



LfL

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

9. Bayerischer Herkunftsvergleich von Legehybriden in Bodenhaltung



LfL-Information

Impressum:

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (Lf)
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan

Internet: www.LfL.bayern.de

Redaktion: Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum für Geflügelhaltung
Mainbernheimer Straße 101, 97318 Kitzingen
Tel.: 09321/39008-0

1.Auflage November 2011



LfL

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

9. Bayerischer Herkunftsvergleich von Legehybriden in Bodenhaltung

- Prüfungsdurchgang 2010/2011 -

9th Bavarian Random Sample Test of Layers in Floor Housing

- Testing Period 2010/2011 -

Dr. Klaus Damme (LfL)

Stefanie Urselmans (LfL)

(Versuchsplanung und statistische Auswertung)

Tierwirtschaftsmeisterin Maria Schneider (LfL)

(Technische Durchführung und Datenerfassung)

Dr. Ralf-Achim Hildebrand (TGD Bayern e. V.)

(Tierärztliche Betreuung)

Inhaltsverzeichnis

1 Liste der Teilnehmer	- 3 -
2 Durchführung der Prüfung	- 4 -
2.1 Prüfungsrichtlinien	- 4 -
2.2 Zeitlicher Ablauf	- 4 -
2.3 Ziehung der Bruteimuster	- 4 -
2.4 Brut und Aufzucht.....	- 5 -
2.5 Management in der Legeperiode	- 8 -
2.6 Datenerfassung	- 11 -
3 Ergebnisse	- 13 -

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Step down-Step up Lichtprogramm.....	- 5 -
Abbildung 2: Blick in ein Bodenhaltungsabteil (Braunleger)	- 8 -
Abbildung 3: Blick in ein Bodenhaltungsabteil (Weißleger)	- 8 -
Abbildung 4: Stallquerschnitt.....	- 9 -
Abbildung 5: Leber ohne Veränderungen (1)	- 26 -
Abbildung 6: Leber mit mittelschweren Veränderungen (2)	- 26 -
Abbildung 7: Leber mit schweren Veränderungen (3)	- 26 -
Abbildung 8: Verlauf der Legeleistung je Durchschnittshenne	- 27 -
Abbildung 9: Verlauf des Eigewichtes während der Legeperiode	- 28 -
Abbildung 10: Verlauf des Futtermittelsverbrauches.....	- 29 -

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Liste der Teilnehmer	- 3 -
Tabelle 2: Impfprogramm	- 7 -
Tabelle 3: Step-up Lichtprogramm in der Legeperiode	- 9 -
Tabelle 4: Zusammensetzung der Futterrationen.....	- 10 -
Tabelle 5: Brutergebnisse.....	- 13 -
Tabelle 6: Aufzuchtergebnisse	- 14 -
Tabelle 7: Legeleistung und Eigewicht.....	- 15 -
Tabelle 8: Futterverbrauch, Futterumwandlungsrate und Körpergewichte.....	- 15 -
Tabelle 9: Gewichtsklassensortierung	- 17 -
Tabelle 10: Eiquantitätsuntersuchungen.....	- 18 -
Tabelle 11: Verluste und Abgangsursachen	- 19 -
Tabelle 12: Legeleistung je Durchschnittshenne	- 20 -
Tabelle 13: Eigewichte in Gramm	- 21 -
Tabelle 14: Futterverbrauch je Durchschnittshenne	- 22 -
Tabelle 15: Gefiederbeurteilung	- 23 -
Tabelle 16: Varianzanalyse und Signifikanztableau (F-Werte)	- 24 -
Tabelle 17: Schlachtmerkmale	- 25 -
Tabelle 18: χ^2 -Kontingenztest der unterschiedlichen Leberverfärbung der einzelnen Herkünfte.....	- 26 -

1 Liste der Teilnehmer

Tabelle 1: Liste der Teilnehmer

Prüfnummer	Handelsname	Vermehrerbetrieb/Bruteilieferant
4	Lohmann Brown Classic	LSL Rhein Main Geflügelvermehrungsbetriebe GmbH Darmstädter Str. 170 64807 Dieburg
1	Tetra Brown	Bábolna TETRA Kft. H-2943 Bábolna Radnóti Miklós u. 16. Ungarn
6	Burford Brown Experimental	Brütereie Hölzl Blütenstr. 22 85368 Moosburg
5	Lohmann Experimental	Lohmann Tierzucht Am Seedeich 9-11 27424 Cuxhaven
3	Lohmann Selected Leghorn Classic	LSL Rhein Main Geflügelvermehrungsbetriebe GmbH Darmstädter Str. 170 64807 Dieburg
2	Hubbard Novogen Brown	Grimaud Freres Eisenbahnstr. 7 79336 Herbolzheim

2 Durchführung der Prüfung

2.1 Prüfungsrichtlinien

Die Durchführung der Prüfung erfolgte in Anlehnung an die zurzeit gültige Fassung der „Richtlinie für die Durchführung von Hühnerleistungsprüfungen in der Bundesrepublik Deutschland“.

2.2 Zeitlicher Ablauf

Bruteieranlieferung:	15. - 17. März 2010
Bruteiereinlage:	18. März 2010
Kükenschlupf:	08. April 2010
Beginn der Prüfung:	09. April 2010
Beginn der Legeperiode:	27. August 2010
Ende der Prüfung:	25. August 2011

Die Legeperiode wurde in 13 einzelne Perioden von je 28 Tagen eingeteilt.

Periode	Datum
1	27.08.2010 – 23.09.2010
2	24.09.2010 – 21.10.2010
3	22.10.2010 – 18.11.2010
4	19.11.2010 – 16.12.2010
5	17.12.2010 – 13.01.2011
6	14.01.2011 – 10.02.2011
7	11.02.2011 – 10.03.2011
8	11.03.2011 – 07.04.2011
9	08.04.2011 – 05.05.2011
10	06.05.2011 – 02.06.2011
11	03.06.2011 – 30.06.2011
12	01.07.2011 – 28.07.2011
13	29.07.2011 – 25.08.2011

2.3 Ziehung der Bruteimuster

Die Bruteier der Prüfgruppen wurden durch die von den Zuchtunternehmen gemeldeten Vermehrungsbetriebe gezogen, gekennzeichnet, verpackt und für den Transport versiegelt.

2.4 Brut und Aufzucht

Alle Bruteier wurden gemeinsam in einem anstaltseigenen Vor- (Petersime V 192) und Schlupfbrüter (Petersime S 96) gebrütet. Je 600 Hennenküken pro Herkunft wurden nach dem Farb- bzw. Federsexen mit fortlaufend nummerierten Flügelmarken gekennzeichnet.

Die Aufzucht (1. – 126. Tag) erfolgte in einem massiven Dunkelstall (30 x 12 m) mit thermostatisch geregelter Unterdrucklüftung und Sprühkühlung. Je 600 Küken einer Herkunft wurden in einem Aufzuchteteil mit 42,5 m² (8,32 m x 5,11 m) Grundfläche bis zur 18. Woche aufgezogen. Die Besatzdichte betrug 14,1 Tiere/m² Stallnutzfläche. Insgesamt standen 6 Boxen zur Verfügung, die mit Nippeltränken, Kettenfütterung und Gasstrahlern ausgestattet waren. Futter und Wasser wurden sowohl am Boden als auch auf einer erhöhten Kunststoffplattform (Big Dutchman) angeboten. Die erhöhten Alimentationseinrichtungen waren für die Küken ab der 3. Woche durch Anflugstangen in A-Reuter Form gut zu erreichen. $\frac{2}{3}$ der Bodenfläche der Aufzuchtteile war mit einer Schicht von ca. 8 cm hitzebehandelter Weichholzhobelspäne eingestreut. Das wandständige Drittel der Bodenfläche war mit Kunststoffrosten abgedeckt, darunter verlief ein Entmistungsband. Auf der perforierten Fläche waren Sitzstangen aus Holz in drei Ebenen versetzt angebracht.

Bis zur 18. Lebenswoche kam in der Aufzucht ein Step down-Step up Lichtprogramm (Abb. 1) zum Einsatz, danach erfolgte die Umstellung in einen Ablegestall mit Fenstern (getönte Stegprofilplatten).

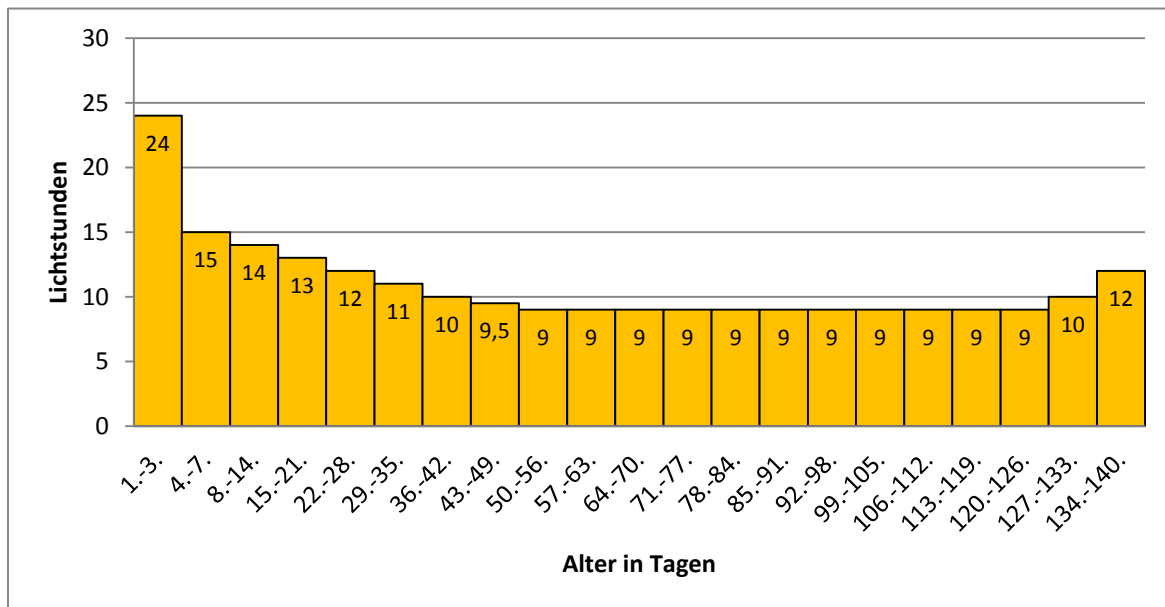


Abbildung 1: Step down-Step up Lichtprogramm

Fütterung:

Die Aufzucht erfolgte in der 1. – 8. Woche mit einem herkömmlichen Kükenalleinmehl (11,5 MJ ME, 18,5 % Rohprotein, 0,4 % Methionin), ad libitum gefüttert.

Zusätzliche Maßnahmen:

In der 1., 9. und 14. Woche wurde die Herde für jeweils 3 Tage metaphylaktisch gegen das Auftreten einer chronisch respiratorischen Krankheit (CRD) mit Tylosinartrat behandelt.

Untersuchungen:

Am 1. Lebenstag wurde von jeder Prüfgruppe eine Mekoniumprobe zur Untersuchung auf Salmonellen entnommen. Die Untersuchungsbefunde waren negativ.

Am 1. Lebenstag und zum Zeitpunkt der Umstallung wurden aus jeder Prüfgruppe 5 Blutproben gezogen und zur Statusbestimmung an das Zentralinstitut des TGD Bayern e. V. geschickt. Die Untersuchungsergebnisse waren ohne besonderen Befund.

Diagnose:

Verendete Tiere wurden zur Feststellung der Todesursache dem TGD Bayern e.V. zugeleitet.

Tabelle 2: Impfprogramm

Impfzeitpunkt	Impfung gegen
1. Lebenstag	Mareksche Krankheit (MD)
1.-3. Lebenstag	<i>Salmonella Enteritidis</i> + <i>S. Typhimurium</i> (SE+ST)
6. Lebenstag	Kokzidien
7. Lebenstag	Mareksche Krankheit (MD)
3. Lebenswoche	Gumboro (IBD)
4. Lebenswoche	Infektiöse Bronchitis (IB) / Newcastle Disease (ND)
6.-8. Lebenswoche	<i>Salmonella Enteritidis</i> + <i>S. Typhimurium</i> (SE+ST)
8. Lebenswoche	Newcastle Disease
9. Lebenswoche	Infektiöse Bronchitis (IB H 52)
11. Lebenswoche	Aviäre Enzephalomyelitis (AE)
14. Lebenswoche	Infektiöse Bronchitis (IB H 52)
16. Lebenswoche	Newcastle Disease
18. Lebenswoche	<i>Salmonella Enteritidis</i> + <i>S. Typhimurium</i> (SE+ST)
bei Umstallung	IB + ND + EDS + ART <i>Salmonella Enteritidis</i> + <i>S. Typhimurium</i> (SE+ST)

Tierärztliche Betreuung:

Dr. Ralf-Achim Hildebrand, Tiergesundheitsdienst Bayern e. V., Geschäftsstelle Unterfranken, Schwarzach am Main

Diagnostik:

TÄ Dr. E. Kappe, TA Dr. B. Schade Tiergesundheitsdienst Bayern e. V., Zentralinstitut Grub

2.5 Management in der Legeperiode

Während der Legeperiode wurden die Hennen in 2 Fensterställen mit einer Grundfläche von jeweils 30 x 11,5 m in Massivbauweise mit thermostatisch geregelter Unterdrucklüftung gehalten.

Stall 1 (Prüfhof Ost) besteht aus 12 Bodenhaltungsabteilen für jeweils 110 Legehennen (ca. 8 Tiere/m²) mit einer Grundfläche von 13,7 m² (3,70 x 3,70 m). Stall 2 (Prüfhof West) besteht ebenfalls aus 12 Bodenhaltungsabteilen jedoch mit einer Grundfläche von 17,4 m² (3,70 x 4,70 m), hier haben jeweils 138 Legehennen (ca. 8 Tiere/m²) Platz. Der Scharraum wird mit ca. 5 cm Weichholzhobelspäne eingestreut. Die Abteile sind mit einer getrennten Pfannenfütterung ausgestattet (5 Töpfe je Abteil), die Wasserversorgung erfolgt über einen gemeinsamen Nippeltränkenstrang.



Abbildung 2: Blick in ein Bodenhaltungsabteil (Braunleger)



Abbildung 3: Blick in ein Bodenhaltungsabteil (Weißleger)

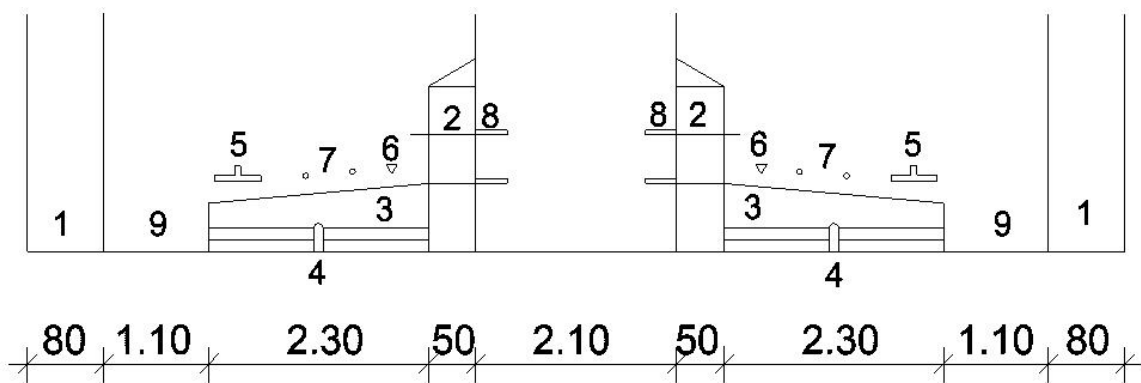


Abbildung 4: Stallquerschnitt

1. Kontrollgang
2. Doppelreihige *Fienhage* Familiennester mit automatischem Austriebssystem
3. Kotgrubenabdeckung mit *Big Dutchman* Kunststoffrosten
4. Bandentmistung mit Belüftung
5. Pfannenfütterung
6. Nippeltränke
7. Sitzstangen
8. Eiersammelbänder
9. Scharraum

Tabelle 3: Step-up Lichtprogramm in der Legeperiode

Lebenswoche	Lebenstag	Künstliches Licht Lichtstunden/Tag
19.	127.	10,0
20.	134.	12,0
21.	141.	12,5
22.	148.	13,0
23.	155.	13,5
ab 24.	162.	14,0

Fütterung während der Legeperiode

Die Tiere werden mit einem konventionellen 2-Phasenfutter ad libitum gefüttert. Die Zusammensetzung der Futterrationen ist in der unten stehenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 4: Zusammensetzung der Futterrationen

Inhaltsstoffe		Periode 1-7	ab Periode 8
Rohprotein	%	18,0	17,5
Methionin	%	0,42	0,40
Rohfett	%	6,1	6,0
Rohfaser	%	3,3	3,1
Rohasche	%	12,5	12,8
Calcium	%	3,75	3,85
Phosphor	%	0,53	0,51
Natrium	%	0,16	0,16
Umsetzbare Energie	MJ/ME	11,6	11,4

2.6 Datenerfassung

Körpergewicht: Feststellung der Gruppengewichte mit 8 Wochen, bei der Umstallung am 126. Tag und am Ende der Prüfung (504. Lebenstag). (Tabelle 6 und 8)

Futtermverzehr: Ermittlung des Futtermverbrauchs durch laufendes Zuwiegen und Zurückwiegen am Ende jedes Legeabschnittes (28-Tage-Periode). (Tabelle 8)

Eizahl/-gewicht: Tägliche Aufzeichnung des Eieranfalls, sowie wöchentlich einmalige Gewichtsfeststellung eines Tagesgeleges. (Tabelle 7 und 13)

Eiersortierung: Wöchentlich einmalige Sortierung nach den EU-Gewichtsklassen-Vorschriften, einschließlich der Knickeier. (Tabelle 9 und 10)

Eiqualität: Die Eiqualitätsmerkmale wurden in der 42., 58. und 68. Lebenswoche bei je 100 Eiern je Prüfgruppe und Variante untersucht. (Tabelle 10)

Legereife: Ermittlung des ersten Tages an dem eine Gruppe an 3 aufeinander folgenden Tagen eine Legeleistung von mindestens 50 % aufweist. (Tabelle 7)

Verluste: Registrierung des Todestages und der Todesursache durch das Zentrallabor des TGD Bayern e.V.. (Tabelle 11)

Gefiederbeurteilung (Tabelle 15)

- I) keine Gefiederschäden: vollständiges, straff anliegendes Federkleid
- II) geringe Gefiederschäden: leichter Federverlust im Hals- und Kopfbereich und/oder am Schenkel, Rücken oder Schwanzansatz ohne größere nackte Körperpartien
- III) starke Gefiederschäden: großflächiger Federverlust mit nackten Körperpartien wie Ständer, Rücken, Brust, Bauch, Hals und Kloake

Schlachtung (Tabelle 17 und 18)

Bei der Schlachtung am Ende der Legeperiode wurden die Merkmale Lebendgewicht, Schlachtgewicht, Gewicht des Abdominalfettes, Gewicht des Muskelmagens, Gewicht des Herzens, Gewicht der Leber und die Leberfarbe erfasst.

Begriffsdefinitionen

Durchschnittshennenzahl (DHZ)	=	$\frac{\text{Summe der Lebenstage}}{\text{Prüfungszeitraum (364 Tage)}}$
Eizahl je Durchschnittshenne (DH)	=	$\frac{\text{Summe der gelegten Eier}}{\text{DHZ}}$
Eizahl je Anfangshenne	=	$\frac{\text{Summe der gelegten Eier}}{\text{Anzahl eingestallter Hennen}}$
Eimasse je AH oder DH	=	$\frac{\text{Summe Eimasse}}{\text{Anzahl der AH oder DH}}$
Durchschnittseigewicht	=	$\frac{\text{Summe der Eimasse}}{\text{Summe der gelegten Eier}}$
Futtermittelverbrauch je 1 kg Eimasse	=	$\frac{\text{Gesamtfuttermittelverbrauch}}{\text{Summe der Eimasse}}$
Gesamtfuttermittelverbrauch je DH	=	$\frac{\text{Gesamtfuttermittelverbrauch}}{\text{DHZ}}$
Verlust an Produktionstagen (PT %)	=	$\frac{\text{Mögliche PT} - \text{tatsächliche PT}}{\text{Mögliche PT}} * 100$

Vermarktungsfähige Eier = Eizahl je Anfangshenne und Jahr abzüglich der Eier 2. Sorte und der Eier der Gewichtsklasse S multipliziert mit einem Faktor 0,952. Dieser Faktor unterstellt einen Rhythmus mit Leerzeiten von 10 Tagen zwischen Durchgängen für Reinigung und Desinfektion und die Einstellung der Junghennen mit 19 Wochen (insgesamt 347 Produktionstage bei 364 Haltungstagen).

3 Ergebnisse

Tabelle 5: Brutergebnisse (Hatching results)

Herkunft	Schlupf		Schlupf weibliche Küken	Bruteier/weibliche Küken
	Von der Einlage	Von den befruchteten Eiern		
	%	%	%	Stück
Tetra	89,7	93,1	51,8	2,15
Novogen Brown	85,0	88,7	49,0	2,40
LB	90,4	92,4	50,1	2,21
Ø Braunleger	88,4	91,4	50,3	2,25
LSL	91,4	93,6	48,7	2,25
Lohmann Exp.	89,5	93,1	49,8	2,25
Burford Brown	87,7	89,6	50,2	2,27

Tabelle 6: Aufzuchtergebnisse (Rearing results)

Herkunft	Körpergewicht		Futtermittelverbrauch				Aufzuchtverluste		
	8 Wochen	18 Wochen	- 8. Woche	9. – 18. Woche	19. – 20. Woche	insgesamt	- 8. Woche	9. – 20. Woche	insgesamt
	g	g	g	g	g	g	%	%	%
Tetra	654	1.386	1.700	4.502	1.108	7.310	0,0	0,3	0,3
Novogen Brown	662	1.441	1.732	4.543	1.102	7.377	0,2	0,3	0,5
LB	646	1.415	1.689	4.519	1.113	7.321	0,0	0,3	0,3
Ø Braunleger	654	1.414	1.707	4.521	1.108	7.336	0,1	0,3	0,4
LSL	587	1.206	1.695	4.452	1.001	7.148	0,2	0,3	0,5
Lohmann Exp.	641	1.475	1.713	4.581	1.159	7.453	0,3	0,5	0,8
Burford Brown	603	1.385	1.695	4.296	1.046	7.037	0,0	0,5	0,5

**Tabelle 7: Legeleistung und Eigewicht (je Gruppe wurden 496 Legehennen eingestallt und geprüft)
(egg production and egg weight; per entry 496 hens housed and tested)**

Herkunft	Alter bei 50 % Lege- leistung	Legeleistung				Eigewicht	Eimasse	
		Je Anfangs- henne	Vermarktungs- fähige Eier je AH u. Jahr	je Durchschnitts- henne			je Anfangs- henne	je Durchschnitts- henne
	Tage	Stück	Stück	Stück	%	g	kg	kg
Tetra	151	287	262	300	82,4	64,3	18,5	19,3
Novogen Brown	155	294	272	300	82,4	65,6	19,3	19,7
LB	153	298	273	304	83,4	64,5	19,3	19,6
Ø Braunleger	153	293	269	301	82,7	64,8	19,0	19,5
LSL	152	306	280	327	90,0	64,7	19,8	21,2
Lohmann Exp.	151	313	286	316	86,9	64,2	20,1	20,3
Burford Brown	158	238	205	245	67,2	62,5	14,9	15,3

**Tabelle 8: Futterverbrauch, Futterumwandlungsrate und Körpergewichte
(Feed consumption, feed conversion ratio, body weight)**

Herkunft	Futterverbrauch		Futterumwandlungsrate	Körpergewicht	
	je DH/Jahr	je DH/Tag		126. Tag	504. Tag
	kg	g	kg Futter / kg Eimasse	g	g
Tetra	46,7	128,0	2,418	1.386	1.918
Novogen Brown	45,0	123,3	2,281	1.441	1.995
LB	45,4	124,4	2,311	1.415	1.955
Ø Braunleger	45,7	125,2	2,337	1.414	1.956
LSL	45,5	124,7	2,144	1.206	1.808
Lohmann Exp.	45,7	125,2	2,242	1.475	1.999
Burford Brown	42,8	117,2	2,790	1.385	2.031

**Tabelle 9: Gewichtsklassensortierung (Eier der Güteklasse A, Knick- und Schmutzeieranteil)
(egg-grading and cracked eggs)**

Herkunft	Eigewicht	Gewichtsklasse				
		XL	L	M	S	2. Sorte
	g	%	%	%	%	%
Tetra	64,3	7,5	47,8	40,6	2,3	1,7
Novogen Brown	65,6	11,1	54,9	31,4	1,5	1,1
LB	64,5	8,2	51,0	37,0	2,4	1,4
Ø Braunleger	64,8	8,9	51,2	36,3	2,1	1,4
LSL	64,7	7,6	51,3	37,1	2,2	1,8
Lohmann Exp.	64,2	7,8	49,3	39,2	2,5	1,2
Burford Brown	62,5	5,2	38,7	47,1	7,0	2,0

**Tabelle 10: Eiquantitätsuntersuchungen (100 Eier je Herkunft und Variante)
(egg quality tests)**

Herkunft	Bruchfestigkeit (N)			Eiklarqualität (HU)			Fleckeneier über 3 mm (%)			Knickeier	Bodeneier
	42. Wo	58. Wo	68. Wo	42. Wo	58. Wo	68. Wo	42. Wo	58. Wo	68. Wo	%	%
Tetra	43,5	39,5	35,6	90,9	85,4	85,4	11,5	21,5	16,0	0,5	2,7
Novogen Brown	46,7	41,4	38,7	88,7	84,3	85,7	24,4	35,0	32,3	0,4	2,7
LB	49,7	44,8	40,4	89,6	86,4	86,5	29,0	26,3	38,3	0,3	3,2
Ø Braunleger	46,6	41,9	38,2	89,7	85,4	85,9	21,6	27,6	28,9	0,4	2,9
LSL	49,0	44,9	40,8	95,2	90,4	92,5	0,4	0,4	0,0	0,6	0,3
Lohmann Exp.	49,4	43,9	41,7	88,5	85,6	86,6	32,3	34,8	36,0	0,3	1,5
Burford Brown	49,7	45,1	44,1	92,5	86,4	85,9	44,4	51,9	50,0	1,0	4,2

Tabelle 11: Verluste und Abgangsursachen (Mortality and causes)

Herkunft	Hennen eingestallt	Verluste			Abgangsursache (Stück)												
		ohne Unfälle		Produktions-tage	Mareksche Krankheit	Erkrankung der Legeorgane	Erkrankung der Verdauungs-organe	Erkrankung der Harnorgane	Fettleber	Rachitis	Kannibalismus	Virusbedingte Infektion	Bakterielle Infektion	Parasitär bedingte Infektion	Sonstige	Unfälle	Herz-und Kreislaufversage
		Stück	%														
Tetra	496	100	20,2	4,3	0	26	1	1	0	0	68	1	3	0	0	1	0
Novogen Brown	496	30	6,0	2,0	0	17	2	0	0	0	32	0	2	0	0	1	0
LB	496	21	4,2	1,7	0	15	1	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0
Ø Braunleger	496	151	10,1	2,7	0	19	1	0	0	0	34	0	3	0	0	1	0
LSL	496	85	17,1	6,5	0	14	0	0	1	0	68	0	1	0	0	2	0
Lohmann Exp.	496	18	3,6	1,0	0	16	0	0	0	0	15	0	0	0	0	1	0
Burford Brown	496	36	7,3	2,8	0	15	0	5	0	0	14	0	1	1	0	0	0

**Tabelle 12: Legeleistung in Prozent je Durchschnittshenne (4-Wochenperioden)
(Laying percentage per 4-week-period)**

Herkunft	Periode												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Tetra	60,5	87,4	86,9	89,7	90,5	89,0	87,3	85,8	82,4	81,3	77,1	75,2	75,2
Novogen Brown	54,2	86,0	86,7	87,0	88,7	85,6	87,0	86,8	85,1	83,9	80,9	80,6	78,6
LB	56,6	88,3	87,0	89,5	89,4	89,5	89,1	87,4	85,3	83,4	79,6	80,1	79,2
Ø Braunleger	57,1	87,2	86,9	88,7	89,5	88,0	87,8	86,7	84,3	82,9	79,2	78,6	77,7
LSL	60,6	95,3	93,2	93,2	94,3	94,7	95,1	93,6	93,5	91,7	89,4	89,3	86,8
Lohmann Exp.	63,4	92,5	89,9	92,6	94,2	93,4	90,3	90,4	88,2	86,9	83,5	82,1	82,3
Burford Brown	41,8	81,8	75,2	74,7	73,4	73,1	72,0	70,9	67,8	66,3	61,0	58,5	55,5

Tabelle 13: Eigewichte in Gramm (4-Wochenperioden) (egg weight per 4-week-period)

Herkunft	Periode												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Tetra	56,5	59,5	61,3	63,4	65,2	65,6	65,7	66,4	66,5	66,5	66,0	65,6	66,1
Novogen Brown	57,3	60,7	63,1	65,0	66,8	67,1	67,3	67,7	67,7	67,4	66,6	66,8	66,9
LB	55,7	59,4	61,2	63,5	65,2	65,9	66,1	66,8	66,8	67,0	66,2	66,1	66,1
Ø Braunleger	56,5	59,9	61,9	64,0	65,7	66,2	66,4	67,0	67,0	67,0	66,3	66,2	66,4
LSL	55,7	58,8	61,2	63,1	65,1	65,9	66,2	66,6	67,5	67,5	66,7	67,5	67,7
Lohmann Exp.	55,7	59,0	61,2	62,9	65,2	65,5	65,8	66,4	66,9	66,6	65,8	65,9	65,9
Burford Brown	52,8	55,5	58,7	60,1	63,6	63,3	64,1	65,0	65,8	65,6	65,7	65,7	66,6

Tabelle 14: Futtermittelverbrauch je Durchschnittshenne je Tier und Tag in Gramm (4-Wochenperioden)
(feed consumption per 4-week-period)

Herkunft	Periode												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Tetra	106,4	125,1	124,5	128,0	128,0	122,3	127,7	131,6	128,3	135,7	138,2	138,4	133,4
Novogen Brown	103,1	124,9	122,5	127,2	128,1	121,7	125,0	125,1	118,5	130,3	126,9	127,1	123,0
LB	100,6	123,4	115,3	126,9	127,1	123,1	132,4	128,8	125,1	133,5	129,0	131,4	120,7
Ø Braunleger	103,4	124,5	120,8	127,4	127,7	122,4	128,4	128,5	124,0	133,2	131,4	132,3	125,7
LSL	96,9	117,5	119,5	124,6	126,8	124,0	132,0	132,8	125,1	136,1	129,5	136,0	125,0
Lohmann Exp.	108,8	127,1	118,3	128,1	128,8	122,2	128,3	128,0	123,7	133,0	128,2	130,3	122,6
Burford Brown	98,3	114,6	110,6	117,4	118,0	113,5	120,5	123,2	120,8	125,0	124,5	125,9	111,7
Temperatur im Stall (°C)	19,2	18,2	18,9	17,5	17,3	17,6	17,3	17,6	18,6	20,6	21,7	21,4	21,7
Rel. Luftfeuchte im Stall (%)	61,5	63,3	56,1	56,3	58,5	58,8	53,3	54,8	49,9	48,7	57,6	58,7	64,7

Tabelle 15: Gefiederbeurteilung (plumage scoring)

Herkunft	Gefiederschäden (%): keine (I) – geringe (II) – starke (III)					
	41. Lebenswoche			73. Lebenswoche		
	I	II	III	I	II	III
Tetra	53,1	46,9	0,0	2,3	8,9	88,8
Novogen Brown	77,3	22,5	0,2	6,7	57,2	36,1
LB	88,3	11,5	0,2	17,0	73,9	9,1
Ø Braunleger	72,9	27,0	0,1	9,5	50,3	45,1
LSL	85,2	14,8	0,0	11,1	81,2	7,7
Lohmann Exp.	65,2	33,3	1,5	6,7	73,5	19,8
Burford Brown	67,0	33,0	0,0	34,6	53,6	11,8

Tabelle 16: Varianzanalyse und Signifikanztableau (F-Werte)

Varianz- ursache	FG	Lege- leistung je DH	Lege- leistung je AH	Eigewicht	Futtermitt- verbrauch/ Tier/Jahr	Futtermitt- wertung	IoFc	Verluste	Verlust Pro- duktions- tage	Schmutz- -eier	Knick- eier
Herkunft	5	36,2**	27,6**	10,8**	3,4*	20,6**	7,3**	2,4 n.s.	5,4 **	2,9 *	0,6 n.s.
Rest	18										
R ²		0,91	0,88	0,75	0,48	0,85	0,76	0,40	0,60	0,44	0,14

Irrtumswahrscheinlichkeit: *p ≤ 5%; **p ≤ 1%

Tabelle 17: Schlachtmerkmale (slaughter traits), n = 40 Tiere je Herkunft

Merkmal	Einheit (n)	Tetra	Novogen Brown	LB	LSL	Lohmann Exp.	Burford Brown	SE
Lebendgewicht	g	1.902 ^{ab}	1.916 ^{ab}	1.816 ^c	1.766 ^c	1.850 ^{bc}	1.988 ^a	0.031
Schlachtgewicht	g	1.175 ^{bc}	1.188 ^b	1.120 ^c	1.048 ^d	1.143 ^{bc}	1.269 ^a	0.020
Ausschlachtung	%	61,8 ^b	62,0 ^b	61,7 ^b	59,2 ^c	61,8 ^b	63,8 ^a	0,40
Abdominalfett	g	42,2 ^a	42,3 ^a	36,6 ^a	37,4 ^a	45,8 ^a	69,3 ^b	3,90
Zum Schlachtgewicht	%	3,5 ^a	3,5 ^a	3,2 ^a	3,5 ^a	3,8 ^a	5,3 ^b	0,30
Muskelmagen	g	31,7 ^{ab}	33,2 ^a	29,4 ^{bc}	27,4 ^c	30,4 ^{bc}	29,4 ^{bc}	1,00
Zum Schlachtgewicht	%	2,70 ^a	2,80 ^a	2,62 ^a	2,64 ^a	2,68 ^a	2,33 ^b	0,09
Herz	g	6,3 ^a	6,4 ^a	6,1 ^{ab}	6,0 ^{ab}	6,2 ^{ab}	5,8 ^b	0,20
Zum Schlachtgewicht	%	0,54 ^a	0,54 ^a	0,55 ^a	0,58 ^a	0,55 ^a	0,46 ^b	0,02
Leber	g	31,8 ^b	36,6 ^a	33,4 ^{ab}	36,1 ^a	35,0 ^{ab}	34,6 ^{ab}	1,40
Zum Schlachtgewicht	%	2,7 ^a	3,1 ^b	3,0 ^{ab}	3,5 ^c	3,1 ^b	2,7 ^a	0,10

Tabelle 18: χ^2 -Kontingenztest der unterschiedlichen Leberverfärbung der einzelnen Herkünfte

Herkunft	1		2		3		Insgesamt
	Beobachtet	Erwartet	Beobachtet	Erwartet	Beobachtet	Erwartet	X=6,13 n.s.
Tetra	3	2,5	27	24,8	10	12,7	40
Novogen Brown	2	2,5	28	24,8	10	12,7	40
LB	2	2,5	25	24,8	13	12,7	40
LSL	3	2,5	24	24,8	13	12,7	40
Lohmann Exp.	4	2,5	23	24,8	13	12,7	40
Burford Brown	1	2,5	22	24,8	17	12,7	40
Insgesamt	15	6,3 %	149	62,1 %	76	31,7 %	240



Abbildung 7: Leber ohne Veränderungen (1)



Abbildung 5: Leber mit mittelschweren Veränderungen (2)



Abbildung 6: Leber mit schweren Veränderungen (3)

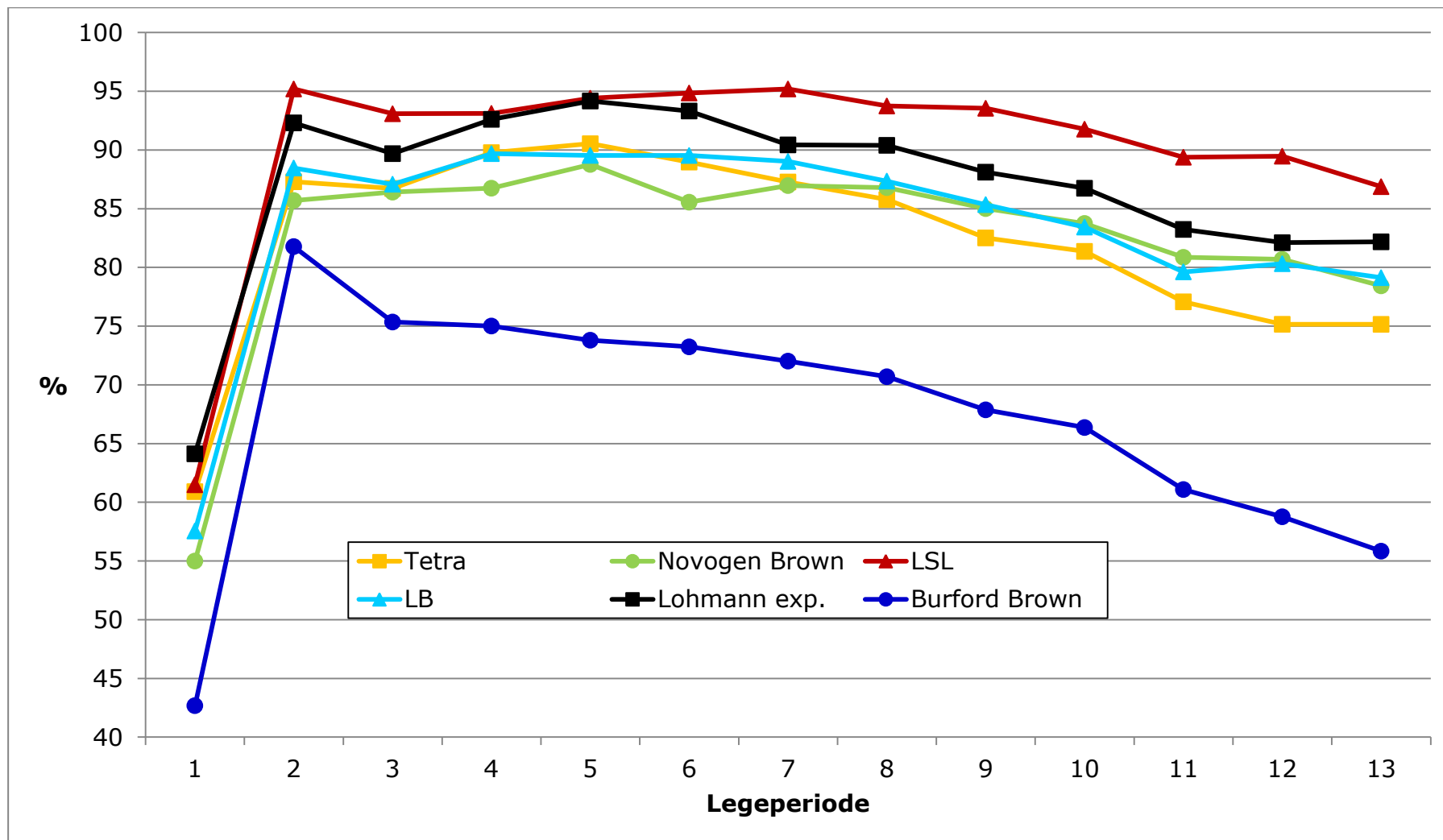


Abbildung 8: Verlauf der Legeleistung je Durchschnittshenne

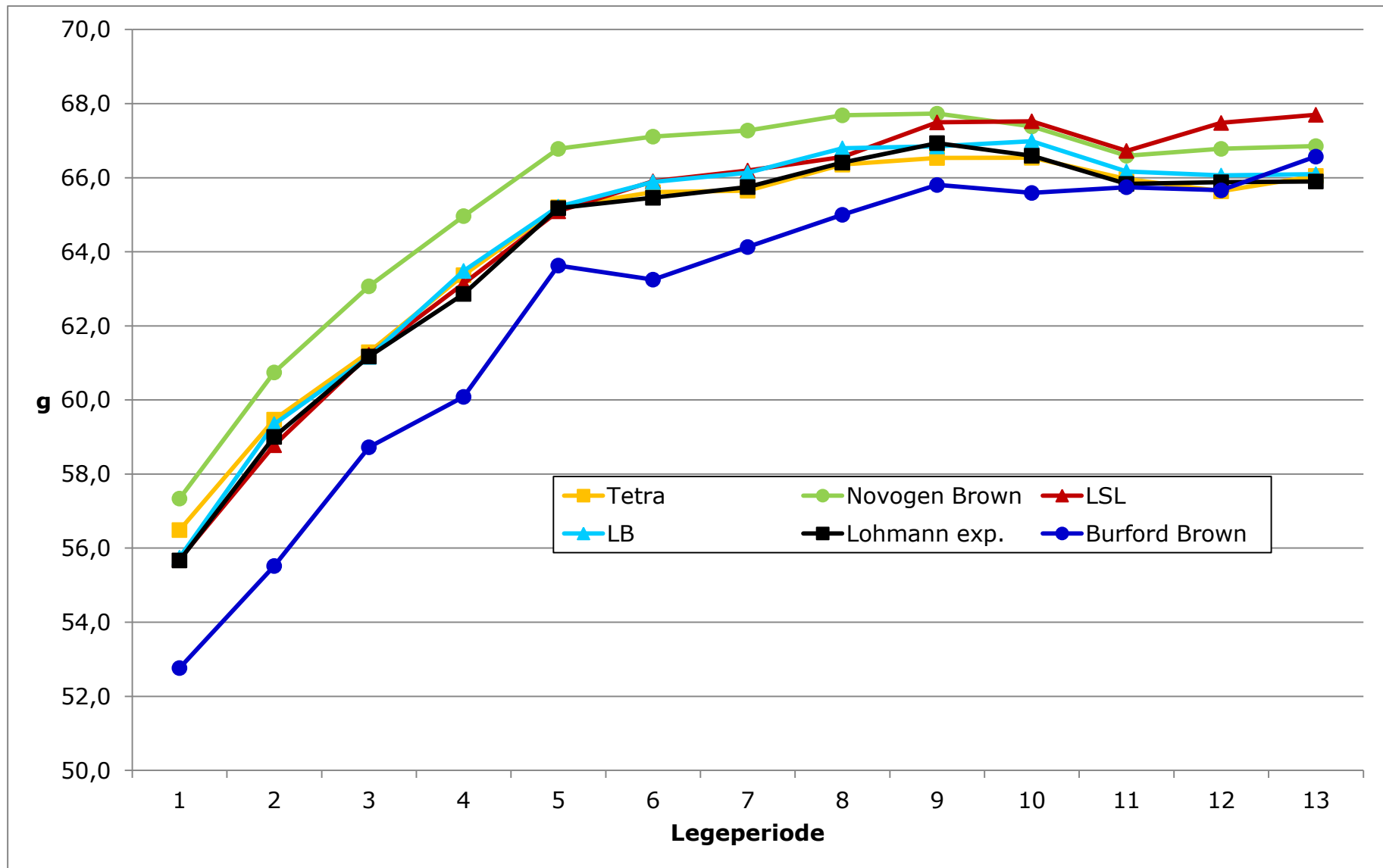


Abbildung 9: Verlauf des Eigewichtes während der Legeperiode

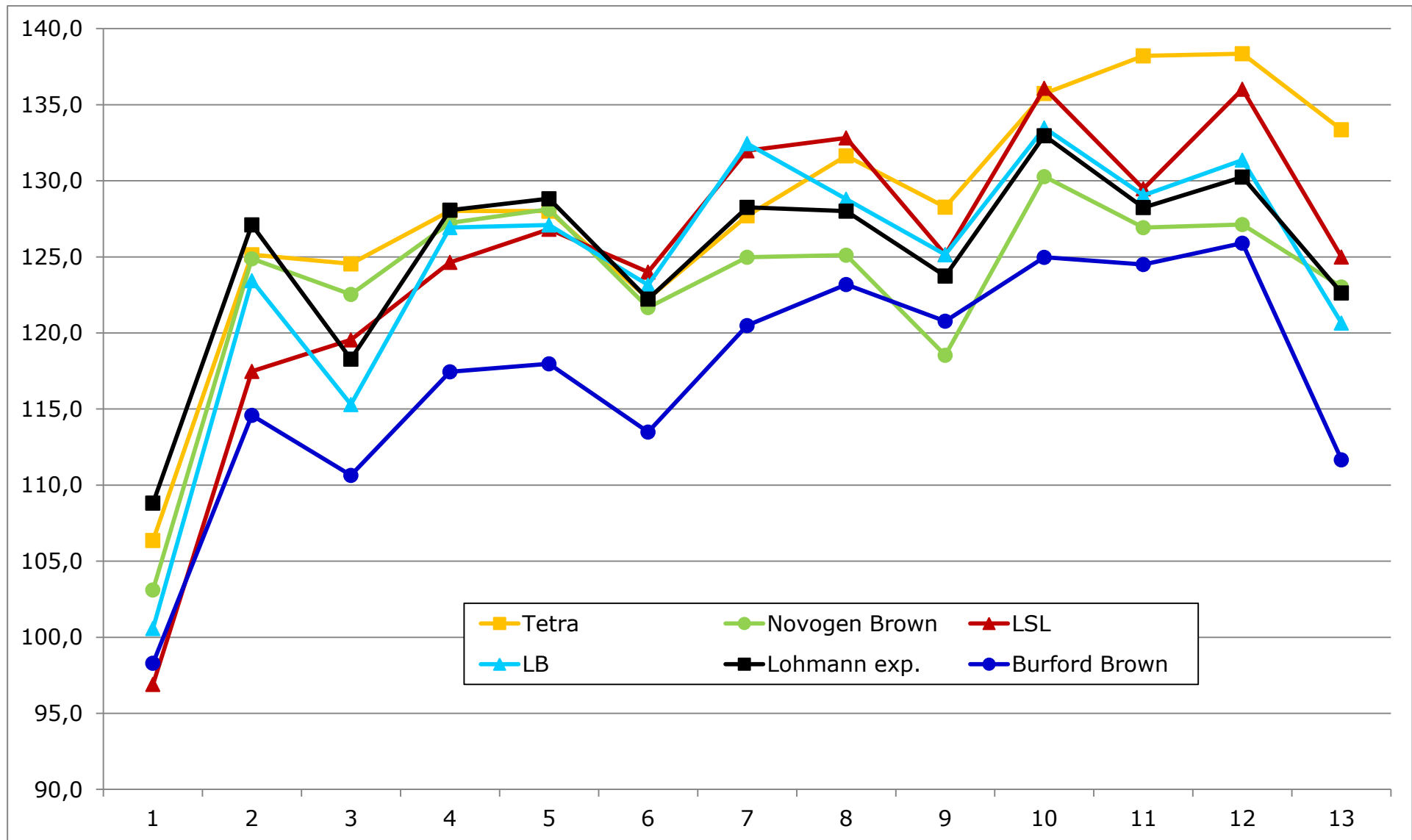


Abbildung 10: Verlauf des Futtermittelsverbrauches während der Legeperiode