa	TLH	Cof
Leistungsmerkmal Legehennen					
Eizahl/ AH (Tag 126-504)	Stück	248	321	190	256
B-Eier/ AH (Tag 126-504)	Stück	15,6	15,1	15,6	13,0
vermarktungsfähige Eier / AH	Stück	232	300	174	241
Verbrauchsmerkmal Legehennen					
Futterverbrauch kumuliert; Junghennenalleinfutter (Tag 126-133)	kg / AH	0,53	0,55	0,54	0,60
Futterverbrauch kumuliert; Vorlegefutter (Tag 134-139)	kg / AH	0,46	0,49	0,58	0,54
Futterverbrauch kumuliert; Legehennenalleinfutter (Tag 140-504)	kg / AH	45,5	49,7	49,7	48,9

AH =Anfangshenne; A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Basierend auf der Annahme, dass die Junghennen zugekauft werden (Tabelle 43), lag der vollkostendeckende Preis je Ei ohne Kofinanzierung des Junghahns bei LSa auf dem niedrigsten Niveau von 45,4 Cent/Ei, gefolgt von Cof (56,4 Cent/Ei), A x LB (57,5 Cent/Ei) und TLH (78,4 Cent/Ei). Wurde neben dem Junghennenzukauf von der Kofinanzierung des Junghahns durch die Henne mit 4,0 Cent/Ei ausgegangen, stieg der vollkostendeckende Preis je Ei im Vergleich zur Kalkulation ohne Kofinanzierung um 4,0 Cent/Ei an.

Tabelle 43: Wirtschaftliche Betrachtung der Zweinutzungshenne mit Junghennenzukauf mit und ohne Kofinanzierung des Junghahns

		Herkünfte			
Merkmal	Einheit	A x LB	LSa	TLH	Cof
Ausgangsdaten					
verm. Eier / AH / Jahr	Stück	217	280	163	225
Futterverbrauch / Jahr	kg / AH ²	43,4	47,4	47,4	46,7
Futterkosten Junghennenalleinfutter	€ / dt ²	59,00	59,00	59,00	59,00
Futterkosten Vorlegefutter	€ / dt ²	60,50	60,50	60,50	60,50
Futterkosten Legehennenalleinfutter	€ / dt ²	69,26	69,26	69,26	69,26
Junghennenpreis	€ / Tier ¹	20,00	20,00	20,00	20,00
Haltungstage im Durchgang	Tage	377	377	377	377
Preis Schaleneier	Cent / Ei	45,0	45,0	45,0	45,0
Kofinanzierung Hahn durch Henne	Cent / Ei	4,0	4,0	4,0	4,0
Kosten je AH und Jahr					
Junghennen	€ / AH / Jahr ¹	18,67	18,67	18,67	18,67
Futter	€ / AH / Jahr ²	29,95	32,73	32,74	32,23
Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion	€ / AH / Jahr ¹	2,03	2,03	2,03	2,03
Gesundheit	€ / AH / Jahr ¹	7,57	7,57	7,57	7,57
Variable Kosten (sonstige)	€ / AH / Jahr ¹	6,29	6,29	6,29	6,29
Festkosten	€ / AH / Jahr ¹	33,52	33,52	33,52	33,52
Lohnkosten	€ / AH / Jahr ³	26,73	26,73	26,73	26,73
Kofinanzierung Hahn durch Henne	€ / AH / Jahr	8,67	11,22	6,50	9,00
SUMME ohne Kofinanzierung Hahn durch Henne	€ / AH / Jahr	124,76	127,53	127,54	127,03
SUMME mit Kofinanzierung Hahn durch Henne	€ / AH / Jahr	133,42	138,75	134,04	136,03
Erlöse je AH und Jahr					
Verkauf Schaleneier	€ / AH / Jahr	97,53	126,20	73,11	101,23
Erlös Althenne	€ / AH / Jahr ¹	0,22	0,22	0,22	0,22
SUMME	€ / AH / Jahr	97,75	126,42	73,33	101,45
Gewinn ohne Kofinanzierung Hahn durch Henne	€ / AH / Jahr	-27,01	-1,12	-54,21	-25,58
Gewinn mit Kofinanzierung Hahn durch Henne	€ / AH / Jahr	-35,68	-12,33	-60,71	-34,58
Vollkostendeckender Preis je Ei ohne Kofinanzierung Hahn durch Henne	Cent / Ei	57,5	45,4	78,4	56,4
Vollkostendeckender Preis je Ei mit Kofinanzierung Hahn durch Henne	Cent / Ei	61,5	49,4	82,4	60,4

AH = Anfangshenne; A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ nach KTBL (2025): Junghennenkosten (€/AH/Jahr) ergeben sich aus dem Junghennenpreis von 20,00 €/Tier multipliziert mit dem Faktor 0,93 (Berechnung Faktor siehe Kapitel 2.10)

² kalkuliert mit durchschnittlichen Futterkosten im Versuchszeitraum und realen Futterverbräuchen sowie Eizahlen

³ nach LfL (2025)

Beim IOFC (Tabelle 44) erreichte die Hochleistungshybride LSa 56,93 €/AH. Cof und A x LB lagen auf einem vergleichbaren Niveau. TLH zeigte 15,22 €/AH.

Tabelle 44: IOFC der Legehennenhaltung bis zur 72. Lebenswoche des 1. Durchgangs

		Herkünfte				Stabw.	p-Wert
Merkmal	Einheit	A x LB	LSa	TLH	Cof		
Legeperiode							
IOFC	€ / Tier ^{1,2}	35.87 ^b	56.93 ^a	15.22 ^c	38.08 ^b	1,56	< 0.001

A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; IOFC = Income Over Feed Cost; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ Futterpreis für die Berechnung des IOFC (realer Preis der Öko-Futtermühle im Versuchszeitraum): Legehennenalleinfutter 69,26 €/dt

² Eierpreise für die Berechnung des IOFC: 0,2975 €/XL-Ei; 0,3038 €/L-Ei; 0,3025 €/M-Ei; 0,2000 €/S-Ei

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede an ($p < 0,05$)

4.10. Futteraufwand und Nährstoffeffizienz

Henne und Hahn einer Zweinutzungsherkunft sollten gemeinsam betrachtet werden, um die Effizienz des Verfahrens „Zweinutzungshuhn“ bewerten zu können. Tabelle 45 zeigt den gemeinsamen Futteraufwand von Hahn und DH bei Schlachtung der Hähne mit 98 bzw. 140 Tagen.

Tabelle 45: *Gemeinsamer Futteraufwand von Hahn und Durchschnittshenne des 1. Durchgangs*

			Herkünfte			
			A x LB	Cof	LSa	TLH
Input		Lebenstag				
	Junghahn	1-98	6,52	8,33	6,31	7,90
Futtermverbrauch (kg)		1-140	10,55	14,79	10,79	14,36
	Junghenne	1-126	7,53	8,81	8,01	9,08
	Legehenne	127-504	47,69	50,98	51,06	52,45
Summe Input (Futter, kg)						
bei ♂-Schlachtung an Tag 98			61,75	68,11	65,38	69,42
bei ♂-Schlachtung an Tag 140			65,77	74,58	69,86	75,89
Output						
	Junghahn	1-98	1,57	2,29	1,51	2,12
Gewichtszunahme (kg)		1-140	1,85	2,83	1,92	2,84
	Junghenne	1-126	1,43	1,92	1,43	1,92
	Legehenne	127-504	0,65	0,68	0,47	0,98
Eimasse (kg)	Legehenne	127-504	15,12	16,84	20,65	11,75
Summe Output (Körper- und Eimasse, kg)						
bei ♂-Schlachtung an Tag 98			18,76	21,73	24,05	16,76
bei ♂-Schlachtung an Tag 140			19,05	22,26	24,47	17,48
Futteraufwand (kg Futter/kg Körper- und Eimasse)						
bei ♂-Schlachtung an Tag 98			3,29	3,14	2,72	4,14
bei ♂-Schlachtung an Tag 140			3,45	3,35	2,85	4,34

A x LB = Augsburg x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

LSa konnte in der Gesamtbetrachtung trotz der vergleichsweise geringen Leistung auf der Hahnenseite den geringsten Futteraufwand von 2,72 bis 2,85 kg/kg erzielen, da die hohe Legeleistung und Eimasseproduktion der Henne das geringere Leistungspotential des Hahnes ausglich. Cof (3,14 bis 3,35 kg/kg) und A x LB (3,29 bis 3,45 kg/kg) lagen in der Gesamtbetrachtung hinter LSa. Den höchsten Futteraufwand für Hahn und Henne zeigte TLH (4,14 bis 4,34 kg/kg). Erwartungsgemäß verschlechterte sich der Futteraufwand bei längerer Haltung der Hähne (bis zum 140. Tag). Das Ranking der Herkünfte blieb aber bei beiden Verfahren identisch. Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Legehybride LSa zwischen 21 und 52 % weniger Futter zur Erzeugung von 1 kg Ei- bzw. Körpermasse benötigte als die drei Zweinutzungsherkünfte.

Zur Bewertung der Ressourceneffizienz wurden für Hahn und Henne eine Gesamtbilanz der Nährstoffe Stickstoff (N) und Phosphor (P) erstellt (Tabelle 46). Demnach fallen in einem Haltungsverfahren mit 98-tägiger Hahnenmast je erzeugtem kg Körperzuwachs und Eimasse 56 g N bei LSa, 66 g N bei Cof, 72 g N bei A x LB und 93 g N bei TLH an. In der P-Bilanz ergeben sich für das gleiche Verfahren 12 g (LSa), 14 g (Cof), 15 g (A x LB) bzw. 19 g (TLH) je kg Körperzuwachs und Eimasse. Werden die Hähne bis zum 140. Tag gehalten, liegen die Werte etwas höher, das Ranking und die Verhältnisse zwischen den Herkünften bleiben aber gleich.

Daraus geht hervor, dass bei den Zweinutzungsherkünften (A x LB, Cof, TLH) zur Erzeugung der gleichen Menge an Körper- und Eimasse 18 % (Cof, 98-tägige Hahnenmast) bis 67 % (TLH, 98-tägige Hahnenmast) mehr N und 16 % (Cof, 98-tägige Hahnenmast) bis 58 % (TLH, 98- und 140-tägige Hahnenmast) mehr P als bei der Hochleistungshybride LSa anfallen. Für die großen Unterschiede zwischen den Herkünften in der Nährstoffgesamtbilanzierung von N und P ist vor allem die Bilanz der Legehenne und Hähne ausschlaggebend. Durch die variierenden Leistungspotentiale der Herkünfte in den Haltungssystemen Hahn (98/140 Tage), Junghenne und Legehenne werden die Stärken und Schwächen der jeweiligen Herkunft deutlich. Bekannterweise gehen von N- und P-Ausscheidungen nachteilige Effekte für die Umwelt einher. Somit ist die stark nachteilige Ressourceneffizienz von höchster Bedeutung für den Umweltschutz vor allem vor dem Hintergrund von Ressourcenschonung und Emissionsreduktion umweltrelevanter Gase in der Landwirtschaft.

Tabelle 46: Nährstoffbilanzierung des 1. Durchgangs der Zweinutzungshühner

	Herkünfte							
	A x LB		Cof		LSa		TLH	
Nährstoff	N	P	N	P	N	P	N	P
Junghahn bis Tag 98								
Nährstoffaufnahme Futter, g/Tier	176	38	224	49	170	37	213	46
- Ansatz, g/Tier ¹	61	10	89	15	59	10	84	14
= Nährstoffanfall, g/Tier	115	28	136	33	111	27	129	32
= Nährstoffanfall, g/kg Zuwachs	74	18	60	15	73	18	60	15
= Nährstoffanfall, g/Stallplatz und Jahr ²	375	90	443	109	362	87	443	103
Junghahn bis Tag 140								
Nährstoffaufnahme Futter, g/Tier	283	61	397	86	290	63	385	83
- Ansatz, g/Tier ¹	72	12	110	19	75	13	110	19
= Nährstoffanfall, g/Tier	211	49	287	67	215	50	275	64
= Nährstoffanfall, g/kg Zuwachs	114	26	102	24	112	26	98	23
= Nährstoffanfall, g/Stallplatz und Jahr ³	501	116	680	159	510	118	652	153
Junghenne								
Nährstoffaufnahme Futter, g/Tier	203	44	237	51	216	47	244	53
- Ansatz, g/Tier ⁴	50	8	67	11	50	8	67	11
= Nährstoffanfall, g/Tier	153	36	170	41	166	39	177	42
= Nährstoffanfall, g/kg Zuwachs	107	25	89	21	116	27	92	22
= Nährstoffanfall, g/Stallplatz und Jahr ⁶	398	94	444	106	432	101	461	110
Legehenne (DH)								
Nährstoffaufnahme Futter, g/Tier	1.383	242	1.479	259	1.482	259	1.522	267
- Ansatz, g/Tier ^{4,5}	310	31	344	34	409	40	257	27
= Nährstoffanfall, g/Tier	1.073	212	1.135	225	1.074	219	1.264	240
= Nährstoffanfall, g/kg Eimasse und Zuwachs	68	13	65	13	51	10	99	19
= Nährstoffanfall, g/Stallplatz und Jahr ⁷	1.002	197	1.060	210	1.002	205	1180	224
	A x LB		Cof		LSa		TLH	
Nährstoff	N	P	N	P	N	P	N	P
Gesamtbilanz, bei ♂-Schlachtung an Tag 98								
Nährstoffaufnahme Futter, g/Tier	1.762	324	1.941	359	1.868	343	1.978	365
- Ansatz, g/Tier ^{1,4,5}	421	49	499	60	518	58	409	52
= Nährstoffanfall, g/Tier	1.341	275	1.442	299	1.350	285	1.570	314
= Nährstoffanfall, g/kg Zuwachs + Eimasse	72	15	66	14	56	12	93	19
Gesamtbilanz, bei ♂-Schlachtung an Tag 140								
Nährstoffaufnahme Futter, g/Tier	1.869	348	2.114	396	1.988	369	2.151	403
- Ansatz, g/Tier ^{1,4,5}	432	51	521	64	534	61	435	56
= Nährstoffanfall, g/Tier	1.437	296	1.593	333	1.454	308	1.716	346
= Nährstoffanfall, g/kg Zuwachs + Eimasse	76	16	72	15	59	13	98	20

A x LB = Augsburger x Lohmann-Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; DH = Durchschnittshenne; LSa = Lohmann Sandy;
TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ 39 g N und 6,7 g P je kg Zuwachs nach Hiller et al. (2023)

² 3,3 Umtriebe pro Jahr (98 Tage Mast und 14 Tage Servicedauer)

³ 2,4 Umtriebe pro Jahr (140 Tage Mast und 14 Tage Servicedauer)

⁴ 35 g N und 5,6 g P je kg Zuwachs nach DLG (2014)

⁵ 19 g N und 1,8 g P je kg Eimasse nach DLG (2014)

⁶ 2,6 Umtriebe pro Jahr (126 Tage Aufzucht und 14 Tage Servicedauer)

⁷ 0,9 Umtriebe pro Jahr (364 Tage Produktion, 13 Tage Vorlegephase und 14 Tage Servicedauer)

5. Ergebnisse 2. Durchgang

5.1. Brut und Schlupf

In Abbildung 42 ist das mittlere Bruteigewicht dargestellt, das im Mittel über alle Herkünfte bei 59 g lag.

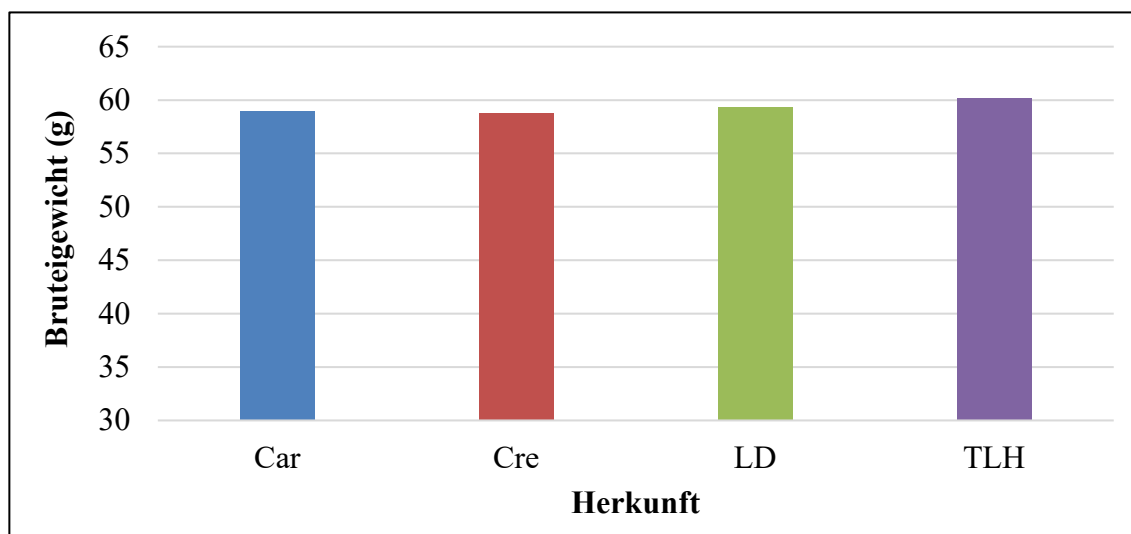


Abbildung 42: Mittlere Bruteigewichte der vier Herkünfte des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Die Ergebnisse der während der Brut erfassten Daten sind in Tabelle 47 zu sehen. Im Durchschnitt über alle Herkünfte waren 4,5 % der in den Brutautomat eingelegten Bruteier unbefruchtet, 21,5 % der Embryonen starben während der Brut ab und aus 74 % der Bruteier schlüpften Küken. Die Befruchtungsrate lag damit bei durchschnittlich 95,5 %.

Tabelle 47: Brut- und Schlupfergebnisse der Herkünfte des 2. Durchgangs

	Car	Cre	LD	TLH
unbefruchtet (%)	6,39	1,81	8,00	2,00
befruchtet (%)	93,6	98,2	92,0	98,0
davon				
abgestorben (%)	21,2	15,5	19,0	30,2
geschlüpft (%)	72,4	82,7	73,1	67,8

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Es gilt zu bemerken, dass der Zeitpunkt des Absterbens des Embryos zwischen den Herkünften verschieden war. Während bei LD bereits 12 % beim 1. Schieren (7. Bruttag) abgestorben waren, lag der Wert bei TLH bei 2 %. Zwischen dem 2. Schieren am 20. Bruttag und dem Schlupf starben hingegen 16 % der TLH und 4 % der LD ab. Des Weiteren wurde dokumentiert, dass 2,5 % der TLH-Küken wegen Fehlbildungen oder nicht eingezogenem Dottersack nach dem Schlupf notgetötet werden mussten. In Tabelle 48 befinden sich Fotos der verschiedenen Herkünfte als Eintagsküken, Legehennen und Hahn.

Tabelle 48: Fotos der verschiedenen Herkünfte als Küken unmittelbar nach dem Schlupf, Hahn (13. Lebenswoche) und Henne (24. Lebenswoche) im 2. Durchgang

Küken	Hähne	Hennen
ÖTZ Cream (Cre)		
		
ÖTZ Caramel (Car)		
		

Küken	Hahn	Henne
Lohmann Dual (LD)		
		
Triesdorfer Landhuhn (TLH)		
		

5.2. Junghähne Leistungsdaten

Die in der Hahnenaufzucht eingesetzten Futtermittel wurden im Labor untersucht. Die wichtigsten Nährstoffgehalte sowie der Energiegehalt der Futtermittel sind in Tabelle 49 dargestellt.

Tabelle 49: Ausgewählte analysierte Nährstoffgehalte der eingesetzten Futtermittel während der Aufzucht des 2. Durchgangs (bezogen auf 88 % Trockensubstanzgehalt)

	Kükenalleinfutter (1.-42. Tag)	Junghennenalleinfutter (43.-112. Tag)
Energie (MJ ME/kg)	11,1	11,0
Rohprotein (%)	18,2	16,6
Methionin (%)	0,38	0,32
Lysin (%)	0,78	0,71
Calcium (%)	1,04	1,11
Phosphor (%)	0,66	0,61

Das durchschnittliche Kükengewicht zur Einstellung über alle Herkünfte betrug 38,3 g (Tabelle 50). Nach 6 Wochen wogen die Tiere im Mittel 656 g, zum 98. Tag 2.212 g und zum 112. Tag 2.569 g. Die Herkünfte zeigten zu allen Wiegezeitpunkten unterschiedliche Tiergewichte (Abbildung 43).

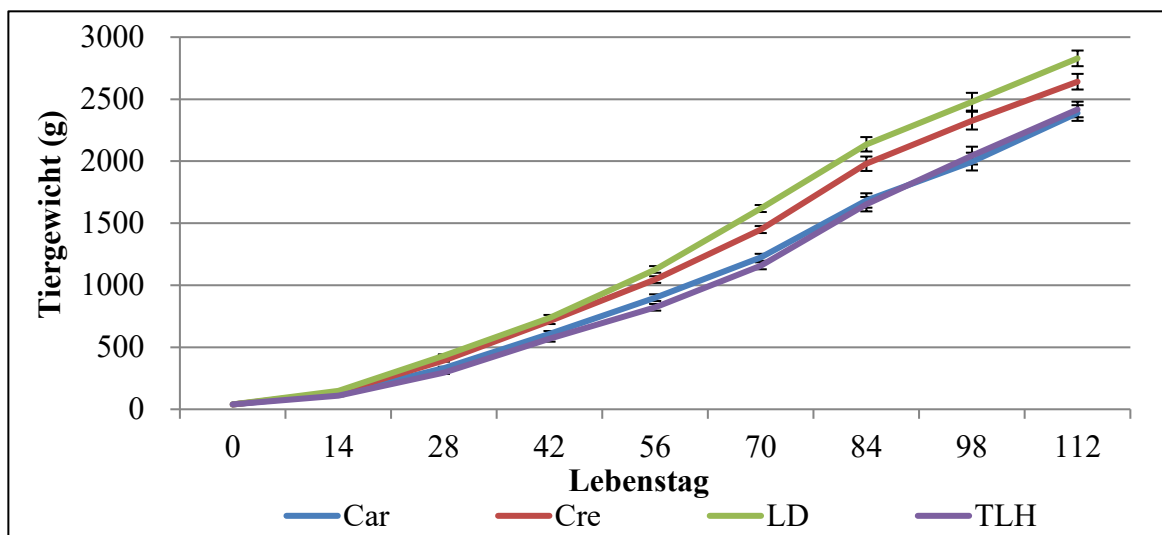


Abbildung 43: Entwicklung der Tiergewichte der Hähne des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 50: Durchschnittliche Tiergewichte (g) der Hähne des 2. Durchgangs

Tag	Car		Cre		LD		TLH		Stabw.	p-Wert
0	38,8		35,3		39,5		39,8		0,32	0,078
14	124	bc	138	ab	149	a	109	c	4,49	0,012
28	333	b	394	a	433	a	295	b	10,0	0,002
42	608	b	711	a	737	a	569	b	23,5	0,019
56	900	b	1046	a	1128	a	822	b	27,0	0,004
70	1225	c	1449	b	1619	a	1157	c	28,2	0,006
84	1683	b	1980	a	2136	a	1653	b	58,1	0,011
98	1997	b	2327	a	2479	a	2045	b	71,6	0,024
112	2388	c	2641	ab	2829	a	2417	bc	63,1	< 0,001

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede an ($p < 0,05$)

Die vier Herkünfte unterschieden sich in den kumulierten Tageszunahmen (Tabelle 51, Anhang Abbildung 89). Bis zum 70. Lebenstag lagen diese durchschnittlich über alle Herkünfte unter 20 g. LD und Cre hatten durchweg die höchsten kumulierten Tageszunahmen.

Tabelle 51: Kumulierte tägliche Zunahmen (g/Tier) der Hähne des 2. Durchgangs

Tag 0 bis	Car		Cre		LD		TLH		Stabw.	p-Wert
14	6,10	bc	7,11	ab	7,80	a	4,93	c	0,31	0,011
28	10,4	b	12,7	a	14,0	a	9,04	c	0,34	0,002
42	13,5	b	15,9	a	16,4	a	12,5	b	0,58	0,023
56	15,3	b	17,9	a	18,9	a	13,7	b	0,46	0,004
70	17,0	b	20,0	a	21,9	a	15,4	b	0,48	0,011
84	19,4	b	23,0	a	24,0	a	18,8	b	0,65	0,013
98	19,8	b	23,2	a	24,0	a	18,8	b	0,67	0,013
112	20,1	b	23,2	a	24,0	a	19,1	b	0,55	0,009

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Der kumulierte Futterverbrauch je Tag (Tabelle 52, Anhang Abbildung 90) betrug bis zum 98. Tag 72,0 (TLH) und 75,5 g/Tier (Car). Die Cre- und LD-Hähne verbrauchten bis dahin numerisch mehr Futter (82,9 bzw. 83,0 g/Tier). Bis zum 112. Tag verbrauchten TLH täglich 75,6 und Car 78,9 g/Tier, was numerisch weniger war als der Verbrauch von Cre und LD (86,7 bzw. 86,9 g/Tier).

Der kumulierte Futteraufwand (Tabelle 53 bzw. Anhang Abbildung 91) war bis zum 98. Tag bei TLH am höchsten (3,83 kg/kg) und bei LD am geringsten (3,46 kg/kg). Die Werte für Cre (3,57 kg/kg) und Car (3,82 kg/kg) lagen dazwischen. Bis zum 112. Tag änderte sich im Ranking der Herkünfte nichts: LD hatte den geringsten (3,62 kg/kg) und TLH den höchsten Futteraufwand (3,95 kg/kg). Car und Cre lagen dazwischen (3,93 bzw. 3,74 kg/kg).

Tabelle 52: Kumulierter täglicher Futterverbrauch (g/Tier) der Hähne des 2. Durchgangs

Tag 0 bis	Car		Cre		LD		TLH		Stabw.	p-Wert
14	13,6	b	18,3	a	17,0	a	13,2	b	0,49	0,005
28	21,6	b	26,6	a	26,4	a	22,3	b	0,86	0,027
42	32,2		35,9		35,4		32,8		2,13	0,569
56	46,3		48,3		48,7		42,8		1,52	0,148
70	58,0	ab	59,8	a	60,1	a	53,3	b	1,26	0,056
84	69,0	ab	73,1	a	73,6	a	63,8	b	1,86	0,059
98	75,5	ab	82,9	a	83,0	a	72,0	b	2,48	0,079
112	78,9		86,7		86,9		75,6		2,60	0,082

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

a-b = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)**Tabelle 53:** Kumulierter Futteraufwand (kg Futter/kg Zuwachs) der Hähne des 2. Durchgangs

Tag 0 bis	Car		Cre		LD		TLH		Stabw.	p-Wert
14	2,24		2,59		2,18		2,71		0,22	0,359
28	2,07	b	2,10	b	1,88	b	2,64	a	0,06	0,008
42	2,39	b	2,25	bc	2,16	c	2,62	a	0,06	0,017
56	3,03	a	2,70	b	2,58	b	3,11	a	0,06	0,010
70	3,42	a	2,99	b	2,80	b	3,46	a	0,01	0,049
84	3,57	a	3,19	b	3,08	b	3,59	a	0,06	0,010
98	3,82	a	3,57	b	3,46	b	3,83	a	0,06	0,030
112	3,93		3,74		3,62		3,95		0,07	0,076

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

a-c = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Der kumulierte Wasserverbrauch je Tier und Tag (Tabelle 54 bzw. Anhang Abbildung 92) unterschied sich ab dem 42. Tag numerisch zwischen den Herkünften. Bis zum 98. Tag verbrauchten die Hähne durchschnittlich 113,2 ml und bis zum 112. Tag 116,5 ml Wasser/Tier. Am meisten Wasser verbrauchte bis zum 98. und 112. Tag die Herkunft Cre.

Das kumulierte Wasser-Futter-Verhältnis (Tabelle 55 bzw. Anhang Abbildung 93) schwankte in den ersten drei Versuchsabschnitten bis zum 42. Tag zwischen 1,5 ml/g und 2,2 ml/g. Im weiteren Verlauf nahmen die Werte ab, sodass sich im Mittel über alle Herkünfte bis zum 84., 98. und 112. Tag 1,4 ml/g ergaben.

Die Mortalität bis zum 98. Tag betrug zwischen 0,00 % (Cre) und 4,29 % (TLH). Bei Car und LD lag sie jeweils bei 2,14 %. Bis zum 112. Tag änderte sie sich bei Car, Cre und LD nicht mehr. Die Mortalität der TLH-Hähne lag zu diesem Zeitpunkt bei 5,00 %.

Tabelle 54: Kumulierter täglicher Wasserverbrauch (ml/Tier) der Hähne des 2. Durchgangs

Tag 0 bis	Car		Cre		LD		TLH		Stabw.	p-Wert
14	25,1	ab	30,6	a	30,8	a	20,1	b	1,68	0,028
28	42,5	b	53,1	a	52,6	a	35,6	b	2,47	0,019
42	63,7		75,7		76,5		56,6		4,04	0,062
56	73,5		84,8		83,0		64,9		5,64	0,184
70	83,1		96,0		90,3		72,7		8,02	0,329
84	95,8		113,2		103,9		85,7		9,91	0,367
98	109,0		128,2		117,1		98,6		12,20	0,462
112	112,4		131,9		119,2		102,3		12,74	0,496

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)**Tabelle 55:** Kumuliertes Wasser-Futter-Verhältnis (ml Wasser/g Futter) der Hähne des 2. Durchgangs

Tag	Car	Cre	LD	TLH	Stabw.	p-Wert
14	1,85	1,67	1,82	1,52	0,14	0,451
28	1,97	1,99	2,00	1,61	0,11	0,167
42	1,98	2,11	2,16	1,75	0,12	0,204
56	1,59	1,75	1,70	1,52	0,10	0,450
70	1,43	1,60	1,50	1,36	0,11	0,537
84	1,39	1,55	1,41	1,34	0,12	0,688
98	1,45	1,55	1,40	1,37	0,12	0,760
112	1,43	1,52	1,37	1,35	0,13	0,778

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

5.3. Junghähne Schlachtung Tag 98

Bei der Zerlegung konnten bei fast allen Teilstücken Unterschiede zwischen den Herkünften festgestellt werden. Das durchschnittliche Schlachtgewicht über alle Herkünfte lag bei 1.469 g und die Ausschlachtung bei 67 %. Das Brustfilet ohne Haut machte mit 239 g rund 16,7 % am Schlachtkörper aus. Die Schenkel wogen im Mittel über die Herkünfte 511 g und entsprachen somit 36 % des Schlachtkörpergewichts. Für die Innereien Herz, Magen und Leber wurden durchschnittliche Gewichte von 8,4 g, 54,2 g bzw. 37,7 g ermittelt. Die Werte je Herkunft und Teilstück sind in Tabelle 56 zu finden. Die Schlachtkörper der verschiedenen Herkünfte sind beispielhaft in Abbildung 44 dargestellt. Die wichtigsten Leistungsmerkmale der Hähne wurden in Tabelle 58 zusammengefasst.

Tabelle 56: Schlachtmerkmale der Hähne an Tag 98 des 2. Durchgangs

Merkmal	Car		Cre		LD		TLH		Stabw.	p-Wert
LG (g)	1951	d	2299	b	2431	a	2045	c	21,72	< 0,001
SG (g)	1258	d	1517	b	1620	a	1325	c	15,43	< 0,001
Ausschlachtung (%)	66,0	b	68,0	a	68,2	a	66,8	b	0,35	< 0,001
Brust ohne Haut (g)	188	d	255	b	282	a	230	c	3,46	< 0,001
Brust ohne Haut	15,0	c	16,8	b	17,4	a	17,4	a	0,14	< 0,001
Anteil am SG (%)										
Brusthaut (g)	21,2	c	23,8	b	27,1	a	21,9	c	0,61	< 0,001
Brusthaut	1,68		1,57		1,67		1,66		0,06	0,116
Anteil am SG (%)										
Schenkel (g)	453	c	550	b	574	a	468	c	5,81	< 0,001
Schenkel Anteil	36,0	a	36,2	a	35,4	b	35,3	b	0,34	< 0,001
am SG (%)										
Flügel (g)	170	c	189	b	204	a	169	c	1,82	< 0,001
Flügel Anteil	13,6	a	12,5	c	12,6	bc	12,8	b	0,07	< 0,001
am SG (%)										
Karkasse (g)	348	d	412	b	473	a	363	c	5,15	< 0,001
Karkasse Anteil	27,6		27,2		27,0		27,4		0,19	0,061
am SG (%)										
Leber (g)	34,8	c	39,1	a	39,9	a	37,1	b	0,62	< 0,001
Leber	2,70	a	2,08	c	2,42	b	2,72	a	0,04	< 0,001
Anteil am LG (%)										
Herz (g)	6,84	c	9,04	a	9,17	a	8,46	b	0,19	< 0,001
Herz	0,53	b	0,49	c	0,55	b	0,62	a	0,01	< 0,001
Anteil am LG (%)										
Magen (g)	51,2	b	56,2	a	55,3	a	54,2	a	0,79	< 0,001
Magen	4,00	a	3,03	c	3,36	b	4,00	a	0,07	< 0,001
Anteil am LG (%)										
Hals ohne Haut (g)	68,9	c	73,0	b	78,0	a	65,8	d	0,82	< 0,001
Hals ohne Haut	5,49	a	4,82	c	4,83	c	4,98	b	0,04	< 0,001
Anteil am SG (%)										

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LG = Lebendgewicht; SG = Schlachtgewicht kalt inkl. Hals und Abdominalfett; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-d} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede an ($p < 0,05$)



Abbildung 44: Vergleich der Schlachtkörper der verschiedenen Herkünfte in der 14. Lebenswoche (von links nach rechts: ÖTZ Caramel, ÖTZ Cream, Lohmann Dual, Triesdorfer Landhuhn)

Bei der Schlachtkörperbonitur am Schlachttag wurden bei Car keine Brustblasen entdeckt (Tabelle 57). Bei den anderen Herkünften wurden wenige Tiere mit leichten, palpierbaren Veränderungen der Brusthaut festgestellt (Cre 1,1 %, LD 4,9 % und TLH 4,8 %). Es wurden keine Tiere mit Hock burns festgestellt. Bei der Leberbonitur konnten Unterschiede zwischen den Herkünften festgestellt werden. Demnach waren bei Car 6,7 %, bei Cre 10,0 % und bei TLH 11,3 % der Lebern auffällig und wiesen eine gering- bis mittelgradige Fettleber auf. Bei LD wurden 32,1 % der Lebern mit Score 1 bonitiert, was häufiger als bei den anderen Herkünften war. Die restlichen Lebern erhielten Score 0.

Tabelle 57: Ergebnisse der Schlachtkörperbonitur an Tag 98 der Hähne des 2. Durchgangs (Anteil am jeweiligen Score in %)

Score	Car	Cre	LD	TLH	<i>p</i> -Wert*
Leber					
Score 0	93,3	90,0	67,9	88,7	< 0,001
Score 1	6,74	10,0	32,1	11,3	
Score 2	0,00	0,00	0,00	0,00	
Hochbuchstaben ¹	a	a	b	a	
Brustblase					
Score 0	100	98,9	95,1	95,2	0,095
Score 1	0,00	1,11	4,94	4,84	
Score 2	0,00	0,00	0,00	0,00	
Hock burns					
Score 0	100	100	100	100	1,000
Score 1-4	0,00	0,00	0,00	0,00	

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ Hochbuchstaben und *p* -Wert gelten für die Verteilung der Scores je Herkunft

^{a-b} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede (*p* < 0,05)

Tabelle 58: Zusammenfassung der Leistungs- und Schlachtdaten der Hähne bis Tag 98 des 2. Durchgangs

Merkmal	Einheit	Car	Cre	LD	TLH
Biologische Kennzahlen					
Einstallgewicht	g	38,8	38,3	39,5	39,8
LG	g	1951	2299	2431	2045
tägliche Zunahmen	g/Tier	19,8	23,2	24,0	18,8
täglicher Futterverbrauch	g/Tier	75,5	82,9	83,0	72,0
Futteraufwand	kg/kg	3,82	3,57	3,46	3,83
Verluste	%	2,14	0,00	2,14	4,29
Schlacht Kennzahlen					
SG	g	1258	1517	1620	1325
Ausschlachtung	%	66,0	68,0	68,2	66,8
Brustfilet ohne Haut	g	188	255	282	230
Brustanteil o. Haut am SG	%	15,0	16,8	17,4	17,4
Schenkel	g	453	550	574	468
Schenkelanteil am SG	%	36,0	36,2	35,4	35,3

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LG = Lebendgewicht; SG = Schlachtgewicht kalt inkl. Hals und Abdominalfett; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Bei der Messung der Fleischqualität wurden pH-Wert und Fleischfarbe bestimmt. Hierbei wurden nur numerische Unterschiede zwischen den Herkünften ermittelt (Tabelle 59). Der mittlere pH-Wert der linken Brustinnenseite betrug 5,66.

Tabelle 59: *Ergebnisse der Messung von Fleischfarbe und pH-Wert an Tag 98 des 2. Durchgangs (gemessen an linker Brustinnenseite)*

	Car	Cre	LD	TLH	Stabw.	p-Wert
pH-Wert	5,66	5,68	5,65	5,65	0,04	0,898
Fleischfarbe						
Mittelwert L	53,4	53,2	52,6	52,2	1,15	0,863
Mittelwert a	2,83	2,94	3,68	4,09	0,37	0,081
Mittelwert b	8,83	7,76	10,08	9,14	0,93	0,365

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

5.4. Junghähne Schlachtung Tag 112

Das durchschnittliche Schlachtgewicht aller Herkünfte betrug am 112. Tag 1.769 g und die Ausschlachtung lag bei 69 %. Der Anteil des Brustfilets ohne Haut am Schlachtgewicht betrug 17,5 %. Außer im Anteil der Brusthaut am Schlachtgewicht lagen in allen Schlachtkriterien Unterschiede zwischen den vier Herkünften vor. Die Ergebnisse sind in Tabelle 60 enthalten.

Bei der Schlachtkörperbonitur (Tabelle 61) zeigte Car die geringsten Veränderungen in der Leber mit 4,6 %, die häufigsten hingegen LD (24,4 %). Für Brustblasen wurden am 112. Tag alle Scores vergeben. Bei TLH war der Anteil der mit Score 1 (leichte Veränderungen) bewerteten Brustblasen mit 26,7 % am höchsten, während er bei den anderen Herkünften maximal 12,2 % (LD) betrug. Score 2 (starke Veränderungen) wurde am häufigsten für TLH (6,67 %) vergeben, gefolgt von LD (7,32 %), Car (4,55 %) und Cre (2,27 %). Zwei Beispiele für starke Veränderungen sind in Abbildung 45 zu sehen. Hock burns lagen bei 3,33 % der TLH vor (Score 1). Bei den anderen Herkünften wurde durchgehend Score 0 vergeben. Die Differenz zu TLH war numerisch.

Die wichtigsten Leistungsmerkmale der Hähne wurden in Tabelle 62 zusammengefasst.

Tabelle 60: *Schlachtkriterien der Hähne an Tag 112 des 2. Durchgangs*

Merkmal	Car	Cre	LD	TLH	Stabw.	p-Wert
LG (g)	2388 ^c	2642 ^b	2826 ^a	2407 ^c	36,8	< 0,001
SG (g)	1587 ^c	1817 ^b	1941 ^a	1591 ^c	27,4	< 0,001
Ausschlachtung (%)	67,5 ^b	69,8 ^a	70,3 ^a	67,6 ^b	0,20	< 0,001
Brust ohne Haut (g)	250 ^d	316 ^b	355 ^a	294 ^c	6,40	< 0,001
Brust ohne Haut Anteil am SG (%)	15,7 ^c	17,4 ^b	18,2 ^a	18,5 ^a	0,20	< 0,001
Brusthaut (g)	22,9 ^{bc}	25,0 ^b	28,0 ^a	22,2 ^c	0,87	< 0,001
Brusthaut Anteil am SG (%)	1,43	1,37	1,48	1,40	0,04	0,265
Schenkel (g)	561 ^c	650 ^b	678 ^a	556 ^c	9,72	< 0,001
Schenkel Anteil am SG (%)	35,4 ^{ab}	35,8 ^a	35,0 ^b	34,9 ^b	0,21	< 0,001

Merkmal	Car		Cre		LD		TLH		Stabw.	p-Wert
Flügel (g)	203	c	213	b	230	a	192	d	2,78	< 0,001
Flügel Anteil am SG (%)	12,8	a	11,8	c	11,9	bc	12,1	b	0,09	< 0,001
Karkasse (g)	455	b	510	a	535	a	440	b	9,14	< 0,001
Karkasse Anteil am SG (%)	28,7	a	28,1	ab	27,5	b	27,7	b	0,28	< 0,001
Leber (g)	36,3	c	39,7	b	40,1	ab	42,1	a	0,79	< 0,001
Leber Anteil am LG (%)	1,52	b	1,51	b	1,43	b	2,12	a	0,05	< 0,001
Herz (g)	8,37	b	10,1	a	10,1	a	9,83	a	0,25	< 0,001
Herz Anteil am LG (%)	0,35	c	0,38	b	0,36	bc	0,48	a	0,01	< 0,001
Magen (g)	53,5	b	59,0	a	56,8	a	59,1	a	1,07	< 0,001
Magen Anteil am LG (%)	2,24	c	2,25	bc	2,43	b	2,90	a	0,07	< 0,001
Hals ohne Haut (g)	81,3	bc	82,5	b	88,0	a	77,0	c	1,46	< 0,001
Hals ohne Haut Anteil am SG (%)	5,13	a	4,54	c	4,57	c	4,86	b	0,07	< 0,001

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LG = Lebendgewicht; SG = Schlachtgewicht kalt inkl. Hals und Abdominalfett; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-d} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Tabelle 61: Ergebnisse der Schlachtkörperbonitur an Tag 112 des 2. Durchgangs (Anteil am jeweiligen Score in %)

Score	Car	Cre	LD	TLH	p-Wert ¹
Leber					
Score 0	95,5	86,4	75,6	76,7	0,049
Score 1	4,55	13,6	24,4	23,3	
Score 2	0,00	0,00	0,00	0,00	
Hochbuchstaben ¹	ab	a	b	b	
Brustblase					
Score 0	84,1	93,2	80,5	66,7	0,039
Score 1	11,4	4,55	12,2	26,7	
Score 2	4,55	2,27	7,32	6,67	
Hochbuchstaben ¹	ab	a	ab	b	
Hock burns					
Score 0	100	100	100	96,7	0,231
Score 1	0,00	0,00	0,00	3,33	
Score 2-4	0,00	0,00	0,00	0,00	

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ Hochbuchstaben und p-Wert gelten für die Verteilung der Scores je Herkunft

^{a-b} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)



Abbildung 45: Starke Veränderungen der Brusthaut am Beispiel zweier Hähne des Triesdorfer Landhuhns

Tabelle 62: Zusammenfassung der Leistungs- und Schlachtdaten der Hähne bis Tag 112 des 2. Durchgangs

Merkmal	Einheit	Car	Cre	LD	TLH
Biologische Kennzahlen					
Einstallgewicht	g	38,8	38,3	39,5	39,8
LG	g	2388	2641	2826	2407
tägliche Zunahmen	g/Tier	20,1	23,2	24,0	19,1
täglicher Futterverbrauch	g/Tier	78,9	86,7	86,9	75,6
Futtermittelaufwand	kg/kg	3,93	3,74	3,62	3,95
Verluste	%	2,14	0,00	2,14	5,00
Schlacht Kennzahlen					
SG	g	1587	1817	1941	1591
Ausschlachtung	%	67,5	69,8	70,3	67,6
Brustfilet ohne Haut	g	250	316	355	294
Brustanteil o. Haut am SG	%	15,7	17,4	18,2	18,5
Schenkel	g	561	650	678	556
Schenkelanteil am SG	%	35,4	35,8	35,0	34,5

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LG = Lebendgewicht; SG = Schlachtgewicht kalt inkl. Hals und Abdominalfett; TLH = Triesdorfer Landhuhn

5.5. Junghennen Leistungsdaten

In der Junghennenaufzucht wurden dieselben Futtermittel wie in der Aufzucht der Hähne eingesetzt. Die Futtermittel wurden im Labor untersucht und die wichtigsten Nährstoffgehalte sowie der Energiegehalt der Futtermittel in Tabelle 49 dargestellt.

Die Junghennen wurden mit einem Kükengewicht zwischen 37,5 g (Cre) und 39,6 g (TLH) in die Aufzuchtvoliere eingestallt (Tabelle 63). Zum Ende der Aufzucht am 133. Tag (19. LW) wogen die Junghennen durchschnittlich 1.887 g, wobei LD mit 1.587 g die leichteste und TLH mit 2.037 g die schwerste Herkunft zur Umstallung darstellte. Zu allen Erhebungszeitpunkten gab es Unterschiede im Einzeltiergewicht zwischen den vier Herkünften.

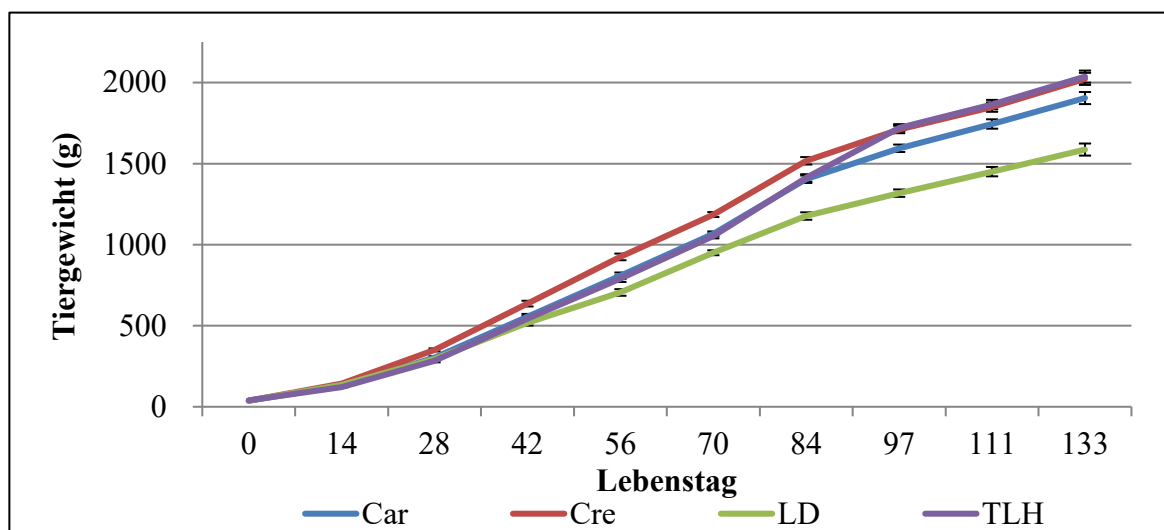


Abbildung 46: Tiergewichtsentwicklung der Junghennen des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 63: Durchschnittliche Tiergewichte (g) der Junghennen des 2. Durchgangs

Tag	Car		Cre		LD		TLH		Stabw.	p-Wert
0	37,6	b	37,5	b	38,1	b	39,6	a	0,34	0,036
14	129	bc	144	a	134	b	121	c	2,22	0,009
28	303	bc	351	a	296	b	283	b	9,31	0,025
42	555	b	636	a	519	b	543	b	17,51	0,033
56	808	b	924	a	705	c	790	b	20,44	0,008
70	1066	b	1186	a	950	c	1054	b	15,14	0,002
84	1404	b	1517	a	1177	c	1412	b	22,93	0,002
97	1595	b	1710	a	1318	c	1721	a	22,90	< 0,001
111	1744	b	1849	ab	1450	c	1864	a	28,89	0,002
133	1904	a	2023	a	1587	b	2037	a	37,25	0,003

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Die kumulierten Tageszunahmen waren bis zum Ende der Aufzucht bei Car, Cre und TLH am höchsten, bei LD am geringsten (Tabelle 64, Anhang Abbildung 94).

Tabelle 64: Kumulierte Tageszunahmen (g/Tier) der Junghennen des 2. Durchgangs

Tag 0 bis	Car		Cre		LD		TLH		Stabw.	p-Wert
14	6,51	b	7,59	a	6,82	b	5,83	c	0,15	0,005
28	9,46	b	11,2	a	9,16	b	8,75	b	0,34	0,024
42	12,3	b	14,3	a	11,4	b	12,0	b	0,43	0,032
56	13,8	b	15,9	a	12,0	c	13,5	bc	0,45	0,017
70	14,8	b	16,4	a	13,0	c	14,7	b	0,30	0,006
84	16,2	b	17,6	a	13,5	c	16,3	ab	0,33	0,004
97	16,1	b	17,2	a	13,2	c	16,7	ab	0,23	< 0,001
111	15,4	b	16,3	a	12,7	c	16,3	a	0,20	< 0,001
133	14,1	a	14,9	a	11,7	b	15,4	a	0,33	0,005

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Der kumulierte tägliche Futterverbrauch lag im Durchschnitt über alle Herkünfte bei 71,5 g/Tier bis zum 133. Tag. Lohmann Dual verbrauchte mit 56,4 g/Tier und Tag am wenigsten Futter, während Cre und TLH mit 77,7 bzw. 78,9 g/Tier und Tag am meisten Futter aufnahmen (Tabelle 65, Anhang Abbildung 95). Entsprechend war der Futteraufwand bei LD mit 4,82 kg/kg am geringsten und bei Cre und TLH mit 5,20 und 5,15 kg/kg am höchsten (Tabelle 66, Anhang Abbildung 96).

Tabelle 65: Kumulierter täglicher Futterverbrauch der Junghennen des 2. Durchgangs (g/Tier)

Tag 0 bis	Car	Cre	LD	TLH	Stabw.	<i>p</i> -Wert
14	15,3	16,6	14,0	15,4	0,58	0,150
28	26,4	31,6	25,3	28,3	1,28	0,088
42	36,6	42,1	32,0	40,4	1,61	0,037
56	44,3	49,8	36,2	48,0	1,41	0,008
70	52,0	57,5	43,1	56,3	1,11	0,003
84	60,2	65,1	48,7	64,0	1,07	0,001
97	64,8	70,1	52,3	69,6	1,01	< 0,001
111	67,5	73,0	53,7	72,7	0,77	< 0,001
133	72,9	77,7	56,4	78,9	0,58	< 0,001

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Tabelle 66: Kumulierter Futteraufwand (kg Futter /kg Zuwachs) der Junghennen des 2. Durchgangs

Tag 0 bis	Car	Cre	LD	TLH	Stabw.	<i>p</i> -Wert
14	2,36	2,19	2,06	2,63	0,101	0,058
28	2,80	2,82	2,76	3,26	0,224	0,440
42	2,97	2,95	2,81	3,39	0,178	0,261
56	3,21	3,14	3,01	3,56	0,102	0,071
70	3,52	3,51	3,30	3,85	0,075	0,030
84	3,71	3,70	3,60	3,92	0,058	0,063
97	4,03	4,07	3,97	4,17	0,069	0,355
111	4,38	4,48	4,22	4,46	0,006	0,087
133	5,15	5,20	4,82	5,15	0,122	0,252

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-b} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede an ($p < 0,05$)

Die Mortalität der Junghennen bis zum 133. Tag lag bei durchschnittlich 0,60 % und war zwischen den Herkünften nur numerisch verschieden. Von Cre verendeten keine Tiere, von Car und TLH 0,60 % und von LD 1,19 %.

5.6. Aufzuchtphase Tierwohlintikatoren

Nachfolgende Abbildungen zu den Integumentmerkmalen beinhalten zur besseren Erfassbarkeit teils Hähne als auch Junghennen-Ergebnisse. Zwar ist in einzelnen Merkmalen ein Effekt des Geschlechts vorhanden, jedoch bestehen keine Rangfolgeverschiebungen zwischen den Herkünften zwischen Hähnen und Hennen. Daher wird im Folgenden mit Ausnahme der Verletzungen an Kämmen und Kehllappen und den Hock burns immer auf die

Ergebnisse beider Geschlechter eingegangen. Die Ergebnisse nach Geschlechtern getrennt sind im Anhang zu finden (Anhang I).

Bei den Gefiederbonituren in der Aufzucht zeigten sich erste Auffälligkeiten in der 4. LW (Abbildung 47). Während sich die Herkünfte und Geschlechter bei den leichten Gefiederschäden sehr ähneln (9 % bis 15 %), stechen vor allem die Cre-Hennen und die LD-Hähne hervor, bei denen bei 8 % bzw. 10 % der Tiere starke Gefiederschäden sichtbar waren, wohingegen das bei den anderen Herkünften bei maximal 3 % der Fall war.

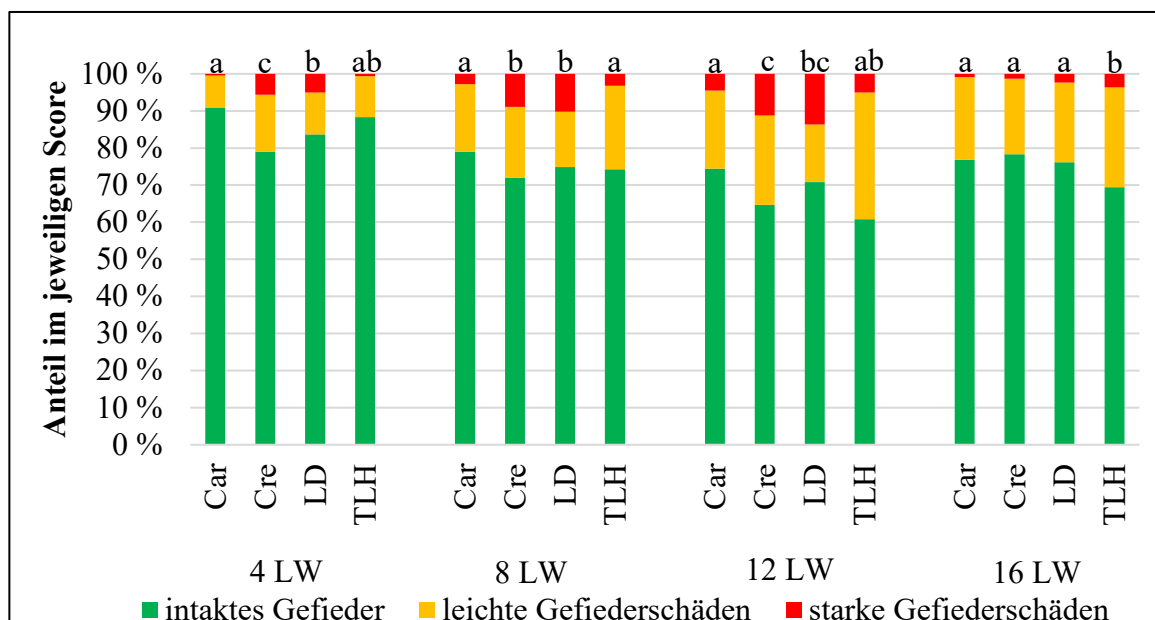


Abbildung 47: Boniturergebnisse des Gefiederzustands der Hennen und Hähne in der Aufzucht des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn
^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Zwischen 15 % und 23 % der Tiere hatten in LW 8 leichte Gefiederschäden, 10 % der LD schwere (Abbildung 47). Insgesamt konnte bei den Gefiederschäden festgestellt werden, dass der Großteil der Schäden (79 %) auf Pickschäden an den Schwingen entfiel. Signifikante Unterschiede zwischen den Herkünften existierten zu allen Altersstufen, wobei bezogen auf die 16. LW bei TLH die stärksten Gefiederschäden festzustellen waren. Tiere der Herkunft Car zeigten insgesamt am wenigsten Gefiederschäden.

Starke Hautverletzungen oder Verletzungen an Federfollikeln traten in der 4. LW bereits bei 14 % der TLH auf. Die Verletzungen betrafen zu diesem Zeitpunkt sowohl die Junghennen als auch die Hähne. Die Ergebnisse dieses Boniturmerkmals sind in Abbildung 48 dargestellt. Bei der nächsten Bonitur in der 8. LW war der Anteil an stark verletzten Tieren etwas geringer (7 %), er steigt jedoch bis zur 12. LW auf 25 % an. Geschlechtergetrennt betrachtet, waren 30 % der TLH-Hähne betroffen. Nach der ersten Schlachtung der Hähne reduzierte sich der Anteil hautverletzter Hähne auf 6 %. Leichte Verletzungen wurden bis zur 16. LW bei höchstens 6 % der Tiere aller Herkünfte erfasst.

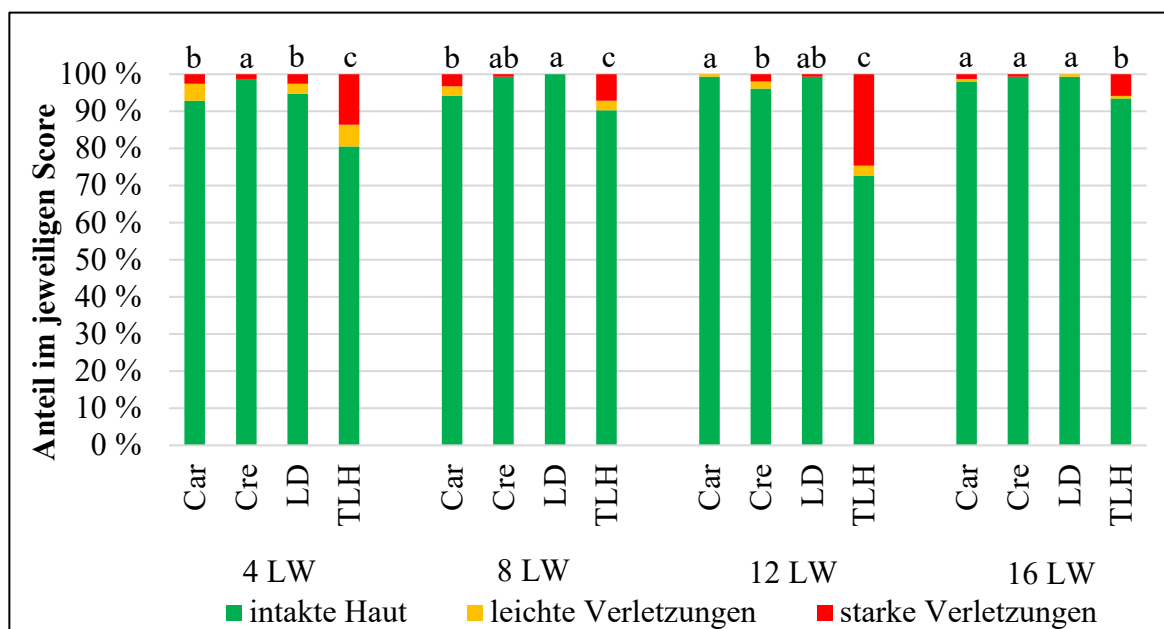


Abbildung 48: Ergebnisse der Bonituren zu Hautverletzungen und Verletzungen an den Federfollikeln an Hennen und Hähnen des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn
^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Verletzungen der Kämme und Kehllappen der Hähne wurden von den restlichen Hautverletzungen gesondert erfasst (Abbildung 49).

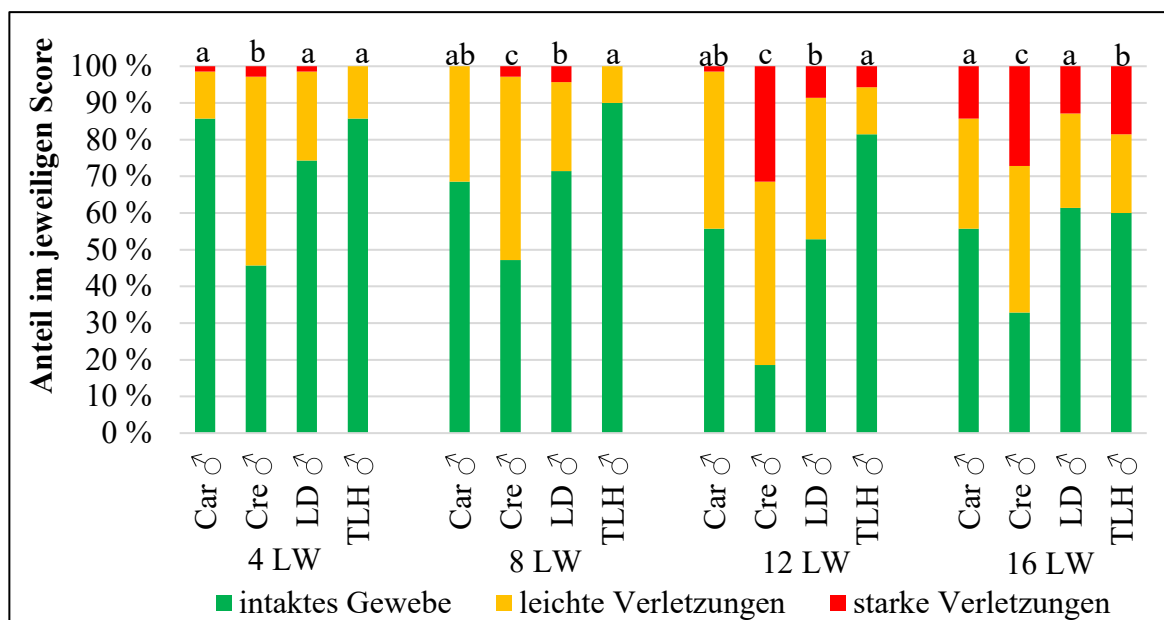


Abbildung 49: Ergebnisse der Bonituren zu Verletzungen an den Kopfanhängen (Kamm und Kehllappen) von Hähnen des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn
^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede an ($p < 0,05$)

Die Hähne waren erwartungsgemäß häufiger an den Kopfanhängen verletzt als die Jung-
 hennen, bei denen erst in der 16. LW bei maximal 13 % Verletzungen der Kopfanhänge
 vorhanden waren. Bei den Cre-Hähnen hingegen wurden ab der 4. bis zur 12. LW bei der
 Hälfte der Tiere leichte Verletzungen erfasst. In der 12. und 16. LW hatten zudem zwischen

27 % und 31 % der Cre-Hähne starke Kamm- und Kehllappenverletzungen. Etwa ein Viertel der LD-Hähne zeigten ab der 4. LW leichte Verletzungen, die im weiteren Verlauf der Aufzucht bis 39 % betrafen. TLH fiel bis zur 12. LW durch einen sehr geringen Anteil an am Kamm oder Kehllappen verletzten Tieren auf (maximal 14 %). Die Ergebnisse für die Herkunft Car befanden sich im Mittelfeld.

Fußballendermatitis trat insgesamt sehr selten auf, jedoch etwas häufiger bei den Hennen als bei den Hähnen (Anhang Abbildung 102). Über alle Erhebungszeitpunkte hinweg wurde der höchste Anteil an Tieren mit geringgradigen Veränderungen der Stufe A (geringgradige FPD-A) in der 12. LW bei den TLH-Junghennen ermittelt (18 %). Insgesamt waren die Fußballen dennoch bei allen Herkünften in einem sehr gutem Zustand, sodass auch kein Effekt der Herkunft festgestellt wurde.

In Abbildung 50 ist zu sehen, dass erste Brustbeindeformationen in der 8. LW bei 10 % der Cre-Junghennen beobachtet werden konnten. Bei den anderen Herkünften wurden erst in der 12. LW erste Veränderungen des Brustbeinknochens palpiert. Jedoch überschritt keine der Herkünfte und kein Geschlecht die 10 %-Marke. Das Alter hatte statistisch signifikante Effekte auf das Auftreten von Brustbeindeformationen.

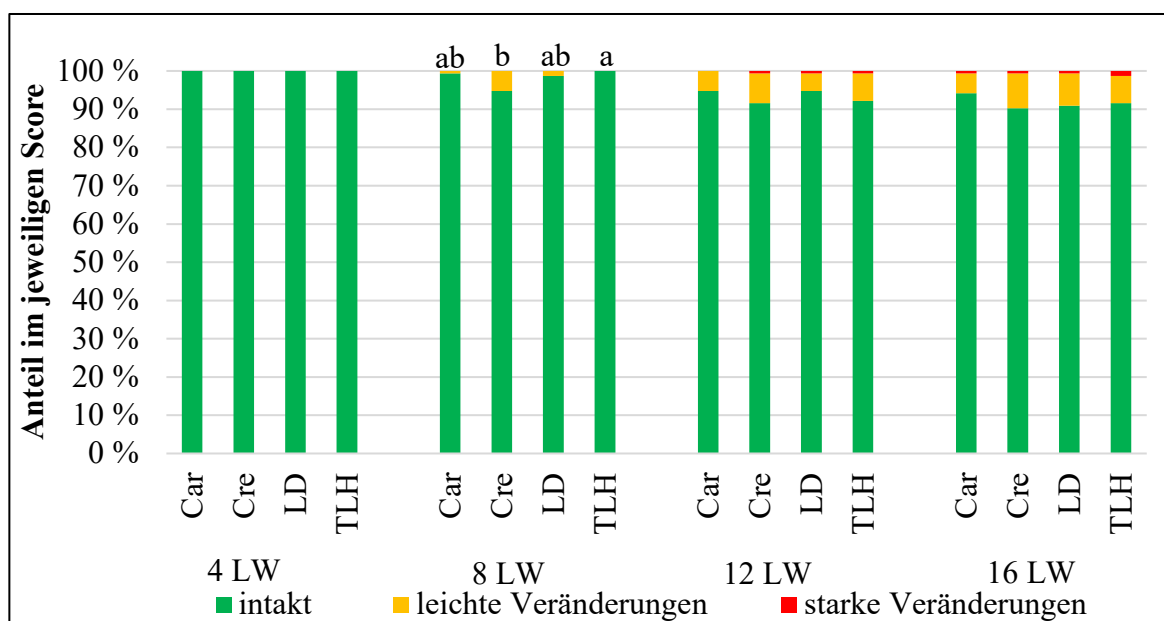


Abbildung 50: Ergebnisse zu den Deformationen der Brustbeine bei Hennen und Hähnen des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn
^{a-b} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Brustblasen wurden bei einzelnen Tieren ab der 12. LW entdeckt, erstmals bei den TLH-Hähnen (3 %). Vier Wochen später traten bei allen Herkünften vereinzelt leichte Veränderungen der Brusthaut auf (1 bis 2 %). Starke Veränderungen wurden bei 1 % der TLH und 4 % der LD-Hähne festgestellt. Die Herkunft hatte insgesamt keinen Effekt auf den Zustand der Brusthaut (Anhang Abbildung 107).

Die vor den beiden Schlachterminen vergebenen Gait Scores zur Beurteilung des Gangbildes sind in Abbildung 110 (Anhang) dargestellt und waren wenig auffällig. Es waren in der 14. LW jedoch tendenziell mehr Abweichungen vom Gangbild zu beobachten als 2 Wochen später. Die Hähne von Car und TLH zeigten in der 14. LW häufiger leichte, undeutliche Abweichungen (6 % bis 8 %) als LD (4 %). Bei Cre wurden keine Abweichungen

beobachtet. In der 16. LW traten bei 4 % der TLH-Hähne leichte Abweichungen vom normalen Gangbild auf, bei 2 % der LD hingegen eine mittelgradige, deutliche Lahmheit. Insgesamt waren jedoch alle Hähne bis zur Schlachtung gut lauffähig.

In den ersten 8 LW hatten von allen Herkünften zwischen 3 % (Car) und 20 % (Cre) beider Geschlechter leichte Verschmutzungen des Gefieders (Anhang **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Danach wurden bei den Junghennen keinerlei Gefiederverschmutzungen detektiert. Der Anteil leicht verschmutzter Hähne war außer in der 4. LW bei Car und TLH am geringsten und bei Cre und LD am höchsten. Mittelgradige Verschmutzungen traten bei den Hähnen von Cre (7 % in 12. LW) und LD (6% in 12. LW, 1 % in 4. und 14. LW) auf. Hier ist aber zu berücksichtigen, dass der durch die erste Schlachtung geringere Besatz nach der 14. LW vermutlich eine geringere Einstreufeuchte zur Folge hatte, wodurch auch die Gefiederverschmutzungen seltener wurden.

Veränderungen der Fersenhöcker (Hock burns) wurden ausschließlich bei den Hähnen von TLH und LD beobachtet, allerdings erst in der 16. LW. Dies ist auch in Abbildung 114 (Anhang) dargestellt. Der Anteil an Hähnen mit geringgradigen Veränderungen der Stufe A (Score 1) betrug 1,4 % jeweils bei beiden Herkünften. Insgesamt waren die Fersenhöcker in einem guten Zustand. Bei diesem Merkmal konnte kein Herkunftseffekt ermittelt werden. Bei den Hennen traten keine Hock burns auf.

Bei den Einstreubonituren der Hähne konnten bei Cre, Car und TLH durchgängig keine bis geringe Plattenbildungen detektiert werden. Bei den LD-Hähnen wurde in der 2. und 4. LW eine leichte Plattenbildung beobachtet, die sich ab der 6. LW zu einer mittelgradigen weiterentwickelte. Bei der Bonitur der Einstreu im Junghennenstall wurden keine Plattenbildungen festgestellt. Somit ergaben sich keine Unterschiede in der Einstreuqualität zwischen den vier Herkünften.

5.7. Legehennen Leistungsdaten

Die in der Legeperiode eingesetzten Futtermittel wurden im Labor analysiert. Die wichtigsten Nährstoffgehalte sowie der Energiegehalt der Futtermittel sind Tabelle 67 dargestellt.

Tabelle 67: Ausgewählte analysierte Nährstoffgehalte der eingesetzten Futtermittel in der Legephase des 2. Durchgangs (bezogen auf 88 % Trockensubstanzgehalt)

	Junghennenallein-futter (19. LW)	Vorlegefutter (20. LW)	Legehennenallein-futter Phase 2 (21.-85. LW)
Energie (MJ ME/kg)	11,0	11,1	10,7
Rohprotein (%)	16,6	16,8	17,4
Methionin (%)	0,32	0,34	0,30
Lysin (%)	0,71	0,66	0,72
Calcium (%)	1,11	1,22	3,55
Phosphor (%)	0,61	0,61	0,56

LW = Lebenswoche

In Tabelle 68 sind die kumulierten Leistungsmerkmale der Legehennen dargestellt. Unterschiede zwischen den Herkünften lagen vor allem in den Merkmalen zu Eizahl, mittlerem Eigewicht, Eigewichtsklassen, Futterverbrauch und -aufwand vor.

In der Eizahl je AH und DH lag Cre mit 314 bzw. 328 Eiern auf dem höchsten Niveau, gefolgt von LD, Car und TLH. Die Legeleistung je AH bzw. DH verhielt sich ebenso. Cre

legte die schwersten Eier (mittleres Eigewicht), woraus in Kombination mit der höchsten Eizahl auch die höchste Eimasse je AH bzw. DH resultierte (20,5 bzw. 21,5 kg). LD produzierte 18,0 bzw. 18,5 kg Eimasse, dicht gefolgt von Car (17,5 bzw. 17,9 kg Eimasse). Am wenigsten Eimasse produzierte TLH. Bei Cre war die Anzahl nicht vermarktungsfähiger Eier je AH höher als bei LD, sodass die Zahl vermarktungsfähiger Eier je AH beider Herkünfte vergleichbar war (289 vs. 287 Eier) gefolgt von Car (258 Eier) und TLH (209 Eier). In den Anteilen an verlegten Eiern oder Bruch-, Fraß- und Windeiern ergaben sich numerische Unterschiede zwischen den Herkünften. Ebenso verhielt es sich mit der wöchentlichen Erhebung von B-Ware (Knick-, Schmutz und Bluteier). Bei den Anteilen an XL-, L-, M- und S-Eiern gab es Unterschiede: Der höchste Anteil an XL-Eiern war bei Cre mit fast 15 % festzustellen, während die anderen drei Herkünfte maximal 6,6 % XL-Eier legten. Bei den L-Eiern war Cre mit 48 % die Herkunft mit dem höchsten Anteil, gefolgt von Car (39 %), LD (27 %) und TLH (17 %). TLH und LD legten beide jeweils 50 % M-Eier, während es bei Car 40 % und bei Cre 25 % waren. Demzufolge legten TLH am meisten S-Eier (20 %). LD legten 14 %, Car 7 % und Cre 3 % S-Eier. Die Herkünfte unterschieden sich zudem in ihrem täglichen und absoluten Futterverbrauch je AH und DH sowie im Futteraufwand je AH und DH. Am meisten Futter verbrauchte TLH, gefolgt von Cre und Car. Am wenigsten Futter wurde von LD verbraucht. Der aus Eimasseproduktion und Futterverbrauch resultierende Futteraufwand war dementsprechend bei TLH am höchsten und bei LD am geringsten. Die Werte für Cre und Car lagen dazwischen.

Die Mortalität war über die gesamte Legeperiode hinweg betrachtet bei Cre numerisch am höchsten (9,1 %). Etwas niedriger fiel sie bei Car und TLH aus (8,5 %), numerisch am geringsten war sie bei LD (4,7 %). Der Verlust an Produktionstagen war dadurch numerisch bei Cre am höchsten (4,30 Tage). Am geringsten war der Wert bei Car (2,45 Tage). LD und TLH lagen dazwischen. Die Legereife, die durch eine 50 %-ige Legeleistung an drei aufeinanderfolgenden Tagen zu Legebeginn definiert ist, erreichte Cre am 151. Tag (22. LW). Sechs Tage später erreichte LD diese Schwelle, und wiederum 2 Tage später Car. TLH erreichte die Legereife mit 167 Tagen bzw. 24 LW.

Die Eischalenfarbe (Abbildung 51) war bei TLH am hellsten, die Eier der anderen Herkünfte waren sich in ihrer Farbe sehr ähnlich.



Abbildung 51: Vergleich der Eier der Legehennen des 2. Durchgangs

LH x WR = ÖTZ Caramel; ÖTZ = ÖTZ Cream; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Das Tiergewicht (Abbildung 52) war bei LD durchgängig am geringsten und veränderte sich zwischen dem Beginn und dem Ende der Legeperiode wenig. Die anderen Herkünfte starteten mit ca. 2 kg am Ende der 19. LW (zur Umstallung) und wogen zum Ende der Legephase in der 85. LW 2,6 bis 2,8 kg.

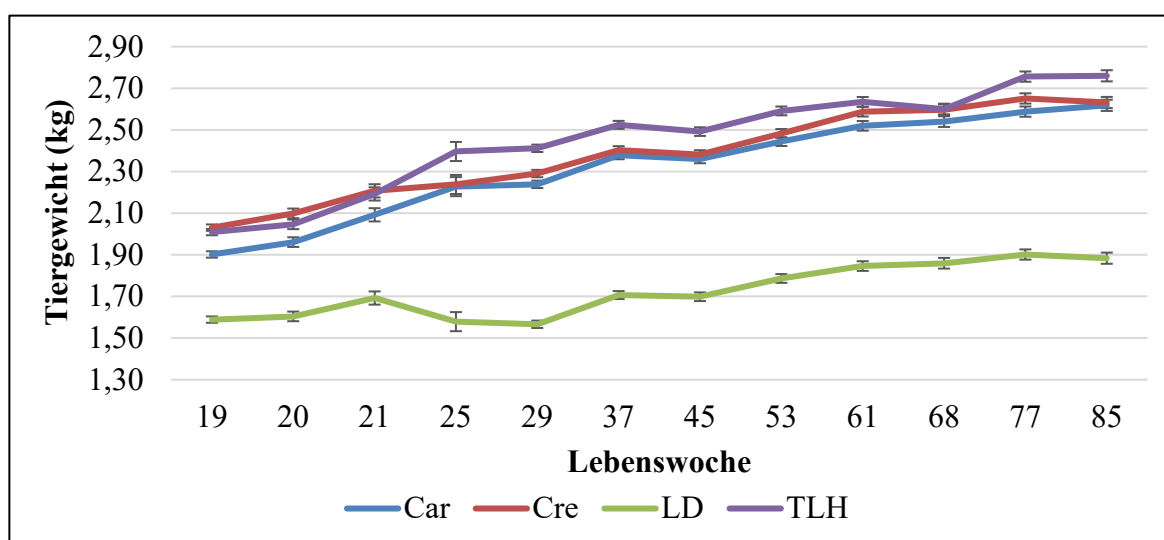


Abbildung 52: Verlauf des Tiergewichts der Legehennen während der Legephase des 2. Durchgangs (Gruppenwiegungen in Lebenswoche 20,21 und 25, Einzeltierwiegungen an den restlichen Zeitpunkten)

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 68: Kumulierte Leistungsmerkmale der Legehennen im Zeitraum 20.-85. Lebenswoche des 2. Durchgangs

Merkmal	Car		Cre		LD		TLH		Stabw.	p-Wert
Eizahl/AH (Stück)	280	b	314	a	302	ab	232	c	8,17	< 0,001
Eizahl/DH (Stück)	287	c	328	a	311	b	238	d	5,68	< 0,001
LL/AH (%)	60,5	b	67,9	a	65,3	ab	50,3	c	1,77	< 0,001
LL/DH (%)	62,0	c	70,9	a	67,2	b	51,6	d	1,23	< 0,001
Eimasse/AH (kg)	17,5	b	20,5	a	18,0	b	13,4	c	0,53	< 0,001
Eimasse/DH (kg)	17,9	b	21,5	a	18,5	b	13,8	c	0,38	< 0,001
Eigewicht (g)	62,5	b	65,5	a	59,7	c	57,8	a	0,30	< 0,001
Vermarktungsfähige Eier/AH (Stück)	258,3	b	286,8	a	288,5	a	208,6	c	8,83	< 0,001
Nesteier (%)	86,0	c	96,2	a	88,9	bc	93,7	ab	2,02	0,011
Voliereneier (%)	8,81	a	1,08	b	5,21	ab	1,56	b	1,83	0,030
Bodeneier (%)	4,05	ab	1,29	c	5,43	a	2,30	bc	0,72	0,004
Verlegte Eier (%)	12,86	a	2,37	b	10,6	a	3,86	b	2,06	0,006
Bruch- und Fraßeier (%)	0,97	b	1,12	ab	0,41	c	1,57	a	0,18	0,005
Windeier (%)	0,15	b	0,35	b	0,07	b	0,87	a	0,13	0,004
XL-Eier (%)	6,60	b	14,9	a	4,14	b	0,95	c	0,86	< 0,001
L-Eier (%)	39,1	b	48,4	a	27,2	c	18,6	d	1,97	< 0,001
M-Eier (%)	39,7	b	24,6	c	50,4	a	50,4	a	1,41	< 0,001
S-Eier (%)	6,78	c	3,31	d	13,7	b	19,8	a	1,00	< 0,001
Knickeier (%)	3,37		3,56		2,49		4,43		0,59	0,203
Schmutzeier (%)	3,96	ab	5,01	a	1,88	b	5,01	a	0,74	0,027
Bluteier (%)	0,44	ab	0,13	bc	0,07	c	0,77	a	0,28	0,002

	Car	Cre	LD	TLH	Stabw.	<i>p</i> -Wert
Eigewichtsklassen						
B-Eier ¹ (%)	7,74 ^{ab}	8,62 ^a	4,43 ^b	10,2 ^a	1,17	0,024
Futtermittelverbrauch und -aufwand						
FV/AH (kg)	60,2 ^a	61,8 ^a	46,6 ^b	62,6 ^a	1,69	< 0,001
FV/DH (kg)	61,7 ^a	64,6 ^a	48,0 ^b	64,3 ^a	1,17	< 0,001
FV/AH und Tag (g)	130 ^a	134 ^a	101 ^b	136 ^a	3,66	< 0,001
FV/DH und Tag (g)	134 ^a	140 ^a	104 ^b	139 ^a	2,52	< 0,001
FVW (kg/kg)	3,45 ^b	3,01 ^c	2,59 ^d	4,66 ^a	0,06	< 0,001
Sonstige Kennzahlen						
Mortalität (%)	8,47	9,14	4,69	8,49	3,04	0,713
Verlust an Produktions- tagen	2,45	4,30	2,84	2,55	1,36	0,748

AH = Anfangshenne; Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; DH = Durchschnittshenne; FV = Futtermittelverbrauch; FVW = Futteraufwand (kg Futter/kg Eimasse); LD = Lohmann Dual; LL = Legeleistung; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ B-Eier = Summe aus Schmutz-, Knick- und Bluteiern

^{a-d} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Zwischen den Herkünften bestanden im Rahmen der Eikualitätsmessungen in allen Merkmalen Unterschiede. Die Ergebnisse der Messungen sind in Tabelle 69 zu sehen. Mit zunehmendem Alter nahm die Bruchfestigkeit der Eischale erwartungsgemäß ab. Sie lag in LW 30 bei durchschnittlich 40 N und reduzierte sich bis zur 84. LW auf 34 N. Zu Beginn (30. LW) hatte LD die höchste Bruchfestigkeit, während zum Ende der Legeperiode (84. LW) TLH und LD die höchste Bruchfestigkeit aufwiesen. Das Eigewicht von TLH war durchgängig am geringsten und bei Cre am höchsten. Die Eiklarhöhe war bei LD über die gesamte Legeperiode am höchsten. Bei TLH war sie zu Beginn der Legeperiode am geringsten. Die geringste Eiklarhöhe am Ende der Legeperiode wies Car auf. Im Durchschnitt über alle Herkünfte betrug die Eiklarhöhe in LW 30 7,98 mm bzw. 90,4 HU und in LW 84 6,02 mm bzw. 73,3 HU. Außer in LW 45 war bei TLH der Anteil des Dotters am Eigewicht am höchsten und bei LD am geringsten. Durchschnittlich stieg der Anteil von 24,6 % in LW 30 auf 28,9 % in LW 84.

Tabelle 69: Ergebnisse der Eikualitätsmessungen in der 30., 45., 60. und 84. Lebenswoche des 2. Durchgangs

Merkmal	Car	Cre	LD	TLH	Stabw.	<i>p</i> -Wert
30. Lebenswoche						
Eigewicht (g)	55,7 ^b	59,7 ^a	53,4 ^c	51,1 ^d	0,410	< 0,001
Dottergewicht (g)	14,2 ^a	14,3 ^a	12,0 ^c	13,3 ^b	0,126	< 0,001
Eiklargewicht (g)	33,6 ^b	37,8 ^a	33,8 ^b	31,3 ^c	0,346	< 0,001
Schalengewicht (g)	7,77 ^a	7,65 ^{ab}	7,49 ^b	6,58 ^c	0,099	< 0,001
Anteil Dotter am Ei (%)	25,6 ^a	23,9 ^b	22,6 ^c	26,2 ^a	0,235	< 0,001
Anteil Eiklar am Ei (%)	60,3 ^b	63,2 ^a	63,3 ^a	61,1 ^b	0,253	< 0,001
Anteil Schale am Ei (%)	14,0 ^a	12,9 ^b	14,0 ^a	12,8 ^b	0,138	< 0,001
Haugh Units (HU)	90,8 ^b	89,4 ^b	94,9 ^a	86,5 ^c	0,815	< 0,001
Eiklarhöhe (mm)	8,09 ^b	8,03 ^b	8,76 ^a	7,05 ^c	0,149	< 0,001
Bruchfestigkeit (N)	40,9 ^b	35,0 ^c	45,6 ^a	37,0 ^c	1,278	< 0,001
Roche (Dotterfarbe)	5,81 ^a	5,84 ^a	5,70 ^a	5,23 ^b	0,157	0,008
Blutflecken Score 0 (%)	85,0	83,0	66,0	89,2		
Blutflecken Score 1 (%)	13,0	14,0	23,0	9,46		

Merkmal	Car	Cre	LD	TLH	Stabw.	p-Wert
Blutflecken Score 2 (%)	2,00	3,00	11,0	1,35		
45. Lebenswoche						
Eigewicht (g)	35,5 ^b	39,1 ^a	35,1 ^b	32,6 ^c	0,357	< 0,001
Dottergewicht (g)	17,3 ^a	17,2 ^a	14,8 ^c	16,7 ^b	0,148	< 0,001
Eiklargewicht (g)	35,5 ^b	39,1 ^a	35,1 ^b	32,6 ^c	0,357	< 0,001
Schalengewicht (g)	8,11 ^{ab}	8,32 ^a	7,97 ^b	7,01 ^c	0,081	< 0,001
Anteil Dotter am Ei (%)	28,4 ^b	26,6 ^c	25,6 ^d	29,7 ^a	0,187	< 0,001
Anteil Eiklar am Ei (%)	58,1 ^b	60,3 ^a	60,5 ^a	57,8 ^b	0,254	< 0,001
Anteil Schale am Ei (%)	13,3 ^b	12,9 ^c	13,8 ^a	12,4 ^d	0,126	< 0,001
Haugh Units (HU)	79,1 ^b	79,8 ^b	86,7 ^a	77,8 ^b	0,998	< 0,001
Eiklarhöhe (mm)	6,42 ^c	6,74 ^b	7,42 ^a	6,02 ^d	0,153	< 0,001
Bruchfestigkeit (N)	38,0 ^b	34,7 ^c	44,0 ^a	33,8 ^c	1,083	< 0,001
Roche (Dotterfarbe)	3,43 ^b	3,31 ^b	3,78 ^a	3,32 ^b	0,133	0,002
Blutflecken Score 0 (%)	72,0	81,0	52,0	83,8		
Blutflecken Score 1 (%)	19,0	12,0	34,0	9,46		
Blutflecken Score 2 (%)	9,00	7,00	14,0	6,76		
60. Lebenswoche						
Eigewicht (g)	65,5 ^{ab}	69,3 ^a	61,6 ^c	61,0 ^c	0,518	< 0,001
Dottergewicht (g)	19,2 ^a	18,8 ^a	16,0 ^c	18,1 ^b	0,173	< 0,001
Eiklargewicht (g)	37,8 ^b	41,7 ^a	37,2 ^b	35,2 ^c	0,454	< 0,001
Schalengewicht (g)	8,77 ^a	8,83 ^a	8,43 ^b	7,59 ^c	0,088	< 0,001
Anteil Dotter am Ei (%)	29,3 ^a	27,2 ^b	26,0 ^c	29,9 ^a	0,251	< 0,001
Anteil Eiklar am Ei (%)	57,5 ^b	60,1 ^a	60,3 ^a	57,7 ^b	0,310	< 0,001
Anteil Schale am Ei (%)	13,4 ^a	12,8 ^b	13,7 ^a	12,5 ^b	0,125	< 0,001
Haugh Units (HU)	79,6 ^b	80,2 ^b	85,4 ^a	76,1 ^c	0,961	< 0,001
Eiklarhöhe (mm)	6,72 ^b	6,98 ^b	7,43 ^a	6,05 ^c	0,128	< 0,001
Bruchfestigkeit (N)	34,6 ^b	34,0 ^b	40,6 ^a	35,8 ^b	1,118	< 0,001
Roche (Dotterfarbe)	6,63 ^a	6,80 ^a	6,84 ^a	6,27 ^b	0,150	0,005
Blutflecken Score 0 (%)	71,0	72,0	42,0	81,7		
Blutflecken Score 1 (%)	17,0	20,0	35,0	7,04		
Blutflecken Score 2 (%)	12,0	8,00	23,0	11,3		
84. Lebenswoche						
Eigewicht (g)	69,3 ^a	70,7 ^a	63,9 ^b	63,4 ^b	0,666	< 0,001
Dottergewicht (g)	20,8 ^a	19,7 ^b	17,4 ^c	19,2 ^b	0,276	< 0,001
Eiklargewicht (g)	39,1 ^b	41,9 ^a	37,7 ^c	36,1 ^d	0,473	< 0,001
Schalengewicht (g)	9,18 ^a	9,06 ^{ab}	8,85 ^b	8,18 ^c	0,141	< 0,001
Anteil Dotter am Ei (%)	30,1 ^a	28,0 ^b	27,3 ^c	30,2 ^a	0,279	< 0,001
Anteil Eiklar am Ei (%)	56,5 ^b	59,2 ^a	58,9 ^a	56,9 ^b	0,361	< 0,001
Anteil Schale am Ei (%)	13,4 ^b	12,9 ^c	13,9 ^a	12,9 ^c	0,179	< 0,001
Haugh Units (HU)	65,7 ^c	74,9 ^b	79,0 ^a	73,7 ^b	1,235	< 0,001
Eiklarhöhe (mm)	5,33 ^c	6,31 ^a	6,58 ^a	5,33 ^c	0,131	< 0,001
Bruchfestigkeit (N)	30,6 ^b	28,9 ^b	36,3 ^a	38,5 ^a	1,220	< 0,001
Roche (Dotterfarbe)	6,79 ^a	6,60 ^{ab}	6,69 ^a	6,31 ^b	0,108	0,034
Blutflecken Score 0 (%)	56,5	60,0	58,0	60,6		
Blutflecken Score 1 (%)	20,0	17,0	21,0	15,2		
Blutflecken Score 2 (%)	23,5	23,0	21,0	24,2		

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-d} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Blutflecken im Ei traten bei LD numerisch am häufigsten auf. Der Anteil der Eier mit Score 0, also Eier ohne Blutflecken, betrug bei LD zwischen 42,0 und 66,0 %. Am höchsten war dieser Anteil bei TLH mit durchschnittlich 78,8 % (gemittelt über alle Messzeitpunkte). Über alle Herkünfte hinweg ließ sich feststellen, dass der Anteil an Eiern ohne Blutflecken von 80,8 % auf 58,8 % sank. Im Gegenzug dazu stieg der Anteil an Eiern mit kleinen Blutflecken (Score 1) von 14,9 % auf 18,3 % an. Große Blutflecke (Score 2) kamen in der 30. LW bei durchschnittlich 4,3 % der Eier vor und am Ende der Legeperiode (LW 84) bei 22,9 %.

Bei der Schlachtung der Althennen in der 85. LW wurden Mittelwertstiere je Abteil gewogen und geschlachtet. Die Ergebnisse der Schlachtung sind in Tabelle 70 aufgelistet. Das Lebendgewicht der Althennen reichte von 1,90 kg (LD) bis 2,76 kg (TLH). Die Ausschachtung betrug durchschnittlich 66,3 %.

Tabelle 70: *Ergebnisse der Schlachtung der Althennen in der 85. Lebenswoche des 2. Durchgangs*

Merkmal	Car	Cre	LD	TLH	Stabw.	p-Wert
LG (g)	2619 ^b	2673 ^b	1896 ^c	2764 ^a	21,7	< 0,001
SG (g)	1776 ^b	1790 ^b	1197 ^c	1860 ^a	17,0	< 0,001
Ausschlachtung (%)	67,8 ^a	67,0 ^a	63,2 ^b	67,3 ^a	0,36	< 0,001
Abdominalfett (g)	115 ^a	95,4 ^b	34,0 ^c	88,5 ^b	4,54	< 0,001
Anteil Abdominalfett am SG (%)	6,46 ^a	5,24 ^b	2,82 ^c	4,68 ^b	0,23	< 0,001
Leberscoring Score 0 (%)	2,00	4,00	6,00	10,8		
Leberscoring Score 1 (%)	60,0	56,0	74,0	62,2		
Leberscoring Score 2 (%)	38,0	40,0	20,0	27,0		

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LG = Lebendgewicht; SG = Schlachtgewicht warm inkl. Abdominalfett; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Das Gewicht des Abdominalfetts (Abbildung 53) reichte von 34,0 g (LD) bis 115 g (Car). Bei Cre waren es 95,4 g und bei TLH 88,5 g. Der durchschnittliche Anteil des Abdominalfetts am Schlachtkörper lag bei 4,80 % und war zwischen den Herkünften verschieden.

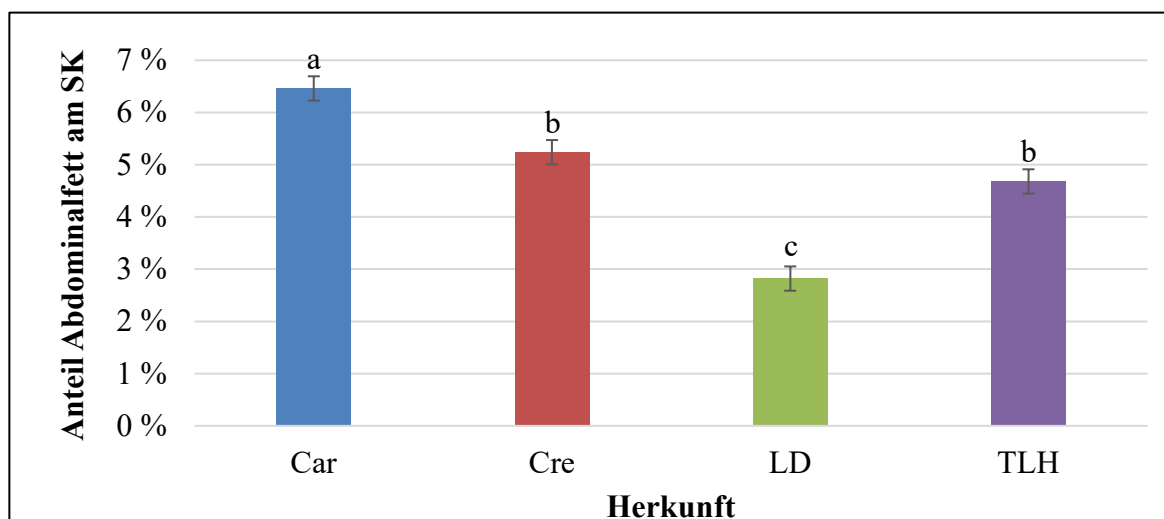


Abbildung 53: Anteil des Abdominalfetts am Schlachtkörper der Althennen des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; SK= Schlachtkörper warm inkl. Abdominalfett; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede an ($p < 0,05$)

Die Lebergesundheit der Althennen bei der Schlachtung am Ende der 85. LW wurden überwiegend mit Score 1 (gering- bis mittelgradige Fettleber) oder 2 (hochgradige Fettleber) bewertet (Tabelle 70, Abbildung 54). Der Anteil an als sehr gut (Score 0) bewerteten Lebern war bei TLH mit fast 11 % am höchsten, gefolgt von LD (6 %), Cre (4 %) und Car (2 %). Sehr auffällige Lebern (Score 2) waren bei Car und Cre am häufigsten (38 bzw. 40 %).

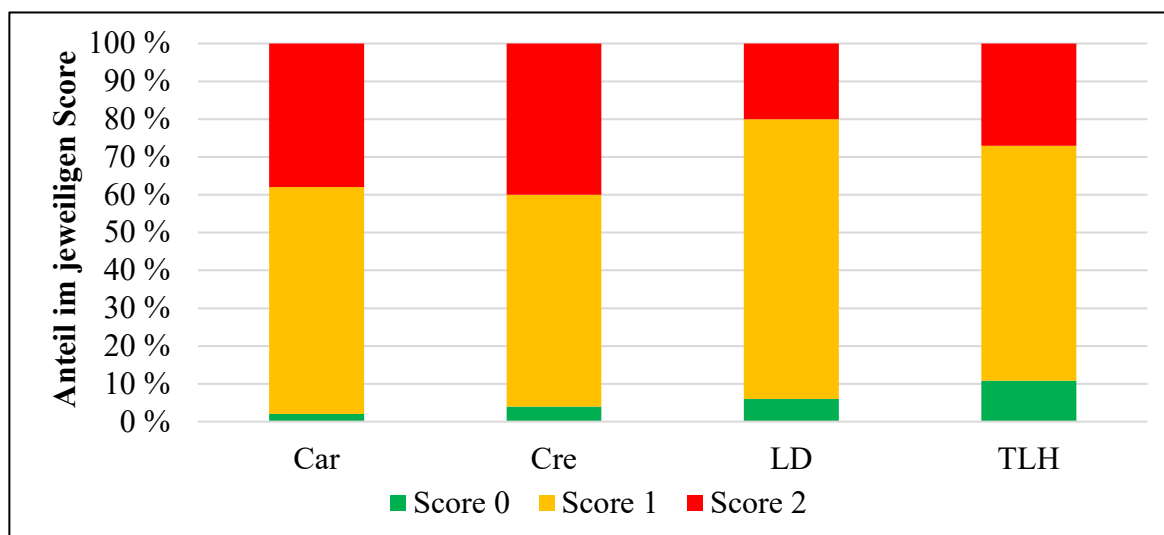


Abbildung 54: Ergebnisse der Leberbonituren nach der Schlachtung der Althennen des 2. Durchgangs (85. Lebenswoche)

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

5.8. Legephase Tierwohlintikatoren

Im Gefiederzustand als zentraler Tierwohlintikator von Legehennen war erwartungsgemäß eine Zunahme an Gefiederschäden im Verlauf der Legeperiode festzustellen. Mit Ausnahme der TLH befand sich dieser jedoch auf einem moderaten Niveau (Abbildung 55).

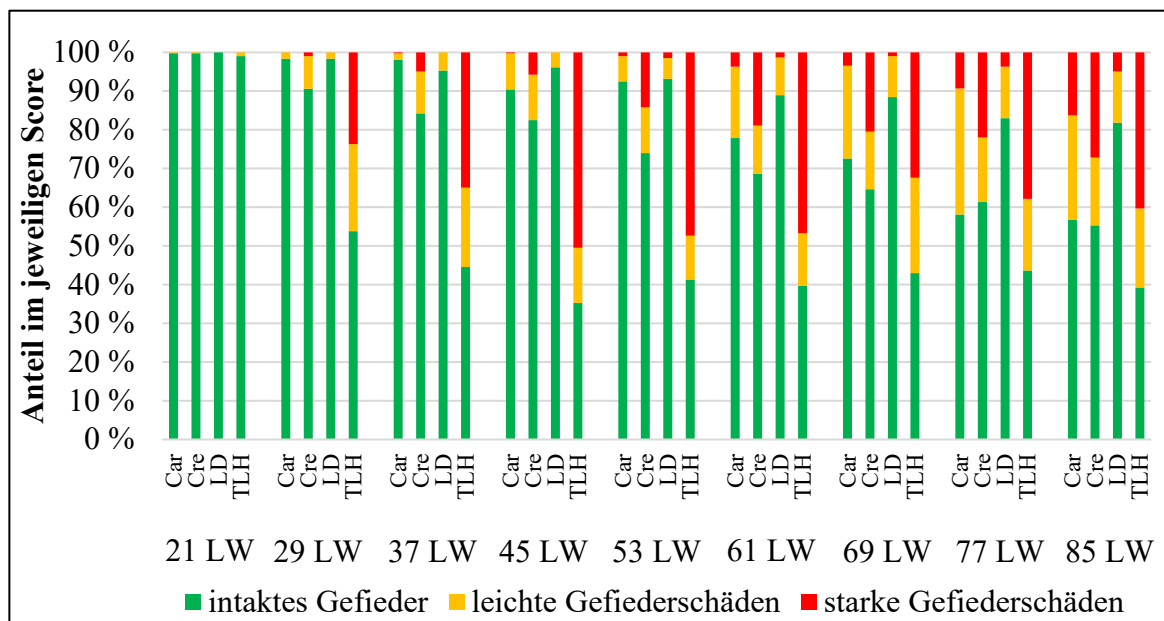


Abbildung 55: Ergebnisse der Bonitur von Gefiederschäden in der Legephase des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

TLH zeigte bereits in der 29. LW zu 24 % schwere Gefiederschäden. Bei Betrachtung über die gesamte Legeperiode waren Effekte der Herkunft vorhanden. LD zeigten dabei den geringsten und TLH den stärksten Gefiederverlust. Cre und Car nahmen eine intermediäre Stellung ein.

Die Bonituren zum Merkmal der Hautverletzungen (Abbildung 57) ergaben, dass LD im Laufe der Legeperiode am wenigsten Hautverletzungen aufwies, mit zunehmender Prävalenz an Hautverletzungen folgten Car, daraufhin Cre und darauf TLH. Bis zur 53. LW nahm der Anteil an Hautverletzungen numerisch zu, ab der 61. LW bis zum Ende der Legephase hin war ein Rückgang festzustellen. Abbildung 56 zeigt beispielhaft, wie massiv die Verletzungen bei TLH zum Teil ausfielen.



Abbildung 56: Massive Hautverletzung an Rücken und Flanke einer Triesdorfer Landhuhn-Henne in der 61. Lebenswoche

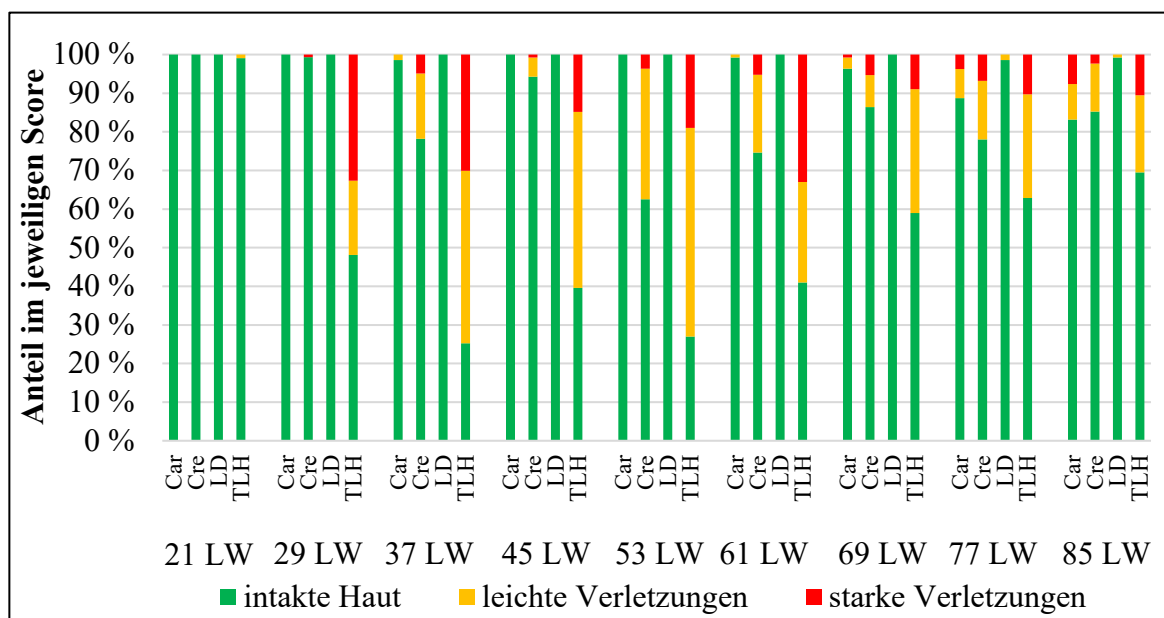


Abbildung 57: Ergebnisse der Bonitur von Hautverletzungen in der Legephase des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Im Auftreten von Fußballengeschwüren zeigten sich keine Effekte der Herkunft (Abbildung 58). Der Anteil an Tieren mit intakten Fußballen belief sich zur 21. LW auf 100 % und anschließend auf 56 bis 92 %.

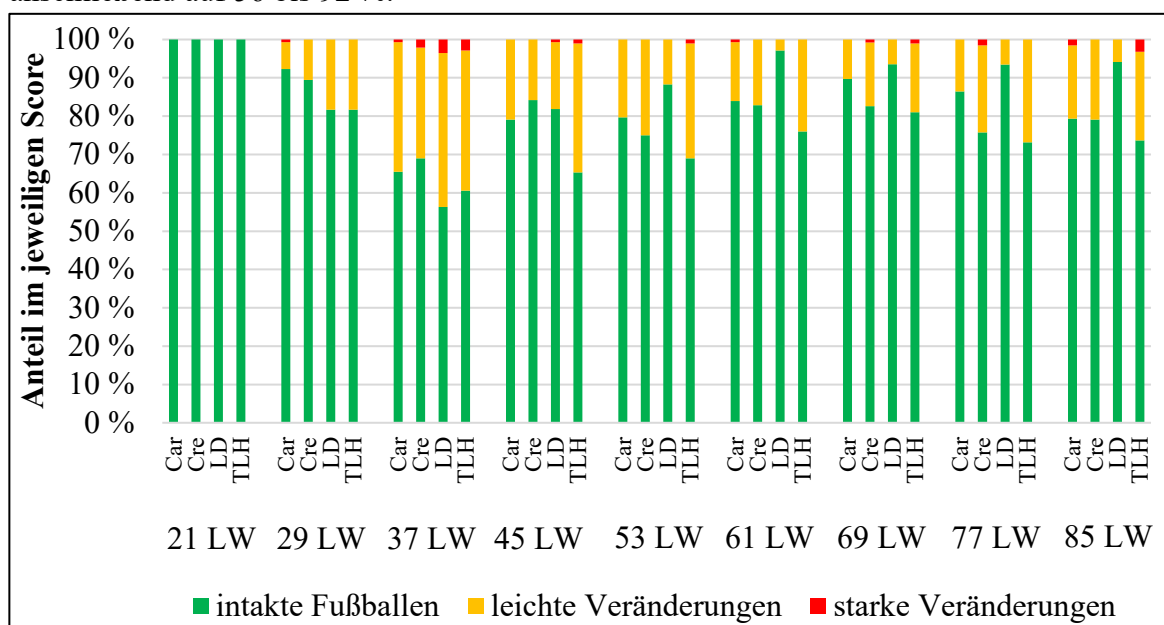


Abbildung 58: Ergebnisse der Bonitur von Fußballendermatitis in der Legephase des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Im Gegensatz zum ersten DG der Leistungsprüfung, war im zweiten DG eine Herkunft im Hinblick ihrer Zehenverletzung stark auffällig. Anders als bei den anderen drei geprüften Herkünften zeigte Car unter identischen Haltungs- und Fütterungsbedingungen bei bis zu 25 % der untersuchten Tiere schwere Zehenverletzungen (Anhang Abbildung 118). Die

Verletzungen der Zehen, die sich als Folge von Zehenpicken darstellen, wurden erstmals in der 45. LW festgestellt. Im weiteren zeitlichen Verlauf entwickelte sich aus dieser Verhaltensstörung eine „Herdenproblematik“, die ausschließlich die Herkunft Car betraf. Die Verletzungen reichten von Verletzungen der Zehenglieder bis zum gänzlichen Fehlen einzelner Zehenglieder (Abbildung 59).



Abbildung 59: Zehenverletzungen in Folge von Zehenpicken bei ÖTZ Caramel

Bei der Bonitur der Brustbeine der Legehennen stellten sich Unterschiede zwischen den Herkünften heraus: Die Brustbeine von Car waren am seltensten deformiert. LD und Cre hatten etwas häufiger deformierte Brustbeine. Am häufigsten traten bei TLH Brustbeindeformationen auf (Abbildung 60). Im Verlauf der Legeperiode war eine Zunahme an Brustbeinveränderungen über alle Herkünfte sichtbar.

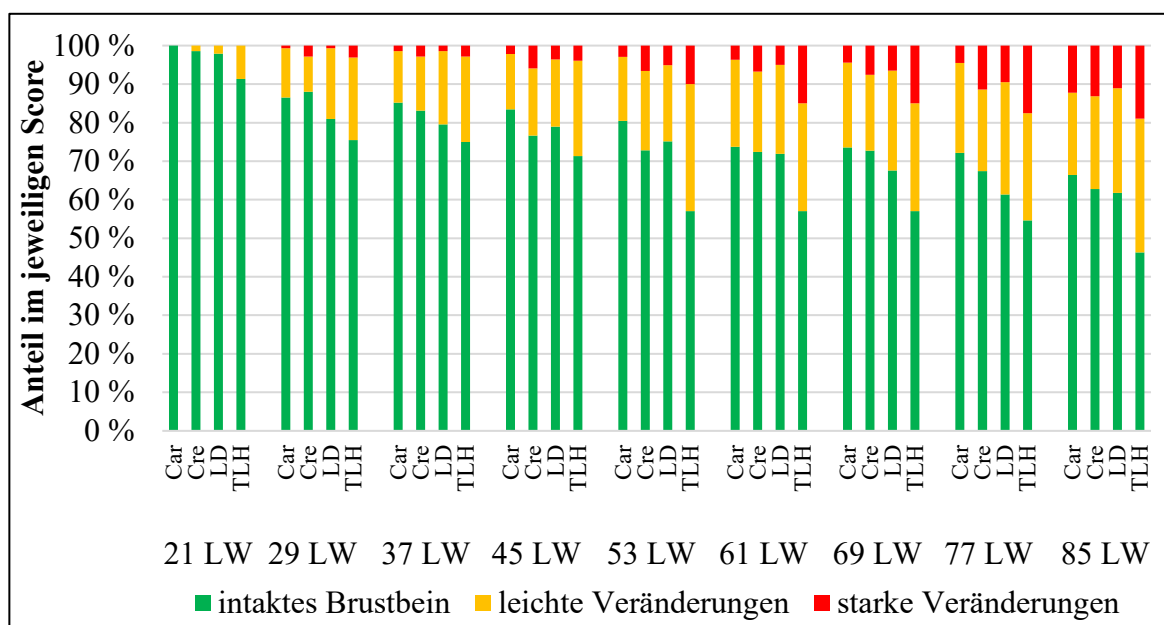


Abbildung 60: Ergebnisse der Bonitur zu Brustbeindeformationen der Legehennen des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Als zweites Merkmal der Brustbeingesundheit wurden fühlbare Brustbeinbrüche untersucht. Die Häufigkeit von Brustbeinbrüchen war bei der Betrachtung über die gesamte Legeperiode hinweg zwischen den Herkünften verschieden (Abbildung 61). LD zeigte dabei

weniger Brustbeinbrüche als TLH. Die beiden anderen Herkünfte zeigten am wenigsten Brustbeinbrüche.

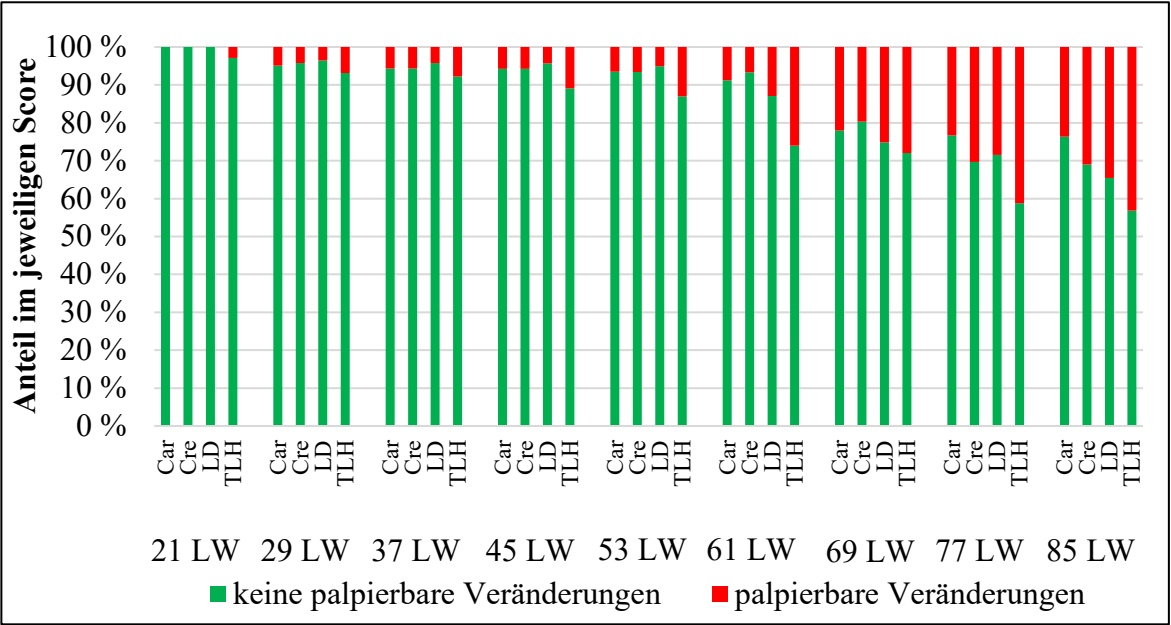


Abbildung 61: Ergebnisse des 2. Durchgangs zur Bewertung der Brustbeine hinsichtlich Brustbeinbrüchen

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

5.9. Ökonomische Bewertung

In Tabelle 71 werden die für die ökonomischen Berechnungen für die 98-tägige Mast der Junghähne nötigen Kalkulationsgrundlagen dargestellt. Im Anhang wurde zusätzlich die 98-tägige Mast mit einem moderaten Schlachtkörperpreis (Anhang Tabelle 124) sowie die 112-tägige Mast der Hähne kalkuliert (Anhang Tabelle 125 bis Tabelle 126).

Tabelle 71: Annahmen zur wirtschaftlichen Betrachtung der Zweinutzungshähne bei Schlachtung an Tag 98 und 112

Leistungsart	98 Tage	112 Tage	Einheit
Verkaufspreis Schlachtkörper	13,50	13,50	€ / kg
Verkaufspreis Schlachtkörper (Variante mit moderatem Schlachtkörperpreis)	6,50	6,50	€ / kg
Kofinanzierung Junghahn durch Eier der Henne	4,0	4,0	Cent / Ei
Kostenart			
Kükenkosten	3,00	3,00	€
Futterkosten Kükenalleinfutter	90,67	90,67	€ / dt ¹
Futterkosten Junghennenalleinfutter	68,50	68,50	€ / dt ¹
Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion ²	0,75	0,60	€ / TP / Jahr
Gesundheit ²	0,91	0,66	€ / TP / Jahr
Variable sonstige Kosten ²	2,06	1,89	€ / TP / Jahr
Festkosten für Maschinen und Gebäude ²	4,01	4,79	€ / TP / Jahr
Lohnkosten ²	4,02	4,52	€ / TP / Jahr
			15,00 € / Akh

Akh = Arbeitskraftstunde; LW = Lebenswoche; TP = Tierplatz

¹ kalkuliert mit durchschnittlichen realen Futterkosten der Öko-Futtermühle im Versuchszeitraum

² nach KTBL (2025)

Für die 98-tägige Hahnenaufzucht ohne eine Kofinanzierung der Henne (Tabelle 72) ergab sich ein vollkostendeckender Schlachtkörperpreis von 7,62 €/kg (LD) bis 9,32 €/kg (Car). Für die Cre-Hähne müsste dieser bei 8,04 €/kg und für die TLH-Hähne bei 8,81 €/kg liegen. Angesichts dieser vergleichsweise hohen Preise erscheint es sinnvoll, die Schlachtkörper günstiger zu verkaufen und die Hahnenaufzucht durch den Eierverkauf der Schwesterhennen zu kofinanzieren. Wenn bei der Hennenhaltung je gelegtem Ei ein Betrag von 4,0 Cent für die Brüder zurückgestellt würde, könnten die Hähne für einen Preis von 2,28 €/kg (LD) bis 4,12 €/kg (TLH) kostendeckend verkauft werden.

Tabelle 72: *Wirtschaftliche Betrachtung der Mast von Zweinutzungshähnen mit Schlachtung an Tag 98 (LW 14) mit und ohne Kofinanzierung durch die Henne*

		Herkünfte			
Merkmal	Einheit	Car	Cre	LD	TLH
Ausgangsdaten					
Mastdauer	Tage	98	98	98	98
Futtermittelverbrauch Kükenalleinfutter	kg / Tier ¹	1,35	1,51	1,49	1,38
Futtermittelverbrauch Junghennenalleinfutter	kg / Tier ¹	6,09	6,69	6,84	6,10
Futterkosten Kükenalleinfutter	€ / dt ¹	90,67	90,67	90,67	90,67
Futterkosten Junghennenfutter	€ / dt ¹	68,50	68,50	68,50	68,50
Schlachtgewicht	kg	1,29	1,56	1,66	1,37
Verkaufspreis Schlachtkörper	€ / kg	13,50	13,50	13,50	13,50
Kofinanzierung durch Henne	Cent / Ei	4,0	4,0	4,0	4,0
Legeleistung Henne; verm. Eier / AH / Jahr	Stück	198	220	221	160
Kosten je Tier					
Küken	€ / Tier	3,00	3,00	3,00	3,00
Futter Kükenalleinfutter	€ / Tier ¹	1,23	1,37	1,35	1,25
Futter Junghennenalleinfutter	€ / Tier ¹	4,17	4,58	4,69	4,18
Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion	€ / Tier ²	0,23	0,23	0,23	0,23
Gesundheit	€ / Tier ²	0,28	0,28	0,28	0,28
Variable Kosten (sonstige)	€ / Tier ²	0,63	0,63	0,63	0,63
Festkosten	€ / Tier ²	1,23	1,23	1,23	1,23
Lohnkosten	€ / Tier ²	1,23	1,23	1,23	1,23
SUMME	€ / Tier	12,00	12,56	12,64	12,03
Erlöse je Tier					
Verkauf Schlachtkörper	€ / Tier	17,38	21,09	22,40	18,44
Kofinanzierung durch Henne	€ / Tier	7,92	8,80	8,85	6,40
SUMME ohne Kofinanzierung durch Henne	€ / Tier	17,38	21,09	22,40	18,44
SUMME mit Kofinanzierung durch Henne	€ / Tier	25,30	29,88	31,25	24,84
Gewinn ohne Kofinanzierung durch Henne	€ / Tier	5,38	8,53	9,76	6,41
Gewinn mit Kofinanzierung durch Henne	€ / Tier	13,30	17,32	18,61	12,81
Vollkostendeckender Schlachtkörperpreis ohne Kofinanzierung durch Henne	€ / kg	9,32	8,04	7,62	8,81
Vollkostendeckender Schlachtkörperpreis mit Kofinanzierung durch Henne	€ / kg	3,17	2,41	2,28	4,12

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ kalkuliert mit durchschnittlichen realen Futterkosten und Futtermittelverbräuchen

² kalkuliert nach KTBL (2025)

In Tabelle 73 wurden der IOFC und der EPI der Hähne berechnet. Bei der 98-tägigen Hahnenaufzucht erzielten die Herkünfte einen IOFC von 0,63 €/Tier (Car) bis 1,54 €/Tier (LD). Diese geringen Futterkostenüberschüsse sind vor allem auf die erhöhten Futterpreise während der Hahnenaufzucht zurückzuführen. Durch eine längere Aufzucht von 112 Tagen sank der IOFC bei Cre und LD leicht ab, wohingegen er bei Car und TLH leicht anstieg. Beim EPI schnitt LD bei 98-tägiger Aufzucht mit 69,46 Punkten am besten ab, gefolgt von Cre mit 64,98 Punkten. Car erreichte 51,83 Punkte und TLH 49,17 Punkte. Bei 112 Tagen

Aufzucht erreichten alle Herkünfte weniger EPI-Punkte, im Ranking der Herkünfte gab es keine Veränderungen.

Tabelle 73: EPI und IOFC der Hahnenaufzucht bis zum 98. und 112. Tag des 2. Durchgangs

		Herkünfte				Stabw.	p-Wert
Merkmal	Einheit	Car	Cre	LD	TLH		
Schlachtung Tag 98							
EPI ¹	Punkte	51,83 ^b	64,98 ^a	69,46 ^a	49,17 ^b	2,31	0,009
IOFC	€ / Tier ²	0,63	1,08	1,54	0,99	0,18	0,090
Schlachtung Tag 112							
EPI ¹	Punkte	51,10 ^b	61,96 ^a	66,30 ^a	48,45 ^b	1,73	0,005
IOFC	€ / Tier ²	0,81	0,94	1,49	1,15	0,23	0,308

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; EPI = Economic Profitability Index; IOFC = Income Over Feed Cost; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ EPI = $\frac{\text{Tageszunahmen bis Tag 98 bzw. 112} \cdot (100 \% - \text{Verluste bis Tag 98 bzw. 112})}{\text{Futtermittelverbrauch bis Tag 98 bzw. 112}} \cdot 10$

² Futterpreise für die Berechnung des IOFC (Preise im Versuchszeitraum): Kükenalleinfutter 90,67 €/dt, Junghennenalleinfutter 68,50 €/dt, Schlachterlös 3,00 €/kg Lebendgewicht (angepasst nach KTBL (2025))

^{a-b} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Nach den Kalkulationen zur 98-tägigen Hahnenaufzucht folgt in Tabelle 74 bis Tabelle 76 die ökonomische Betrachtung der Jung- und Legehennen. Weitere Kalkulationen (Zweinutzungshenne mit Kükenzukauf und mit bzw. ohne Kofinanzierung des Hahns) sind im Anhang (Anhang Tabelle 127 bis Tabelle 129) zu finden.

In Tabelle 74 sind die Junghennenaufzuchtskosten der vier Herkünfte dargestellt. Es stellte sich heraus, dass die Kosten für die Junghennenaufzucht von LD-Tieren mit 13,21 €/Tier am günstigsten war. Dies ist vor allem auf den geringen Futterverbrauch zurückzuführen. Die Aufzucht von Car-Junghennen kostete mit 14,76 €/Tier etwas mehr. Vergleichbare Kosten verursachte die Aufzucht von weiblichen Cre- und TLH-Tieren (15,25 bzw. 15,35 €/Tier).

Tabelle 74: Wirtschaftliche Betrachtung der Junghennenaufzucht bis zum 133. Tag (19. Lebenswoche)

		Herkünfte			
Merkmal	Einheit	Car	Cre	LD	TLH
Ausgangsdaten					
Aufzuchtdauer	Tage	133	133	133	133
Futterverbrauch Kükenalleinfutter	kg / Tier ¹	1,54	1,77	1,34	1,70
Futterverbrauch Junghennenalleinfutter	kg / Tier ¹	8,16	8,57	6,16	8,80
Futterkosten Kükenalleinfutter	€ / dt ¹	90,67	90,67	90,67	90,67
Futterkosten Junghennenalleinfutter	€ / dt ¹	68,50	68,50	68,50	68,50
Kosten je Tier					
Küken	€ / Tier	3,00	3,00	3,00	3,00
Kükenalleinfutter	€ / Tier ¹	1,39	1,61	1,22	1,54
Junghennenalleinfutter	€ / Tier ¹	5,59	5,87	4,22	6,03
Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion	€ / Tier ²	0,34	0,34	0,34	0,34
Gesundheit	€ / Tier ²	0,32	0,32	0,32	0,32
Variable Kosten (sonstige)	€ / Tier ²	0,86	0,86	0,86	0,86
Festkosten	€ / Tier ²	1,73	1,73	1,73	1,73
Lohnkosten	€ / Tier ²	1,54	1,54	1,54	1,54
SUMME	€ / Tier	14,76	15,25	13,21	15,35

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ kalkuliert mit durchschnittlichen realen Futterkosten der Öko-Futtermühle im Versuchszeitraum

² nach KTBL (2025), gemittelt aus Werten in Tabelle 71: Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion 0,85 €/Tierplatz und Jahr; Gesundheit 0,79 €/Tierplatz und Jahr; variable sonstige Kosten 2,12 €/Tierplatz und Jahr; Festkosten 4,28 €/Tierplatz und Jahr, Arbeitszeitbedarf 0,25 Akh/Anfangshenne und Jahr; Lohnkosten 15,00 €/Akh

Die Kalkulationen zur Wirtschaftlichkeit der Legehenne haben die in Tabelle 75 genannten tatsächlich erhobenen Leistungsdaten als Grundlage.

Tabelle 75: Erfasste Leistungsdaten und Futterverbrauch zur wirtschaftlichen Betrachtung der Zweinutzungshennen

		Herkünfte			
	Einheit	Car	Cre	LD	TLH
Leistungsmerkmal Legehenne					
Eizahl / AH (Tag 134-595)	Stück	280	314	302	232
B-Eier / AH (Tag 134-595)	Stück	21,6	27,0	13,4	23,9
vermarktungsfähige Eier / AH	Stück	258	287	289	209
Verbrauchsmerkmal Legehenne					
Futtermittelverbrauch kumuliert; Junghennenalleinfutter (Tag 134-138)	kg / AH	0,47	0,48	0,29	0,51
Futtermittelverbrauch kumuliert; Vorlegefutter (Tag 139-147)	kg / AH	0,98	1,02	0,61	1,07
Futtermittelverbrauch kumuliert; Legehennenalleinfutter (Tag 148-595)	kg / AH	59,1	60,8	46,6	60,9

AH = Anfangshenne; Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Bei der wirtschaftlichen Betrachtung der Zweinutzungshenne in der Legephase wird an dieser Stelle das Verfahren Zweinutzungshenne mit Junghennenzukauf mit und ohne Kofinanzierung des Junghahns gezeigt (Tabelle 76). Wenn die Junghenne für 20,00 €/Tier zugekauft wird und die Henne den Hahn nicht mit den Eiern kofinanziert, lag der vollkostendeckende Preis für ein LD-Ei bei 51,4 Cent. Bei Cre wurde ein vollkostendeckender Eierpreis von 55,4 Cent/Ei und bei Car von 61,0 Cent/Ei ermittelt. Ein TLH-Ei hätte für 76,3 Cent verkauft werden müssen, um die Kosten zu decken. Wird zusätzlich zum Kauf der Junghenne der Hahn mit 4,0 Cent/Ei kofinanziert, entsteht dementsprechend ein um 4,0 Cent höherer vollkostendeckender Eierpreis.

Tabelle 76: Wirtschaftliche Betrachtung der Zweinutzungshenne mit Junghennenzukauf mit und ohne Kofinanzierung des Junghahns

		Herkünfte			
Merkmal	Einheit	Car	Cre	LD	TLH
Ausgangsdaten					
verm. Eier / AH / Jahr	Stück	198	220	221	160
Futtermittelverbrauch / Jahr	kg / AH²	46,4	47,8	36,4	47,9
Futterkosten Junghennenalleinfutter	€ / dt²	68,50	68,50	68,50	68,50
Futterkosten Vorlegefutter	€ / dt²	81,00	81,00	81,00	81,00
Futterkosten Legehennenalleinfutter	€ / dt²	70,68	70,68	70,68	70,68
Junghennenpreis	€ / Tier¹	20,00	20,00	20,00	20,00
Haltungstage im DG	Tage	462	462	462	462
Preis Schaleneier	Cent / Ei	45,0	45,0	45,0	45,0
Kofinanzierung Hahn durch Henne	Cent / Ei	4,0	4,0	4,0	4,0
Kosten je AH und Jahr					
Junghennen	€ / AH / Jahr¹	15,34	15,34	15,34	15,34
Futter	€ / AH / Jahr²	32,88	33,83	25,78	33,96
Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion	€ / AH / Jahr¹	2,03	2,03	2,03	2,03
Gesundheit	€ / AH / Jahr¹	9,10	9,10	9,10	9,10
Variable Kosten (sonstige)	€ / AH / Jahr¹	6,29	6,29	6,29	6,29
Festkosten	€ / AH / Jahr¹	33,52	33,52	33,52	33,52
Lohnkosten	€ / AH / Jahr³	21,96	21,96	21,96	21,96
Kofinanzierung Hahn durch Henne	€ / AH / Jahr	7,92	8,80	8,85	6,40
SUMME ohne Kofinanzierung Hahn durch Henne	€ / AH / Jahr	121,10	122,06	114,00	122,19
SUMME mit Kofinanzierung Hahn durch Henne	€ / AH / Jahr	129,02	130,85	122,85	128,58
Erlöse je AH und Jahr					
Verkauf Schaleneier	€ / AH / Jahr	89,13	98,95	99,55	71,97
Erlös Althenne	€ / AH / Jahr¹	0,22	0,22	0,22	0,22
SUMME	€ / AH / Jahr	89,35	99,17	99,77	72,19
Gewinn ohne Kofinanzierung Hahn durch Henne	€ / AH / Jahr	-31,75	-22,89	-14,23	-50,00
Gewinn mit Kofinanzierung Hahn durch Henne	€ / AH / Jahr	-39,67	-31,68	-23,08	-56,39
Vollkostendeckender Preis je Ei ohne Kofinanzierung Hahn durch Henne	Cent / Ei	61,0	55,4	51,4	76,3
Vollkostendeckender Preis je Ei mit Kofinanzierung Hahn durch Henne	Cent / Ei	65,0	59,4	55,4	80,3

AH = Anfangshenne; Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ nach KTBL (2025): Junghennenkosten (€/AH/Jahr) ergeben sich aus dem Junghennenpreis von 20,00 €/Tier multipliziert mit dem Faktor 0,77 (Berechnung Faktor siehe Kapitel 3.9)

² kalkuliert mit durchschnittlichen Futtermitteln der Öko-Futtermühle im Versuchszeitraum und realen Futtermittelverbräuchen sowie Eizahlen

³ nach LfL (2025)

Beim IOFC ergaben sich für die Legehennenhaltung sehr unterschiedliche Werte zwischen den Herkünften (Tabelle 77). Den höchsten IOFC erzielte LD mit 51,37 €/Tier, während der geringste IOFC bei TLH mit 15,43 €/Tier festgestellt wurde.

Tabelle 77: IOFC der Legehennenhaltung bis zur 85. Lebenswoche im 2. Durchgang

		Herkünfte				Stabw.	p-Wert
Merkmal	Einheit	Car	Cre	LD	TLH		
Legeperiode							
IOFC	€/ Tier ^{1,2}	34,31	42,26	51,37 ^a	15,43	1,86	< 0,001

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; IOFC = Income Over Feed Cost; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ Futterpreis für die Berechnung des IOFC (reale Futterpreise der Öko-Futtermühle im Versuchszeitraum): Legehennenalleinfutter 70,68 €/dt

² Eierpreise für die Berechnung des IOFC: 0,2970 €/XL-Ei; 0,3043 €/L-Ei; 0,3036 €/M-Ei; 0,2250 €/S-Ei

5.10. Futteraufwand und Nährstoffeffizienz

Zur Bewertung des Verfahrens „Zweinutzungshuhn“ sollten Henne und Hahn gemeinsam betrachtet werden. Tabelle 78 zeigt den gemeinsamen Futteraufwand von Hahn und DH bei Schlachtung der Hähne mit 98 bzw. 112 Tagen.

Tabelle 78: *Gemeinsamer Futteraufwand von Hahn und Durchschnittshenne des 2. Durchgangs*

			Herkünfte			
			Car	Cre	LD	TLH
Input		Lebenstag				
	Junghahn	1-98	7,39	8,13	8,14	7,06
		1-112	8,83	9,71	9,73	8,46
Futtermverbrauch (kg)	Junghenne	1-133	9,84	10,38	7,63	10,87
	Legehenne	134-595	61,72	64,6	47,99	64,25
Summe Input (Futter, kg)						
bei ♂-Schlachtung an Tag 98			78,95	83,13	63,76	82,18
bei ♂-Schlachtung an Tag 112			80,39	84,72	65,35	83,58
Output						
	Junghahn	1-98	1,96	2,29	2,44	2,01
		1-112	2,35	2,60	2,79	2,38
Gewichtszunahme (kg)	Junghenne	1-133	1,87	1,96	1,55	2,00
	Legehenne	134-595	0,72	0,60	0,30	0,75
Eimasse (kg)	Legehenne	134-595	17,91	21,48	18,53	13,78
Summe Output (Körper- und Eimasse, kg)						
bei ♂-Schlachtung an Tag 98			22,45	26,35	22,81	18,53
bei ♂-Schlachtung an Tag 112			22,85	26,67	23,16	18,91
Futteraufwand (kg Futter/kg Körper- und Eimasse)						
bei ♂-Schlachtung an Tag 98			3,52	3,15	2,80	4,43
bei ♂-Schlachtung an Tag 112			3,52	3,18	2,82	4,42

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Im gemeinsamen Futteraufwand von Henne und Hahn erreichte LD bei der Hahnenschlachtung am 98. Tag den niedrigsten Wert von 2,80 kg Futter je kg Körper- und Eimasse. Dies ist vor allem auf den geringen Futtermverbrauch der Jung- und Legehenne als auch die zweithöchste Eimasseproduktion unter den Herkünften zurückzuführen. Auch auf der Hahenseite erreichte LD ein gutes Verhältnis zwischen Input (Futtermverbrauch) und Output (Gewichtszunahme). Für Cre wurde ein gemeinsamer Futteraufwand von 3,15 kg Futter je kg Körper- und Eimasse ermittelt. Die Herkunft Car lag mit 3,52 etwas darüber. Für TLH ergab sich ein gemeinsamer Futteraufwand von 4,43 kg Futter je kg Körper- und Eimasse bei einer 98-tägigen Hahnenaufzucht. Dies ist vor allem auf den hohen Futteraufwand der weiblichen TLH-Tiere zurückzuführen (höherer Futtermverbrauch als die anderen Herkünfte bei gleichzeitig geringerer Eimasseproduktion).

Mit Ausnahme von TLH verschlechterte sich der gemeinsame Futteraufwand durch eine verlängerte Haltungsdauer der Hähne (bis zum 112. Tag) geringfügig. Im Ranking zwischen den Herkünften änderte sich dadurch nichts. Zusammenfassend ließ sich feststellen, dass LD zwischen 13 und 59 % weniger Futter benötigte, um 1 kg Körper- oder Eimasse zu produzieren.

Zur Bewertung der Ressourceneffizienz wurden für Hahn und Henne eine Gesamtbilanz der Nährstoffe N und P erstellt (Tabelle 79). Darin wurde sowohl für die Aufzucht des Hahns bis zum 98. bzw. 112. Tag als auch für die Aufzucht der Junghenne sowie die Haltung der Legehenne (DH) der N- und P-Anfall je Stallplatz und Jahr berechnet und abschließend im Gesamtsystem (Henne und Hahn) kalkuliert. Demnach fallen in einem Haltungsverfahren

mit 98-tägiger Hahnenmast je erzeugtem kg Körperzuwachs und Eimasse 55 g N bei LD, 66 g N bei Cre, 75 g N bei Car und 99 g N bei TLH an. In der P-Bilanz ergeben sich für das gleiche Verfahren 14 g (LD), 16 g (Cre), 18 g (Car) bzw. 23 g (TLH) je kg Körperzuwachs und Eimasse. Werden die Hähne bis zum 112. Tag gehalten, änderten sich die Werte kaum.

Tabelle 79: Nährstoffbilanzierung des 2. Durchgangs der Zweinutzungshühner

Nährstoff	Herkünfte							
	Car		Cre		LD		TLH	
	N	P	N	P	N	P	N	P
Junghahn bis Tag 98								
Nährstoffaufnahme Futter, g/Tier	205	46	226	51	226	51	197	44
- Ansatz, g/Tier ¹	76	13	89	15	95	16	78	13
= Nährstoffanfall, g/Tier	129	33	136	35	131	34	118	31
= Nährstoffanfall, g/kg Zuwachs	66	17	60	15	54	14	59	15
= Nährstoffanfall, g/Stallplatz und Jahr ²	420	108	445	115	426	112	386	100
Junghahn bis Tag 112								
Nährstoffaufnahme Futter, g/Tier	244	55	268	60	268	60	234	53
- Ansatz, g/Tier ¹	92	16	102	17	109	19	93	16
= Nährstoffanfall, g/Tier	152	39	166	43	160	42	141	37
= Nährstoffanfall, g/kg Zuwachs	65	17	64	17	57	15	59	15
= Nährstoffanfall, g/Stallplatz und Jahr ³	440	113	482	124	462	121	409	106
Junghenne								
Nährstoffaufnahme Futter, g/Tier	268	60	286	64	208	47	290	65
- Ansatz, g/Tier ⁴	65	10	69	11	54	9	70	11
= Nährstoffanfall, g/Tier	202	50	217	53	154	38	220	54
= Nährstoffanfall, g/kg Zuwachs	108	27	109	27	99	25	110	27
= Nährstoffanfall, g/Stallplatz und Jahr ⁶	502	124	538	132	382	95	547	134
Legehenne (DH)								
Nährstoffaufnahme Futter, g/Tier	1.726	348	1.809	365	1.355	273	1.793	362
- Ansatz, g/Tier ^{4,5}	367	36	428	42	366	35	289	29
= Nährstoffanfall, g/Tier	1.359	312	1.381	323	990	238	1.505	333
= Nährstoffanfall, g/kg Eimasse und Zuwachs	75	17	64	15	53	13	109	24
= Nährstoffanfall, g/Stallplatz und Jahr ⁷	1.043	239	1.059	248	759	182	1.154	255
Gesamtbilanz, bei ♂-Schlachtung an Tag 98								
Nährstoffaufnahme Futter, g/Tier	2.199	455	2.321	480	1.789	371	2.280	471
- Ansatz, g/Tier ^{1,4,5}	509	60	587	68	515	60	437	54
= Nährstoffanfall, g/Tier	1.690	395	1.734	412	1.274	311	1.843	418
= Nährstoffanfall, g/kg Zuwachs + Eimasse	75	18	66	16	55	14	99	23
Gesamtbilanz, bei ♂-Schlachtung an Tag 112								
Nährstoffaufnahme Futter, g/Tier	2.237	463	2.363	490	1.832	381	2.318	480
- Ansatz, g/Tier ^{1,4,5}	524	63	599	70	529	63	452	56
= Nährstoffanfall, g/Tier	1.713	401	1.764	419	1.303	318	1.866	424
= Nährstoffanfall, g/kg Zuwachs + Eimasse	75	18	66	16	56	14	99	22

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; DH = Durchschnittshenne; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ 39 g N und 6,7 g P je kg Zuwachs nach Hiller et al. (2023)

² 3,3 Umtriebe pro Jahr (98 Tage Mast und 14 Tage Servicedauer)

³ 2,9 Umtriebe pro Jahr (112 Tage Mast und 14 Tage Servicedauer)

⁴ 35 g N und 5,6 g P je kg Zuwachs nach DLG (2014)

⁵ 19 g N und 1,8 g P je kg Eimasse nach DLG (2014)

⁶ 2,5 Umtriebe pro Jahr (133 Tage Aufzucht und 14 Tage Servicedauer)

⁷ 0,8 Umtriebe pro Jahr (462 Tage Produktion und 14 Tage Servicedauer)

6. Fazit

Zweinutzungshühner repräsentieren einen züchterischen Kompromiss zwischen Mast- und Legeleistung und stellen eine mögliche Alternative zum Verbot des Tötens von Eintagsküken direkt nach dem Schlupf dar. Die vorliegende Studie zeigt, dass sich Zweinutzungsherkünfte im biologischen Leistungsprofil deutlich unterscheiden können. Im ersten DG zeigte TLH Stärken in der Mastleistung, aber eine vergleichsweise geringe Legeleistung. Die Gebrauchskreuzung A x LB orientierte sich an deren Mutterlinie, ist legebetont, zeigte jedoch geringere Gewichte bei den Hähnen. Die Herkunft Cof erscheint im Sinne des Zweinutzungsgedankens relativ ausbalanciert in Bezug auf Wachstum und Eiproduktion. Im zweiten DG zeigten sich die Herkünfte Car, Cre und LD im Sinne des Zweinutzungsgedankens am ausbalanciertesten, während TLH eine zu geringe Legeleistung zeigte.

Allgemein kritisch zu betrachten ist der im Vergleich zu Hochleistungshybriden hohe Futterraufwand, der folglich zu einem erhöhten Ressourcenverbrauch pro kg Ei bzw. Fleisch führt. So verbrauchten die in beiden DG eingesetzten Zweinutzungsherkünfte je nach Schlachtzeitpunkt zwischen 2,80 und 4,43 kg Futter, um 1 kg Ei- bzw. Körpermasse zu generieren. Es zeigte sich, dass die Legehybride LSa trotz der vergleichsweise geringen Leistung und des hohen Futtermittelsverbrauchs auf der Hahnenseite aufgrund der hohen Legeleistung und Eimasseproduktion in der Gesamtbetrachtung mit 2,72 bis 2,85 kg/kg den vorteilhaftesten Futterraufwand hatte. Es bleibt festzuhalten, dass bei dieser Betrachtung der Doppelnutzung die Hochleistungslegethybride LSa 21 bis 52 % weniger Futter zur Erzeugung von 1 kg Ei- bzw. Körpermasse benötigte als die drei Zweinutzungsherkünfte des ersten DG.

Beim Vergleich der vier getesteten Herkünfte des ersten DG im Hinblick auf die Ressourceneffizienz in der Gesamtbetrachtung von Hahn und Henne zeigte sich ein eindruckliches Bild. So fielen je erzeugtem kg Körperzuwachs und Eimasse 52 g N bei LSa, 62 g N bei Cof, 67 g N bei A x LB und 88 g N bei TLH an (ausgehend von 98-Tagen-Schlachtung). Für P bilanzierten sich Werte von 12 g P (LSa), 14 g P (Cof), 15 g P (A x LB) bzw. 19 g P (TLH) je kg Körperzuwachs und Eimasse. Bei einer Schlachtung der Hähne mit 140 Tagen verschoben sich die Werte der Bilanz leicht nach oben – Ranking und Verhältnisse blieben bestehen. Bei den vier Herkünften des zweiten DG fielen bei 98-tägiger Hahnenauzucht je kg Körperzuwachs und Eimasse 55 g N bei LD, 66 g N bei Cre, 75 g bei Car und 99 g N bei TLH an. Bei der P-Bilanzierung ergaben sich werden von 14 g P (LD), 16 g P (Cre), 18 g P (Car) und 23 g P (TLH). Wurden die Hähne nach 112 Tagen geschlachtet, änderten sich die Werte geringfügig bei gleichbleibendem Ranking.

Damit fielen bei den Zweinutzungsherkünften des ersten DG zur Erzeugung der gleichen Menge an Körper- und Eimasse 19 bis 69 % mehr N und 15 bis 58 % mehr P als bei der Hochleistungslegethybride LSa an. Im zweiten DG fielen bei Car, Cre und TLH in Relation zu LD 19 bis 79 % mehr N und 16 bis 67 % mehr P an.

Diese stark nachteilige Ressourceneffizienz ist von höchster Bedeutung für den Umweltschutz, da bekannterweise nachteilige Effekte von einer steigenden Fracht an N und P ausgehen. Somit besteht auch ein Zielkonflikt zu übergeordneten Prämissen der Landwirtschaft nach reduziertem Verbrauch natürlicher Ressourcen und Minimierung des Ausstoßes umweltrelevanter Gase.

Auch in den Merkmalen des Integuments existieren deutliche Herkunftsunterschiede. Gerade im Gefieder- und Hautzustand als indirekte Aussagen zum stattgefundenen Federpicken und Kannibalismus unterscheiden sich die geprüften Herkünfte wesentlich. So war

besonders bei den TLH eine erhöhte Prävalenz an Veränderungen in diesen Kriterien festzustellen. Es gilt auch zu konstatieren, dass Zweinutzungshühner in den Körpermerkmalen der Tierwohlintakoren keine grundsätzliche Überlegenheit gegenüber der geprüften Hochleistungs-Legehybridgenetik LSa besitzen. Lediglich im Anteil an palpierbaren Brustbeinbrüchen war LSa den drei Zweinutzungsherkünften des ersten DG unterlegen. Im zweiten DG zeigten die Zweinutzungshühner im Vergleich zu LD häufiger Gefiederschäden und Hautverletzungen. Brustbeindeformationen und -brüche wurden im zweiten DG bei TLH am häufigsten festgestellt.

Die beobachteten Unterschiede zwischen den geprüften Herkünften in Merkmalen der Integumentkondition ergeben wichtige Hinweise für das Zuchtprogramm der Züchter der Zweinutzungshühner. Nachdem tierwohlassoziierte Merkmale und die Prädisposition für Verhaltensstörungen für Geflügelhalter eine immer stärkere Bedeutung bei der Wahl der passenden Genetik besitzen, unterstreichen die Resultate dieses Projekts auch die Notwendigkeit von Hühnerleistungsprüfungen als Entscheidungshilfe für Landwirte.

Die ökonomische Betrachtung zeigte, dass die Wirtschaftlichkeit der Zweinutzungshühner vor allem vom Leistungspotenzial der Henne, aber auch den Verkaufserlösen (Schalenei, Schlachtkörper) und Futterpreisen abhängig ist. In beiden Durchgängen ergab sich für die 98-tägige Hahnenaufzucht ohne Kofinanzierung durch die Henne ein Mindestpreis für den Verkauf des Schlachtkörpers von 7,78 € (erster DG) bzw. 7,62 € (zweiter DG) je kg. Das Ei müsste gemäß den wirtschaftlichen Betrachtungen der Hennen ohne Kofinanzierung des Hahns mindestens 45,4 Cent (erster DG) bzw. 51,4 Cent (zweiter DG) kosten, um vollkostendeckend zu sein.

Literaturverzeichnis

AMI – Agrarmarkt-Informations-GmbH (2024) Situationsbericht 2024/25, Bonn, <https://www.situationsbericht.de/1/16-oekologischer-landbau>, besucht am 28.07.2025.

DLG . Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V. (2014) Bilanzierung der Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere, 2. Auflage, Arbeiten der DLG, Band 199, DLG-Verlag, Frankfurt am Main.

HILLER, P., MEYER, A., SCHEMMANN, K., KÖLLN, M., KLÜß, J. (2023) Nährstoffbilanz: Was vom Hähnchen übrig bleibt, <https://www.dgs-magazin.de/themen/politik-oekonomie/article-7582434-193949/naehrstoffbilanz-was-vom-haehnchen-uebrig-bleibt-.html?UID=9F556BDE37F5223D902E619BB11E61B73067614F1124C138&DLREDIR=~1>, besucht am 17.06.2025.

Jung, L., Brenninkmeyer, C., Niebuhr, K., Bestman, M., Tuytens, F. A. M., Gunnarsson, S., Sørensen, J. T., Ferrari, P., Knierim, U. 2020: Husbandry Conditions and Welfare Outcomes in Organic Egg Production in Eight European Countries. *Animals*, 10. DOI: 10.3390/ani10112102

Keppler, C. 2017: Managementtool Beurteilungskarten – Junghennen. Anleitung zur Beurteilung des Tierzustandes. Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Universität Kassel.

KTBL – Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (2025) Wirtschaftlichkeitsrechner Tier,
<https://daten.ktbl.de/wkrtier/postHv.html?jsessionid=1CBA08060898D127B11BC051011FB8B2?action=pvtInit#auswahl>, besucht am 05.03.2025.

LfL – Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (2025) LfL Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten, <https://www.stmelf.bayern.de/idb/default.html>, besucht am 12.03.2025.

Schreiter, R., Freick, M., 2023: Flock-level risk factors of litter condition for the occurrence of plumage damage and skin lesions in commercial laying hen farms. *Poultry Science*, 102:102705. DOI: 10.1016/j.japr.2023.100359

Sibanda TZ, O'Shea CJ, de Souza Vilela J, Kolakshyapati M, Welch M, Schneider D, Courtice J, Ruhnke I. 2020: Managing Free-Range Laying Hens-Part B: Early Range Users Have More Pathology Findings at the End of Lay but Have a Significantly Higher Chance of Survival-An Indicative Study. *Animals*, 1911. doi: 10.3390/ani10101911.

Statistisches Bundesamt (2025) Ökologische Tierhaltung. Legehennen nach Haltungsformen, <https://www.bmel-statistik.de/landwirtschaft/oekologischer-landbau/oekologische-tierhaltung#:~:text=Nach%20den%20Erhebungen%20zum%201.%20M%C3%A4rz%202023%20lag,Das%20waren%206%2C4%20Prozent%20des%20Gefl%C3%BCgels%20in%20Deutschland.>, besucht am 28.07.2025.

Welfare Quality® 2009: Welfare Quality® assessment protocol for poultry (broilers, laying hens). Welfare Quality® Consortium, Lelystad, the Netherlands.

Anhang

Anhang A: 1. Durchgang Hähne

Tabelle 80: *Tägliche Zunahmen je Periode (g/Tier) der Hähne des 1. Durchgangs*

Tag	A x LB	Cof	LSa	TLH	Stabw.	p-Wert
0 bis 14	3,85 ^c	5,90 ^a	3,65 ^c	4,35 ^b	0,10	< 0,001
15 bis 28	9,60 ^c	16,6 ^a	10,3 ^c	12,5 ^b	0,35	< 0,001
29 bis 42	18,1 ^c	25,9 ^a	16,9 ^c	22,2 ^b	0,51	< 0,001
43 bis 56	19,6 ^b	28,2 ^a	17,3 ^b	27,0 ^a	0,78	0,001
57 bis 70	20,6 ^b	30,2 ^a	20,2 ^b	30,9 ^a	1,38	0,009
71 bis 84	23,0	31,7	22,0	23,8	2,28	0,116
85 bis 98	16,7 ^c	23,7 ^b	18,1 ^c	33,5 ^a	1,15	0,002
99 bis 112	8,80 ^b	25,7 ^a	21,9 ^a	27,5 ^a	2,83	0,031
113 bis 126	10,3	5,50	7,30	5,50	1,86	0,345
127 bis 140	1,90	8,40	-0,35	14,6	2,80	0,062

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede an ($p < 0,05$)

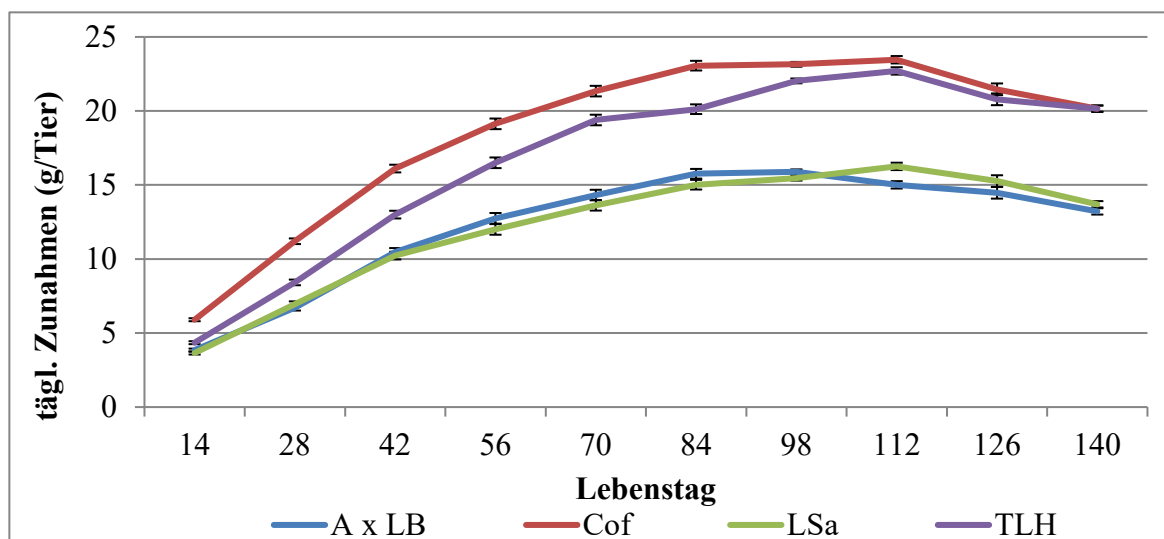


Abbildung 62: *Entwicklung der kumulierten Tageszunahmen der Hähne des 1. Durchgangs*

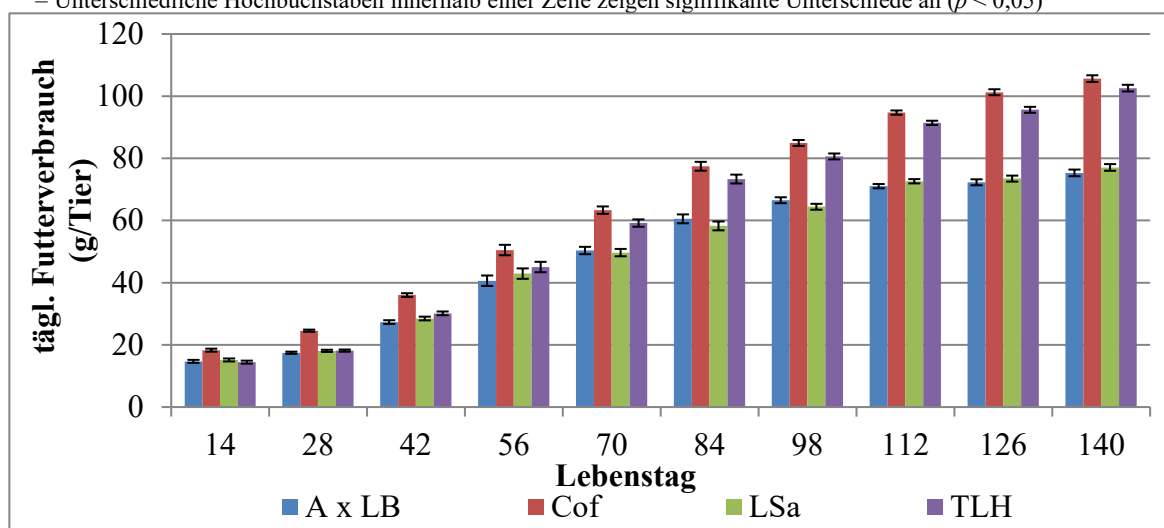
A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 81: Täglicher Futterverbrauch je Periode (g/Tier) der Hähne des 1. Durchgangs

Tag	A x LB	Cof	LSa	TLH	Stabw.	p-Wert
0 bis 14	14,7 ^b	18,3 ^a	15,2 ^b	14,5 ^b	0,48	0,014
15 bis 28	20,3 ^b	30,9 ^a	21,0 ^b	21,9 ^b	1,14	0,008
29 bis 42	47,1 ^c	58,9 ^a	49,3 ^{bc}	54,1 ^{ab}	1,70	0,026
43 bis 56	80,6	94,0	86,3	89,8	5,82	0,497
57 bis 70	89,2 ^b	114,7 ^a	76,7 ^b	115,8 ^a	3,27	0,003
71 bis 84	111,5 ^b	148,0 ^a	101,2 ^b	144,2 ^a	6,66	0,017
85 bis 98	102,5	130,0	101,4	124,3	11,3	0,303
99 bis 112	102,7 ^c	163,0 ^a	130,0 ^b	167,0 ^a	1,51	< 0,001
113 bis 126	82,3 ^b	153,7 ^a	80,3 ^b	129,2 ^a	11,1	0,023
127 bis 140	102,6 ^c	145,1 ^b	109,4 ^c	165,4 ^a	2,98	< 0,001

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede an ($p < 0,05$)

**Abbildung 63:** Kumulierter Futterverbrauch je Tag der Hähne des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 82: Futteraufwand je Periode (kg Futter/kg Zuwachs) der Hähne des 1. Durchgangs

Tag	A x LB	Cof	LSa	TLH	Stabw.	p-Wert
0 bis 14	3,90	3,10	4,15	3,30	0,237	0,101
15 bis 28	2,10	1,90	2,05	1,75	0,079	0,107
29 bis 42	2,60	2,25	2,95	2,45	0,130	0,073
43 bis 56	4,15	3,35	5,05	3,30	0,476	0,159
57 bis 70	4,35	3,85	3,80	3,75	0,156	0,147
71 bis 84	4,85	4,70	4,60	6,25	0,722	0,432
85 bis 98	6,15	5,50	5,60	3,75	0,533	0,114
99 bis 112	12,4	6,40	6,10	6,20	1,600	0,121
113 bis 126	9,00	28,0	11,1	32,6	9,470	0,328
127 bis 140	-11,00 ^a	18,8 ^a	-299 ^b	11,7 ^a	15,40	< 0,001

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-b} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

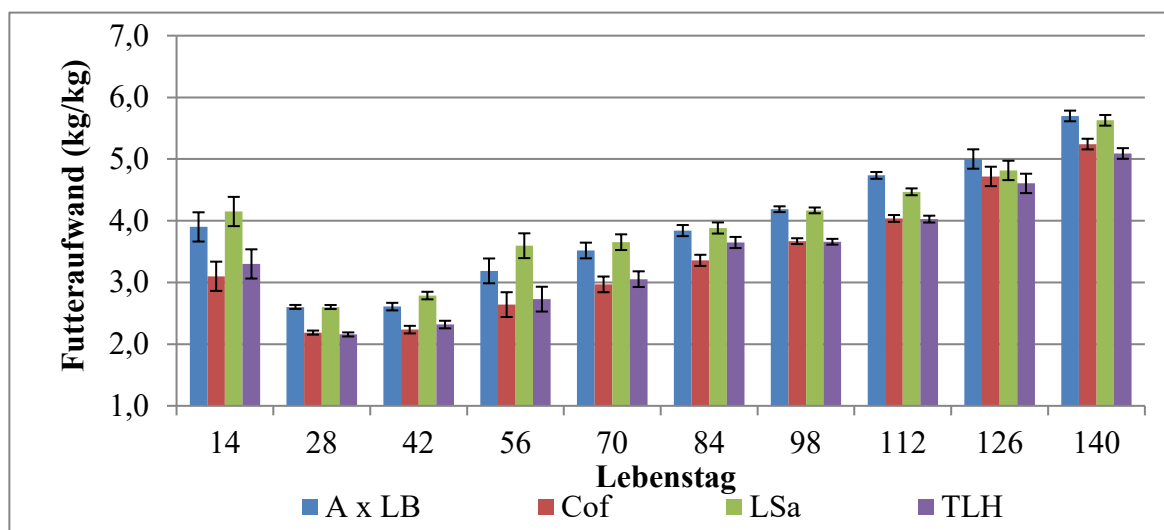


Abbildung 64: Kumulierter Futteraufwand der Hähne des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 83: Täglicher Wasserverbrauch je Periode (ml/Tier) der Hähne des 1. Durchgangs

Tag	A x LB		Cof		LSa		TLH		Stabw.	p-Wert
0 bis 14	17,5	c	24,0	a	15,3	d	19,4	b	0,369	< 0,001
15 bis 28	41,6	c	64,8	a	41,4	c	53,5	b	1,680	0,002
29 bis 42	90,0	b	131	a	95,5	b	127	a	2,203	< 0,001
43 bis 56	120	b	199	a	122	b	195	a	7,721	0,003
57 bis 70	195	b	268	a	182	b	301	a	9,769	0,003
71 bis 84	236	bc	285	ab	219	c	313	a	12,394	0,018
85 bis 98	198	b	247	a	175	b	269	a	9,351	0,006
99 bis 112	215	b	299	a	239	b	334	a	12,800	0,009
113 bis 126	242		283		240		320		19,101	0,213
127 bis 140	197	bc	238	b	174	c	309	a	15,600	0,013

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-d} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

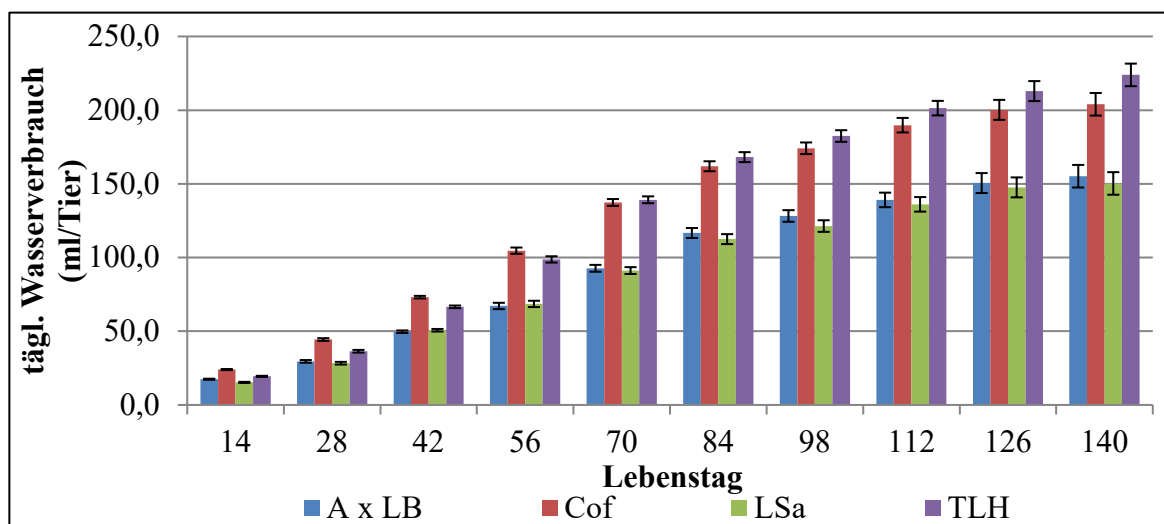


Abbildung 65: Kumulierter täglicher Wasserverbrauch der Hähne des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 84: Wasser-Futter-Verhältnis je Periode (ml Wasser/g Futter) der Hähne des 1. Durchgangs

Tag	A x LB	Cof	LSa	TLH	Stabw.	p-Wert
0 bis 14	1,19 ^b	1,31 ^{ab}	1,01 ^c	1,34 ^a	0,034	0,008
15 bis 28	2,06 ^b	2,10 ^b	1,98 ^b	2,45 ^a	0,071	0,034
29 bis 42	1,91 ^b	2,22 ^{ab}	1,94 ^b	2,35 ^a	0,088	0,060
43 bis 56	1,49 ^b	2,12 ^a	1,45 ^b	2,17 ^a	0,152	0,050
57 bis 70	2,18	2,34	2,37	2,60	0,072	0,061
71 bis 84	2,12	1,93	2,17	2,18	0,096	0,347
85 bis 98	1,93	1,90	1,72	2,22	0,174	0,368
99 bis 112	2,10	1,84	1,84	2,00	0,097	0,300
113 bis 126	3,09	1,85	2,99	2,22	0,481	0,377
127 bis 140	1,92	1,65	1,59	1,87	0,129	0,328

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

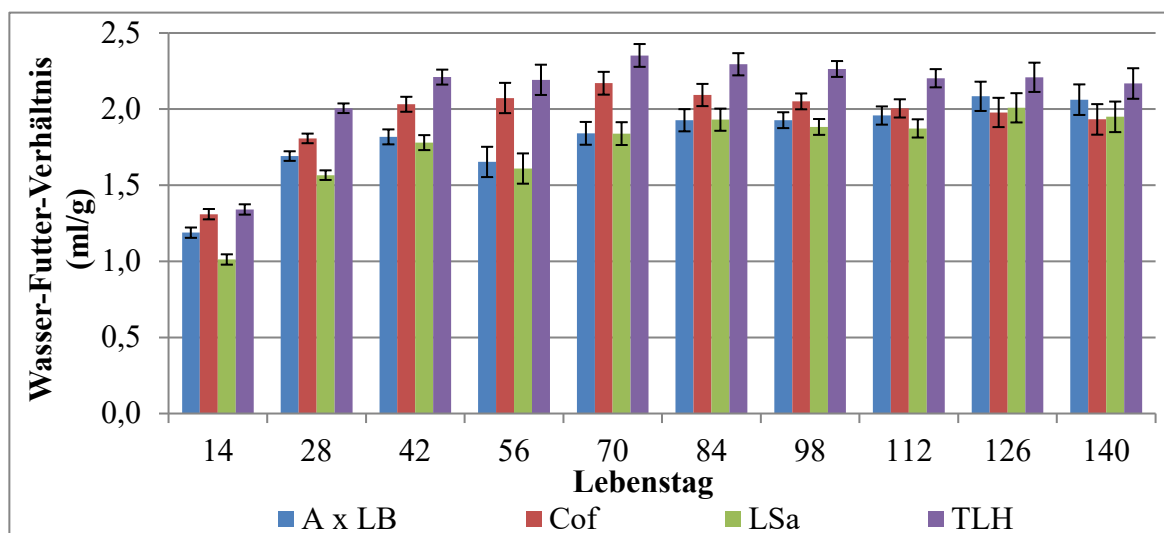


Abbildung 66: *Kumuliertes Wasser-Futter-Verhältnis der Hähne des 1. Durchgangs*

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Anhang B: 1. Durchgang Junghennen

Tabelle 85: Tägliche Zunahmen je Periode (g/Tier) der Junghennen des 1. Durchgangs

Tag	A x LB	Cof	LSa	TLH	Stabw.	p-Wert
0 bis 14	4,15 ^d	6,90 ^a	4,80 ^c	5,35 ^b	0,1369	< 0,001
15 bis 28	16,6	23,0	18,8	16,5	2,448	0,332
29 bis 42	5,40	9,10	5,75	13,8	2,463	0,201
43 bis 56	11,4 ^c	22,0 ^a	12,8 ^c	19,1 ^b	0,692	< 0,001
57 bis 70	13,3 ^b	19,5 ^a	17,2 ^a	18,2 ^a	0,616	0,008
71 bis 84	17,1 ^b	20,6 ^a	12,3 ^c	21,2 ^a	0,712	0,003
85 bis 98	10,6 ^b	12,7 ^{ab}	10,4 ^b	16,6 ^a	0,995	0,034
99 bis 112	13,6	8,80	10,6	13,0	1,674	0,292
113 bis 126	10,1 ^b	14,5 ^a	9,45 ^b	13,7 ^a	0,833	0,030

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-d} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede an ($p < 0,05$)

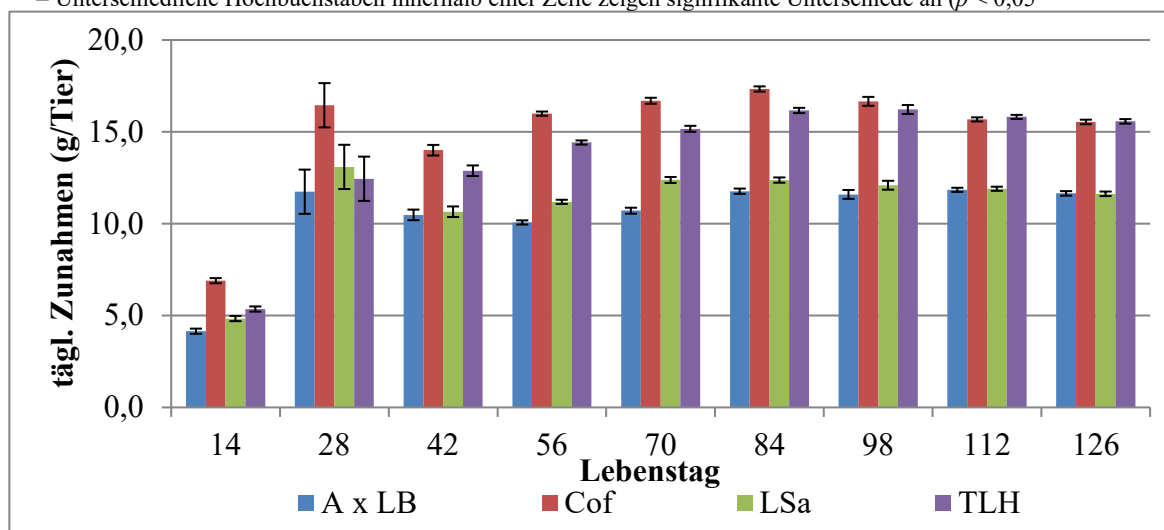


Abbildung 67: Kumulierte Tageszunahmen der Junghennen des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 86: Täglicher Futterverbrauch je Periode (g/Tier) der Junghennen des 1. Durchgangs

Tag	A x LB	Cof	LSa	TLH	Stabw.	p-Wert
0 bis 14	17,3 ^b	20,9 ^a	20,3 ^a	20,1 ^a	0,43	0,015
15 bis 28	37,0	43,1	40,8	41,3	1,97	0,307
29 bis 42	31,1	35,1	22,5	28,0	9,75	0,827
43 bis 56	63,3	77,1	76,0	77,2	3,16	0,088
57 bis 70	62,8 ^b	82,2 ^a	77,4 ^{ab}	77,6 ^{ab}	3,90	0,085
71 bis 84	77,6 ^c	96,6 ^a	83,8 ^b	93,6 ^a	1,36	0,002
85 bis 98	71,4 ^b	94,8 ^a	78,6 ^b	97,6 ^a	2,64	0,006
99 bis 112	87,0	93,5	89,9	98,0	2,45	0,116
113 bis 126	87,5 ^b	86,3 ^b	81,2 ^b	103 ^a	2,53	0,015

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

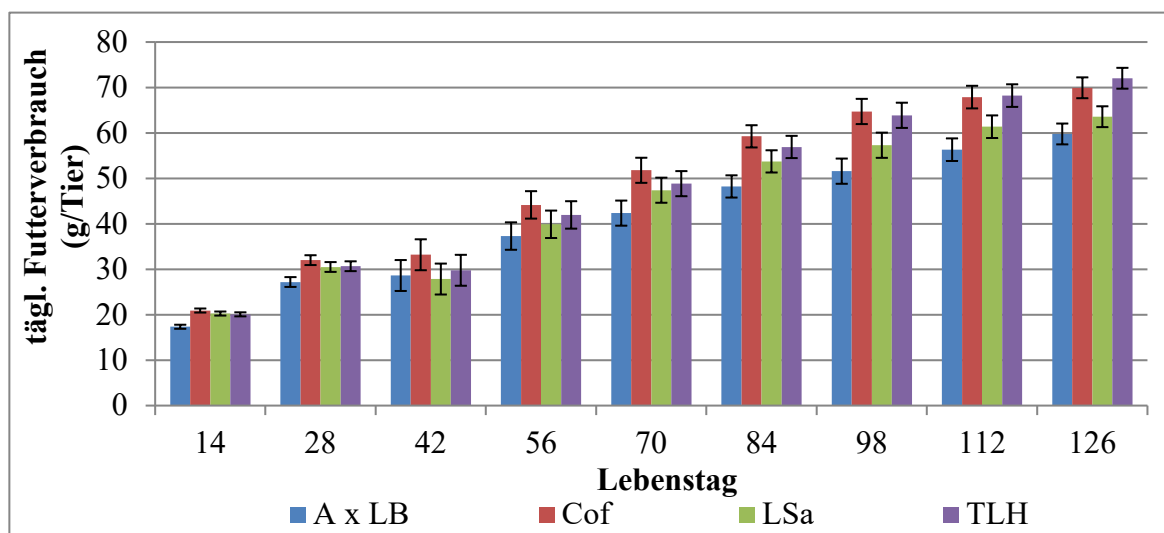


Abbildung 68: Kumulierter täglicher Futterverbrauchs der Junghennen des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 87: Futteraufwand je Periode (kg Futter/kg Zuwachs) der Junghennen des 1. Durchgangs

Tag	A x LB	Cof	LSa	TLH	Stabw.	p-Wert
0 bis 14	4,20 ^a	3,05 ^b	4,20 ^a	3,75 ^a	0,146	0,014
15 bis 28	2,25	1,85	2,20	2,80	0,473	0,605
29 bis 42	6,55	3,60	3,95	2,30	1,792	0,483
43 bis 56	5,55 ^a	3,50 ^b	5,95 ^a	4,05 ^b	0,211	0,003
57 bis 70	4,75	4,20	4,50	4,25	0,330	0,653
71 bis 84	4,55 ^b	4,70 ^b	6,85 ^a	4,45 ^b	0,338	0,020
85 bis 98	6,80	7,60	7,55	5,90	0,385	0,097
99 bis 112	6,55	11,4	8,55	7,55	1,467	0,252
113 bis 126	8,70	6,00	8,60	7,60	0,612	0,100

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-b} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

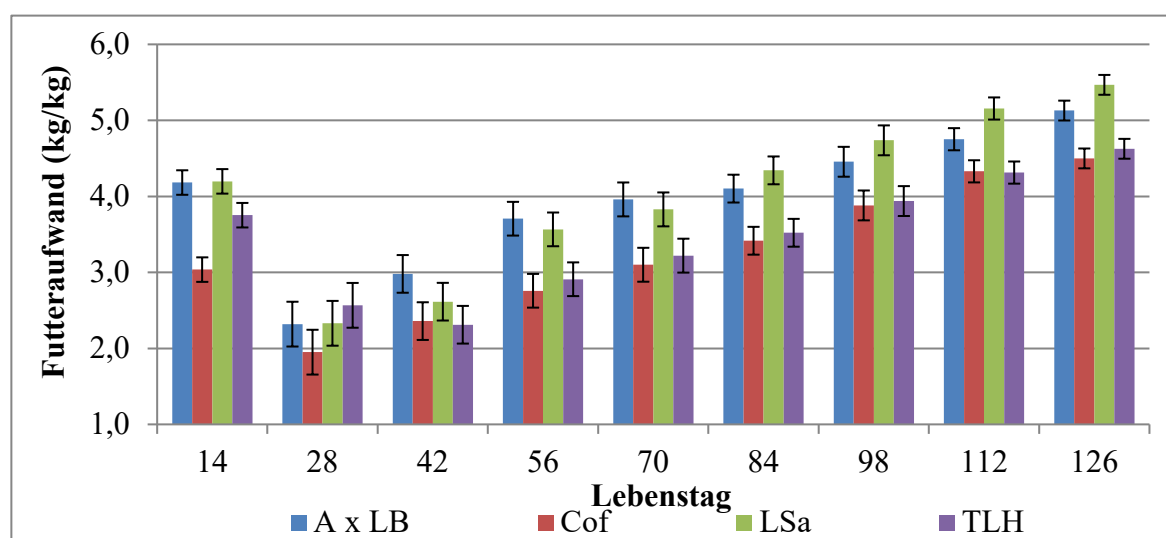


Abbildung 69: Kumulierter Futteraufwand der Junghennen des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Anhang C: 1. Durchgang Legehennen

Tabelle 88: Durchschnittliche Tiergewichte (kg) der Legehennen des 1. Durchgangs

Lebenswoche	A x LB	Cof	LSa	TLH	Stabw.	p-Wert
18 (ETW)	1,47 ^b	1,95 ^a	1,46 ^b	1,95 ^a	0,01	< 0,001
19 (GW)	1,77	1,67	1,77	1,81	0,13	0,867
20 (ETW)	1,55 ^b	2,07 ^a	1,58 ^b	2,10 ^a	0,02	< 0,001
22 (GW)	1,65 ^c	2,19 ^a	1,73 ^b	2,22 ^a	0,02	< 0,001
24 (GW)	1,83 ^c	2,25 ^b	1,70 ^d	2,47 ^a	0,02	< 0,001
26 (GW)	1,84 ^c	2,25 ^b	1,76 ^c	2,57 ^a	0,03	< 0,001
28 (GW)	1,84 ^c	2,29 ^b	1,77 ^c	2,61 ^a	0,03	< 0,001
30 (GW)	1,69 ^c	2,15 ^b	1,59 ^c	2,45 ^a	0,09	< 0,001
32 (GW)	1,87 ^c	2,34 ^b	1,85 ^c	2,54 ^a	0,02	< 0,001
34 (GW)	1,90 ^c	2,37 ^b	1,84 ^c	2,61 ^a	0,02	< 0,001
36 (ETW)	1,94 ^c	2,39 ^b	1,87 ^d	2,63 ^a	0,02	< 0,001
48 (GW)	1,98 ^c	2,46 ^b	1,87 ^d	2,77 ^a	0,02	< 0,001
60 (GW)	1,99 ^c	2,49 ^b	1,81 ^d	2,75 ^a	0,02	< 0,001
72 (ETW)	2,12 ^c	2,63 ^b	1,92 ^d	2,92 ^a	0,03	< 0,001

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-d} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Tabelle 89: Futterverbrauch je Periode (kg/Tier) je AH und DH des 1. Durchgangs

Lebenswoche	A x LB		Cof		LSa		TLH	
	AH	DH	AH	DH	AH	DH	AH	DH
19	0,53	0,52	0,60	0,59	0,55	0,55	0,54	0,55
20	0,46	0,46	0,54	0,54	0,49	0,49	0,58	0,59
21 bis 22	1,26	1,26	1,62	1,62	1,46	1,46	1,63	1,64
23 bis 24	1,50	1,50	1,53	1,53	1,65	1,65	1,84	1,86
25 bis 26	1,58	1,60	1,78	1,78	1,93	1,93	1,93	1,93
27 bis 28	1,72	1,75	1,98	1,99	2,03	2,03	2,05	2,05
29 bis 30	1,75	1,78	1,97	1,98	2,15	2,15	1,89	1,89
31 bis 32	2,14	2,17	2,28	2,31	2,40	2,40	2,16	2,16
33 bis 34	1,81	1,84	2,07	2,10	2,07	2,07	2,01	2,02
35 bis 36	1,97	2,00	2,02	2,05	2,08	2,08	2,05	2,06
37 bis 40	3,89	3,97	4,06	4,15	4,20	4,20	4,30	4,34
41 bis 44	3,94	4,05	4,13	4,22	4,25	4,29	4,30	4,40
45 bis 48	3,55	3,65	3,78	3,86	3,93	3,97	3,90	4,01
49 bis 52	3,61	3,72	3,80	3,90	3,87	3,91	3,86	4,02
55 bis 56	3,17	3,27	3,50	3,59	3,35	3,38	3,41	3,60
57 bis 60	3,53	3,64	3,59	3,71	3,66	3,70	3,64	3,86
61 bis 64	3,53	3,66	3,37	3,47	3,35	3,38	3,32	3,54
65 bis 68	3,39	3,54	3,78	3,88	3,49	3,53	3,64	3,91
69 bis 72	3,15	3,32	3,59	3,69	3,85	3,89	3,73	4,03

AH = Anfangshenne; A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; DH = Durchschnittshenne; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 90: *Täglicher Futterverbrauch je Periode (g/Tier) je AH und DH des 1. Durchgangs*

Lebenswoche	A x LB		Cof		LSa		TLH	
	AH	DH	AH	DH	AH	DH	AH	DH
19	75,2	74,7	85,8	84,6	78,9	78,9	77,5	79,1
20	76,5	76,0	90,3	90,3	81,7	81,7	97,0	97,6
21 bis 22	84,2	84,2	108	108	97,3	97,3	109	109
23 bis 24	107	107	109	109	118	118	131	133
25 bis 26	113	114	127	127	138	138	138	138
27 bis 28	123	125	141	142	145	145	146	146
29 bis 30	135	137	152	153	165	165	145	145
31 bis 32	143	145	152	154	160	160	144	144
33 bis 34	129	131	148	150	148	148	144	144
35 bis 36	140	143	144	146	149	149	147	147
37 bis 40	139	142	145	148	150	150	154	155
41 bis 44	141	145	148	151	152	153	153	157
45 bis 48	127	130	135	138	140	142	139	143
49 bis 52	129	133	136	139	138	140	138	143
55 bis 56	113	117	125	128	120	121	122	129
57 bis 60	126	130	128	133	131	132	130	138
61 bis 64	126	131	120	124	120	121	119	127
65 bis 68	121	126	135	139	125	126	130	140
69 bis 72	117	123	133	137	143	144	138	149

AH = Anfangshenne; A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; DH = Durchschnittshenne; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 91: *Legeleistung je Periode (%) je AH und DH des 1. Durchgangs*

Lebenswoche	A x LB		Cof		LSa		TLH	
	AH	DH	AH	DH	AH	DH	AH	DH
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21 bis 22	1,04	1,04	12,6	12,6	19,6	19,6	0,61	0,61
23 bis 24	21,1	21,0	64,8	64,8	83,3	83,3	11,1	11,3
25 bis 26	70,6	71,6	86,7	86,7	94,2	94,2	52,6	52,6
27 bis 28	86,5	87,8	88,3	88,6	93,0	93,0	76,8	76,8
29 bis 30	85,7	87,1	84,8	85,4	94,2	94,2	73,7	73,6
31 bis 32	82,4	83,6	81,6	82,8	93,9	93,9	68,2	68,2
33 bis 34	85,1	86,4	82,0	83,2	95,7	95,7	65,6	65,7
35 bis 36	83,7	85,1	81,6	82,8	92,8	92,8	65,2	65,6
37 bis 40	79,5	81,0	77,9	79,7	94,3	94,3	66,8	67,4
41 bis 44	78,0	80,2	78,0	79,7	94,2	94,9	63,6	65,2
45 bis 48	77,8	80,1	74,5	76,2	93,4	94,3	63,3	65,1
49 bis 52	72,4	74,6	68,9	70,6	92,0	92,9	54,2	56,3
55 bis 56	65,9	68,1	65,9	67,7	82,9	83,7	49,7	52,5
57 bis 60	67,4	69,5	64,5	66,7	87,2	88,0	47,8	50,7
61 bis 64	64,2	66,6	67,9	69,8	85,6	86,4	45,0	48,0
65 bis 68	60,4	63,2	63,2	65,0	89,9	90,9	39,4	42,3
69 bis 72	58,5	61,7	65,1	67,0	91,6	92,4	36,6	39,5

AH = Anfangshenne; A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; DH = Durchschnittshenne; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 92: Futteraufwand je Periode (kg Futter/kg Eimasse) je AH und DH des 1. Durchgangs

Lebenswoche	A x LB		Cof		LSa		TLH	
	AH	DH	AH	DH	AH	DH	AH	DH
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21 bis 22	188	188	18,5	18,5	9,40	9,40	439	439
23 bis 24	10,7	10,7	3,27	3,27	2,51	2,51	25,5	25,5
25 bis 26	3,08	3,08	2,60	2,60	2,43	2,43	5,07	5,07
27 bis 28	2,64	2,64	2,75	2,75	2,58	2,58	3,53	3,53
29 bis 30	2,82	2,82	3,02	3,02	2,93	2,93	3,59	3,59
31 bis 32	3,06	3,06	3,09	3,09	2,82	2,82	3,78	3,78
33 bis 34	2,62	2,62	2,88	2,88	2,40	2,40	3,79	3,79
35 bis 36	2,86	2,86	2,79	2,79	2,42	2,42	3,83	3,83
37 bis 40	2,93	2,93	2,87	2,87	2,40	2,40	3,83	3,83
41 bis 44	3,00	3,00	2,88	2,88	2,41	2,41	3,95	3,95
45 bis 48	2,67	2,67	2,71	2,71	2,22	2,22	3,53	3,53
49 bis 52	2,91	2,91	2,94	2,94	2,31	2,31	4,06	4,06
55 bis 56	2,79	2,79	2,80	2,80	2,22	2,22	3,87	3,87
57 bis 60	3,04	3,04	2,95	2,95	2,33	2,33	4,30	4,30
61 bis 64	3,16	3,16	2,65	2,65	2,17	2,17	4,16	4,16
65 bis 68	3,17	3,17	3,11	3,11	2,09	2,09	4,99	4,99
69 bis 72	3,16	3,16	2,95	2,95	2,30	2,30	5,74	5,74

AH = Anfangshenne; A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; DH = Durchschnittshenne; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 93: Mittleres Eigewicht je Periode (g) des 1. Durchgangs

Lebenswoche	A x LB	Cof	LSa	TLH
21 bis 22	43,0	46,4	52,8	40,8
23 bis 24	47,4	51,5	56,5	46,2
25 bis 26	51,8	56,6	60,3	51,6
27 bis 28	54,0	58,3	60,4	54,0
29 bis 30	55,7	59,1	59,8	55,0
31 bis 32	56,5	60,3	60,5	55,9
33 bis 34	58,1	62,6	64,6	57,8
35 bis 36	58,7	63,5	66,2	58,6
37 bis 40	59,6	64,8	66,1	60,1
41 bis 44	60,2	65,6	67,0	61,1
45 bis 48	61,1	66,8	67,8	62,4
49 bis 52	61,2	67,0	65,1	62,7
55 bis 56	61,5	67,6	65,0	63,4
57 bis 60	61,6	67,4	64,3	63,3
61 bis 64	62,0	67,1	64,4	63,4
65 bis 68	63,1	68,6	66,3	66,0
69 bis 72	63,0	69,1	67,6	65,9

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 94: *Eimasse je Periode (kg) je AH und DH des 1. Durchgangs*

Lebenswoche	A x LB		Cof		LSa		TLH	
	AH	DH	AH	DH	AH	DH	AH	DH
21 bis 22	0,01	0,01	0,09	0,09	0,16	0,16	0,00	0,00
23 bis 24	0,14	0,14	0,47	0,47	0,66	0,66	0,07	0,07
25 bis 26	0,51	0,52	0,69	0,69	0,79	0,79	0,38	0,38
27 bis 28	0,35	0,66	0,72	0,72	0,79	0,79	0,58	0,58
29 bis 30	0,62	0,63	0,65	0,66	0,73	0,73	0,53	0,53
31 bis 32	0,70	0,71	0,74	0,75	0,85	0,85	0,57	0,57
33 bis 34	0,69	0,70	0,72	0,73	0,87	0,87	0,53	0,53
35 bis 36	0,69	0,70	0,72	0,74	0,86	0,86	0,54	0,54
37 bis 40	1,33	1,35	1,41	1,45	1,75	1,75	1,12	1,13
41 bis 44	1,32	1,35	1,43	1,47	1,77	1,78	1,09	1,12
45 bis 48	1,33	1,37	1,39	1,42	1,77	1,79	1,11	1,14
49 bis 52	1,24	1,28	1,29	1,32	1,68	1,69	0,95	0,99
55 bis 56	1,14	1,17	1,25	1,28	1,51	1,52	0,88	0,93
57 bis 60	1,16	1,20	1,22	1,26	1,57	1,59	0,85	0,90
61 bis 64	1,12	1,16	1,27	1,31	1,54	1,56	0,80	0,85
65 bis 68	1,07	1,12	1,21	1,25	1,67	1,69	0,73	0,78
69 bis 72	0,99	1,05	1,22	1,25	1,67	1,69	0,65	0,70

AH = Anfangshenne; A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; DH = Durchschnittshenne;
 LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Anhang D: 1. Durchgang Tierwohlindikatoren

Tabelle 95: Boniturschema (Teil A) der Aufzuchtphase (Gefieder- und Hautverletzungen nach MTool[®] - Keppler (2017))

Zustand intakt (Score 0)	leichte Veränderungen (Score 1)	starke Veränderungen (Score 2)
Rücken und Bauch  Keine Beschädigung der Federn bei vollständiger Befiederung	 beschädigte Federn vorhanden (deformiert bzw. abgebrochen), maximal federlose Stellen ≤ 1 cm am größten Durchmesser	 eine oder mehrere federlose Stelle(n) > 1 cm Durchmesser
Schwingen  Keine Beschädigung der Federn bei vollständiger Befiederung	 1-2 beschädigte Federn je Flügel (fehlende Ecken – meist an den Federspitzen)	 ≥ 3 beschädigte Federn je Flügel (fehlende Ecken – meist an den Federspitzen)
Verletzungen der Haut und Federfollikel  keine Verletzungen von Federfollikeln oder Haut	 Verletzte blutgefüllte Federfollikel	 Verletzung(en) der Haut

Tabelle 96: Boniturschema (Teil B) der Aufzuchtphase (Hautverletzungen nach MTool® - Keppler (2017); Brustbeinzustand modifiziert nach Jung et al. (2020))

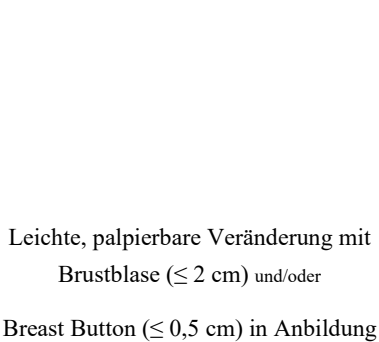
Zustand intakt (Score 0)	leichte Veränderungen (Score 1)	starke Veränderungen (Score 2)
Verletzungen des Kamms und der Kehllappen  ≤ 2 kleine Verletzungen an Kamm und Kehllappen (< 2 mm; Gewebe zerstört oder blutverkrustet)	 ≥ 3 kleine Verletzungen an Kamm und Kehllappen (< 2 mm; Gewebe zerstört oder blutverkrustet) und/oder ≥ 1 mittlere Verletzungen an Kamm und Kehllappen (2 – 10 mm; Gewebe zerstört oder blutverkrustet)	 ≥ 1 große Verletzungen (> 10 mm; Gewebe zerstört oder blutverkrustet)
Brustblasen  Keine palpierbaren Veränderungen der Brusthaut	 Leichte, palpierbare Veränderung mit Brustblase (≤ 2 cm) und/oder Breast Button ($\leq 0,5$ cm) in Ausbildung	 Deutliche, palpierbare Veränderung mit Brustblase (> 2 cm) und/oder Breast Button ($> 0,5$ cm)
Brustbeindeformationen  Keine Abweichung von der geraden Mittellinie des Brustbeins	 Abweichung von der geraden Mittellinie des Brustbeins $\leq 0,5$ cm	 Abweichung von der geraden Mittellinie des Brustbeins $> 0,5$ cm

Tabelle 97: Boniturschema (Teil C) der Aufzucht (Schemata auf Basis von Welfare Quality® (2009))

Zustand unverändert (Score 0)	Geringgradige Veränderungen Stufe A (Score 1)	Geringgradige Veränderungen Stufe B (Score 2)	Mittelgradige Veränderungen (Score 3)	Hochgradige Veränderungen (Score 4)
Fußballendermatitis (FPD)  Keine Läsionen der Fuß-/Zehenballen	 - Oberflächliche Abnutzungerscheinungen, Hornhautpapillen sind separiert und/oder - Leichte Schwellung des Fußballens und/oder - Kleine, punktförmige Nekrosen am Fußballen	 - Schwellung des Fuß- und Zehenballens und - Nekrosen am Fußballen $\leq 25\%$ und/oder - Nekrosen am Zehenballen punktförmig	 - Deutliche Schwellung des Fuß-/Zehenballens und - Nekrosen am Fußballen $> 25\%$ und $\leq 50\%$ und/oder - Nekrosen am Zehenballen $>$ punktförmig	 - Sehr starke Schwellung des Fußballens und/oder - Nekrosen am Fußballen $> 50\%$ - Nekrosen am Zehenballen $>$ punktförmig (≥ 2 befallene Zehenglieder)
Gefieder- verschmutzung (Brustgefieder bis zum Brustbeinende)  Keine Verschmutzung	 Geringgradige Verschmutzung	 Mittelgradige Verschmutzung	 Hochgradige Verschmutzung	

Tabelle 98: Boniturschema (Teil D) der Aufzucht (Schemata auf Basis von Welfare Quality® (2009))

Zustand unverändert (Score 0)	Geringgradige Veränderungen Stufe A (Score 1)	Geringgradige Veränderungen Stufe B (Score 2)	Mittelgradige Veränderungen (Score 3)	Hochgradige Veränderungen (Score 4)
Hock burns  Intakte Fersenhöcker	 Minimale, oberflächliche, punktuelle Veränderung ≤ 0,5 cm	 Oberflächliche Veränderung > 0,5 cm	 Deutliche, tiefe, punktuelle Veränderung(en) ≤ 0,5 cm	 Deutliche, tiefe Veränderung > 0,5 cm

Tabelle 99: Boniturschema für die Leber (Schema nach Sibanda et al. (2020))

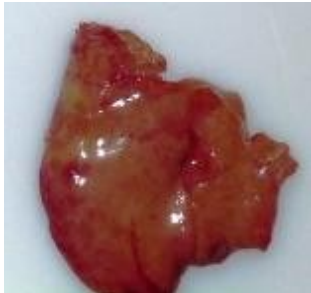
Zustand unverändert	Leichte Veränderungen	Starke Veränderungen
Leber  Intakte Leber: Makroskopisch unverändert, dunkelrote Färbung, Konsistenz derb-elastisch	 Gering- bis mittelgradige Fettleber: Gering- bis mittelgradige Verfettung der Leber, hellrote bis ockerfarbige Färbung	 Hochgradige Fettleber: Ausgeprägte Fettleber mit bröckeliger Konsistenz und gelb- ockerfarbiger Färbung

Tabelle 100: *Schema zur Beurteilung der Lauffähigkeit (Gait Score) (Schema auf Basis von Welfare Quality® (2009))*

Score	Definition
0 normaler Gang, keine Lahmheit	- Normaler Gang, ohne nachweisbare Anomalie, beweglich und munter - Typischerweise wird der Fuß angehoben und wieder sanft unterhalb des Körperschwerpunktes abgestellt, ohne zu schwanken - Krümmen der Zehen beim Anheben des Fußes - Das Tier sollte in der Lage sein auf einem Bein zu balancieren und wenn nötig, anderen Tieren auszuweichen
1 geringgradige, undeutliche Abweichungen	- Das Tier hat eine leichtem nicht genau zu definierende Ganganomalie
2 geringgradige, deutliche Lahmheit	- Eindeutige, identifizierbare Anomalie, die das Tier aber nicht von der Bewegung oder vom Wettbewerb um Ressourcen abhalten - Kann z.B. Lahmheit auf einem Bein sein, die schwankende Bewegungen auslöst, aber keinen Einfluss auf Wendigkeit, Beschleunigung oder Geschwindigkeit hat
3 mittelgradige, deutliche Lahmheit, beeinträchtigte Gehfähigkeit	- Offensichtliche Ganganomalie beeinflusst die Gehfähigkeit - Kraftloser, holpriger und unsicherer Gang oder Abspreizen eines Fußes beim Gehen - Das Tier sitzt bevorzugt, wenn es nicht zum Gehen ermutigt wird - Wendigkeit, Beschleunigung oder Geschwindigkeit sind eingeschränkt
4 hochgradige Lahmheit, läuft nur einige wenige Schritte	- Schwere Ganganomalie - Nur durch Antreiben oder starke Motivation noch fähig zu gehen, ansonsten wird erste Gelegenheit genutzt, um sich niederzusetzen - Wendigkeit, Beschleunigung oder Geschwindigkeit sind stark eingeschränkt
5 Gehfähigkeit komplett aufgehoben	- Das Tier ist nicht in der Lage, länger zu gehen - Obwohl das Tier noch fähig ist zu stehen, kann es sich nur mit Hilfe der Flügel oder auf den Schenkeln kriechend fortbewegen

Tabelle 101: Boniturschema (Teil A) der Legephase (Schema auf Basis von Welfare Quality® (2009), modifiziert nach MTool® – Keppler & Knierim (2017))

Zustand intakt (Score 0)	leichte Veränderungen (Score 1)	starke Veränderungen (Score 2)
Gefiederzustand (jeweils für dorsalen Hals, Rücken, Bauch)		
 keine bzw. kaum Beschädigung der Federn bei vollständiger Befiederung maximal mit verdeckten federlosen Stellen ≤ 1 cm am größten Durchmesser	 beschädigte Federn vorhanden (deformiert bzw. abgebrochen), eine oder mehrere federlose Stellen ≤ 5 cm am größten Durchmesser	 eine oder mehrere federlose Stelle(n) > 5 cm Durchmesser
Verletzungen der Haut		
 keine punktförmigen Pickverletzungen und keine Wunden	 kleine Pickverletzungen ≤ 1 cm	 Verletzungen und/oder Wunden > 1 cm am größten Durchmesser
Verletzungen der Zehen		
 keine sichtbaren Verletzungen an den Zehen	 kleine punktuelle Zehenverletzungen ($< 0,5$ cm)	 starke Zehenverletzung ($\geq 0,5$ cm) mit größerer Wunde in tiefergehendes Gewebe und/oder fehlende Zehenglieder

Tabelle 102: Boniturschema (Teil B) der Legephase (Schema auf Basis von Welfare Quality® (2009), modifiziert nach MTool© – Keppler & Knierim (2017); Schema zu Brustbeindeformationen und -brüchen nach Jung et al. (2020))

Zustand intakt (Score 0)	leichte Veränderungen (Score 1)	starke Veränderungen (Score 2)
Fußballenschwellungen  intakte Haut ohne deutliche Veränderungen der Hautpapillen	 Fußballengeschwür: ohne oder mit leichter Schwellung, die aber von oben nicht sichtbar ist	 Fußballengeschwür mit von oben sichtbarer Schwellung
Brustbeindeformationen  Keine oder leichte laterale, dorsale und/oder ventrale Abweichung von der geraden Mittellinie $\leq 0,5$ cm	 Laterale, dorsale und/oder ventrale Abweichung von der geraden Mittellinie $0,5$ bis ≤ 1 cm	 Laterale, dorsale und/oder ventrale Abweichung von der geraden Mittellinie > 1 cm
Brustbeinbrüche Kein palpierbares Kallusgewebe und keine palpierbare Zusammenhangstrennung	Palpierbares Kallusgewebe und/oder palpierbare Zusammenhangstrennung	

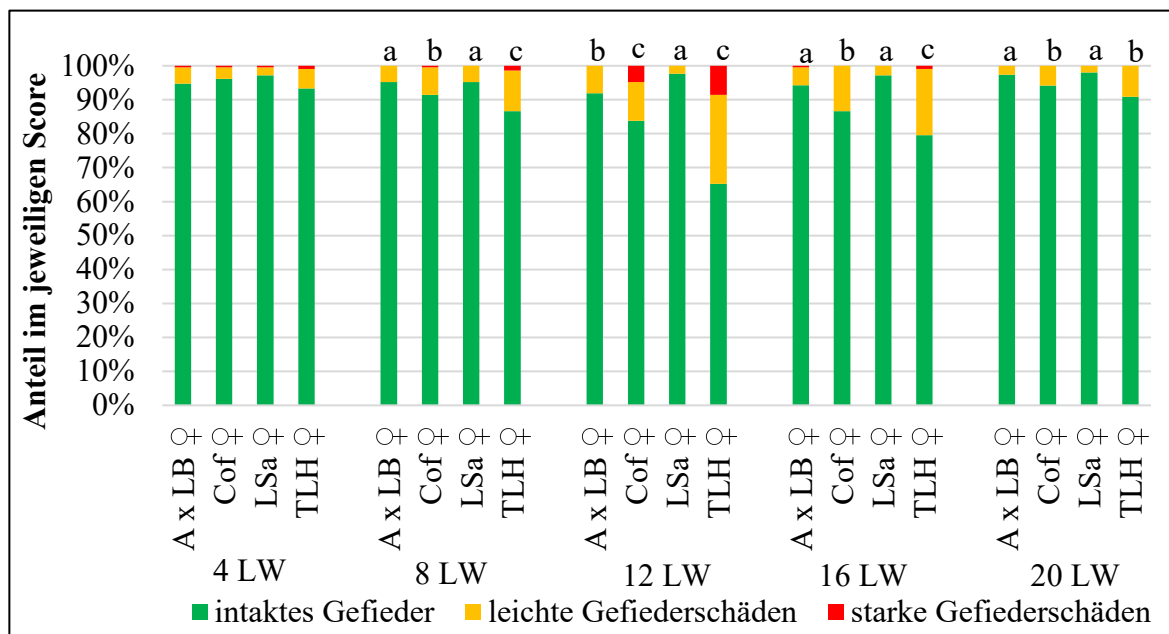


Abbildung 70: Boniturergebnisse des Gefiederzustands der Junghennen des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

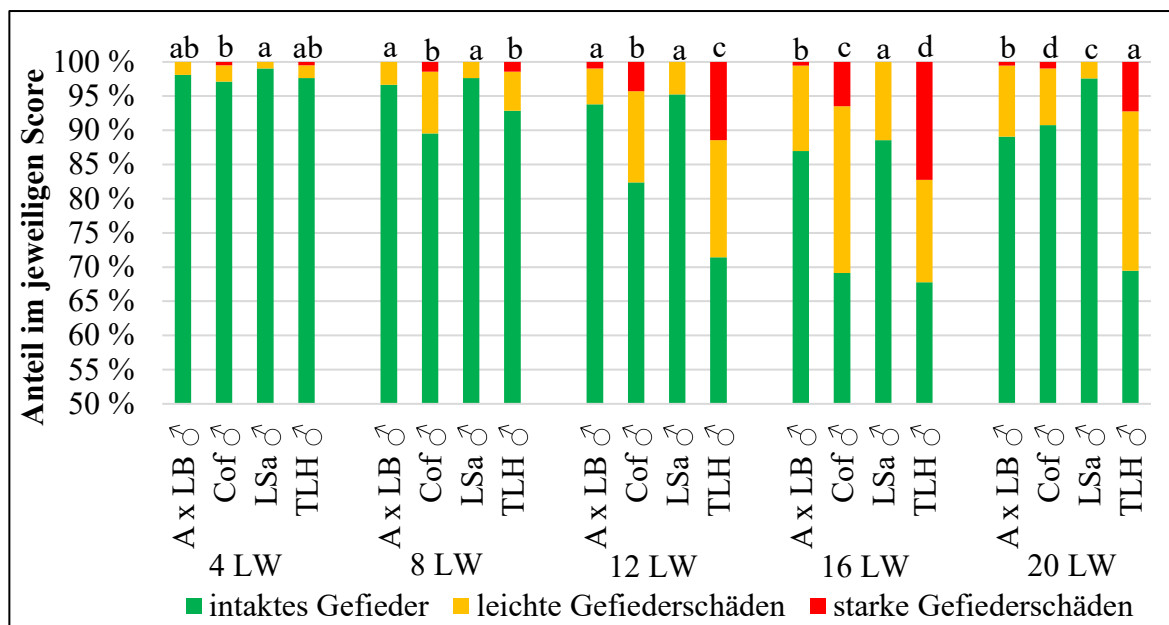


Abbildung 71: Boniturergebnisse des Gefiederzustands der Hähne des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-d} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

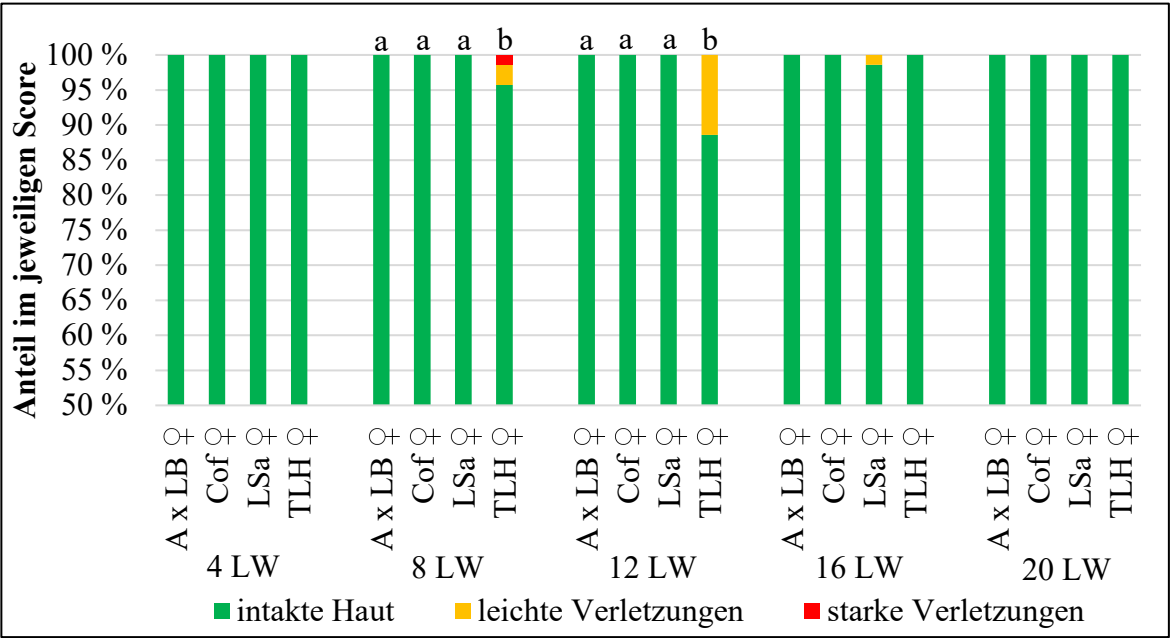


Abbildung 72: Boniturergebnisse zu Verletzungen der Haut und Federfollikel der Jungennen des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn
a-b = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

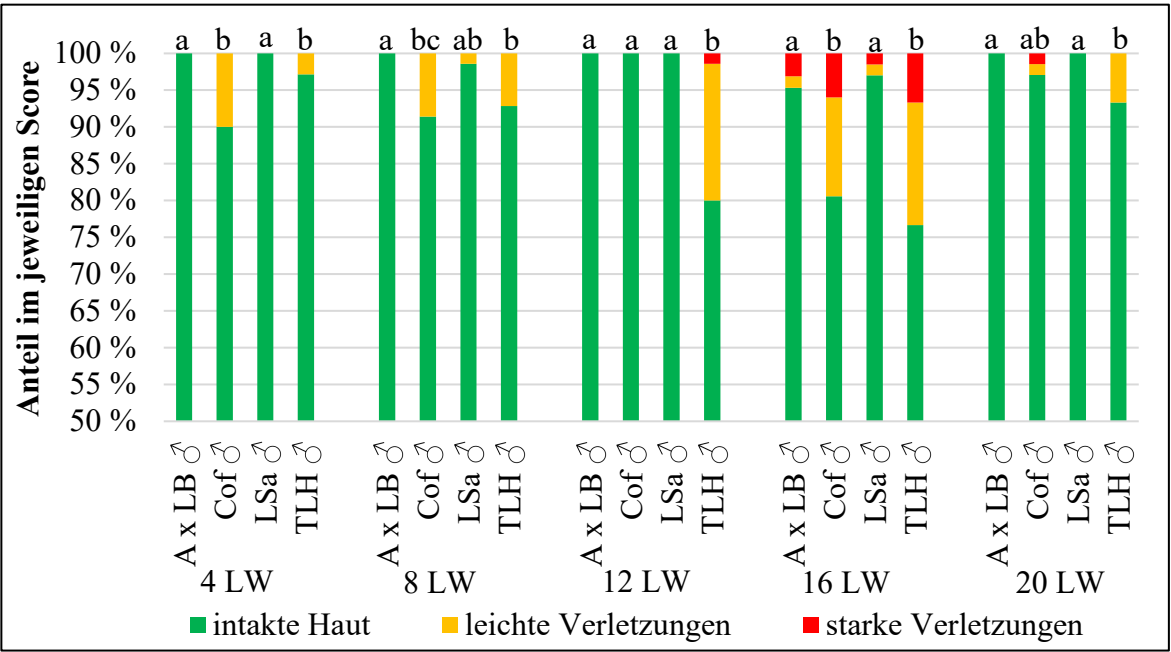


Abbildung 73: Boniturergebnisse zu Verletzungen der Haut und Federfollikel der Hähne des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn
a-c = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

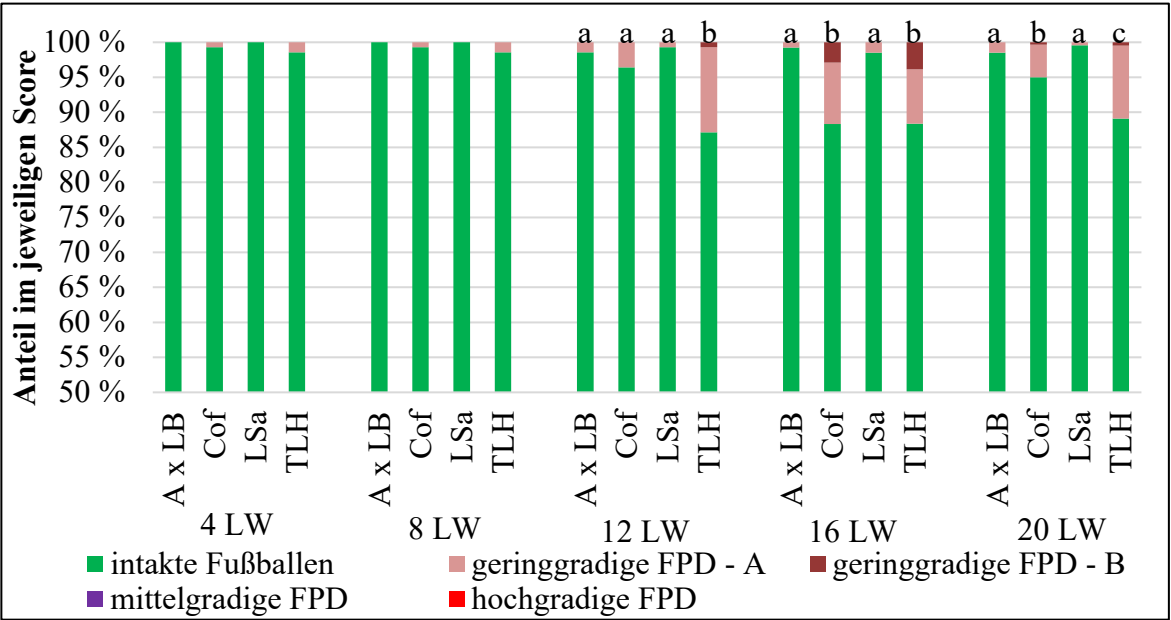


Abbildung 74: Boniturergebnisse zur Fußballendermatitis der Junghennen und Hähne des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

a-c = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

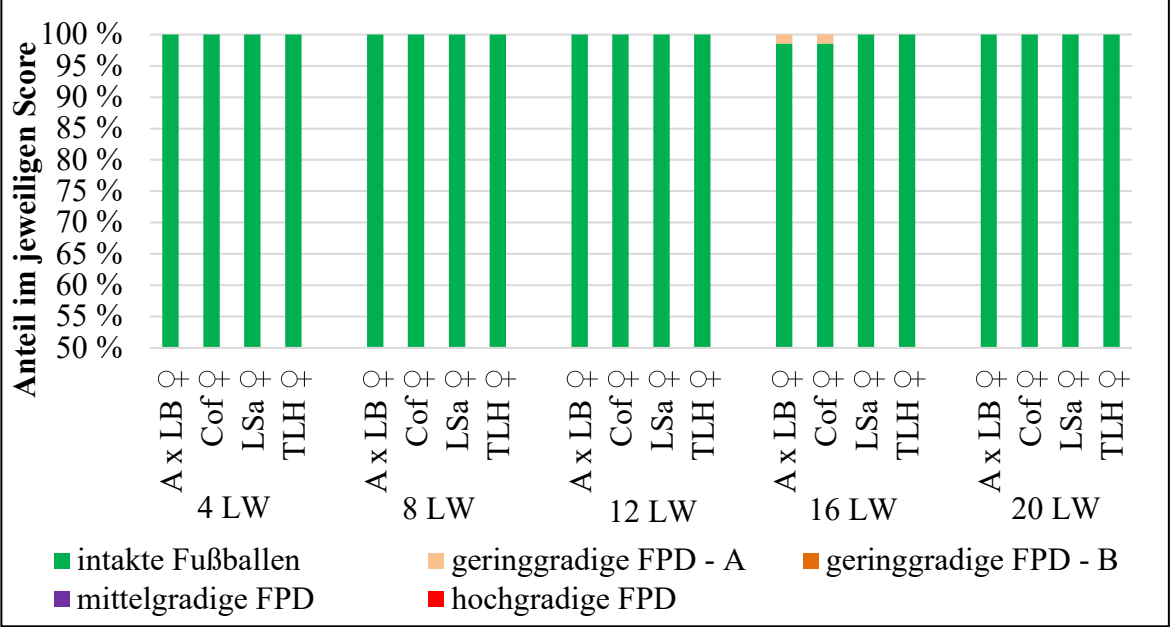


Abbildung 75: Boniturergebnisse zur Fußballendermatitis der Junghennen des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

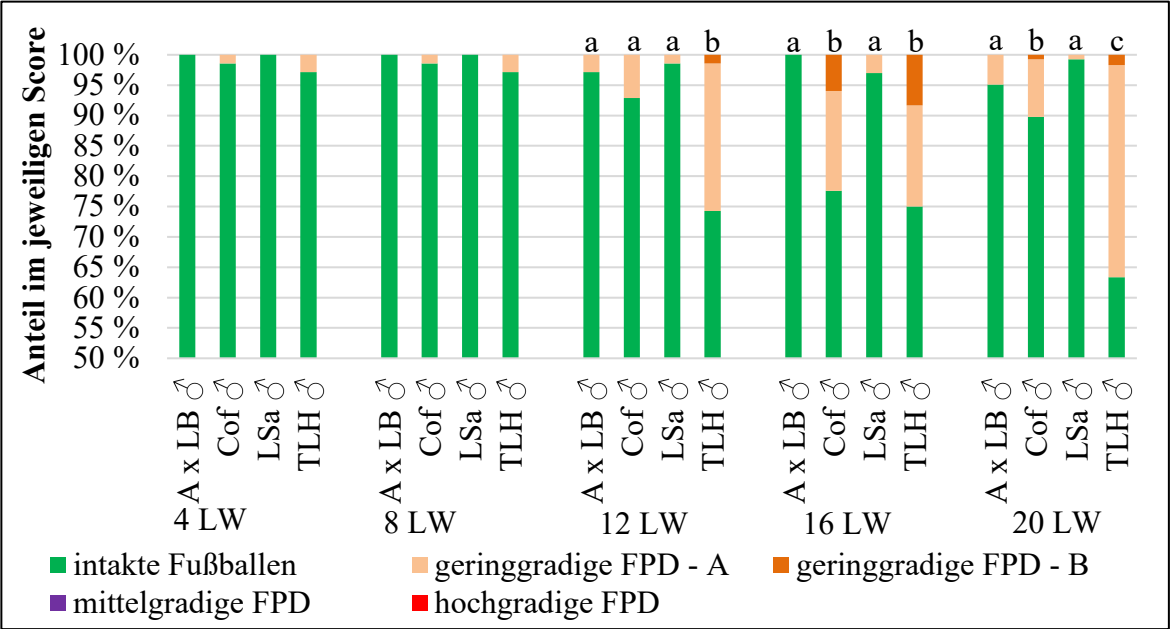


Abbildung 76: Boniturergebnisse zur Fußballendermatitis der Hähne des 1. Durchgangs
A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn
a-c = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

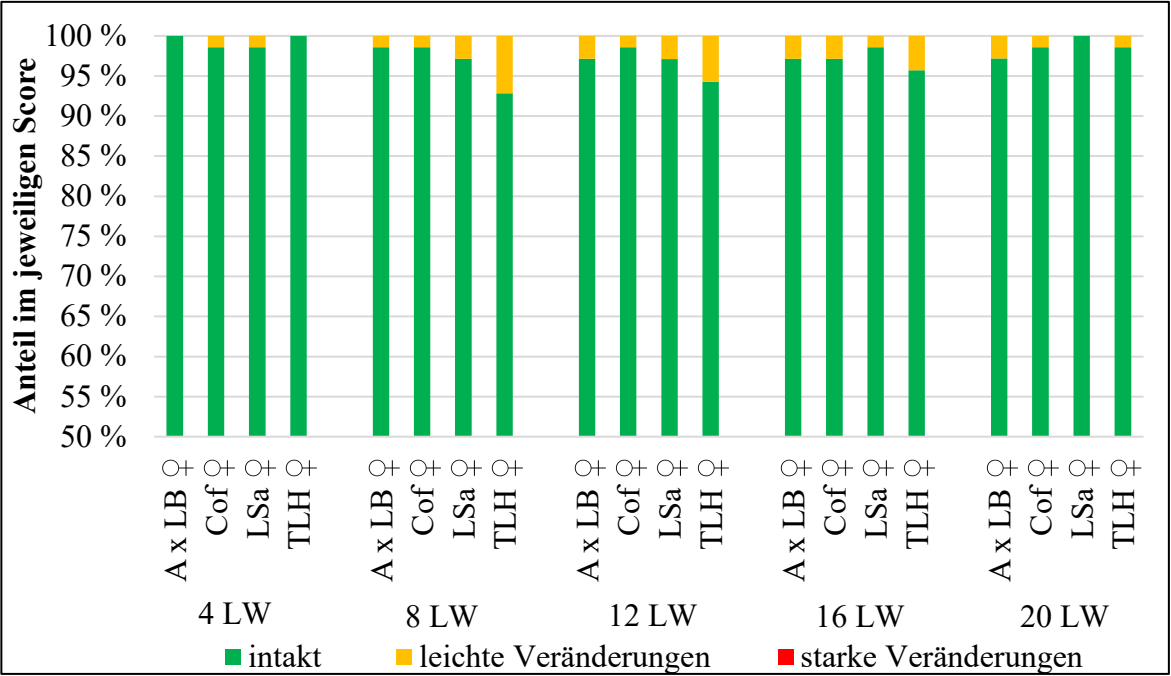


Abbildung 77: Boniturergebnisse zu Brustbeindeformationen an den Junghennen des 1. Durchgangs
A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

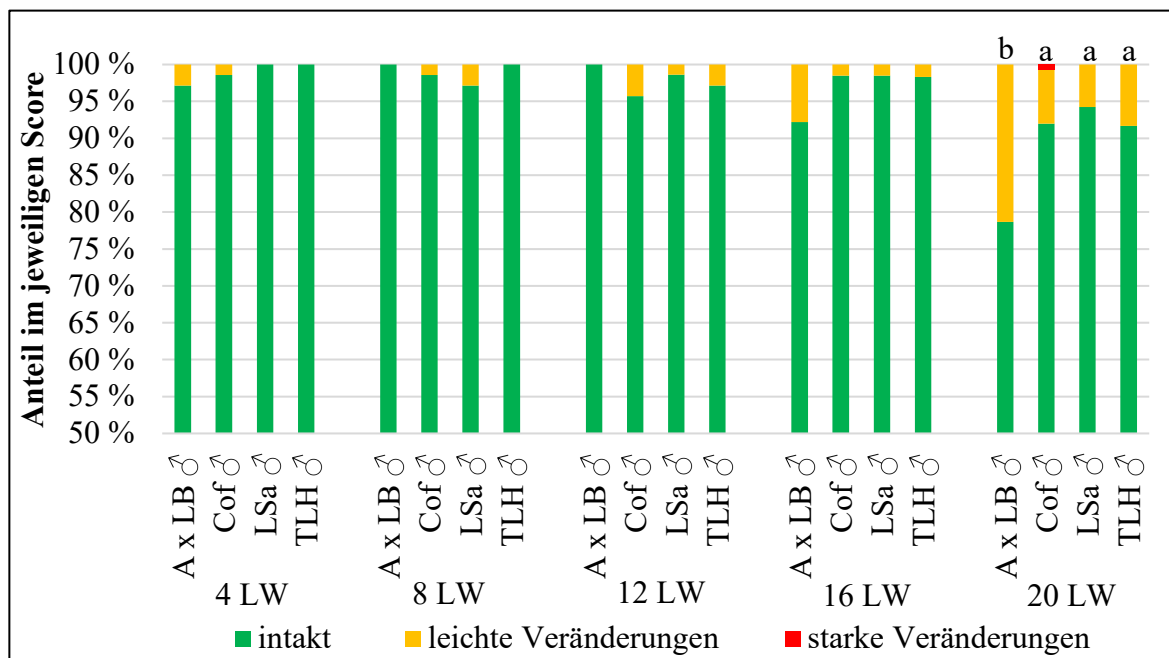


Abbildung 78: Boniturergebnisse zu Brustbeindeformationen an den Hähnen des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-b} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

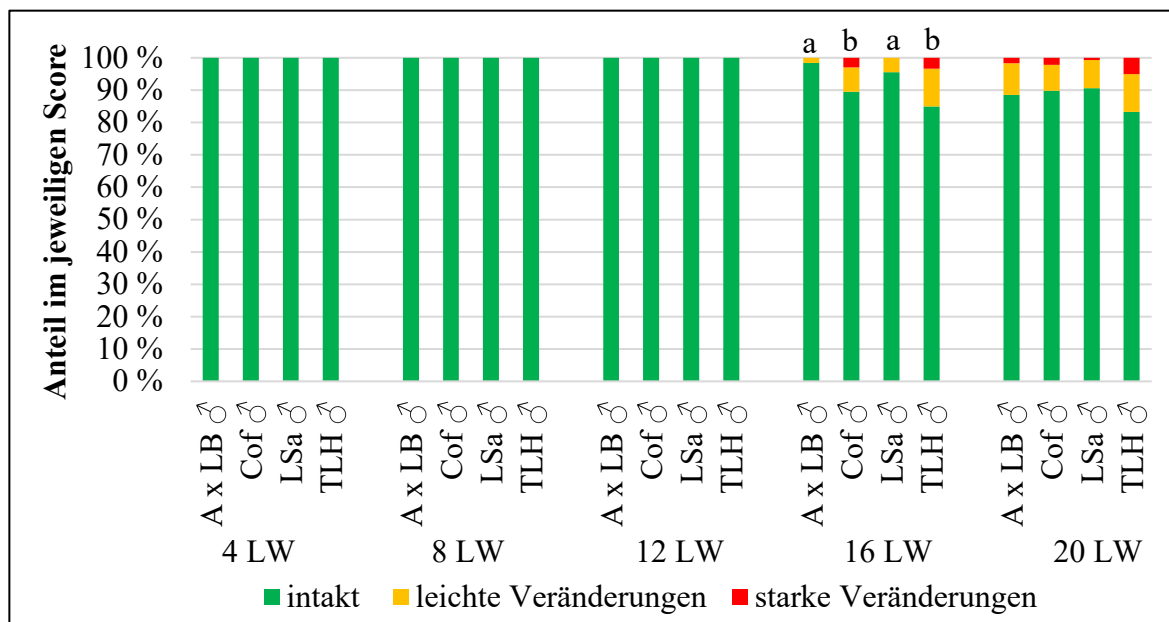


Abbildung 79: Boniturergebnisse zu den Brustblasen der Hähne des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-b} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

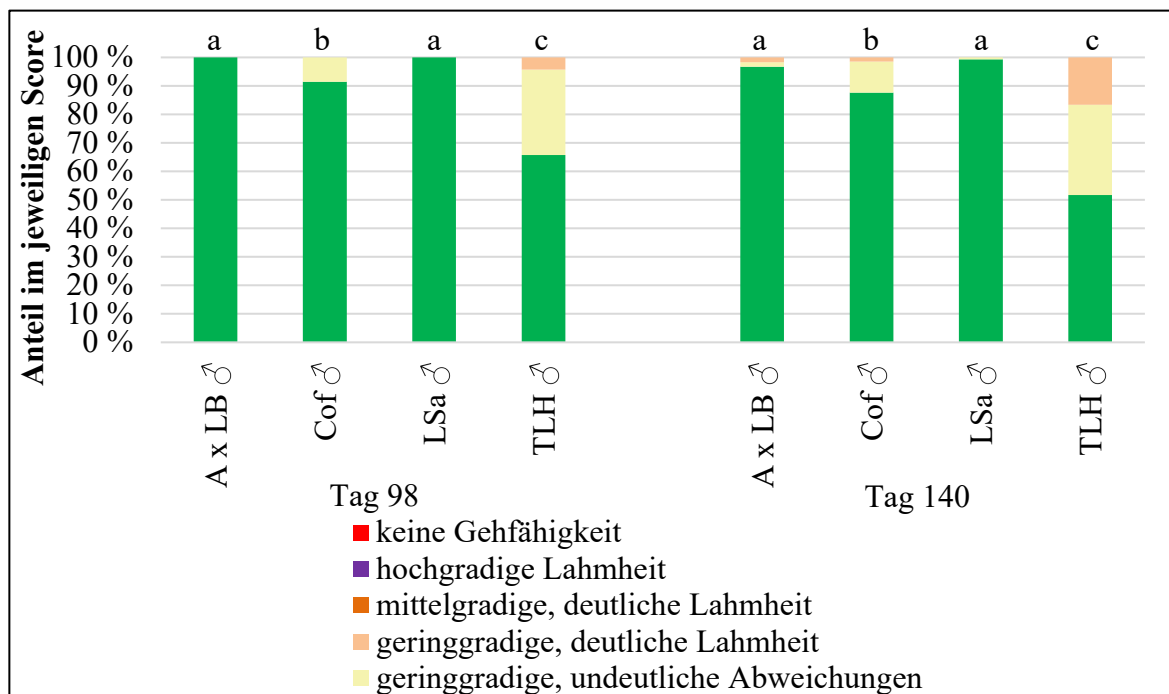


Abbildung 80: Ergebnisse der Bewertung des Gangbildes (Gait Score) der Hähne des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

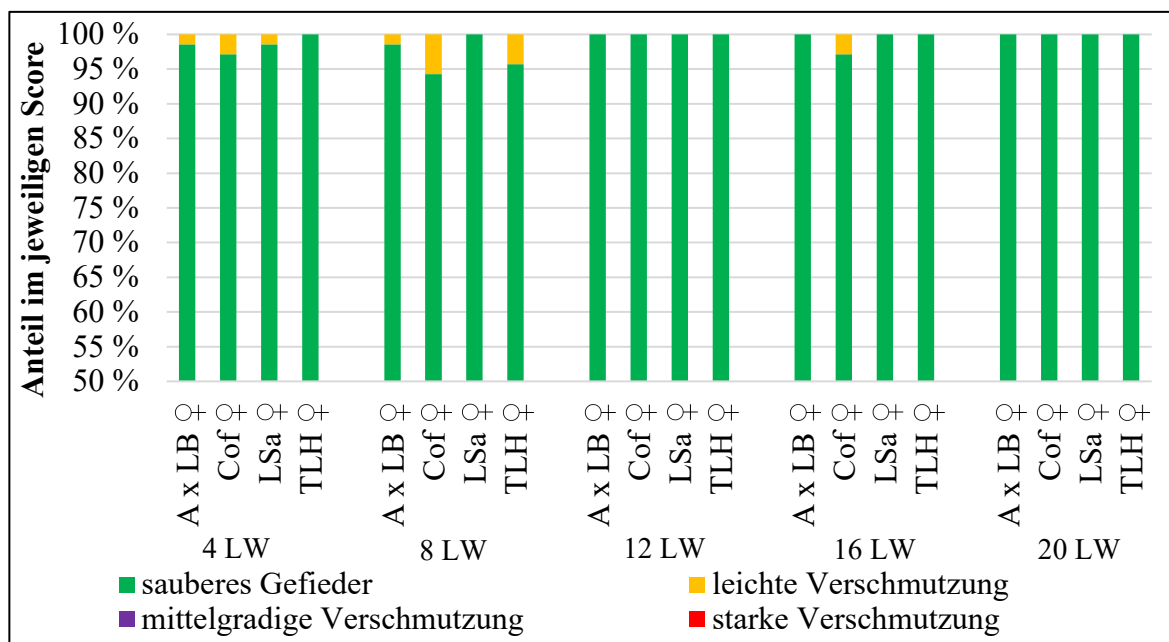


Abbildung 81: Boniturergebnisse der Gefiederverschmutzungen der Junghennen des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

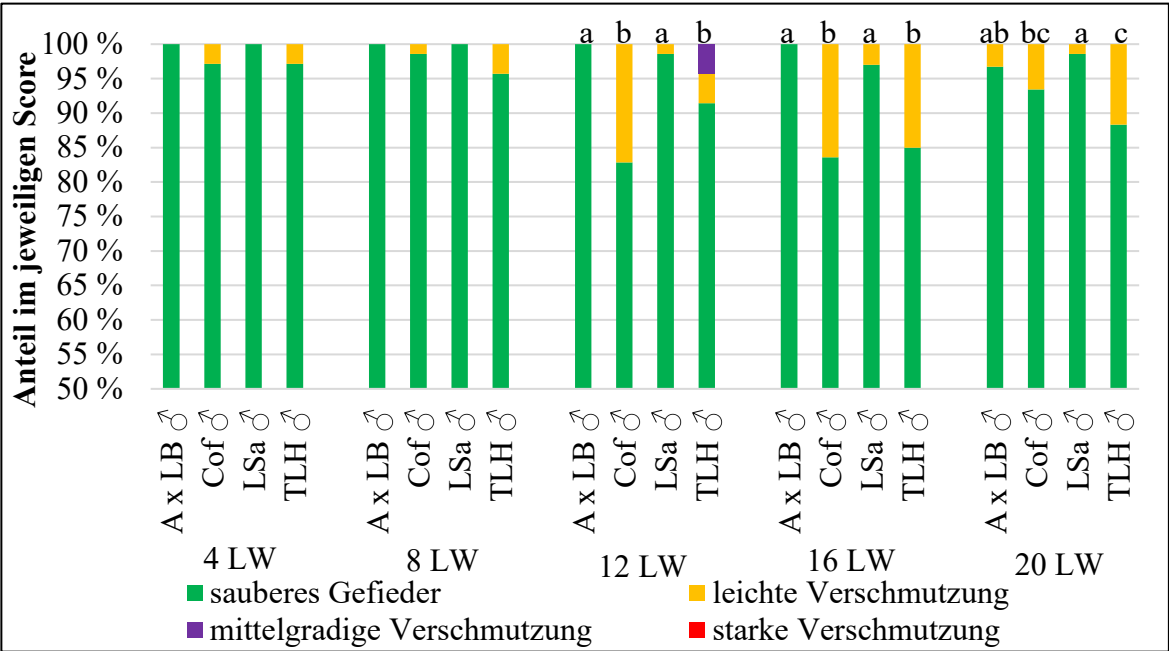


Abbildung 82: Boniturergebnisse der Gefiederverschmutzungen der Hähne des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

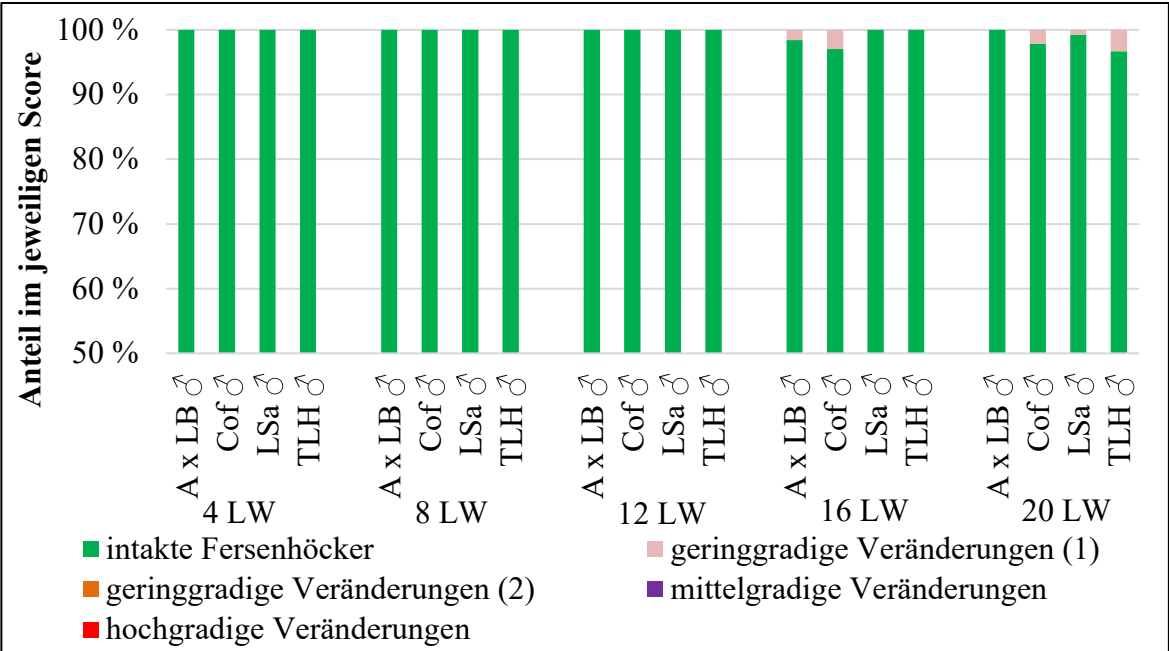


Abbildung 83: Boniturergebnisse zur Bewertung von Hock Burns der Hähne während des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

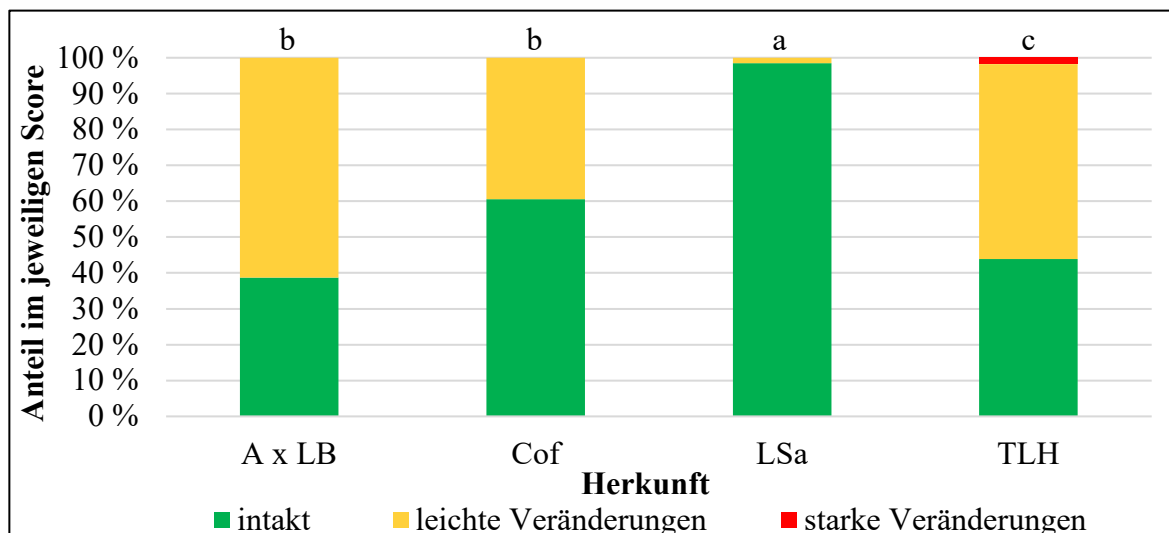


Abbildung 84: Boniturergebnisse der Leberbonitur am 1. Schlachttag (Tag 98) der Hähne des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

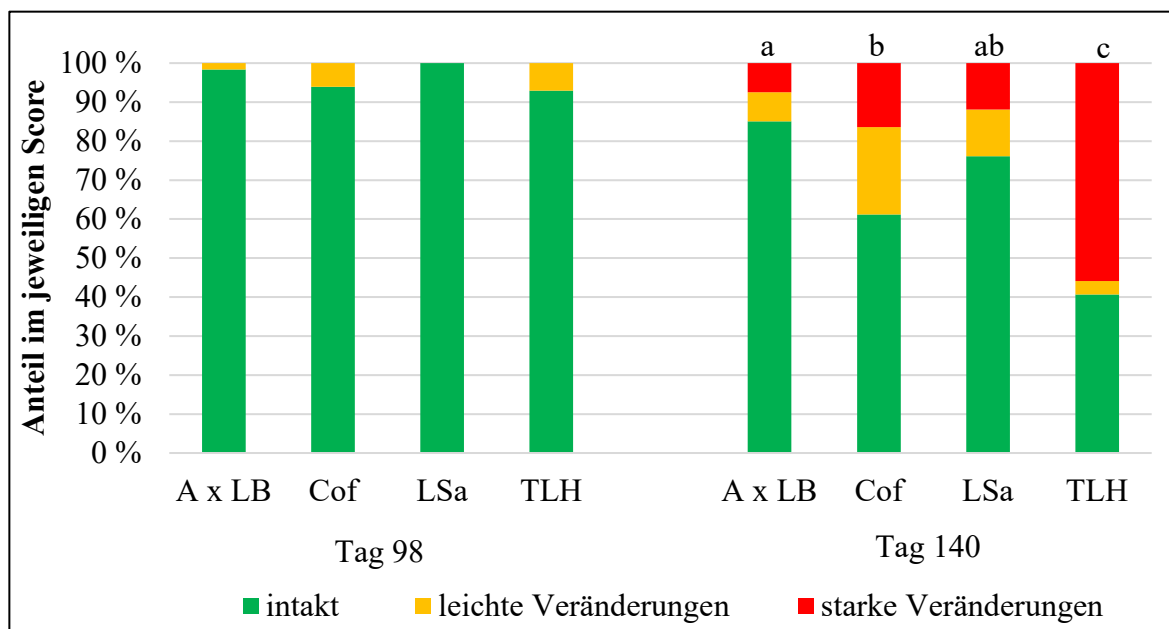


Abbildung 85: Boniturergebnisse zur Brusthautbonitur an den beiden Schlachttagen der Hähne des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

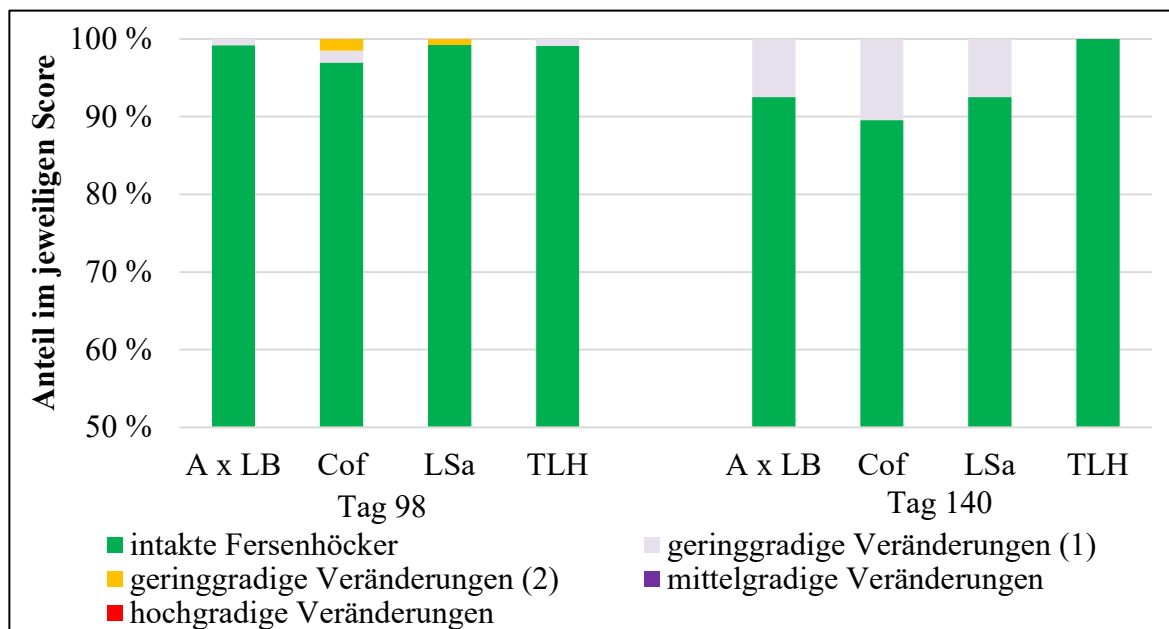


Abbildung 86: Boniturergebnisse zur Bewertung der Hock Burns (Fersenhöcker) an den beiden Schlachttagen der Hähne des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburg x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

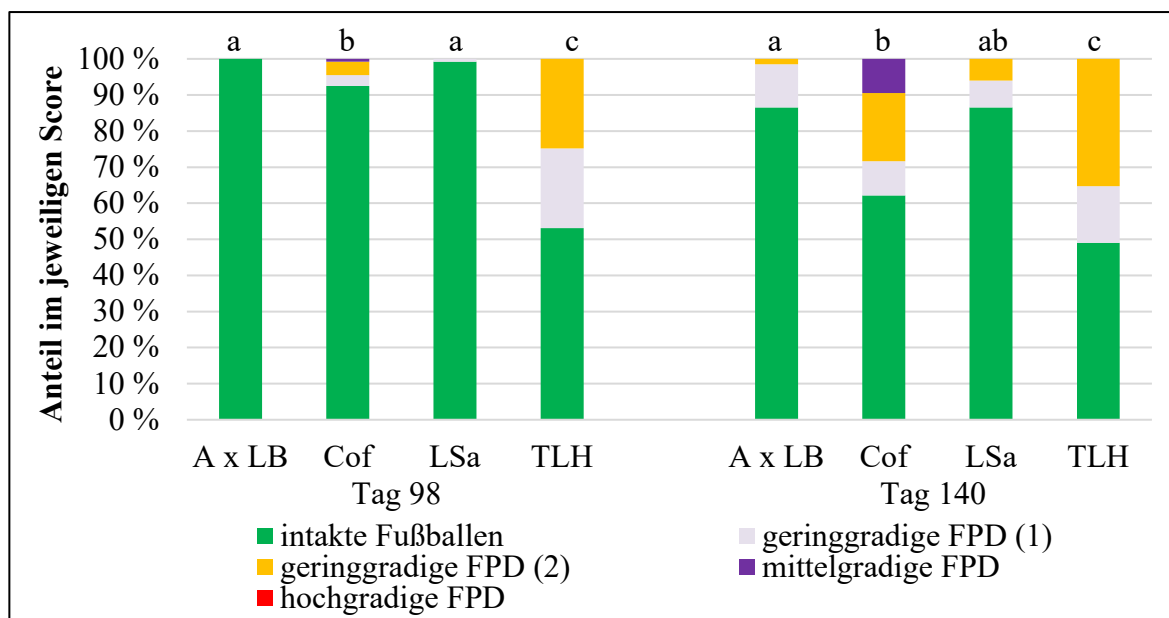


Abbildung 87: Boniturergebnisse zur Bewertung des Fußballenzustandes an den beiden Schlachttagen des 1. Durchgangs der Hähne

A x LB = Augsburg x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; FPD = Fußballendermatitis; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

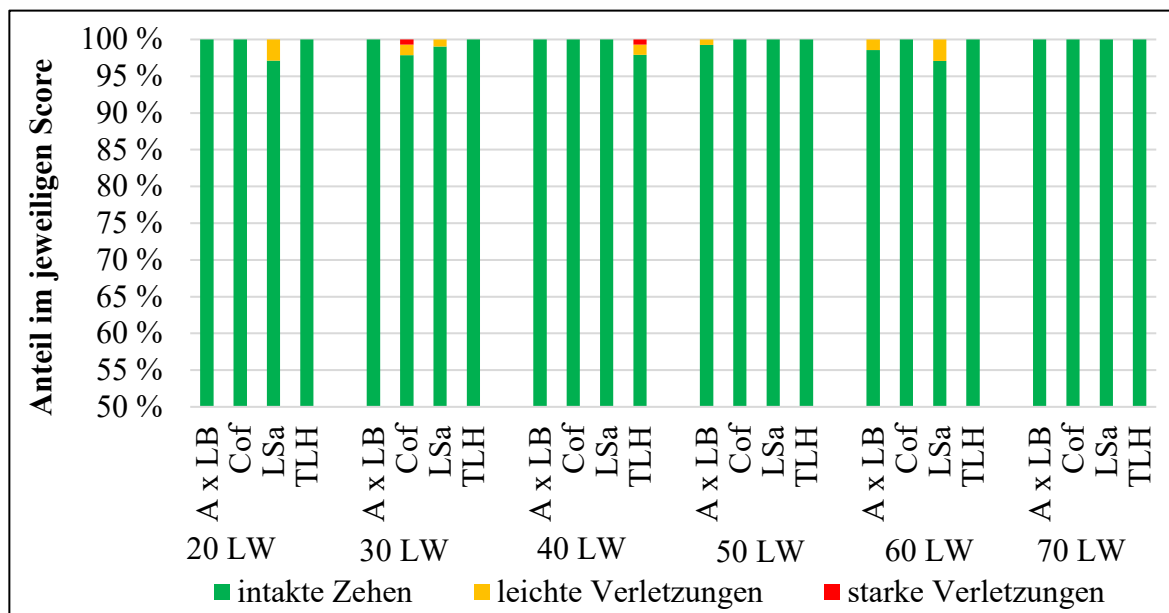


Abbildung 88: Boniturergebnisse des Zehenzustandes der Legehennen des 1. Durchgangs

A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Anhang E : 1. Durchgang ökonomische Bewertung

Tabelle 103: *Wirtschaftliche Betrachtung der Mast von Zweinutzungshähnen mit Schlachtung an Tag 98 mit Kofinanzierung durch die Henne und moderatem Schlachtkörperpreis*

		Herkünfte			
Merkmal	Einheit	A x LB	LSa	TLH	Cof
Ausgangsdaten					
Mastdauer	Tage	98	98	98	98
Futtermverbrauch Kükenalleinfutter	kg / Tier ¹	1,15	1,20	1,27	1,51
Futtermverbrauch Junghennenalleinfutter	kg / Tier ¹	5,37	5,12	6,63	6,81
Futterkosten Kükenalleinfutter	€ / dt ¹	65,00	65,00	65,00	65,00
Futterkosten Junghennenalleinfutter	€ / dt ¹	59,00	59,00	59,00	59,00
Schlachtgewicht	kg	1,03	0,94	1,40	1,50
Verkaufspreis Schlachtkörper	€ / kg	6,50	6,50	6,50	6,50
Kofinanzierung durch Henne	Cent / Ei	4,0	4,0	4,0	4,0
Legeleistung Henne; verm. Eier / AH / Jahr	Stück	217	280	163	225
Kosten je Tier					
Küken	€ / Tier	3,00	3,00	3,00	3,00
Kükenalleinfutter	€ / Tier ¹	0,75	0,78	0,82	0,98
Junghennenalleinfutter	€ / Tier ²	3,17	3,02	3,91	4,02
Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion	€ / Tier ²	0,26	0,26	0,26	0,26
Gesundheit	€ / Tier ²	0,28	0,28	0,28	0,28
Variable Kosten (sonstige)	€ / Tier ²	0,69	0,69	0,69	0,69
Festkosten	€ / Tier ²	1,23	1,23	1,23	1,23
Lohnkosten	€ / Tier ²	1,23	1,23	1,23	1,23
SUMME	€ / Tier	10,61	10,49	11,43	11,70
Erlöse je Tier					
Verkauf Schlachtkörper	€ / Tier	6,71	6,11	9,11	9,77
Kofinanzierung durch Henne	€ / Tier	8,67	11,22	6,50	9,00
SUMME	€ / Tier	15,37	17,33	15,61	18,77
Gewinn	€ / Tier	4,77	6,84	4,18	7,08

AH = Anfangshenne; A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ kalkuliert mit durchschnittlichen realen Futterkosten und Futtermverbräuchen

² nach KTBL (2025)

Tabelle 104: *Wirtschaftliche Betrachtung der Mast von Zweinutzungshähnen mit Schlachtung an Tag 140 mit und ohne Kofinanzierung durch die Henne*

		Herkünfte			
Merkmal	Einheit	A x LB	LSa	TLH	Cof
Ausgangsdaten					
Mastdauer	Tage	140	140	140	140
Futtermverbrauch Kükenallein-futter	kg / Tier ¹	1,15	1,20	1,27	1,51
Futtermverbrauch Junghennenalleinfutter	kg / Tier ¹	9,40	9,59	13,1	13,3
Futterkosten Kükenalleinfutter	€ / dt ¹	65,00	65,00	65,00	65,00
Futterkosten Junghennenfutter	€ / dt ¹	59,00	59,00	59,00	59,00
Schlachtgewicht	kg	1,35	1,35	2,03	2,02
Verkaufspreis Schlachtkörper	€ / kg	13,50	13,50	13,50	13,50
Kofinanzierung durch Henne	Cent / Ei	4,0	4,0	4,0	40,
Legeleistung Henne; verm. Eier / AH / Jahr	Stück	217	280	163	225
Kosten je Tier					
Küken	€ / Tier	3,00	3,00	3,00	3,00
Futter Kükenalleinfutter	€ / Tier ¹	0,75	0,78	0,82	0,98
Futter Junghennenalleinfutter	€ / Tier ¹	5,54	5,66	7,73	7,83
Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion	€ / Tier ²	0,37	0,37	0,37	0,37
Gesundheit	€ / Tier ²	0,28	0,28	0,28	0,28
Variable Kosten (sonstige)	€ / Tier ²	0,84	0,84	0,84	0,84
Festkosten	€ / Tier ²	1,92	1,92	1,92	1,92
Lohnkosten	€ / Tier ²	2,33	2,33	2,33	2,33
SUMME	€ / Tier	15,03	15,18	17,29	17,56
Erlöse je Tier					
Verkauf Schlachtkörper	€ / Tier	18,17	18,17	27,44	27,29
Kofinanzierung durch Henne	€ / Tier	8,67	11,22	6,50	9,00
SUMME ohne Kofinanzierung durch Henne	€ / Tier	18,17	18,17	27,44	27,29
SUMME mit Kofinanzierung durch Henne	€ / Tier	26,84	29,39	33,94	36,29
Gewinn ohne Kofinanzierung durch Henne	€ / Tier	3,14	3,00	10,16	9,74
Gewinn mit Kofinanzierung durch Henne	€ / Tier	11,81	14,21	16,65	18,74
Vollkostendeckender Schlachtkörperpreis ohne Kofinanzierung durch Henne	€ / kg	11,17	11,27	8,50	8,68
Vollkostendeckender Schlachtkörperpreis mit Kofinanzierung durch Henne	€ / kg	4,73	2,94	5,31	4,23

AH = Anfangshenne; A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ kalkuliert mit durchschnittlichen realen Futterkosten und Futtermverbräuchen

² nach KTBL (2025)

Tabelle 105: *Wirtschaftliche Betrachtung der Mast von Zweinutzungshähnen mit Schlachtung an Tag 140 mit Kofinanzierung durch die Hennen und moderatem Schlachtkörperpreis*

		Herkünfte			
Merkmal	Einheit	A x LB	LSa	TLH	Cof
Ausgangsdaten					
Mastdauer	Tage	140	140	140	140
Futtermittelverbrauch Kükenalleinfutter	kg / Tier ¹	1,15	1,20	1,27	1,51
Futtermittelverbrauch Junghennenalleinfutter	kg / Tier ¹	9,40	9,59	13,1	13,3
Futterkosten Kükenalleinfutter	€ / dt ¹	65,00	65,00	65,00	65,00
Futterkosten Junghennenalleinfutter	€ / dt ¹	59,00	59,00	59,00	59,00
Schlachtgewicht	kg	1,35	1,35	2,03	2,02
Verkaufspreis Schlachtkörper	€ / kg	6,50	6,50	6,50	6,50
Kofinanzierung durch Henne	Cent / Ei	4,0	4,0	4,0	4,0
Legeleistung Henne; verm. Eier / AH / Jahr	Stück	217	280	163	225
Kosten je Tier					
Küken	€ / Tier	3,00	3,00	3,00	3,00
Kükenalleinfutter	€ / Tier ¹	0,75	0,78	0,82	0,98
Junghennenalleinfutter	€ / Tier ¹	5,54	5,66	7,73	7,83
Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion	€ / Tier ²	0,37	0,37	0,37	0,37
Gesundheit	€ / Tier ²	0,28	0,28	0,28	0,28
Variable Kosten (sonstige)	€ / Tier ²	0,84	0,84	0,84	0,84
Festkosten	€ / Tier ²	1,92	1,92	1,92	1,92
Lohnkosten	€ / Tier ²	2,33	2,33	2,33	2,33
SUMME	€ / Tier	15,03	15,18	17,29	17,56
Erlöse je Tier					
Verkauf Schlachtkörper	€ / Tier	8,75	8,75	13,21	13,14
Kofinanzierung durch Henne	€ / Tier	8,67	11,22	6,50	9,00
SUMME	€ / Tier	17,42	19,97	19,71	22,14
Gewinn	€ / Tier	2,39	4,79	2,42	4,58

AH = Anfangshenne; A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ kalkuliert mit durchschnittlichen realen Futterkosten und Futtermittelverbräuchen

² nach KTBL (2025)

Tabelle 106: Kostenaufstellung zur wirtschaftlichen Betrachtung der Zweinutzungshenne mit Kükenzukauf

		Herkünfte			
Merkmal	Einheit	A x LB	LSa	TLH	Cof
Ausgangsdaten					
verm. Eier / AH / Jahr	Stück	217	280	163	225
Futtermverbrauch / Jahr	kg / AH ²	43,4	47,4	47,4	46,7
Futterkosten Junghennenalleinfutter	€ / dt ²	59,00	59,00	59,00	59,00
Futterkosten Vorlegefutter	€ / dt ²	60,50	60,50	60,50	60,50
Futterkosten Legehennenalleinfutter	€ / dt ²	69,26	69,26	69,26	69,26
Kükenkosten	€ / Tier	3,00	3,00	3,00	3,00
Aufzuchtkosten bis Lebenswoche 18	€ / Tier ¹	12,07	12,35	12,74	12,83
Haltungstage im Durchgang	Tag	377	377	377	377
Kosten je AH und Jahr					
Kosten Küken	€ / AH / Jahr	2,80	2,80	2,80	2,80
Kosten Aufzucht	€ / AH / Jahr ¹	11,26	13,23	13,65	13,75
Futter	€ / AH / Jahr ²	29,95	32,73	32,74	32,23
Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion	€ / AH / Jahr ³	2,03	2,03	2,03	2,03
Gesundheit	€ / AH / Jahr ³	7,57	7,57	7,57	7,57
Variable Kosten (sonstige)	€ / AH / Jahr ³	6,29	6,29	6,29	6,29
Festkosten	€ / AH / Jahr ³	2,03	2,03	2,03	2,03
Lohnkosten	€ / AH / Jahr ⁴	26,73	26,73	26,73	26,73
SUMME	€ / AH / Jahr	88,66	93,40	93,82	93,41
Kosten je vermarktungsfähiges Ei					
Kosten Küken	Cent / Ei	1,3	1,0	1,7	1,2
Kosten Aufzucht	Cent / Ei	5,2	4,7	8,4	6,1
Futter	Cent / Ei	13,8	11,7	20,2	14,3
Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion	Cent / Ei	0,9	0,7	1,3	0,9
Gesundheit	Cent / Ei	3,5	2,7	4,7	3,4
Variable Kosten (sonstige)	Cent / Ei	2,9	2,2	3,9	2,8
Festkosten	Cent / Ei	15,5	12,0	20,6	14,9
Lohnkosten	Cent / Ei	12,3	9,5	16,5	11,9
SUMME	Cent / Ei	55,4	44,5	77,1	55,5

AH = Anfangshenne; A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ nach Kostenanalyse Aufzucht Hennen ohne Kofinanzierung bis Lebenswoche 18 (siehe Tabelle 41)

² kalkuliert mit durchschnittlichen Futterkosten und realen Futterverbräuchen sowie Eizahlen

³ nach KTBL (2025)

⁴ nach LfL (2025)

Tabelle 107: *Wirtschaftliche Betrachtung der Zweinutzungshenne mit Kükenzukauf mit und ohne Kofinanzierung des Junghahns*

		Herkünfte			
Merkmal	Einheit	A x LB	LSa	TLH	Cof
Ausgangsdaten					
verm. Eier / AH / Jahr	Stück	217	280	163	225
Futtermittelverbrauch / Jahr	kg / AH ²	43,4	47,4	47,4	46,7
Futtermittelkosten Junghennenalleinfutter	€ / dt ²	59,00	59,00	59,00	59,00
Futtermittelkosten Vorlegefutter	€ / dt ²	60,50	60,50	60,50	60,50
Futtermittelkosten Legehennenalleinfutter	€ / dt ²	69,26	69,26	69,26	69,26
Kükenkosten	€ / Tier	3,00	3,00	3,00	3,00
Aufzuchtkosten bis Lebenswoche 18	€ / Tier ¹	12,07	12,35	12,74	12,83
Haltungstage im Durchgang	Tage	377	377	377	377
Preis Schaleneier	Cent / Ei	45,0	45,0	45,0	45,0
Kofinanzierung Hahn durch Henne	Cent / Ei	4,0	4,0	4,0	4,0
Kosten je AH und Jahr					
Kosten Küken	€ / AH / Jahr	2,80	2,80	2,80	2,80
Kosten Aufzucht	€ / AH / Jahr ¹	11,26	13,23	13,65	13,75
Futter	€ / AH / Jahr ²	29,95	32,73	32,74	32,23
Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion	€ / AH / Jahr ³	2,03	2,03	2,03	2,03
Gesundheit	€ / AH / Jahr ³	7,57	7,57	7,57	7,57
Variable Kosten (sonstige)	€ / AH / Jahr ³	6,29	6,29	6,29	6,29
Festkosten	€ / AH / Jahr ³	33,52	33,52	33,52	33,52
Lohnkosten	€ / AH / Jahr ⁴	26,73	26,73	26,73	26,73
Kofinanzierung Hahn durch Henne	€ / AH / Jahr ⁴	8,67	11,22	6,50	9,00
SUMME ohne Kofinanzierung Hahn durch Henne	€ / AH / Jahr	120,15	124,89	125,32	124,91
SUMME mit Kofinanzierung Hahn durch Henne	€ / AH / Jahr	128,82	136,11	131,82	133,90
Erlöse je AH und Jahr					
Verkauf Schaleneier	€ / AH / Jahr	97,53	126,20	73,11	101,23
Erlös Althenne	€ / AH / Jahr ³	0,22	0,22	0,22	0,22
SUMME	€ / AH / Jahr	97,75	126,42	73,33	101,45
Gewinn ohne Kofinanzierung Hahn durch Henne	€ / AH / Jahr	-22,40	1,53	-51,99	-23,46
Gewinn mit Kofinanzierung Hahn durch Henne	€ / AH / Jahr	-31,07	-9,69	-58,49	-32,46
Vollkostendeckender Preis je Ei ohne Kofinanzierung Hahn durch Henne	Cent / Ei	55,3	44,5	77,0	55,4
Vollkostendeckender Preis je Ei mit Kofinanzierung Hahn durch Henne	Cent / Ei	59,3	48,5	81,0	59,4

AH = Anfangshenne; A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ kalkuliert nach Kostenanalyse Aufzucht Junghennen bis Tag 126 (siehe Tabelle 41)

² kalkuliert mit durchschnittlichen Futtermittelnkosten der Öko-Futtermühle und realen Futtermittelverbräuchen sowie Eizahlen

³ nach KTBL (2025)

Tabelle 108: *Kostenaufstellung zur wirtschaftlichen Betrachtung der Zweinutzungshenne mit Junghennenzukauf*

		Herkünfte			
Merkmal	Einheit	A x LB	LSa	TLH	Cof
Ausgangsdaten					
verm. Eier / AH / Jahr	Stück	217	280	163	225
Futtermittelverbrauch / Jahr	kg / AH ²	43,4	47,4	47,4	46,7
Futtermittelkosten Junghennenalleinfutter	€ / dt ²	59,00	59,00	59,00	59,00
Futtermittelkosten Vorlegefutter	€ / dt ²	60,50	60,50	60,50	60,50
Futtermittelkosten Legehennenalleinfutter	€ / dt ²	69,26	69,26	69,26	69,26
Junghennenkosten	€ / Tier ¹	20,00	20,00	20,00	20,00
Haltungstage im Durchgang	Tage	377	377	377	377
Kosten je AH und Jahr					
Junghennen	€ / AH / Jahr ¹	18,67	18,67	18,67	18,67
Futter	€ / AH / Jahr ²	29,95	32,73	32,74	32,23
Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion	€ / AH / Jahr ¹	2,03	2,03	2,03	2,03
Gesundheit	€ / AH / Jahr ¹	7,57	7,57	7,57	7,57
Variable Kosten (sonstige)	€ / AH / Jahr ¹	6,29	6,29	6,29	6,29
Festkosten	€ / AH / Jahr ¹	33,52	33,52	33,52	33,52
Lohnkosten	€ / AH / Jahr ³	26,73	26,73	26,73	26,73
SUMME	€ / AH / Jahr	124,76	127,53	127,54	127,03
Kosten je vermarktungsfähiges Ei					
Junghennen	Cent / Ei	9,2	7,1	12,3	8,9
Futter	Cent / Ei	13,8	11,7	20,2	14,3
Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion	Cent / Ei	0,9	0,7	1,3	0,9
Gesundheit	Cent / Ei	3,5	2,7	4,7	3,4
Variable Kosten (sonstige)	Cent / Ei	2,9	2,2	3,9	2,8
Festkosten	Cent / Ei	15,5	12,0	20,6	14,9
Lohnkosten	Cent / Ei	12,3	9,5	16,5	11,9
SUMME	Cent / Ei	58,2	46,0	79,3	57,1

AH = Anfangshenne; A x LB = Augsburger x Lohmann Brown-Classic; Cof = ÖTZ Coffee; LSa = Lohmann Sandy; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ nach KTBL (2025): Junghennenkosten (€/AH/Jahr) ergeben sich aus dem Junghennenpreis von 20,00 €/Tier multipliziert mit dem Faktor 0,93 (Berechnung Faktor siehe Kapitel 2.10)

² kalkuliert mit durchschnittlichen Futtermittelnkosten und realen Futtermittelverbräuchen sowie Eizahlen

³ nach LfL (2025)

Anhang F : 2. Durchgang Hähne

Tabelle 109: *Tägliche Zunahmen je Periode (g/Tier) der Hähne des 2. Durchgangs*

Tag	Car		Cre		LD		TLH		Stabw.	p-Wert
0 bis 14	6,10	bc	7,11	ab	7,80	a	4,93	c	0,31	0,011
15 bis 28	14,8	c	18,3	b	20,2	a	13,2	c	0,47	0,002
29 bis 42	19,6		22,6		21,3		19,6		1,22	0,360
43 bis 56	20,8	bc	23,9	ab	26,5	a	17,5	c	1,08	0,015
57 bis 70	23,7	b	28,8	a	32,3	a	22,8	b	0,95	0,024
71 bis 84	31,6		37,9		36,8		31,4		1,92	0,146
85 bis 98	22,4		24,8		24,5		27,4		1,25	0,186
99 bis 112	26,6		22,6		23,7		28,0		2,77	0,547

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

a-c = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

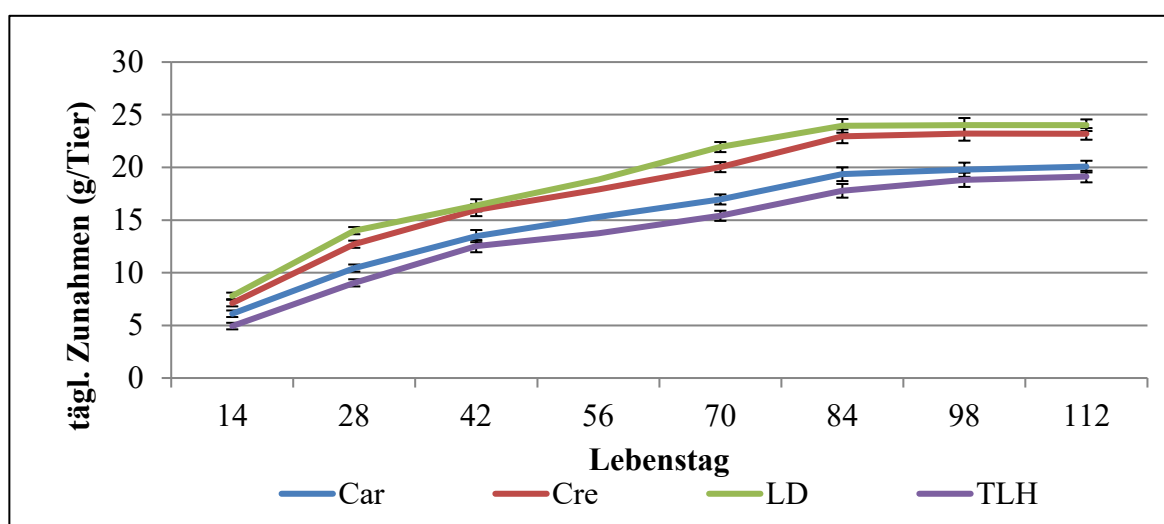


Abbildung 89: *Kumulierte Tageszunahmen der Hähne des 2. Durchgangs*

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 110: *Täglicher Futterverbrauch je Periode (g/Tier) der Hähne des 2. Durchgangs*

Tag	Car		Cre		LD		TLH		Stabw.	p-Wert
0 bis 14	13,6	b	18,3	a	17,0	a	13,2	b	0,49	0,005
15 bis 28	29,6		34,9		35,8		31,4		2,13	0,274
29 bis 42	53,6		54,9		54,0		54,5		5,40	0,998
43 bis 56	89,3	a	87,0	a	90,1	a	73,4	b	2,33	0,020
57 bis 70	105		107		109		100		8,27	0,888
71 bis 84	125		141		145		124		4,75	0,071
85 bis 98	115		143		145		138		6,17	0,081
99 bis 112	153		169		174		176		5,07	0,100

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

a-b = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

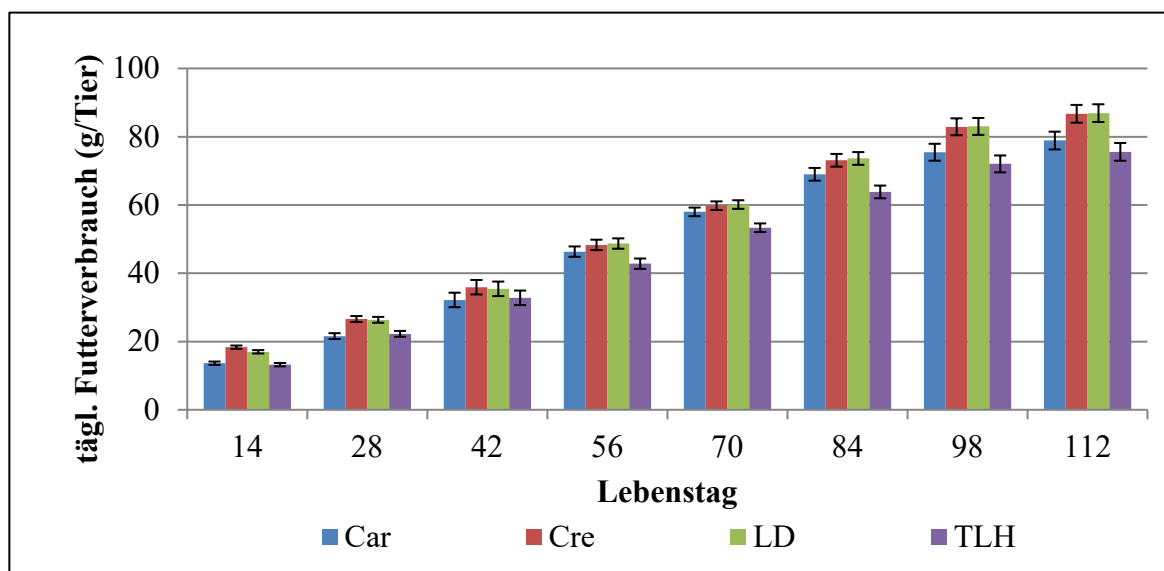


Abbildung 90: Kumulierter Futterverbrauch der Hähne je Tag des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 111: Futteraufwand je Periode (kg Futter/kg Zuwachs) der Hähne des 2. Durchgangs

Tag	Car	Cre	LD	TLH	Stabw.	p-Wert
0 bis 14	2,24	2,59	2,18	2,71	0,22	0,359
15 bis 28	2,00	1,91	1,77	2,38	0,13	0,094
29 bis 42	2,73	2,43	2,52	2,76	0,11	0,245
43 bis 56	4,30	3,64	3,40	4,30	0,23	0,117
57 bis 70	4,43	3,72	3,38	4,43	0,28	0,233
71 bis 84	3,97	3,72	3,97	3,95	0,21	0,802
85 bis 98	5,15 ^{bc}	5,76 ^{ab}	5,91 ^a	5,06 ^c	0,16	0,045
99 bis 112	5,78	7,81	7,46	6,29	0,94	0,466

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

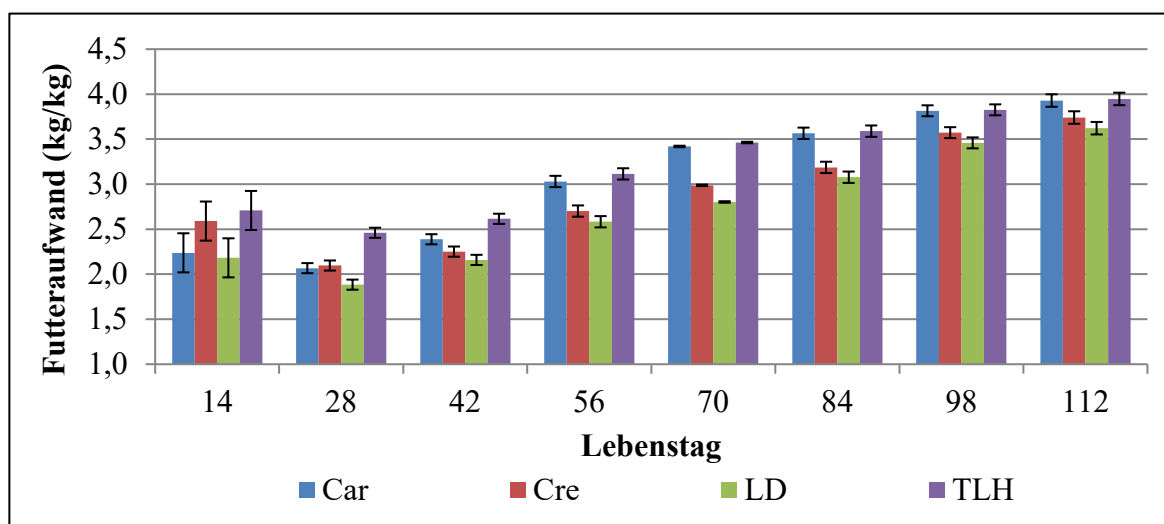


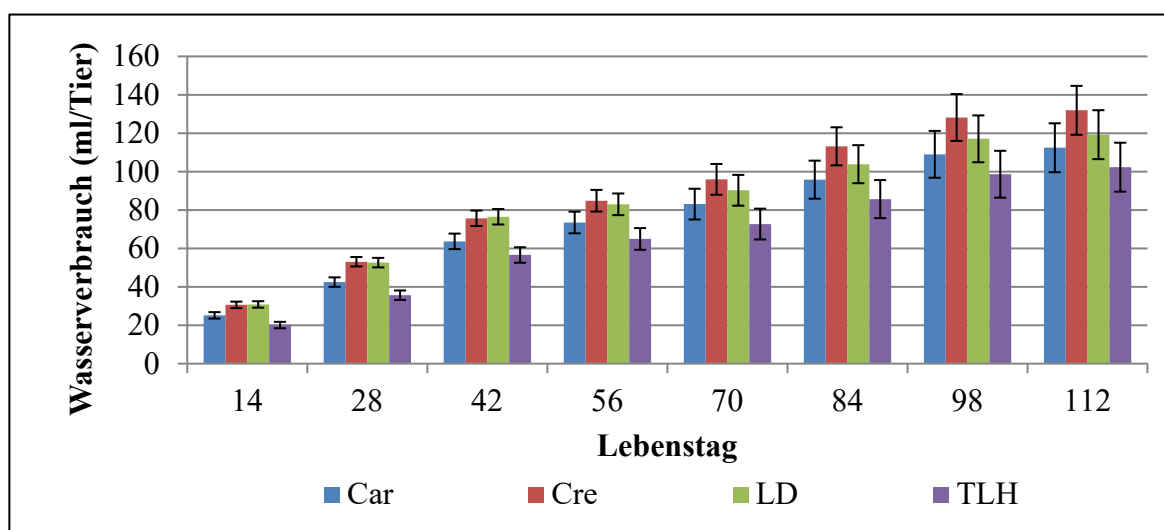
Abbildung 91: Kumulierter Futteraufwand der Hähne des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 112: *Täglicher Wasserverbrauch je Periode (ml/Tier) der Hähne des 2. Durchgangs*

Tag	Car		Cre		LD		TLH		Stabw.	p-Wert
0 bis 14	25,1	ab	30,6	a	30,8	a	20,1	b	1,68	0,028
15 bis 28	59,9	b	75,5	a	74,5	a	51,3	b	3,58	0,022
29 bis 42	107		122		125		99,0		7,18	0,156
43 bis 56	103		113		103		90,5		10,7	0,575
57 bis 70	122		142		122		107		18,3	0,651
71 bis 84	161		201		176		161		21,6	0,556
85 bis 98	191		220		204		200		25,8	0,874
99 bis 112	187		213		168		205		23,3	0,588

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

a-b = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)**Abbildung 92:** *Kumulierter Wasserverbrauch der Hähne je Tag des 2. Durchgangs*

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 113: *Wasser-Futter-Verhältnis je Periode (ml Wasser/g Futter) der Hähne des 2. Durchgangs*

Tag	Car	Cre	LD	TLH	Stabw.	p-Wert
0 bis 14	1,84	1,67	1,82	1,52	0,14	0,451
15 bis 28	2,03	2,16	2,08	1,67	0,15	0,221
29 bis 42	1,99	2,22	2,34	1,76	0,18	0,343
43 bis 56	1,16	1,30	1,15	1,23	0,13	0,822
57 bis 70	1,66	1,32	1,12	1,08	0,17	0,776
71 bis 84	1,30	1,43	1,21	1,29	0,17	0,829
85 bis 98	1,65	1,54	1,39	1,48	0,13	0,588
99 bis 112	1,23	1,26	0,97	1,16	0,16	0,638

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

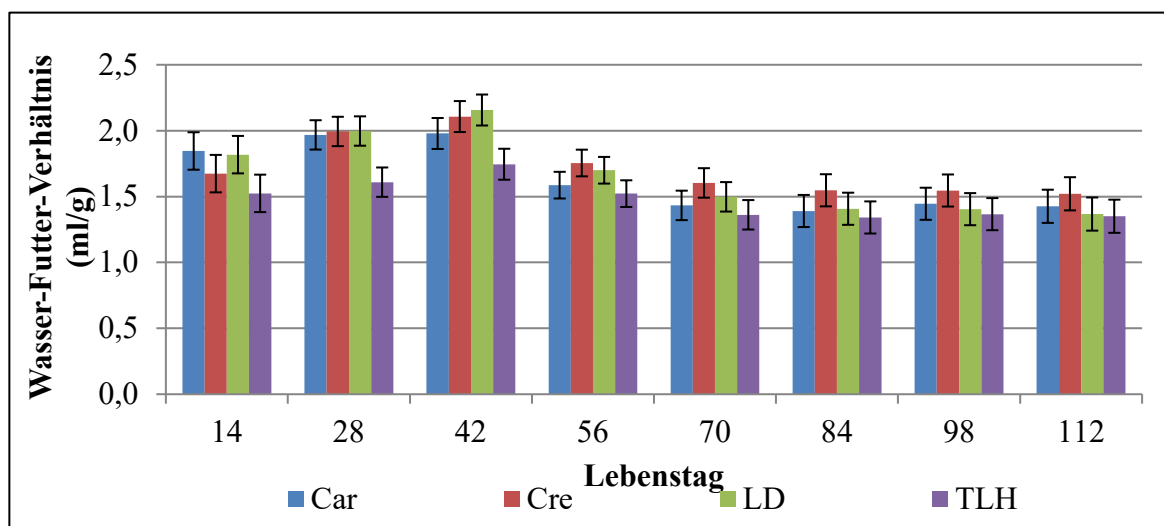


Abbildung 93: Kumuliertes Wasser-Futter-Verhältnis der Hähne des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Anhang G: 2. Durchgang Junghennen

Tabelle 114: *Tägliche Zunahmen je Periode (g/Tier) der Junghennen des 2. Durchgangs*

Tag	Car		Cre		LD		TLH		Stabw.	p-Wert
0 bis 14	6,51	b	7,59	a	6,82	b	5,83	c	0,15	0,005
15 bis 28	12,4	b	14,9	a	11,5	b	11,6	b	0,56	0,039
29 bis 42	18,1	ab	20,4	a	15,9	b	18,5	ab	0,65	0,037
43 bis 56	18,3	a	20,7	a	14,2	b	18,3	a	0,74	0,015
57 bis 70	19,0		18,6		17,5		19,8		0,60	0,200
71 bis 84	23,9	a	23,7	a	16,2	b	25,6	a	0,59	0,001
85 bis 97	14,8	b	14,9	b	10,8	c	19,6	a	0,91	0,012
98 bis 111	10,7		9,87		9,48		13,1		0,72	0,079
112 bis 133	7,27		7,92		6,19		9,69		1,41	0,451

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

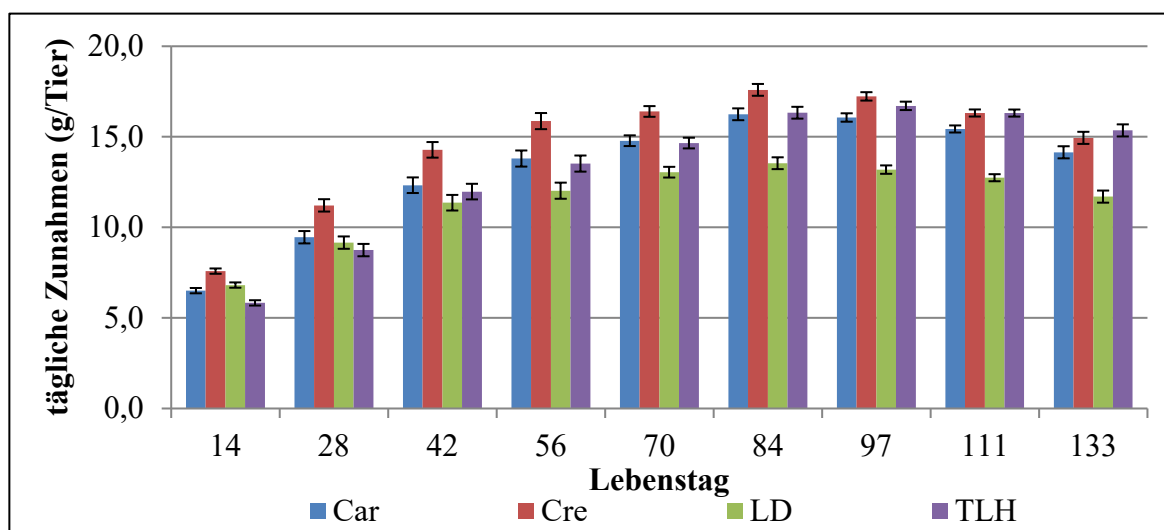


Abbildung 94: *Kumulierte Tageszunahmen der Junghennen des 2. Durchgangs*

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 115: *Täglicher Futterverbrauch je Periode (g/Tier) der Junghennen des 2. Durchgangs*

Tag	Car		Cre		LD		TLH		Stabw.	p-Wert
0 bis 14	15,3		16,6		14,0		15,4		0,58	0,150
15 bis 28	37,5		46,6		36,7		41,2		2,82	0,191
29 bis 42	57,0	a	63,3	a	45,7	b	64,6	a	2,32	0,014
43 bis 56	68,0	a	73,0	a	50,2	b	71,7	a	2,31	0,007
57 bis 70	84,7	b	89,0	ab	72,9	c	93,8	a	1,45	0,002
71 bis 84	104	a	104	a	78,6	b	106	a	2,89	0,007
85 bis 97	96,1	b	103	ab	77,5	c	111	a	2,70	0,004
98 bis 111	87,8	a	93,3	a	63,9	b	98,8	a	2,85	0,004
112 bis 133	102	a	102	a	70,7	b	116	a	3,79	0,005

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

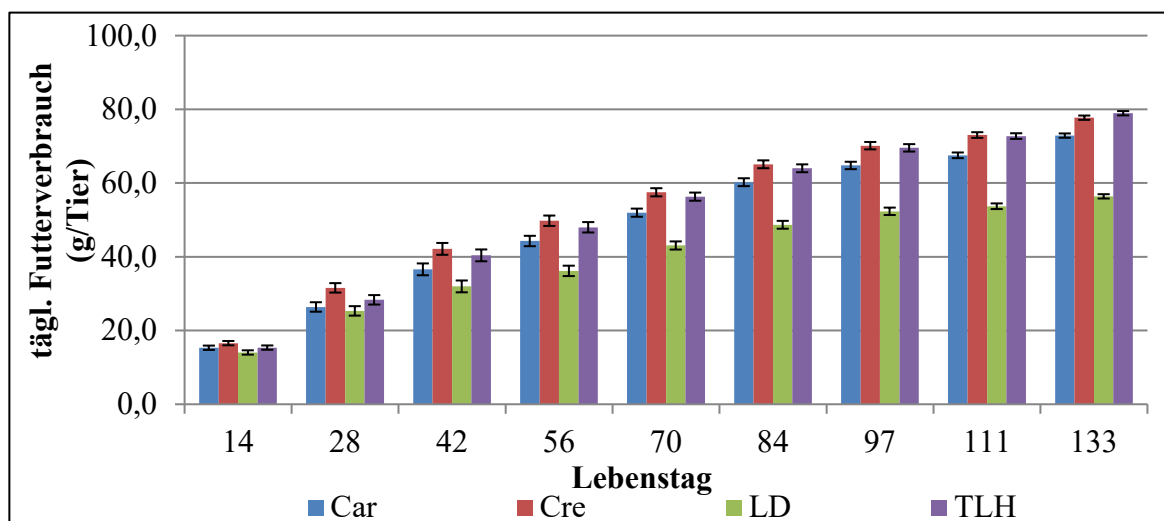


Abbildung 95: Kumulierter täglicher Futterverbrauch der Junghennen des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 116: Futteraufwand je Periode (kg Futter/kg Zuwachs) der Junghennen des 2. Durchgangs

Tag	Car	Cre	LD	TLH	Stabw.	p-Wert
0 bis 14	2,36	2,19	2,06	2,63	0,101	0,058
15 bis 28	3,03	3,14	3,18	3,59	0,356	0,710
29 bis 42	3,16	3,10	2,87	3,51	0,133	0,108
43 bis 56	3,71	3,53	3,54	3,91	0,087	0,096
57 bis 70	4,47 ^b	4,80 ^a	4,17 ^c	4,75 ^{ab}	0,074	0,012
71 bis 84	4,34 ^b	4,39 ^b	4,86 ^a	4,16 ^b	0,092	0,023
85 bis 97	6,48	7,03	7,25	5,68	0,539	0,308
98 bis 111	8,29	9,53	6,74	7,56	0,622	0,122
112 bis 133	14,0	13,1	11,4	12,8	1,919	0,814

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-c} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

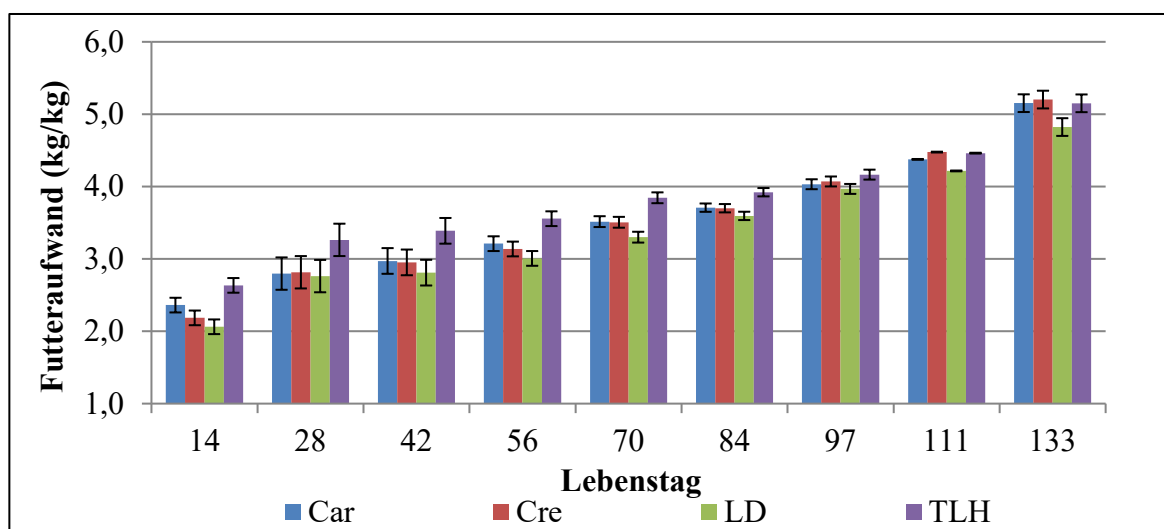


Abbildung 96: Kumulierter Futteraufwand der Junghennen des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Anhang H: 2. Durchgang Legehennen

Tabelle 117: Durchschnittliche Tiergewichte (kg) der Legehennen des 2. Durchgangs

Lebenswoche	Car		Cre		LD		TLH		Stabw.	p-Wert
19 (ETW)	1,90	b	2,03	a	1,59	c	2,01	a	0,02	< 0,001
20 (GW)	1,96	b	2,10	a	1,60	c	2,05	a	0,23	< 0,001
21 (GW)	2,09	b	2,21	a	1,69	c	2,19	a	0,32	< 0,001
25 (GW)	2,23	b	2,24	b	1,58	c	2,40	a	0,46	< 0,001
29 (ETW)	2,24	c	2,29	b	1,57	d	2,41	a	0,02	< 0,001
37 (ETW)	2,38	b	2,40	b	1,71	c	2,52	a	0,02	< 0,001
45 (ETW)	2,36	b	2,38	b	1,70	c	2,49	a	0,02	< 0,001
53 (ETW)	2,44	b	2,48	b	1,79	c	2,59	a	0,02	< 0,001
61 (ETW)	2,52	b	2,59	a	1,85	c	2,64	a	0,02	< 0,001
68 (ETW)	2,54	a	2,60	a	1,86	b	2,60	a	0,03	< 0,001
77 (ETW)	2,59	b	2,65	b	1,90	c	2,76	a	0,03	< 0,001
85 (ETW)	2,62	b	2,63	b	1,88	c	2,76	a	0,03	< 0,001

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; ETW = Einzeltierwiegung; GW = Gruppenwiegung; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-d} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb einer Zeile zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

Tabelle 118: Futterverbrauch je Periode (kg/Tier) je AH und DH des 2. Durchgangs

Lebenswoche	Car		Cre		LD		TLH	
	AH	DH	AH	DH	AH	DH	AH	DH
20	0,46	0,46	0,48	0,48	0,29	0,29	0,51	0,51
21	0,98	0,98	1,02	1,02	0,61	0,61	1,07	1,07
22 bis 25	3,32	3,32	3,45	3,45	2,05	2,05	3,39	3,40
26 bis 29	3,74	3,74	3,82	3,84	2,71	2,73	3,87	3,91
30 bis 33	4,15	4,19	4,21	4,24	2,95	2,98	4,21	4,30
34 bis 37	4,08	4,14	4,12	4,19	3,27	3,32	4,07	4,15
38 bis 41	4,08	4,14	3,97	4,06	3,08	3,13	3,93	4,00
42 bis 45	3,59	3,66	3,64	3,72	2,67	2,72	3,56	3,65
46 bis 49	3,83	3,92	3,83	3,97	3,05	3,12	3,72	3,84
50 bis 53	3,49	3,58	3,71	3,87	2,80	2,90	3,69	3,84
54 bis 57	3,85	3,96	3,89	4,06	3,12	3,23	3,83	3,99
58 bis 61	3,56	3,66	3,70	3,90	2,99	3,10	3,57	3,71
62 bis 65	3,62	3,76	3,79	4,04	3,09	3,20	3,92	4,07
66 bis 68	2,73	2,84	2,81	3,00	2,29	2,38	2,80	2,91
69 bis 73	4,59	4,80	4,67	5,06	3,78	3,92	4,98	5,21
74 bis 77	3,33	3,48	3,67	3,98	2,88	2,99	3,91	4,09
78 bis 81	3,60	3,77	3,82	4,14	3,02	3,13	3,80	3,98
82 bis 85	3,51	3,67	3,69	4,00	2,84	2,94	3,68	3,85

AH = Anfangshenne; Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; DH = Durchschnittshenne; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 119: *Täglicher Futterverbrauch je Periode (g/Tier) je AH und DH des 2. Durchgangs*

Lebenswoche	Car		Cre		LD		TLH	
	AH	DH	AH	DH	AH	DH	AH	DH
20	92,9	92,9	96,6	96,6	57,8	57,8	102	102
21	109	109	113	113	67,4	67,4	119	119
22 bis 25	119	119	123	123	73,3	73,3	121	122
26 bis 29	134	134	137	137	96,7	97,3	138	140
30 bis 33	148	150	151	152	106	106	151	154
34 bis 37	146	148	147	150	117	119	145	148
38 bis 41	146	148	142	145	110	112	140	143
42 bis 45	128	131	130	133	95,2	97,2	127	130
46 bis 49	137	140	137	142	109	111	133	137
50 bis 53	125	128	132	138	99,9	104	132	137
54 bis 57	137	141	139	145	111	115	137	142
58 bis 61	132	136	137	145	111	115	132	138
62 bis 65	125	130	131	139	106	110	135	141
66 bis 68	130	135	134	143	109	113	133	139
69 bis 73	131	137	133	145	108	112	142	149
74 bis 77	119	124	131	142	103	107	140	146
78 bis 81	129	135	137	148	108	112	136	142
82 bis 85	125	131	132	143	101	105	131	138

AH = Anfangshenne; Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; DH = Durchschnittshenne; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 120: *Legeleistung je Periode (%) je AH und DH des 2. Durchgangs*

Lebenswoche	Car		Cre		LD		TLH	
	AH	DH	AH	DH	AH	DH	AH	DH
20	0,70	0,70	7,18	7,18	2,25	2,25	0,00	0,00
21	4,15	4,15	21,7	21,7	7,36	7,36	0,11	0,11
22 bis 25	56,7	56,7	71,6	71,6	55,1	55,1	34,8	34,8
26 bis 29	83,2	83,2	80,3	80,7	67,2	67,6	70,9	71,7
30 bis 33	84,4	85,0	81,3	81,9	70,3	70,8	69,4	70,8
34 bis 37	79,2	80,4	78,9	80,1	77,0	78,1	70,0	71,4
38 bis 41	76,2	77,3	77,9	79,6	75,5	76,7	66,0	67,3
42 bis 45	74,2	75,6	73,5	75,1	64,1	65,5	61,5	63,1
46 bis 49	72,2	73,8	74,5	77,2	73,5	75,1	61,7	63,7
50 bis 53	67,6	69,3	74,1	77,4	69,8	72,4	58,4	60,8
54 bis 57	66,7	68,6	70,8	73,9	73,5	76,1	55,5	57,7
58 bis 61	62,4	64,2	69,4	73,1	74,9	77,6	50,5	52,6
62 bis 65	52,2	54,1	64,4	68,7	67,8	70,3	36,4	37,9
66 bis 68	50,1	52,2	63,8	68,2	68,1	70,6	26,2	27,2
69 bis 73	49,2	51,4	61,0	66,1	67,8	70,2	37,8	39,5
74 bis 77	46,3	48,4	58,7	63,6	64,2	66,6	42,4	44,4
78 bis 81	43,0	45,0	58,9	63,9	64,1	66,5	40,9	42,8
82 bis 85	39,8	41,6	53,7	58,3	57,2	59,3	37,4	39,1

AH = Anfangshenne; Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; DH = Durchschnittshenne; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 121: Futteraufwand je Periode (kg Futter/kg Eimasse) je AH und DH des 2. Durchgangs

Lebenswoche	Car		Cre		LD		TLH	
	AH	DH	AH	DH	AH	DH	AH	DH
22 bis 25	4,12	4,12	3,16	3,16	2,69	2,69	7,30	7,30
26 bis 29	2,91	2,91	2,88	2,88	2,75	2,75	3,83	3,83
30 bis 33	3,05	3,05	3,00	3,00	2,74	2,74	4,04	4,04
34 bis 37	3,07	3,07	2,96	2,96	2,67	2,67	3,77	3,77
38 bis 41	3,13	3,13	2,82	2,82	2,53	2,53	3,78	3,78
42 bis 45	2,80	2,80	2,72	2,72	2,56	2,56	3,65	3,65
46 bis 49	3,00	3,00	2,79	2,79	2,49	2,49	3,68	3,68
50 bis 53	2,91	2,91	2,69	2,69	2,39	2,39	3,83	3,83
54 bis 57	3,17	3,17	2,89	2,89	2,47	2,47	4,11	4,11
58 bis 61	3,22	3,22	2,86	2,86	2,37	2,37	4,29	4,29
62 bis 65	3,57	3,57	2,94	2,94	2,51	2,51	5,97	5,97
66 bis 68	3,81	3,81	2,98	2,98	2,55	2,55	8,18	8,18
69 bis 73	3,85	3,85	3,08	3,08	2,50	2,50	5,96	5,96
74 bis 77	3,72	3,72	3,15	3,15	2,52	2,52	5,19	5,19
78 bis 81	4,29	4,29	3,25	3,25	2,59	2,59	5,21	5,21
82 bis 85	4,53	4,53	3,37	3,37	2,72	2,72	5,54	5,54

AH = Anfangshenne; Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; DH = Durchschnittshenne; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 122: Mittleres Eigewicht je Periode(g/Ei) des 2. Durchgangs

Lebenswoche	Car	Cre	LD	TLH
22 bis 25	50,9	54,5	49,5	47,7
26 bis 29	55,1	58,9	52,4	50,8
30 bis 33	57,7	61,7	54,9	53,7
34 bis 37	59,9	62,9	56,8	55,0
38 bis 41	61,0	64,5	57,6	56,2
42 bis 45	61,8	64,9	57,9	56,7
46 bis 49	63,1	65,9	59,5	58,5
50 bis 53	63,3	66,5	59,8	58,9
54 bis 57	65,0	68,0	61,2	60,0
58 bis 61	65,7	69,1	62,4	61,0
62 bis 65	67,1	69,0	62,6	62,0
66 bis 68	68,1	70,3	62,8	62,2
69 bis 73	69,1	70,9	63,7	63,2
74 bis 77	68,9	70,8	63,7	63,4
78 bis 81	69,7	71,4	65,0	63,7
82 bis 85	69,5	72,9	65,1	63,5

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Tabelle 123: *Eimasse je Periode (kg) je AH und DH des 2. Durchgangs*

Lebenswoche	Car		Cre		LD		TLH	
	AH	DH	AH	DH	AH	DH	AH	DH
22 bis 25	0,81	0,81	1,09	1,09	0,76	0,76	0,46	0,47
26 bis 29	1,28	1,28	1,33	1,33	0,99	0,99	1,01	1,02
30 bis 33	1,36	1,37	1,40	1,42	1,08	1,09	1,04	1,06
34 bis 37	1,33	1,35	1,39	1,41	1,23	1,24	1,08	1,10
38 bis 41	1,30	1,32	1,41	1,44	1,22	1,24	1,04	1,06
42 bis 45	1,28	1,31	1,34	1,37	1,04	1,06	0,98	1,00
46 bis 49	1,28	1,30	1,37	1,42	1,22	1,25	1,01	1,04
50 bis 53	1,20	1,23	1,38	1,44	1,17	1,21	0,96	1,00
54 bis 57	1,21	1,25	1,35	1,41	1,26	1,31	0,93	0,97
58 bis 61	1,11	1,14	1,30	1,36	1,26	1,31	0,83	0,87
62 bis 65	1,02	1,05	1,29	1,38	1,23	1,28	0,66	0,68
66 bis 68	0,72	0,75	0,94	1,01	0,90	0,93	0,34	0,36
69 bis 73	1,19	1,24	1,51	1,64	1,51	1,57	0,84	0,87
74 bis 77	0,89	0,93	1,16	1,26	1,15	1,19	0,75	0,79
78 bis 81	0,84	0,88	1,18	1,28	1,17	1,21	0,73	0,76
82 bis 85	0,77	0,81	1,10	1,19	1,04	1,08	0,66	0,70

AH = Anfangshenne; Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; DH = Durchschnittshenne; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Anhang I : 2. Durchgang Tierwohlindikatoren

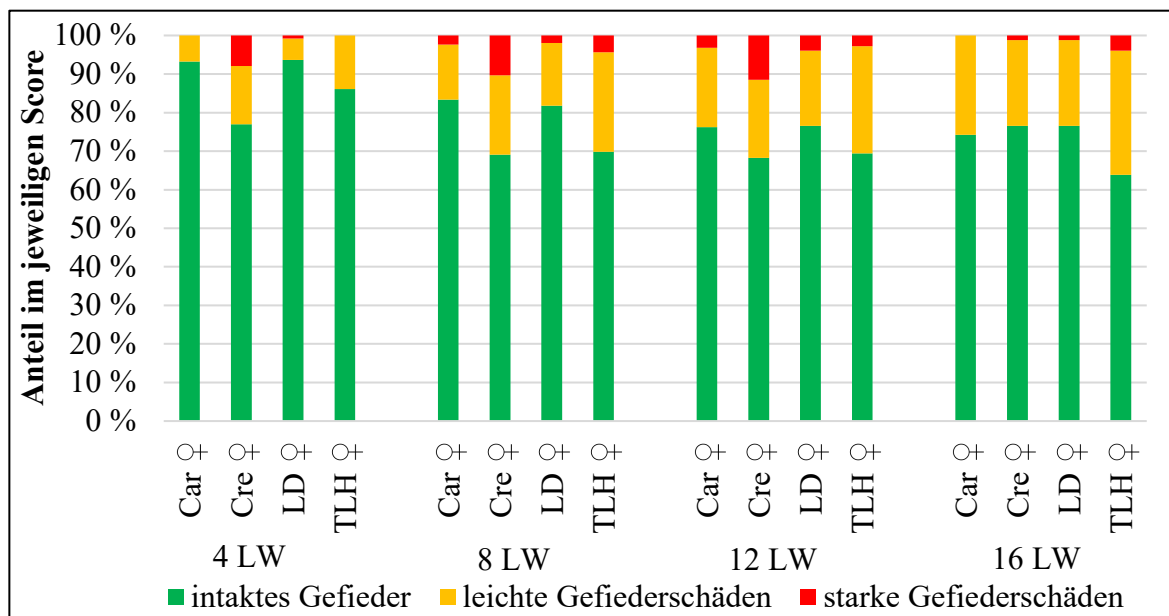


Abbildung 97: Boniturergebnisse zum Gefiederzustand der Junghennen im 2. Durchgang
Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

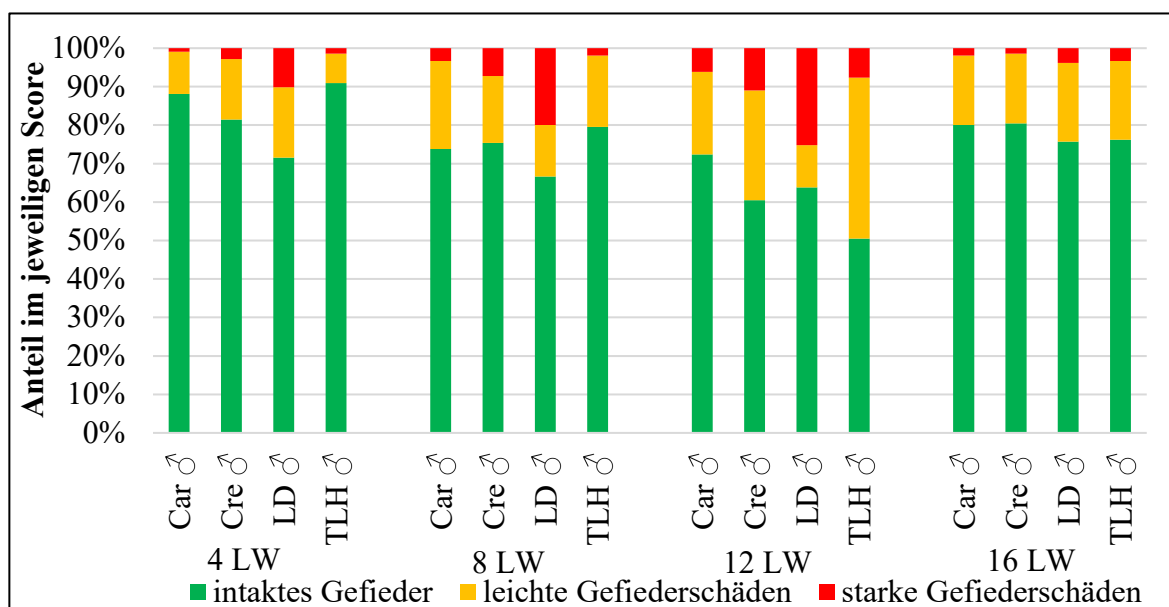


Abbildung 98: Boniturergebnisse zum Gefiederzustand der Hähne im 2. Durchgang
Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

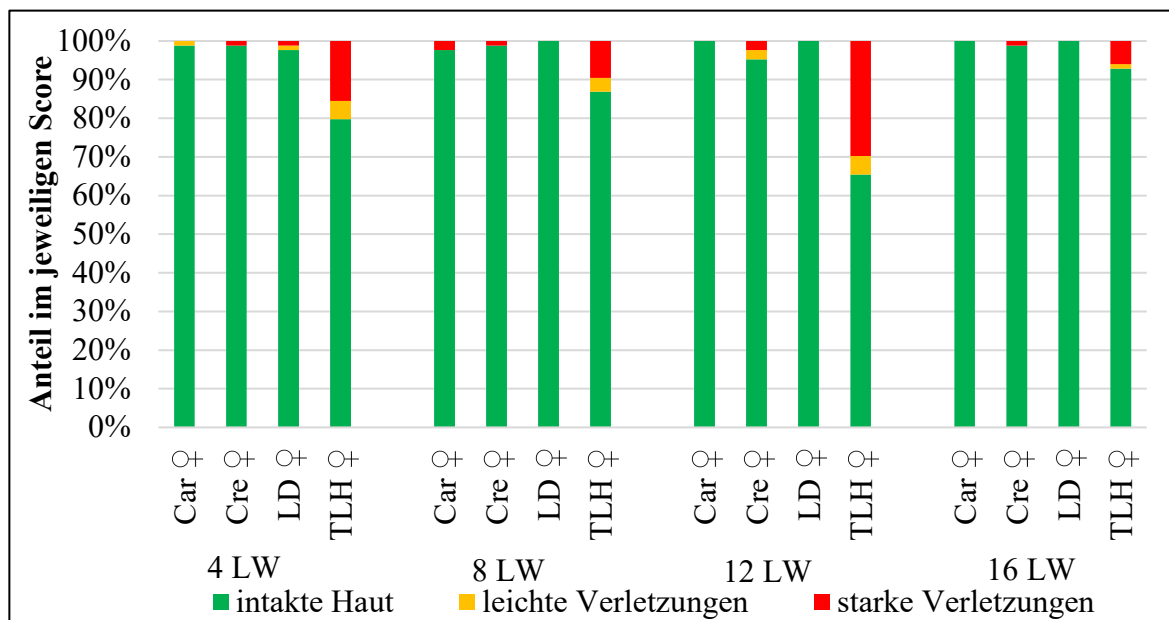


Abbildung 99: Boniturergebnisse zu Verletzungen an Haut und Federfollikeln der Junghehnen des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

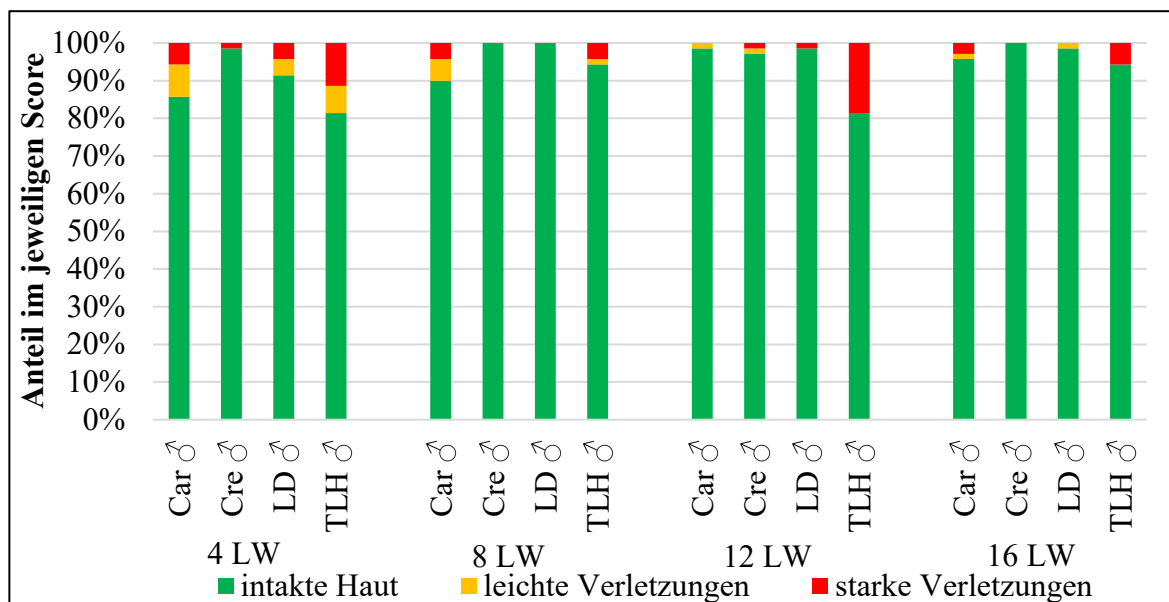


Abbildung 100: Boniturergebnisse zu Verletzungen an Haut und Federfollikeln der Hähne des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

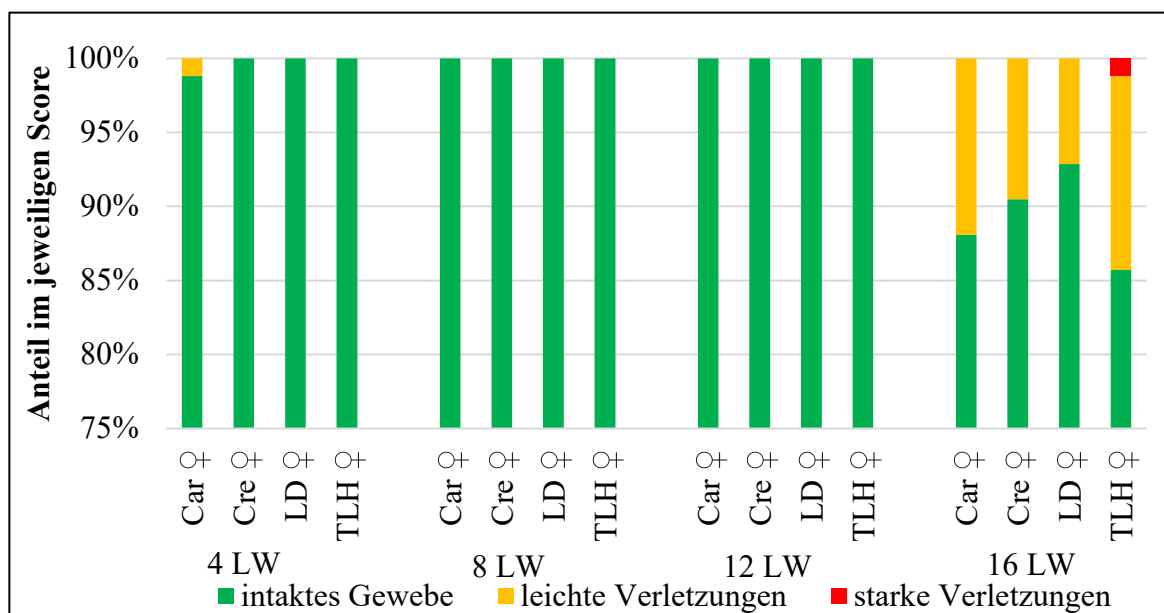


Abbildung 101: Boniturergebnisse zu Verletzungen der Kopfanhänge (Kehllappen, Kamm) der Junghennen des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

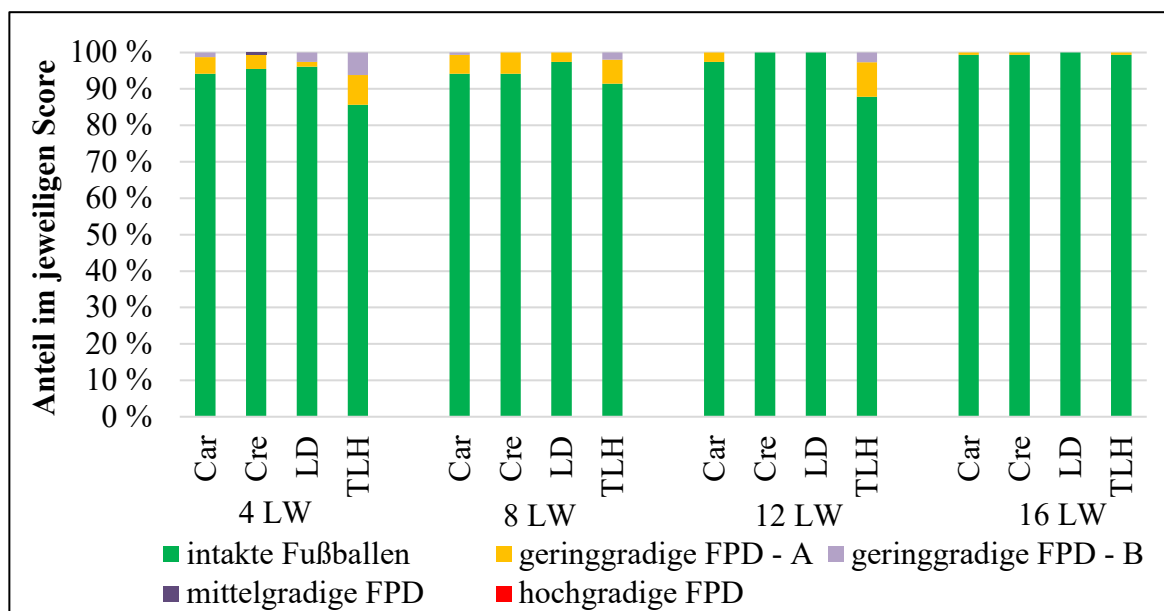


Abbildung 102: Ergebnisse zur Bonitur der Fußballen von Hennen und Hähnen im 2. Durchgang

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

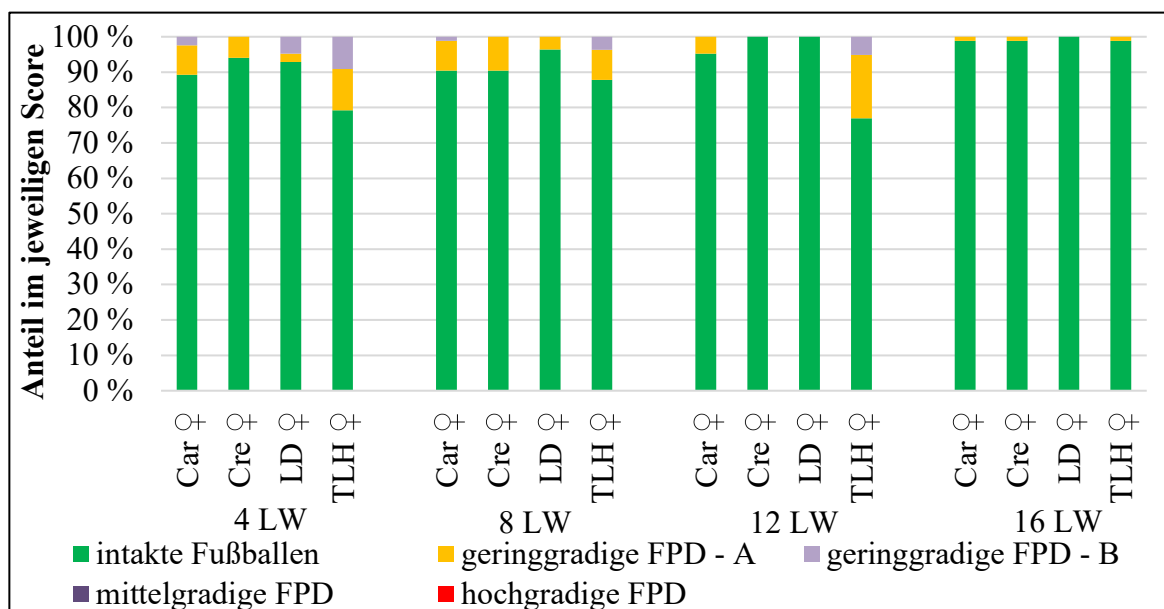


Abbildung 103: Ergebnisse zur Bonitur der Fußballen der Junghennen des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

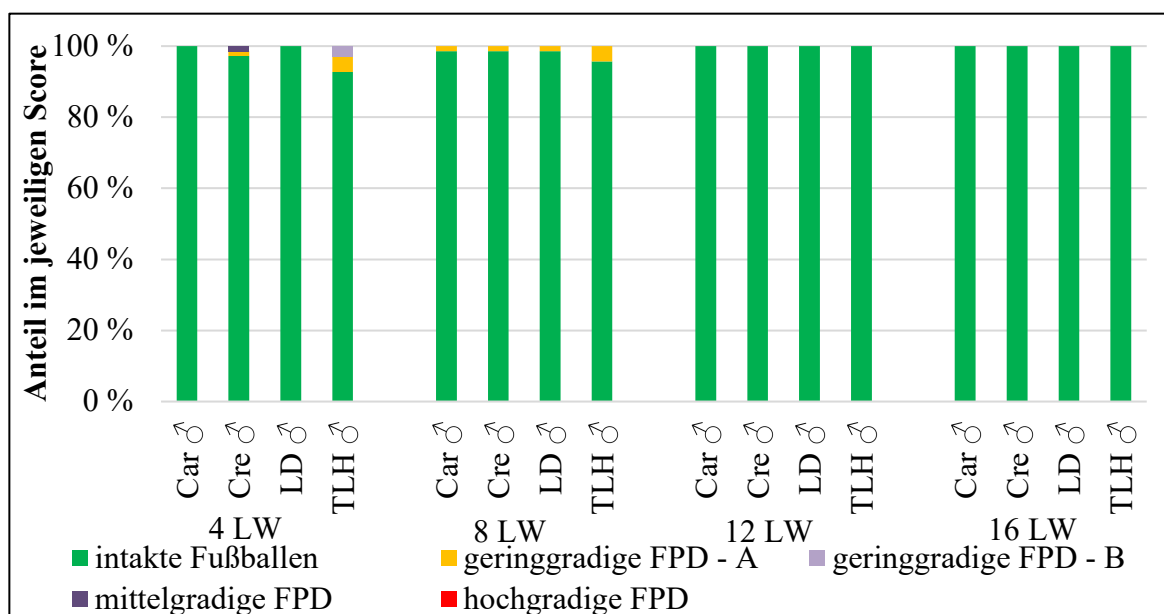


Abbildung 104: Ergebnisse zur Bonitur der Fußballen der Hähne des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

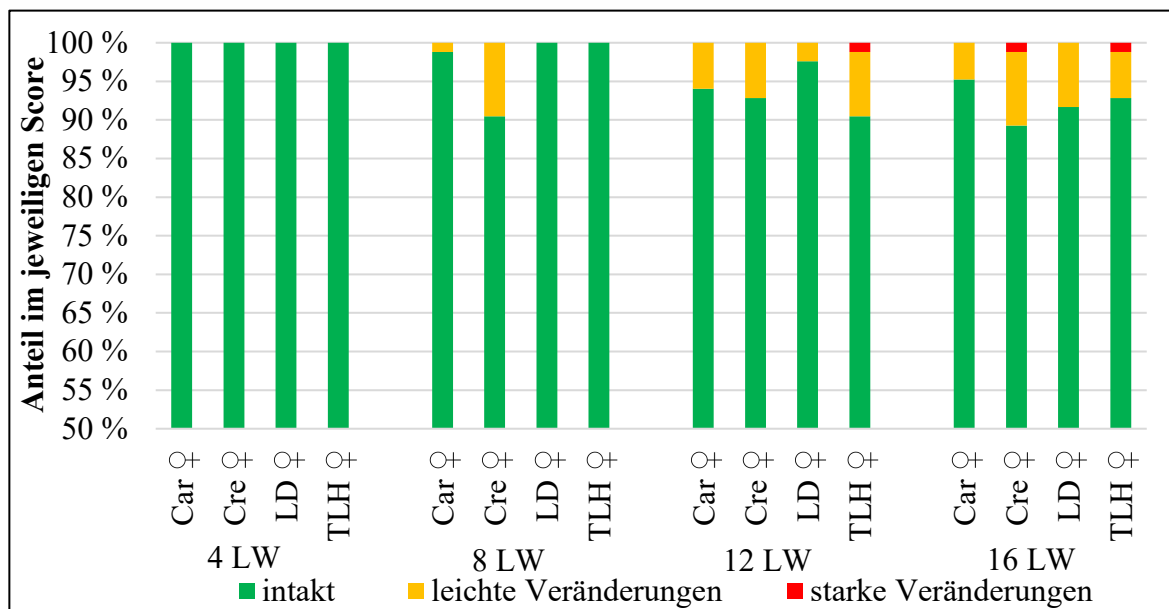


Abbildung 105: Boniturergebnisse zu Brustbeindeformationen der Junghennen des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

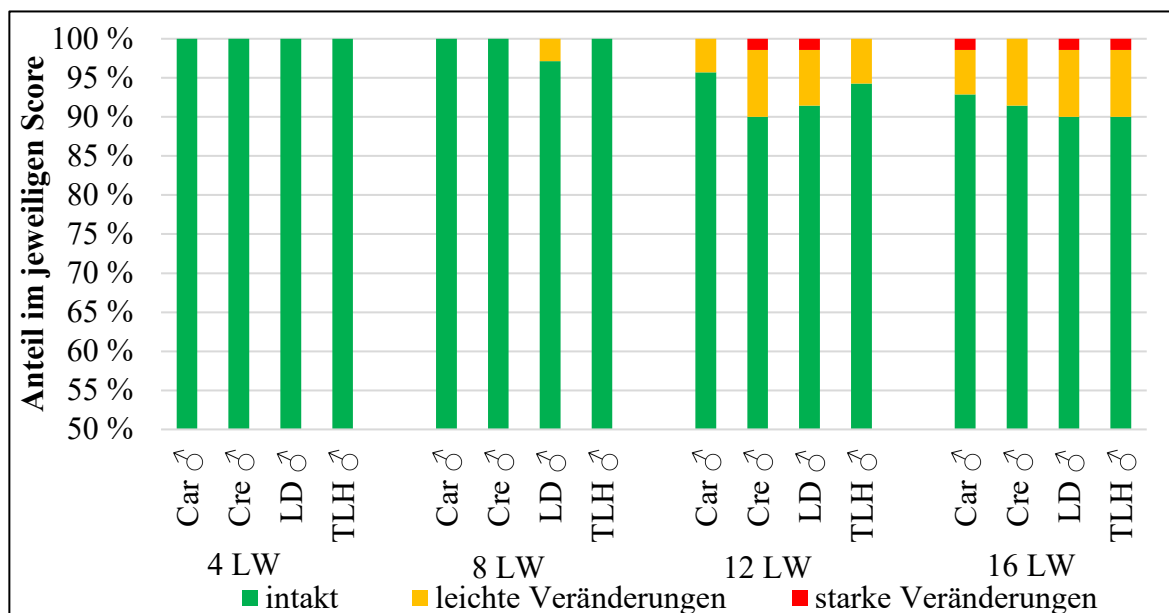


Abbildung 106: Boniturergebnisse zu Brustbeindeformationen der Hähne des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

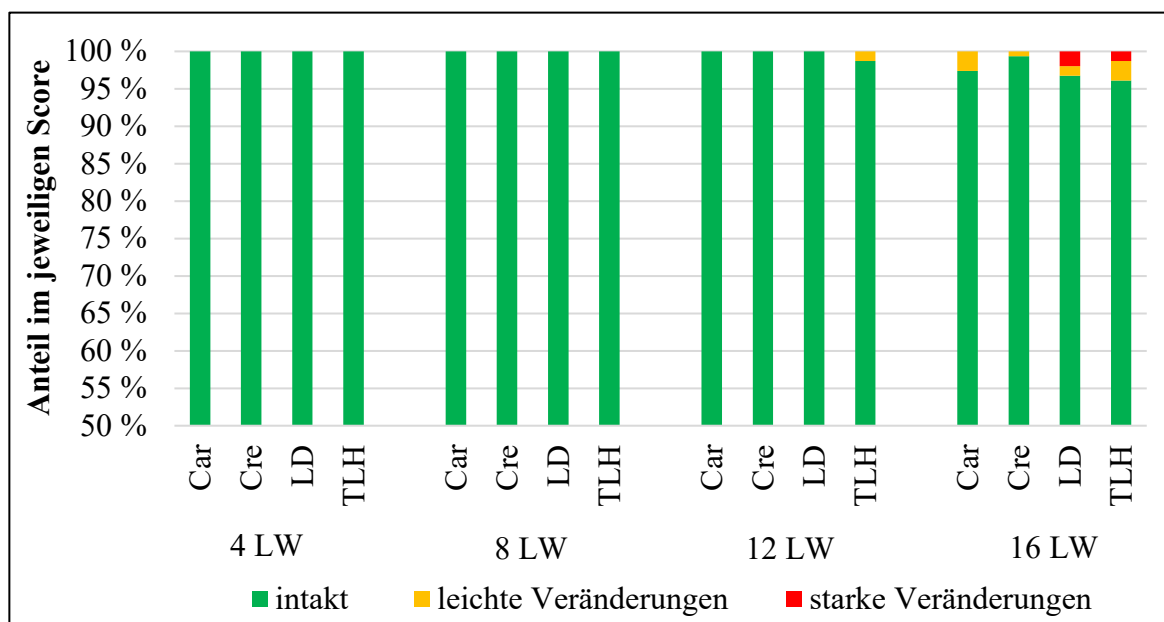


Abbildung 107: Boniturergebnisse der Brusthaut von Hähnen und Hennen im 2. Durchgang

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

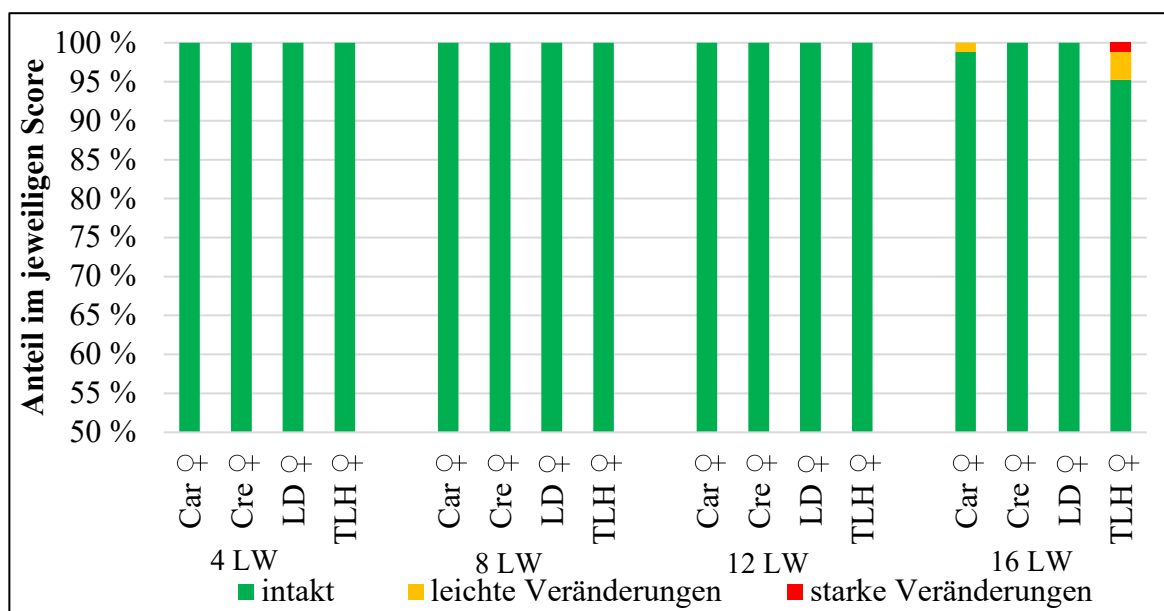


Abbildung 108: Boniturergebnisse der Brusthaut der Junghennen des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

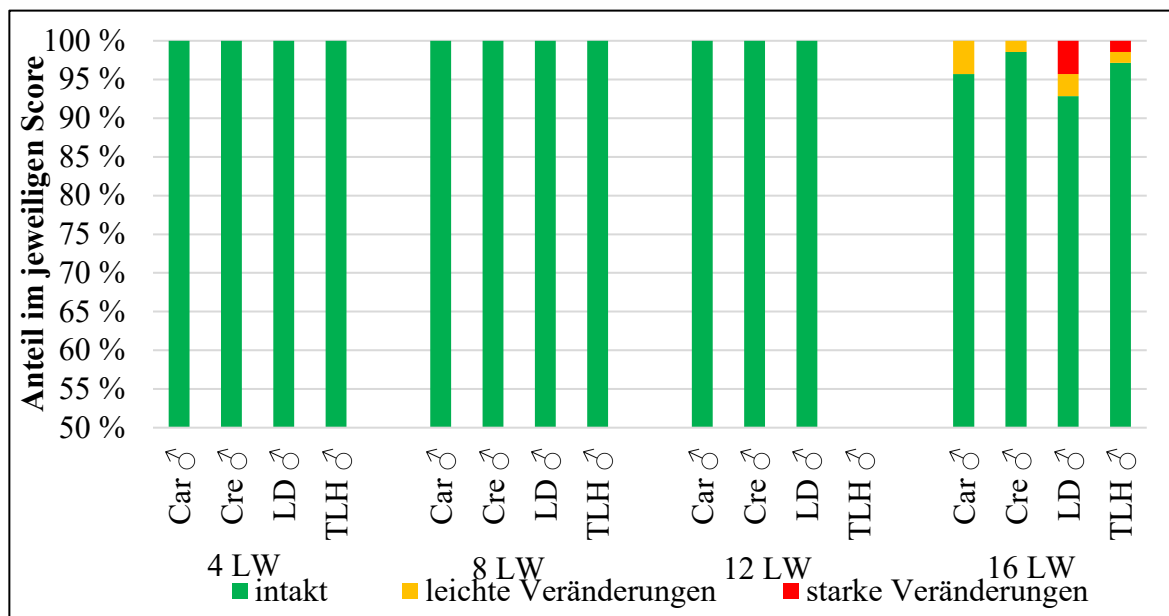


Abbildung 109: Boniturergebnisse der Brusthaut der Hähne des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

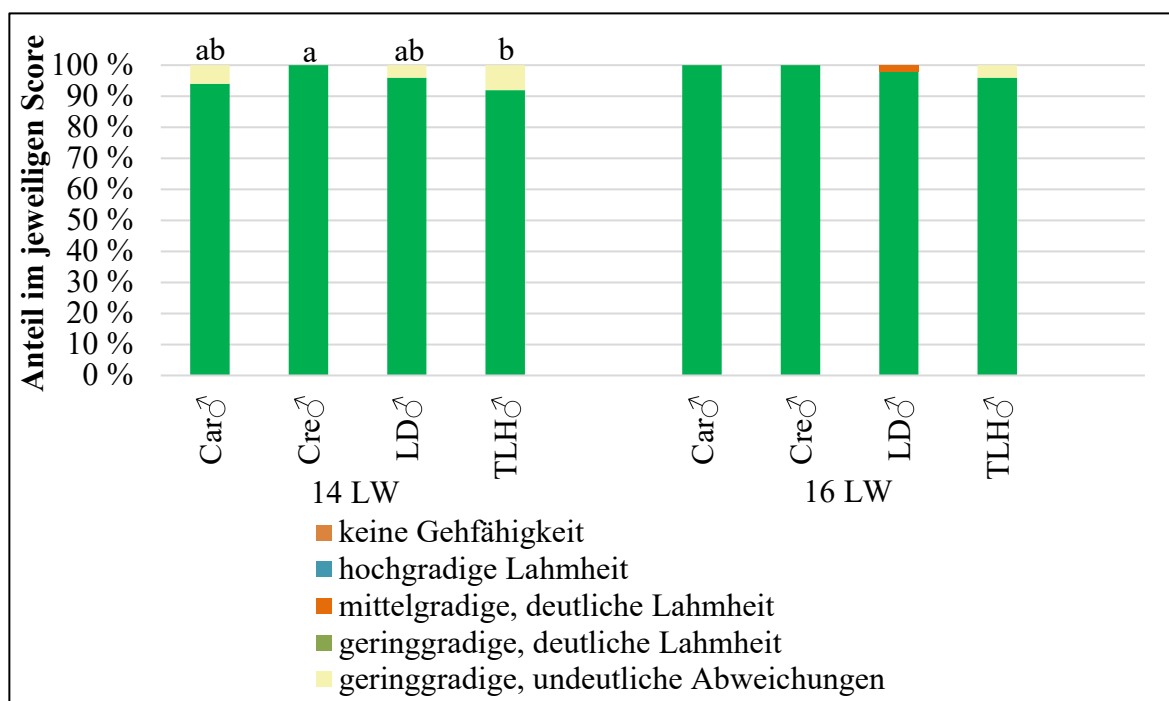


Abbildung 110: Boniturergebnisse zur Beurteilung des Gangbildes (Gait Scores) der Hähne des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-b} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

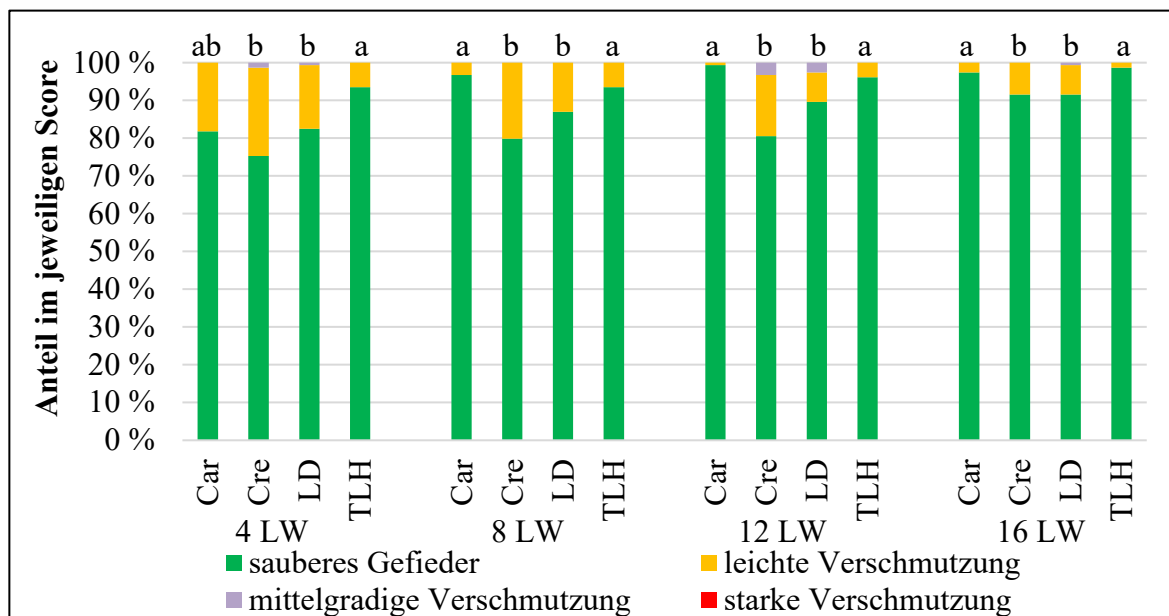


Abbildung 111: Boniturergebnisse zum Ausmaß von Gefiederverschmutzungen in der Aufzucht der Hennen und Hähne des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn
 a-b = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

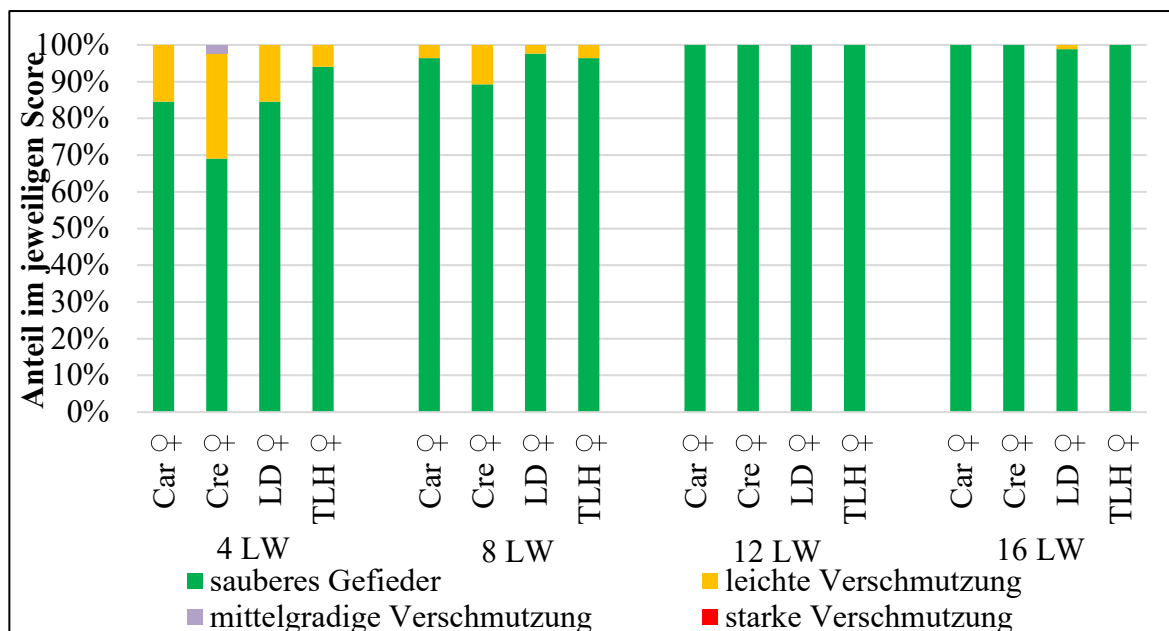


Abbildung 112: Boniturergebnisse zur Gefiederverschmutzung der Junghennen des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

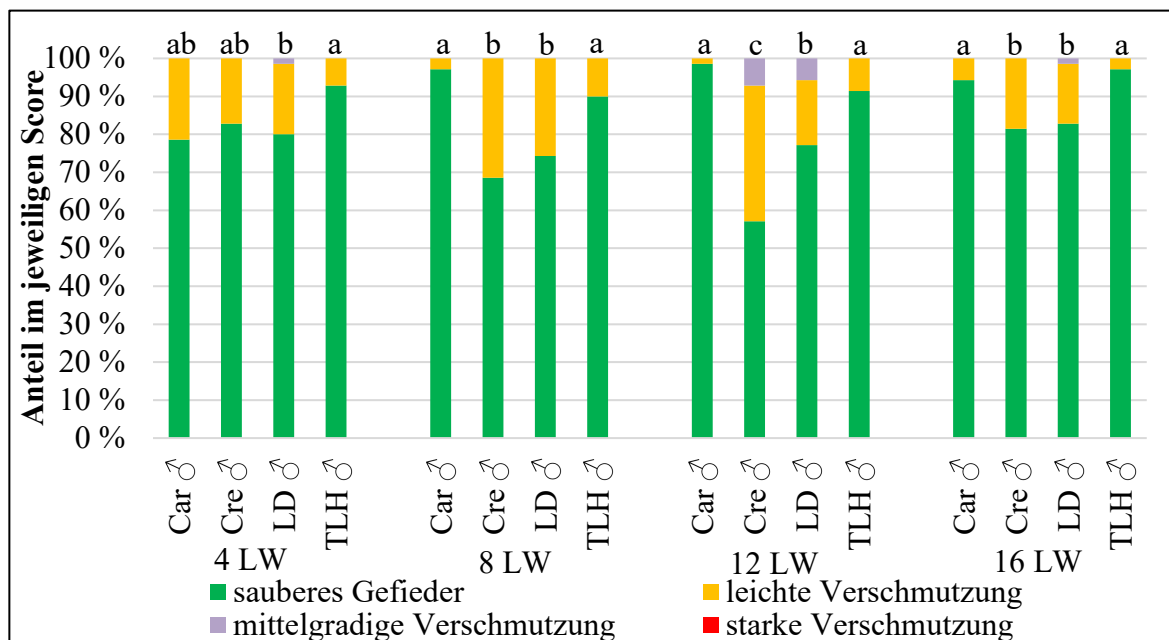


Abbildung 113: Boniturergebnisse zur Gefiederverschmutzung der Hähne des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn
 a-c = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

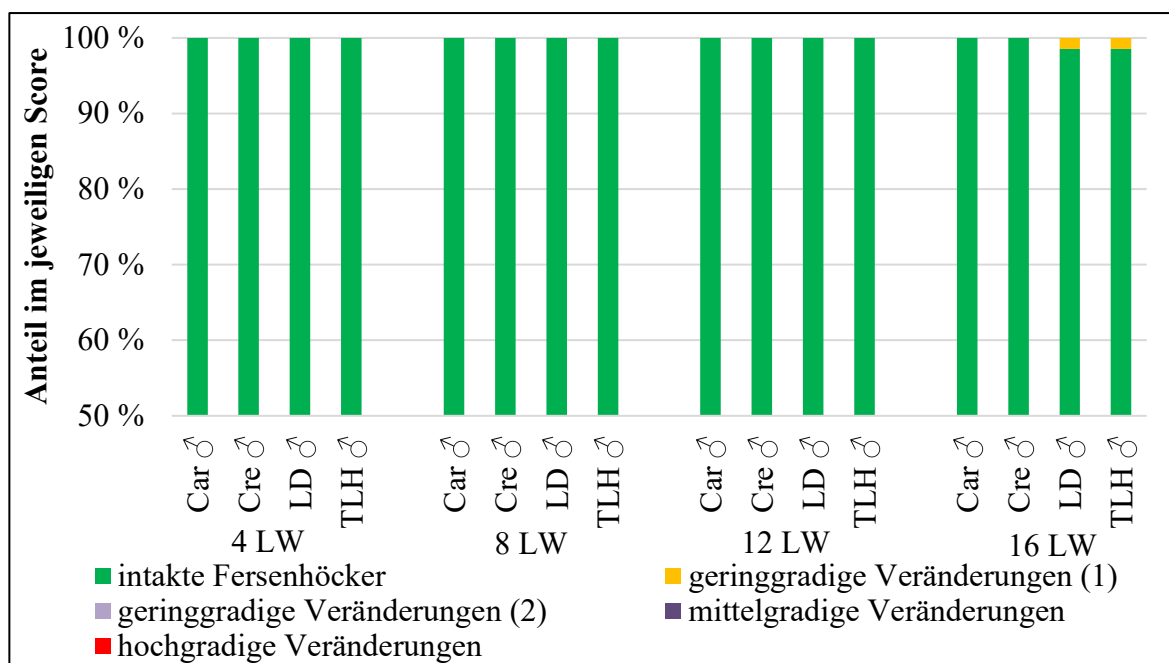


Abbildung 114: Boniturergebnisse zur Beurteilung von veränderten Fersenhöckern (Hock burns) an den Hähnen des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

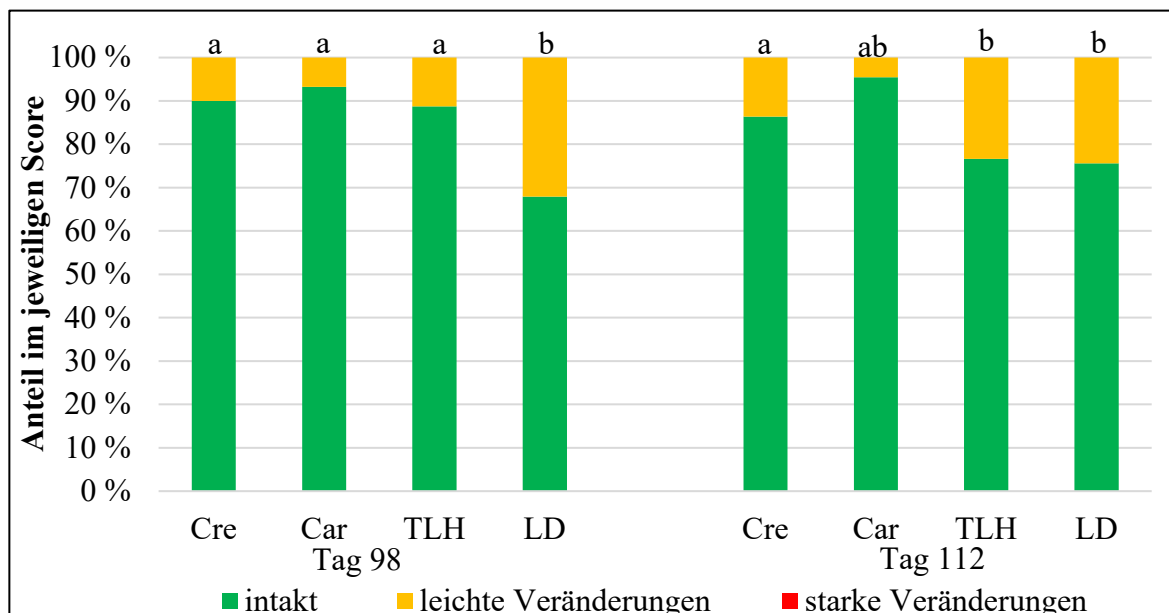


Abbildung 115: Ergebnisse der Leberbonituren der Hähne an den beiden Schlachttagen

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-b} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

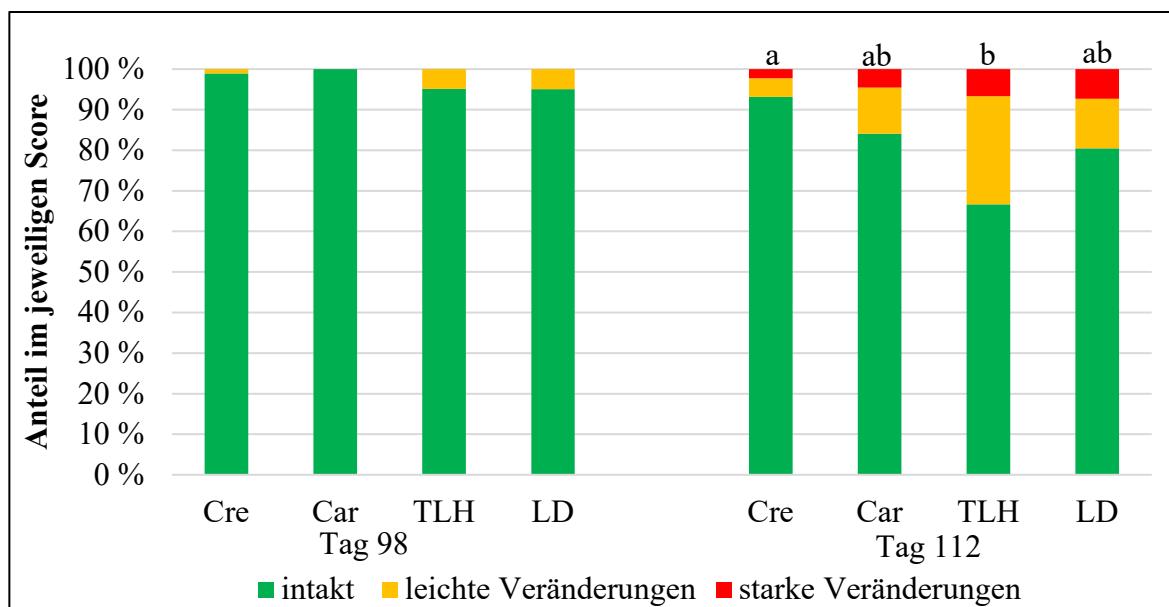


Abbildung 116: Ergebnisse der Brustblasenbonitur an den Schlachtkörpern zu den beiden Schlachtungen der Hähne des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

^{a-b} = Unterschiedliche Hochbuchstaben innerhalb eines Zeitraums zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$)

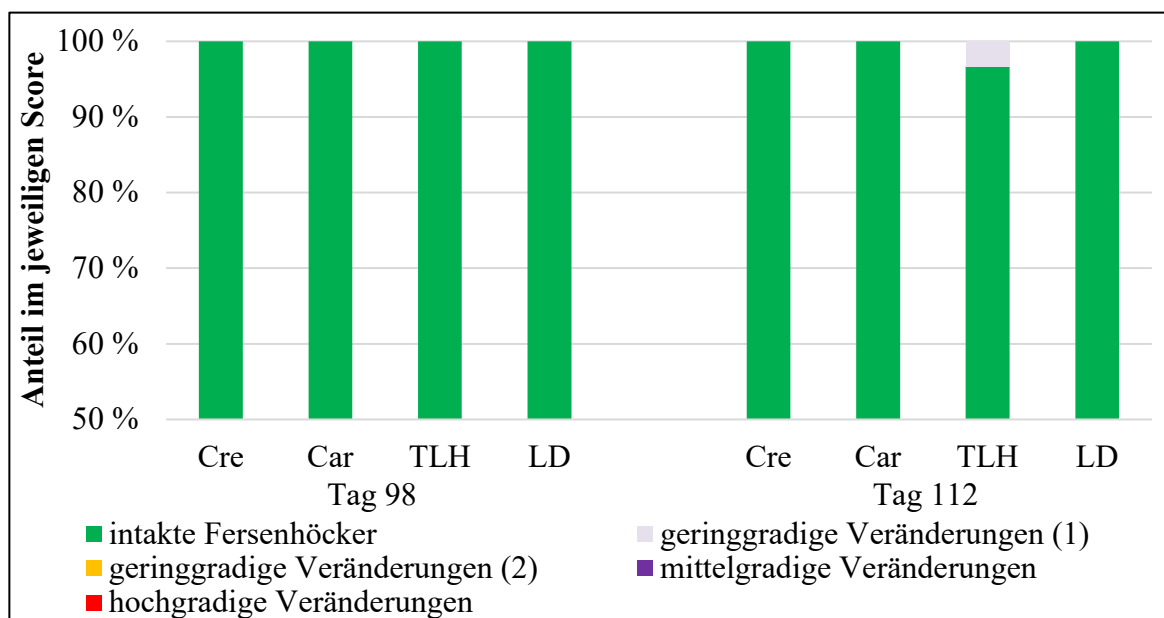


Abbildung 117: Ergebnisse der Schlachtkörperbonituren in Hinblick auf Veränderungen an den Fersenhöckern (Hock Burns) der Hähne an beiden Schlachttterminen

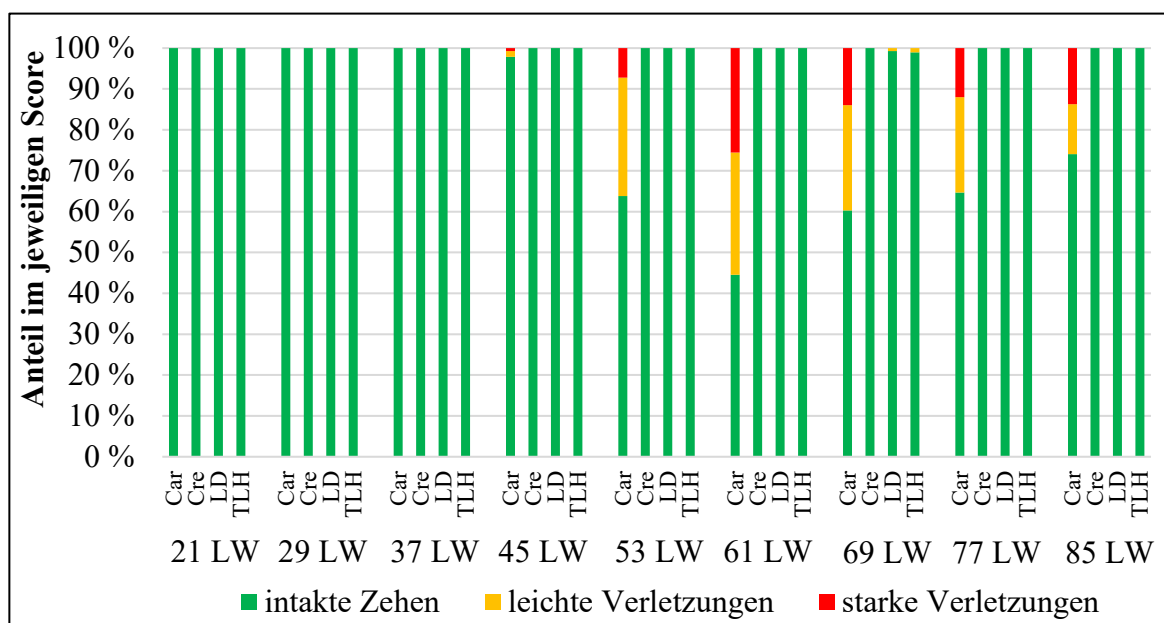


Abbildung 118: Ergebnisse der Bonitur von Zehenverletzungen in der Legephase des 2. Durchgangs

Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; LW = Lebenswoche; TLH = Triesdorfer Landhuhn

Anhang J : 2. Durchgang ökonomische Bewertung

Tabelle 124: *Wirtschaftliche Betrachtung der Mast von Zweinutzungshähnen mit Schlachtung an Tag 98 mit Kofinanzierung durch die Henne und moderatem Schlachtkörperpreis*

		Herkünfte			
Merkmal	Einheit	Car	Cre	LD	TLH
Ausgangsdaten					
Mastdauer	Tage	98	98	98	98
Futtermverbrauch Kükenalleinfutter	kg / Tier ¹	1,35	1,51	1,49	1,38
Futtermverbrauch Junghennenalleinfutter	kg / Tier ¹	6,09	6,69	6,84	6,10
Futterkosten Kükenalleinfutter	€ / dt ¹	90,67	90,67	90,67	90,67
Futterkosten Junghennenalleinfutter	€ / dt ¹	68,50	68,50	68,50	68,50
Schlachtgewicht	kg	1,29	1,56	1,66	1,37
Verkaufspreis Schlachtkörper	€ / kg	6,50	6,50	6,50	6,50
Kofinanzierung durch Henne	Cent / Ei	4,0	4,0	4,0	40,
Legeleistung Henne; verm. Eier / AH / Jahr	Stück	198	220	221	160
Kosten je Tier					
Küken	€ / Tier	3,00	3,00	3,00	3,00
Kükenalleinfutter	€ / Tier ¹	1,23	1,37	1,35	1,25
Junghennenalleinfutter	€ / Tier ²	4,17	4,58	4,69	4,18
Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion	€ / Tier ²	0,23	0,23	0,23	0,23
Gesundheit	€ / Tier ²	0,28	0,28	0,28	0,28
Variable Kosten (sonstige)	€ / Tier ²	0,63	0,63	0,63	0,63
Festkosten	€ / Tier ²	1,23	1,23	1,23	1,23
Lohnkosten	€ / Tier ²	1,23	1,23	1,23	1,23
SUMME	€ / Tier	12,00	12,56	12,64	12,03
Erlöse je Tier					
Verkauf Schlachtkörper	€ / Tier	8,37	10,15	10,78	8,88
Kofinanzierung durch Henne	€ / Tier	7,92	8,80	8,85	6,40
SUMME	€ / Tier	16,29	18,95	19,63	15,28
Gewinn	€ / Tier	4,29	6,39	6,99	3,25

AH = Anfangshenne; Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ kalkuliert mit durchschnittlichen realen Futterkosten der Öko-Futtermühle und Futterverbräuchen

² nach KTBL (2025)

Tabelle 125: *Wirtschaftliche Betrachtung der Mast von Zweinutzungshähnen mit Schlachtung an Tag 112 mit und ohne Kofinanzierung durch die Henne*

		Herkünfte			
Merkmal	Einheit	Car	Cre	LD	TLH
Ausgangsdaten					
Mastdauer	Tage	112	112	112	112
Futtermittelverbrauch Kükenalleinfutter	kg / Tier ¹	1,35	1,51	1,49	1,38
Futtermittelverbrauch Junghennenalleinfutter	kg / Tier ¹	8,24	9,06	9,28	8,57
Futterkosten Kükenalleinfutter	€ / dt ¹	90,67	90,67	90,67	90,67
Futterkosten Junghennenalleinfutter	€ / dt ¹	68,50	68,50	68,50	68,50
Schlachtgewicht	kg	1,61	1,84	1,99	1,63
Verkaufspreis Schlachtkörper	€ / kg	13,50	13,50	13,50	13,50
Kofinanzierung durch Henne	Cent / Ei	4,0	4,0	4,0	40,
Legeleistung Henne; verm. Eier / AH / Jahr	Stück	198	220	221	160
Kosten je Tier					
Küken	€ / Tier	3,00	3,00	3,00	3,00
Kükenalleinfutter	€ / Tier ¹	1,23	1,37	1,35	1,25
Junghennenalleinfutter	€ / Tier ¹	5,64	6,21	6,36	5,87
Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion	€ / Tier ²	0,21	0,21	0,21	0,21
Gesundheit	€ / Tier ²	0,23	0,23	0,23	0,23
Variable Kosten (sonstige)	€ / Tier ²	0,65	0,65	0,65	0,65
Festkosten	€ / Tier ²	1,65	1,65	1,65	1,65
Lohnkosten	€ / Tier ²	1,56	1,56	1,56	1,56
SUMME	€ / Tier	14,17	14,88	15,01	14,42
Erlöse je Tier					
Verkauf Schlachtkörper	€ / Tier	21,79	24,90	26,84	21,99
Kofinanzierung durch Henne	€ / Tier	7,92	8,80	8,85	6,40
SUMME ohne Kofinanzierung durch Henne	€ / Tier	21,79	24,90	26,84	21,99
SUMME mit Kofinanzierung durch Henne	€ / Tier	29,71	33,70	35,69	28,38
Gewinn ohne Kofinanzierung durch Henne	€ / Tier	7,62	10,02	11,83	7,57
Gewinn mit Kofinanzierung durch Henne	€ / Tier	15,54	18,82	20,68	13,96
Vollkostendeckender Schlachtkörperpreis ohne Kofinanzierung durch Henne	€ / kg	8,78	8,07	7,55	8,85
Vollkostendeckender Schlachtkörperpreis mit Kofinanzierung durch Henne	€ / kg	3,87	3,30	3,10	4,93

AH = Anfangshenne; Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ kalkuliert mit durchschnittlichen realen Futterkosten der Öko-Futtermühle und Futterverbräuchen

² nach KTBL (2025)

Tabelle 126: *Wirtschaftliche Betrachtung der Mast von Zweinutzungshähnen mit Schlachtung an Tag 112 mit Kofinanzierung durch die Henne und moderatem Schlachtkörperpreis*

		Herkünfte			
Merkmal	Einheit	Car	Cre	LD	TLH
Ausgangsdaten					
Mastdauer	Tage	112	112	112	112
Futtermittelverbrauch Kükenalleinfutter	kg / Tier ¹	1,23	1,37	1,35	1,25
Futtermittelverbrauch Junghennenalleinfutter	kg / Tier ¹	8,24	9,06	9,28	8,57
Futtermittelkosten Kükenalleinfutter	€ / dt ¹	90,67	90,67	90,67	90,67
Futtermittelkosten Junghennenalleinfutter	€ / dt ¹	68,50	68,50	68,50	68,50
Schlachtgewicht	kg	1,61	1,84	1,99	1,63
Verkaufspreis Schlachtkörper	€ / kg	6,50	6,50	6,50	6,50
Kofinanzierung durch Henne	Cent / Ei	4,0	4,0	4,0	4,0
Legeleistung Henne; verm. Eier / AH / Jahr	Stück	198	220	221	160
Kosten je Tier					
Küken	€ / Tier	3,00	3,00	3,00	3,00
Kükenalleinfutter	€ / Tier ¹	1,23	1,37	1,35	1,25
Junghennenalleinfutter	€ / Tier ²	5,64	6,21	6,36	5,87
Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion	€ / Tier ²	0,21	0,21	0,21	0,21
Gesundheit	€ / Tier ²	0,23	0,23	0,23	0,23
Variable Kosten (sonstige)	€ / Tier ²	0,65	0,65	0,65	0,65
Festkosten	€ / Tier ²	1,65	1,65	1,65	1,65
Lohnkosten	€ / Tier ²	1,56	1,56	1,56	1,56
SUMME	€ / Tier	14,17	14,88	15,01	14,42
Erlöse je Tier					
Verkauf Schlachtkörper	€ / Tier	10,49	11,99	12,92	10,59
Kofinanzierung durch Henne	€ / Tier	7,92	8,80	8,85	6,40
SUMME	€ / Tier	18,41	20,78	21,77	16,98
Gewinn	€ / Tier	4,24	5,91	6,76	2,56

AH = Anfangshenne; Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ kalkuliert mit durchschnittlichen realen Futterkosten der Öko-Futtermühle und Futtermittelverbräuchen

² nach KTBL (2025)

Tabelle 127: *Kostenaufstellung zur wirtschaftlichen Betrachtung der Zweinutzungshennen mit Kükenzukauf*

		Herkünfte			
Merkmal	Einheit	Car	Cre	LD	TLH
Ausgangsdaten					
verm. Eier / AH / Jahr	Stück	198	220	221	160
Futtermittelverbrauch / Jahr	kg / AH ²	46,4	47,8	36,4	47,9
Futterkosten Junghennenalleinfutter	€ / dt ²	68,50	68,50	68,50	68,50
Futterkosten Vorlegefutter	€ / dt ²	81,00	81,00	81,00	81,00
Futterkosten Legehennenalleinfutter	€ / dt ²	70,68	70,68	70,68	70,68
Kükenkosten	€ / Tier	3,00	3,00	3,00	3,00
Aufzuchtkosten bis Lebenswoche 19	€ / Tier ¹	14,76	15,25	13,21	15,35
Haltungstage im Durchgang	Tage	462	462	462	462
Kosten je AH und Jahr					
Kosten Küken	€ / AH / Jahr	2,30	2,30	2,30	2,30
Kosten Aufzucht	€ / AH / Jahr ¹	11,32	19,89	17,23	20,01
Futter	€ / AH / Jahr ²	32,88	33,83	25,78	33,96
Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion	€ / AH / Jahr ³	2,03	2,03	2,03	2,03
Gesundheit	€ / AH / Jahr ³	9,10	9,10	9,10	9,10
Variable Kosten (sonstige)	€ / AH / Jahr ³	6,29	6,29	6,29	6,29
Festkosten	€ / AH / Jahr ³	2,03	2,03	2,03	2,03
Lohnkosten	€ / AH / Jahr ³	21,96	21,96	21,96	21,96
SUMME	€ / AH / Jahr	87,89	97,42	86,71	97,67
Kosten je vermarktungsfähiges Ei					
Kosten Küken	Cent / Ei	1,2	1,1	1,0	1,4
Kosten Aufzucht	Cent / Ei	5,7	9,1	7,8	12,5
Futter	Cent / Ei	16,6	15,4	11,7	21,2
Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion	Cent / Ei	1,0	0,9	0,9	1,3
Gesundheit	Cent / Ei	4,6	4,1	4,1	5,7
Variable Kosten (sonstige)	Cent / Ei	3,2	2,9	2,8	3,9
Festkosten	Cent / Ei	16,9	15,2	15,2	21,0
Lohnkosten	Cent / Ei	11,1	10,0	9,9	13,7
SUMME	Cent / Ei	60,3	58,6	53,43	80,8

AH = Anfangshenne; Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ nach KTBL (2025)

² kalkuliert mit durchschnittlichen Futterkosten der Öko-Futtermühle und realen Futtermittelverbräuchen sowie Eizahlen

Tabelle 128: *Wirtschaftliche Betrachtung der Zweinutzungshenne mit Kükenzukauf mit und ohne Kofinanzierung des Junghahns*

		Herkünfte			
Merkmal	Einheit	Car	Cre	LD	TLH
Ausgangsdaten					
verm. Eier / AH / Jahr	Stück	198	220	221	160
Futtermittelverbrauch / Jahr	kg / AH ²	46,4	47,8	36,4	47,9
Futtermittelkosten Junghennenalleinfutter	€ / dt ²	68,50	68,50	68,50	68,50
Futtermittelkosten Vorlegefutter	€ / dt ²	81,00	81,00	81,00	81,00
Futtermittelkosten Legehennenalleinfutter	€ / dt ²	70,68	70,68	70,68	70,68
Kükenkosten	€ / Tier	3,00	3,00	3,00	3,00
Aufzuchtkosten bis Lebenswoche 19	€ / Tier ¹	14,76	15,25	13,21	15,35
Haltungstage im Durchgang	Tage	462	462	462	462
Preis Schaleneier	Cent / Ei	45,0	45,0	45,0	45,0
Kofinanzierung Hahn durch Henne	Cent / Ei	4,0	4,0	4,0	4,0
Kosten je AH und Jahr					
Kosten Küken	€ / AH / Jahr	2,30	2,30	2,30	2,30
Kosten Aufzucht	€ / AH / Jahr ¹	11,32	19,89	17,23	20,01
Futter	€ / AH / Jahr ²	32,88	33,83	25,78	33,96
Energie-, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion	€ / AH / Jahr ³	2,03	2,03	2,03	2,03
Gesundheit	€ / AH / Jahr ³	9,10	9,10	9,10	9,10
Variable Kosten (sonstige)	€ / AH / Jahr ³	6,29	6,29	6,29	6,29
Festkosten	€ / AH / Jahr ³	33,52	33,52	33,52	33,52
Lohnkosten	€ / AH / Jahr ³	21,96	21,96	21,96	21,96
SUMME ohne Kofinanzierung Hahn durch Henne	€ / AH / Jahr	119,38	128,91	118,20	129,16
SUMME mit Kofinanzierung Hahn durch Henne	€ / AH / Jahr	127,30	137,71	127,05	135,56
Erlöse je AH und Jahr					
Verkauf Schaleneier	€ / AH / Jahr	89,13	98,95	99,55	71,97
Erlös Althenne	€ / AH / Jahr ³	0,22	0,22	0,22	0,22
SUMME	€ / AH / Jahr	89,35	99,17	99,77	72,19
Gewinn ohne Kofinanzierung Hahn durch Henne	€ / AH / Jahr	-30,03	-29,74	-18,43	-56,97
Gewinn mit Kofinanzierung Hahn durch Henne	€ / AH / Jahr	-37,95	-38,54	-27,28	-63,37
Vollkostendeckender Preis je Ei ohne Kofinanzierung Hahn durch Henne	Cent / Ei	60,2	58,5	53,3	80,6
Vollkostendeckender Preis je Ei mit Kofinanzierung Hahn durch Henne	Cent / Ei	64,2	62,5	57,3	84,6

AH = Anfangshenne; Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ kalkuliert nach Kostenanalyse Aufzucht Hennen ohne Kofinanzierung bis Lebenswoche 19 (siehe Tabelle 74)

² kalkuliert mit durchschnittlichen Futtermitteln der Öko-Futtermühle und realen Futtermittelverbräuchen sowie Eizahlen

³ nach KTBL (2025)

Tabelle 129: *Kostenaufstellung zur wirtschaftlichen Betrachtung von Zweinutzungshennen mit Junghennenzukauf*

		Herkünfte			
Merkmal	Einheit	Car	Cre	LD	TLH
Ausgangsdaten					
verm. Eier / AH / Jahr	Stück	198	220	221	160
Futtermittelverbrauch / Jahr	kg / AH ²	46,4	47,8	36,4	47,9
Futterkosten Junghennenalleinfutter	€ / dt ²	68,50	68,50	68,50	68,50
Futterkosten Vorlegefutter	€ / dt ²	81,00	81,00	81,00	81,00
Futterkosten Legehennenalleinfutter	€ / dt ²	70,68	70,68	70,68	70,68
Junghennenpreis	€ / Tier ¹	20,00	20,00	20,00	20,00
Haltungstage im Durchgang	Tage	462	462	462	462
Kosten je AH und Jahr					
Junghennen	€ / AH / Jahr ¹	15,34	15,34	15,34	15,34
Futter	€ / AH / Jahr ²	32,88	33,83	25,78	33,96
Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion	€ / AH / Jahr ¹	2,03	2,03	2,03	2,03
Gesundheit	€ / AH / Jahr ¹	9,10	9,10	9,10	9,10
Variable Kosten (sonstige)	€ / AH / Jahr ¹	6,29	6,29	6,29	6,29
Festkosten	€ / AH / Jahr ¹	33,52	33,52	33,52	33,52
Lohnkosten	€ / AH / Jahr ³	21,96	21,96	21,96	21,96
SUMME	€ / AH / Jahr	121,10	122,06	114,00	122,19
Kosten je vermarktungsfähiges Ei					
Junghennen	Cent / Ei	10,1	9,1	9,0	12,5
Futter	Cent / Ei	16,6	15,4	11,7	21,2
Energie, Wasser, Einstreu, Reinigung, Desinfektion	Cent / Ei	1,0	0,9	0,9	1,3
Gesundheit	Cent / Ei	4,6	4,1	4,1	5,7
Variable Kosten (sonstige)	Cent / Ei	3,2	2,9	2,8	3,9
Festkosten	Cent / Ei	16,9	15,2	15,2	21,0
Lohnkosten	Cent / Ei	11,1	10,0	9,9	13,7
SUMME	Cent / Ei	63,5	57,6	53,6	79,3

AH = Anfangshenne; Car = ÖTZ Caramel; Cre = ÖTZ Cream; LD = Lohmann Dual; TLH = Triesdorfer Landhuhn

¹ nach KTBL (2025); Junghennenkosten (€/AH/Jahr) ergeben sich aus dem Junghennenpreis von 20,00 €/Tier multipliziert mit dem Faktor 0,77 (Berechnung Faktor siehe Kapitel 3.9)

² kalkuliert mit durchschnittlichen Futterkosten der Öko-Futtermühle und realen Futtermittelverbräuchen sowie Eizahlen

³ nach LfL (2025): Arbeitszeitbedarf 1,46 Akh/AH und Jahr; Lohnkosten 15,00 €/Akh