

4. Ergebnisse

Die Ergebnisse der durchgeführten Varianzanalysen sind im jeweiligen Kapitel im Text beschrieben und in Kapitel 4.7 (S. 80/ 81) noch einmal tabellarisch zusammengefasst:

4.1 Stallklima

Die im Maststall gemessenen Ammoniak (NH_3) -werte (Abb. 4) lagen unabhängig vom Messzeitpunkt deutlich über den in der Masthütte im Freiland gemessenen Werten. Der höchste im Maststall gemessene Wert von $2,98 \text{ mg/ m}^3$ entspricht $4,20 \text{ ppm}$ ($\text{cm}^3 \text{ NH}_3/ \text{ m}^3 \text{ Luft}$).

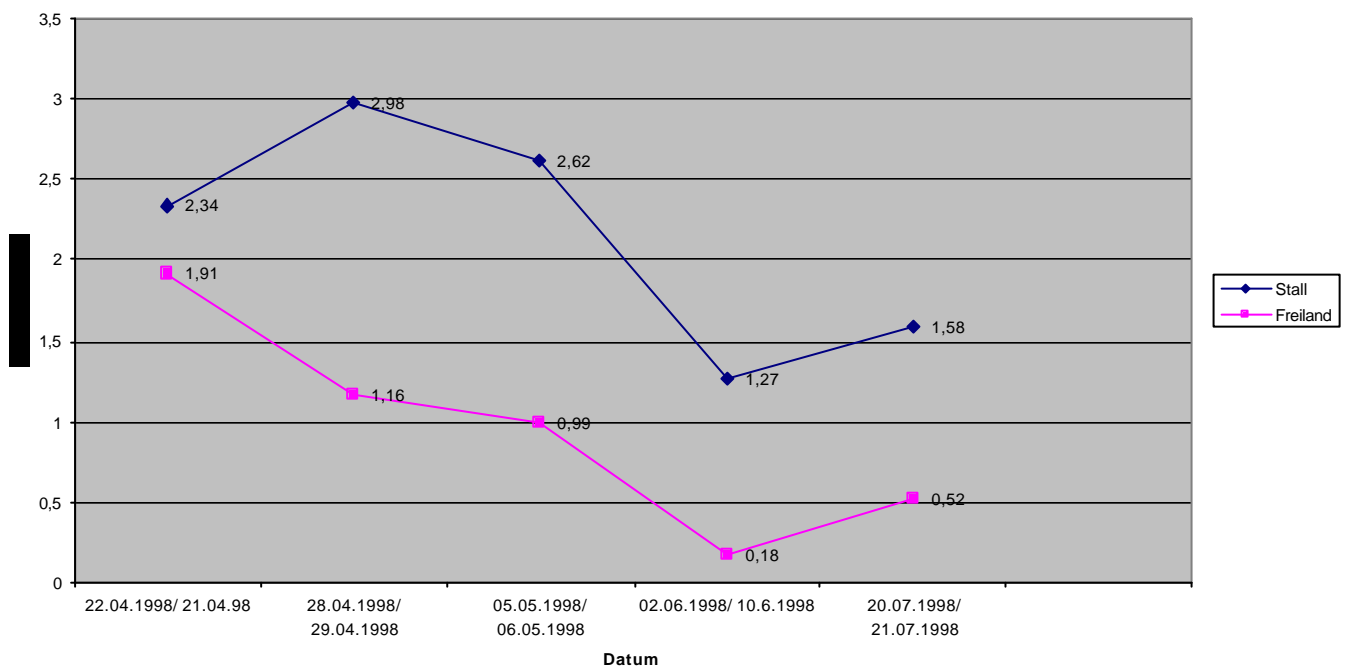


Abb.4: Ammoniakgehalte im Maststall bzw. Masthütte im Freiland

Die in der Abbildung 5, S. 49 dargestellten Temperaturen im Maststall bzw. in der Masthütte im Freiland unterschieden sich im Bereich zwischen 20 und 25 °C (April bis Juni) nur um 2-3 °C voneinander.

In höheren Temperaturbereichen (Juli) wurde in der Masthütte im Freiland jedoch eine deutlich höhere Temperatur (37 °C) gemessen als im Maststall (30 °C).

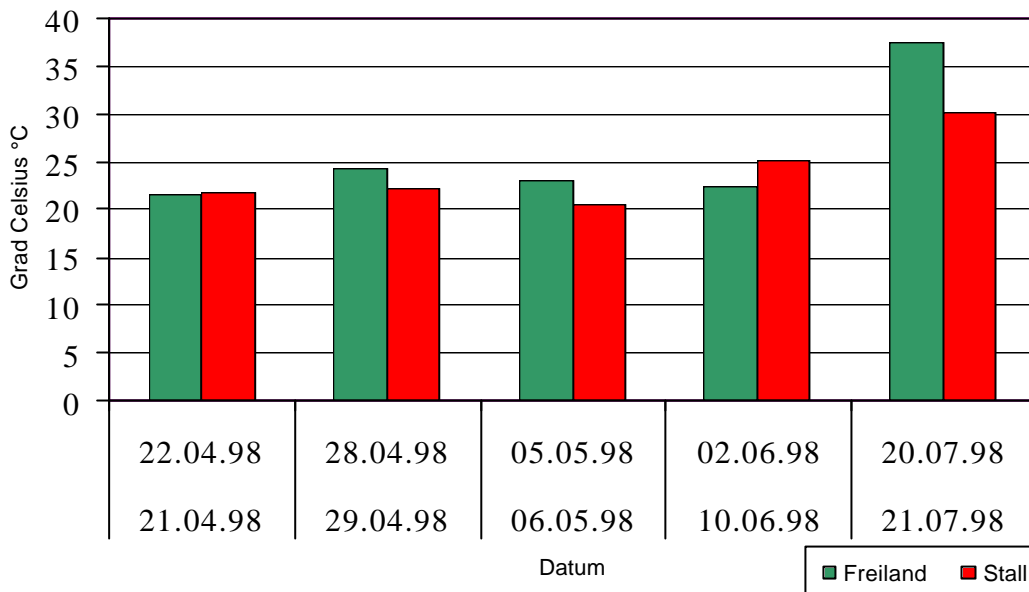


Abb. 5: Temperaturen im Maststall bzw. Masthütte im Freiland

Bei den im April, Mai und Juli 1998 gemessenen Luftfeuchtwerten lagen die Werte im Maststall unabhängig von den absoluten Prozentzahlen immer um 4 - 10 % höher als in der Masthütte im Freiland. Dabei wurden im April und Mai sehr ähnliche Werte (48 - 58 %) gemessen, im Juli dagegen war die Luftfeuchtigkeit deutlich geringer (26 - 31 %), siehe Abbildung 6.

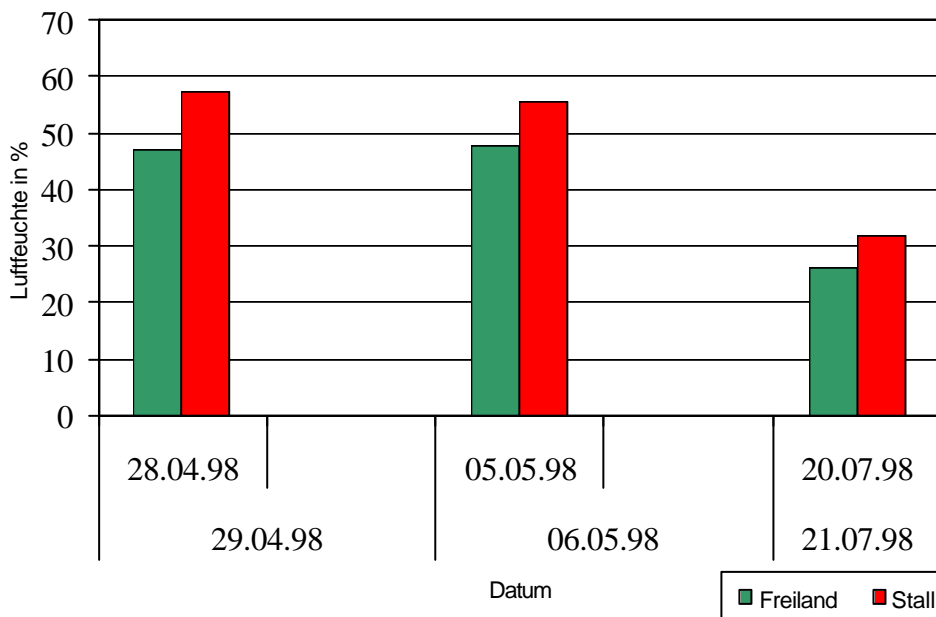


Abb. 6: Luftfeuchtigkeit im Maststall bzw. Masthütte im Freiland

4.2 Tiergesundheit

4.2.1 Morbidität der Sauen

Die Bezugsbasis für die Darstellung der Morbidität der Muttersauen stellten alle im Versuchszeitraum verwendeten Sauen dar. 27 zum Teil mehrfach gebärende Muttersauen brachten insgesamt 51 Würfe in den Versuch ein (Tab. 8).

Tab. 8: Verteilung der Würfe

Anzahl der Sauen	Anzahl der Abferkelungen	Anzahl der Würfe
14	1	14
5	2	10
5	3	15
3	4	12

Die Morbidität war bei den Sauen in der Stallhaltung (31 %) um das 3,4fache höher als bei den Sauen in Freilandhaltung (siehe Tab. 9).

Tab. 9: Morbidität der Sauen

					Total
			Stall	Freiland	
Sauen	gesund	n	20	20	40
		Prozent	69,0%	90,9%	78,4%
	krank	n	9	2	11
		Prozent	31,0%	9,1%	21,6%
Total		n	29	22	51
		Prozent	100,0%	100,0%	100,0%

Die einzelnen Krankheitskomplexe sind in Tabelle 10, S. 51 dargestellt. Die zwei erkrankten Sauen aus der Freilandhaltung wiesen Erkrankungen des Bewegungsapparates mit dem Symptom „Lahmheit“ auf. Hierbei handelte es sich um eine phlegmonöse Entzündung des Kronsaumes (oberflächliches Panaritium) bzw. eine Stauchung (Distorsion) des Karpalgelenkes. Bei den 9 in der Stallhaltung erkrankten Sauen überwog mit 56 % das Milchmangelsyndrom (PHS).

Tab. 10: Art und Häufigkeit der Erkrankungen bei den Muttersauen

			Stall	Freiland	Total
Erkrankungsart	Schwergewurt	n	1		1
		Prozent	11,1%		9,1%
	PHS (Peripartales Hypogalaktie Syndrom)	n	5		5
		Prozent	55,6%		45,5%
	Gesäugeabszess	n	1		1
		Prozent	11,1%		9,1%
	Erkrankungen des Bewegungsapparates	n	1	2	3
		Prozent	11,1%	100,0%	27,3%
	Darmvorfall	n	1		1
		Prozent	11,1%		9,1%
Total	n		9	2	11
	Prozent		100,0%	100,0%	100,0%

4.2.2 Morbidität und Mortalität der Ferkel

Die im Stall geborenen Saugferkel erkrankten zu über 17 %, die im Freiland geborenen Ferkel zu weniger als 1 % (Tab. 11).

Tab. 11: Morbidität der Ferkel

			Stall	Freiland	Total
Saugferkel	gesund	n	209	219	428
		Prozent	82,9%	99,1%	90,5%
	erkrankt	n	43	2	45
		Prozent	17,1%	0,9 %	9,5%
Total	n		252	221	473
	Prozent		100,0%	100,0%	100,0%

Wie aus Tabelle 12, S. 52 ersichtlich, waren die beiden Krankheitskomplexe „Magen/Darmerkrankungen“ mit dem Symptom "Diarrhoe" und „Erkrankungen des Bewegungsapparates“ mit dem Symptom "Lahmheit" relativ gleichhäufig vertreten. Die Ursache für das Symptom „Lahmheit“ waren vor allem Schürfwunden an den Vorderbeinen der Ferkel, die sich durch bakterielle Besiedlung zu schmerzhaften Gelenksentzündungen entwickelten.

Die Diarrhoen traten in der zweiten bis dritten Lebenswoche auf und heilten spontan ab. Die Ferkel wiesen hellgelben, pastösen Kot auf, der sich bei stichprobenartigen Untersuchungen als parasitologisch und bakteriologisch negativ erwies. Bei der virologischen Untersuchung konnten in einigen Stichproben Rotaviren nachgewiesen werden.

Erkrankungen der Atemwege traten in den ersten 28 Lebenstagen der Ferkel nicht auf.

Auch angeborene Missbildungen wurden nicht beobachtet.

Tab. 12: Erkrankungsarten und - häufigkeiten der Ferkel

					Total
			Stall	Freiland	
Erkrankung	Magen/Darmerkrankung	n	18	1	19
		Prozent	41,9%	50,0%	42,2%
	Erkrankung des Bewegungsapparates	n	25	1	26
		Prozent	58,1%	50,0%	57,8%
Total	n		43	2	45
	Prozent		100,0%	100,0%	100,0%

Das Ergebnis der Varianzanalyse (Tab. 28, S. 80) bestätigte, dass bei den Sommerwürfen die Saugferkelmorbidity im Freiland signifikant niedriger ($p = 0,002$) war als im Stall.

Die Ferkelverluste betragen bei den Sauen aus der Stallhaltung 13,5 %, bei den Sauen aus der Freilandhaltung 15,8 %. Ein signifikanter Haltungsunterschied ist nicht erkennbar.

Einen Überblick über die verschiedene Verteilung der Ferkelverlustursachen in den beiden Haltungssystemen bietet Tabelle 13. Dabei wird deutlich, dass das Erdrücktwerden durch die Sau die häufigste Todesursache für die Freilandferkel darstellte.

Dagegen sind im Stall nur 20,6% der Gesamtverluste durch Erdrücken zustande gekommen. Die meisten Tiere starben an allgemeiner Lebensschwäche mit nachfolgender Hypothermie.

Die zusätzliche Auswertung nur der Altsauenwürfe für die Parameter Ferkelmorbidity und -verluste ergab keine Unterschiede bei den Haltungsformen.

Tab. 13: Art und Häufigkeit der Saugferkelverluste

					Total
			Stall	Freiland	
Ferkelverluste	Erdrücken durch Sau	n	7	20	27
		Prozent	20,6%	57,1%	39,1%
	Lebensschwäche	n	21	14	35
		Prozent	61,8%	40,0%	50,7%
	Verletzung, Sonstiges	n	6	1	7
		Prozent	17,6%	2,9%	10,1%
Total	n		34	35	69
	Prozent		100,0%	100,0%	100,0%

4.2.3 Morbidity und Mortality der Absetzferkel

Der Anteil der während der siebenwöchigen Aufzucht erkrankten Tiere war mit 63,8 % bei den vom Stall ins Freiland abgesetzten Tieren am höchsten. Die durchgehend im Freiland gehaltenen Tiere erkrankten mit 21,8 % am seltensten. Bei den in die Stallhaltung umgesetzten Wurfgeschwistern war die Morbidityrate fast doppelt so hoch, aber noch deutlich niedriger als bei den kontinuierlich im Stall gehaltenen Tieren (Tab. 14, S. 53).

Tab. 14: Morbidität in der Aufzucht

							Total
			Stall-Stall	Stall-Freiland	Freiland-Freiland	Freiland-Stall	
Absetzferkel	gesund	n	46	38	68	54	206
		Prozent	42,2%	36,2%	78,2%	60,0%	52,7%
	krank	n	63	67	19	36	185
		Prozent	57,8%	63,8%	21,8%	40,0%	47,3%
Total		n	109	105	87	90	391
		Prozent	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Die Varianzanalyse (Tab. 29 und 30, S. 80) ergab, dass die Morbidität in der Aufzucht bei den im Freiland geborenen und gesäugten Tieren, unabhängig vom jahreszeitlichen Einfluß, signifikant niedriger ($p = 0,000$, bzw. $p = 0,021$) war als bei den im Stall geborenen und gesäugten Tieren.

Am häufigsten traten während der Aufzuchtperiode Durchfallerkrankungen und Pneumonien (siehe pathologische Befunde S. 56) mit dem Symptom "Husten" auf. Deshalb wurden diese beiden Krankheitsbilder mit ihrer zeitlichen Verteilung der Morbiditätsrate in den Abbildungen 6 und 7, S. 54, gesondert dargestellt.

Die Verlaufsuntersuchungen der Durchfallerkrankungen zeigten, dass über 50 % der Tiere, die vom Stall ins Freiland umgesetzt wurden, schon in der ersten Woche nach dem Absetzen an Durchfällen erkrankten. Ab der zweiten Woche fiel die Durchfallkurve bei diesen Tieren steil ab und reduzierte sich bis zum Ende der Aufzuchtperiode auf 0 %. Die durchgehend im Stall gehaltenen Tiere erkrankten in der ersten Woche nach dem Absetzen nur zu 15,7 % an Durchfällen, wiesen am Ende der Aufzucht jedoch noch eine Morbiditätsrate von fast 13 % auf (Abb. 6, S. 54).

Die Verlaufsuntersuchungen der Pneumonien zeigten bei den Tieren, die vom Stall ins Freiland umgesetzt wurden einen deutlichen Anstieg der Morbiditätsrate (26 %) in der zweiten Woche nach dem Absetzen. In der dritten Woche der Aufzuchtperiode (7. Lebenswoche) sank die Pneumoniekurve steil auf 5 % erkrankter Tiere ab und lag im weiteren Verlauf der Aufzucht wie bei den Tieren der anderen Gruppen bei unter 10 % (Abb. 7, S. 54).

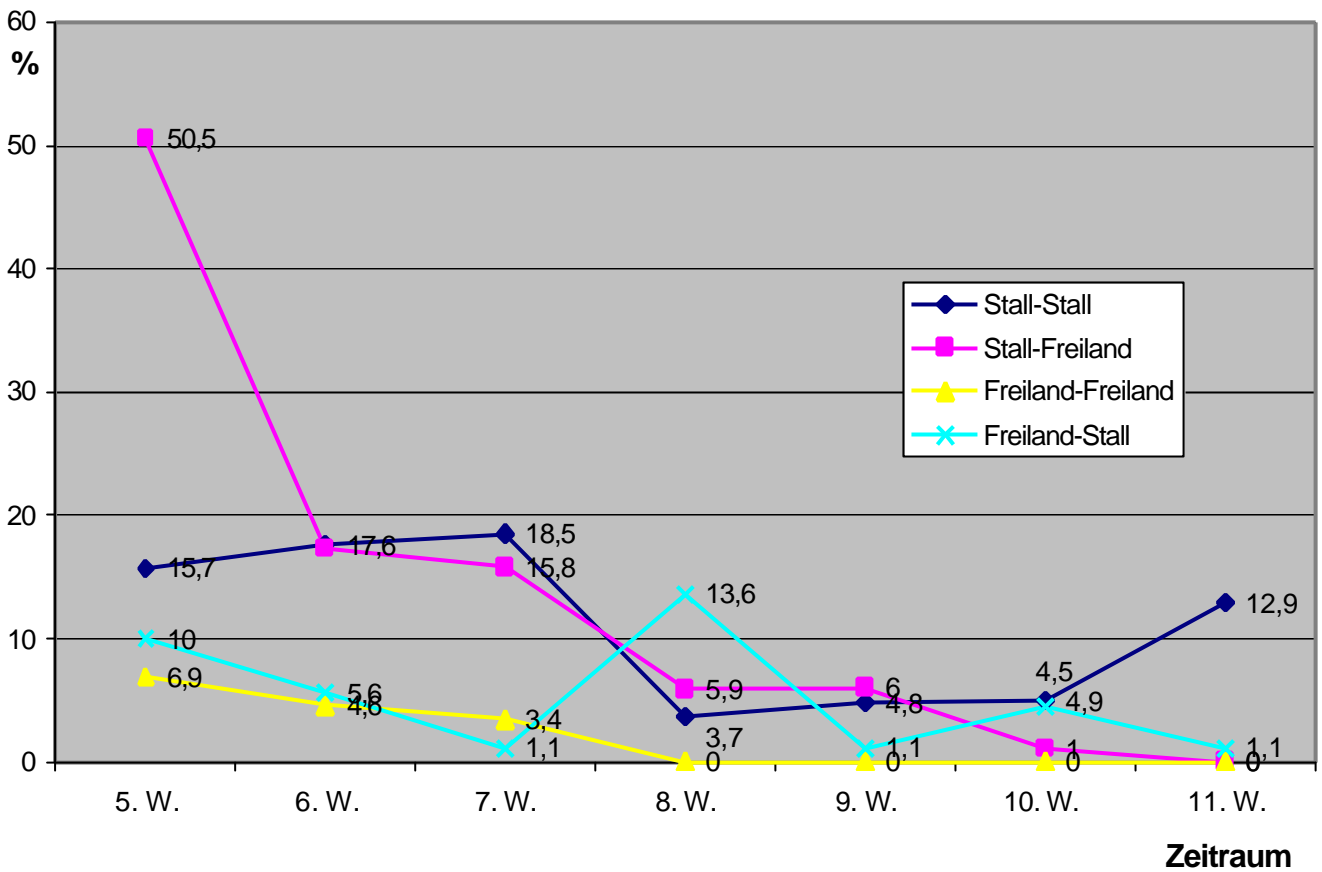


Abb. 6: Durchfallerkrankungen - zeitliche Verteilung in der Aufzucht

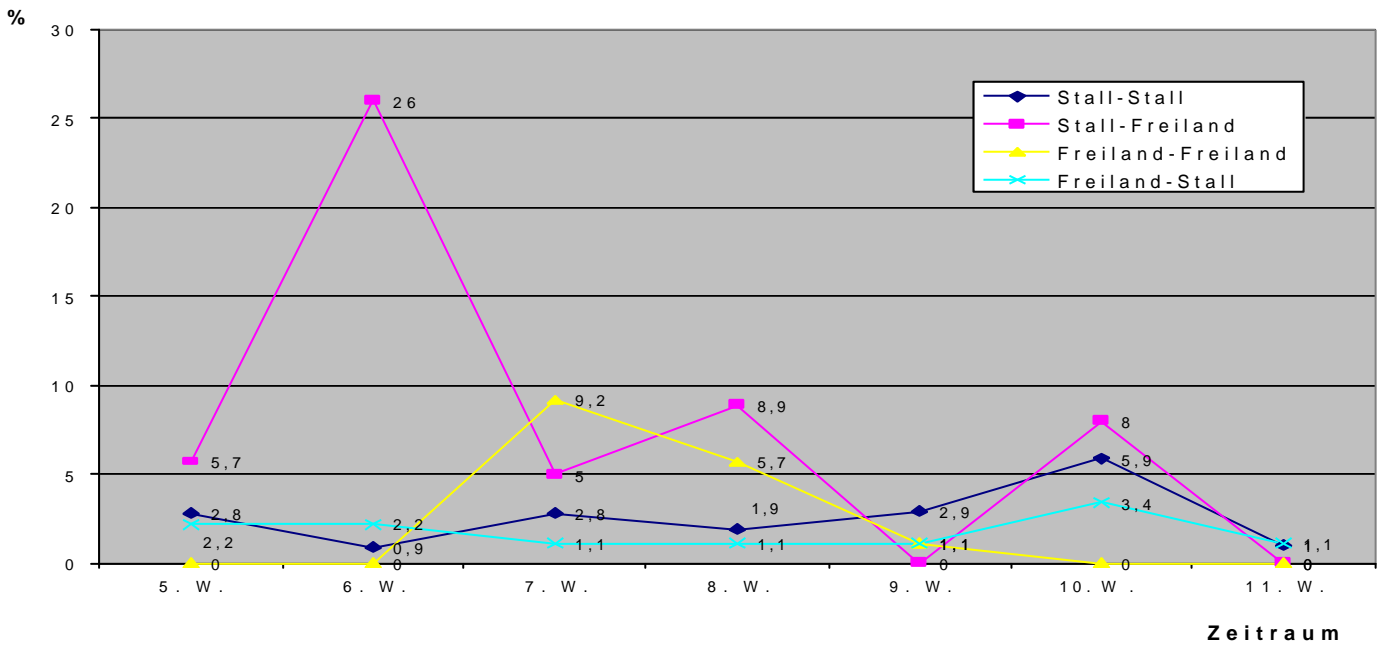


Abb. 7: Pneumonien - zeitliche Verteilung in der Aufzucht

Die Mortalitätsrate der verschiedenen Gruppen während der Aufzucht ist in Tabelle 15 dargestellt. Es wird deutlich, dass die meisten Abgänge bei den durchgehend im Stall gehaltenen Tieren zu verzeichnen waren. Allerdings handelte es sich hierbei vor allem um Euthanasien, die aus tierschützerischen Gründen an kümmernden Tieren vorgenommen wurden.

Tab. 15: Mortalität in der Aufzucht

							Total
			Stall-Stall	Stall-Freiland	Freiland-Freiland	Freiland-Stall	
Mortalität	Aufzuchtphase überlebt	n	98	99	86	88	371
		Prozent	89,9%	94,3%	98,9%	97,8%	94,9%
	in Aufzuchtphase gestorben	n	11	6	1	2	20
		Prozent	10,1%	5,7%	1,1%	2,2%	5,1%
Total		n	109	105	87	90	391
		Prozent	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

4.2.4 Morbidität und Mortalität der Mastschweine

Durch die Abgänge während der Aufzucht reduzierte sich die Zahl der untersuchten Mastschweine auf 371 Tiere.

In Tabelle 16 ist dargestellt, wie hoch der Anteil der erkrankten Tiere in der Mast für die jeweilige Gruppe war. Dieser lag bei den in Stallhaltung gemästeten Tieren bei ca. 30 %.

Tab. 16: Morbidität in der Mastperiode

							Total
			Stall-Stall	Stall-Freiland	Freiland-Freiland	Freiland-Stall	
Mastschweine	gesund	n	66	98	86	62	312
		Prozent	67,3%	99,0%	100,0%	70,5%	84,1%
	krank	n	32	1		26	59
		Prozent	32,7%	1,0%		29,5%	15,9%
Total		n	98	99	86	88	371
		Prozent	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Bei den Erkrankungen in der Mast handelte es sich um Pneumonien mit dem Symptom „Husten“ und um Gelenksentzündungen mit dem Symptom „Lahmheit“. Die durchgehend im Stall gehaltenen Tiere erkrankten etwa doppelt so häufig an Pneumonien als die im Freiland geborenen und im Stall gemästeten Tiere. Die genaue prozentuale Verteilung der Erkrankungen lässt sich aus Tabelle 17, S. 56 entnehmen.

Tab. 17: Erkrankungsarten und Häufigkeiten bei den erkrankten Mastschweinen

			Stall-Stall	Stall-Freiland	Freiland-Stall	Total
Erkrankung	Pneumonien	n	26	1	11	38
		Prozent	81,3%	100,0%	42,3%	64,4%
	Gelenkentzündungen	n	6		15	21
		Prozent	18,7%		57,7%	35,6%
Total		n	32	1	26	59
		Prozent	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Das Ergebnis der Varianzanalyse (Tab. 29 und 30, S. 80) bestätigte, dass die Morbidität in der Mast bei den im Freiland gemästeten Tieren unabhängig von der Jahreszeit signifikant niedriger ($p = 0,000$) war als bei den Tieren aus der Stallmast.

Bei den „Sommerwürfen“, die in den Monaten 7-10/ `97 und 7-11/ `98 geboren und gesäugt wurden, ergab sich zusätzlich ein signifikant positiver ($p = 0,031$) Einfluß der Freilandhaltung in der Säugezeit auf die spätere Tiergesundheit.

Notschlachtungen mußten während der Mast nur vereinzelt an erkrankten Tieren aus der Stallhaltung wegen infauster Prognose aus tierschützerischen Gründen vorgenommen werden.

4.2.5 Endoparasitenbefall

In insgesamt 32 eingesendeten Kotproben konnten zweimal Askarideneier (+) nachgewiesen werden.

Die eine Probe stammte von Ferkeln aus der Freilandhaltung und wurde am Tag des Absetzens entnommen. Die zweite positive Probe stammte von im Freiland geborenen und gesäugten und im Stall gemästeten Schweinen und wurde am 120. Masttag entnommen.

4.2.6 Postmortale Organbefundung

4.2.6.1 Pathologische Befunde

Insgesamt wurden 6 spontan verendete bzw. euthanasierte Läuferschweine pathologisch untersucht. Alle Tiere gehörten zur Gruppe der Stall-Freiland-Schweine.

Folgende Befunde wurden festgestellt:

- Akute fibrinöse Pleuropneumonie, Erreger: *Pasteurella multocida* ++
- Katarrhalisch-eitrige Bronchopneumonie (2x), Erreger: *Bordetella Bronchiseptica* ++
- Fibrinöse Polyserositis mit Verwachsungen, kulturell negativ
- Adhäsive Pleuritis, kulturell negativ

- Katarrhalische Typhlokolitis (hochgradige Versandung des Zäkums)

4.2.6.2 Schlachtbefunde

4.2.6.2.1 Lungen

In Abbildung 8 sind die Lungenbefunde der einzelnen Gruppen im Balkendiagramm dargestellt. Die durchgehend im Stall gehaltenen Tiere wiesen den höchsten Anteil an Pleuropneumonien auf (17,8%). In dieser Gruppe hatten nur 45,6 % der Lungen keinen pathologischen Befund.

Die Lungen der anderen drei Gruppen hatten einen annähernd gleich niedrigen Anteil an Pleuropneumonien, unterschieden sich aber deutlich bei den Prozentzahlen der Bronchopneumonien. Die durchgehend im Freiland gehaltenen Tiere wiesen den höchsten Anteil an gesunden Lungen auf (84,1 %).

Für die durchgeführte Varianzanalyse (Tab. 29 und 30, S. 80) wurde die Zielgröße „Lungengesundheit“ auf die Varianten „Lunge ohne bzw. mit entzündlicher Veränderung“ reduziert.

Es zeigte sich ein signifikanter Einfluß der Haltungsart in der Säugetzeit und in der Mast ($p = 0,036$ bzw. $p = 0,002$) auf die Lungengesundheit der Tiere bei den „Winterwürfen“, wobei die Freilandhaltung die Wahrscheinlichkeit einer Pneumonieerkrankung deutlich verminderte.

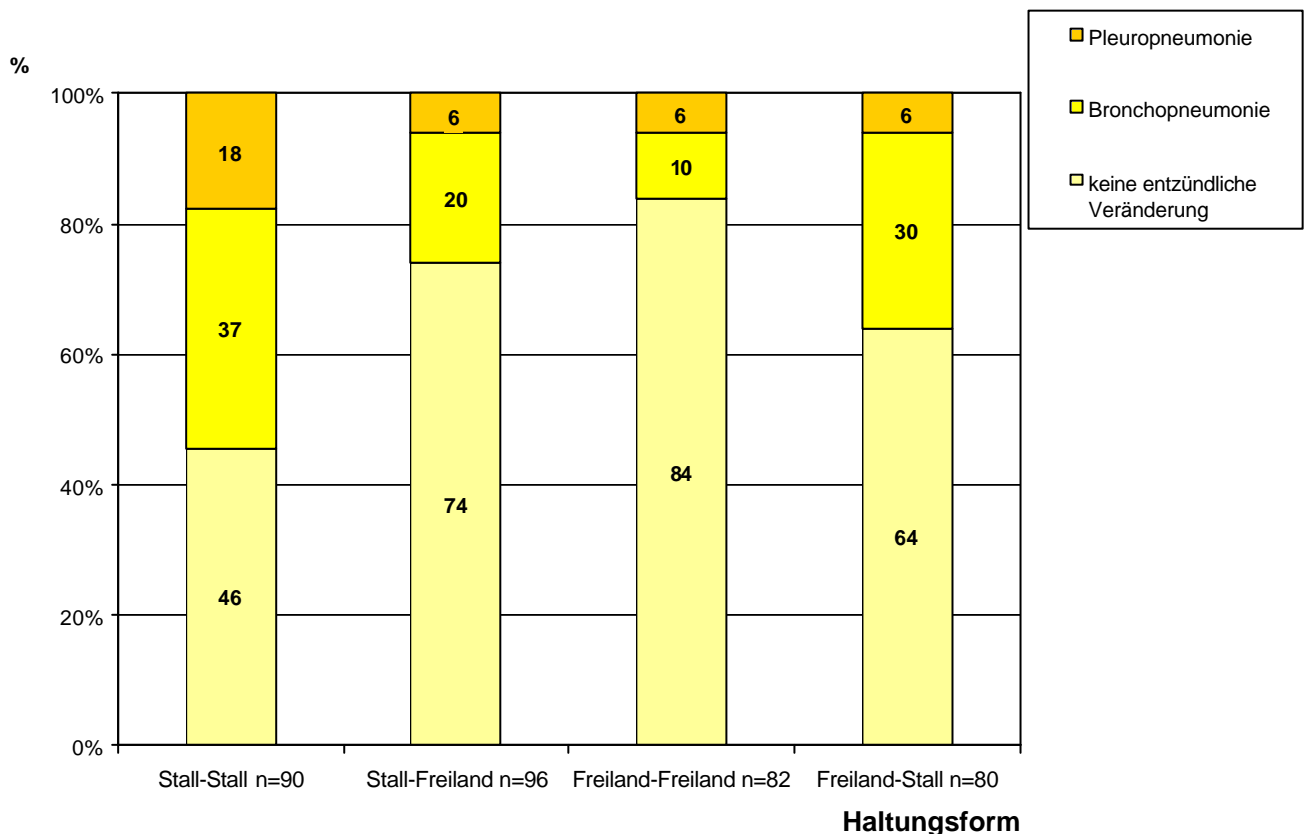


Abb. 8: Lungenbefunde auf dem Schlachthof

4.2.6.2.2 Lebern

Die Lebern von 347 Schweinen wurden auf parasitäre Veränderungen (Milkspots) hin untersucht. Die Methode sowie der Beurteilungsschlüssel der Veränderungen wurde in Kapitel 3.6.1.2 beschrieben; die Ergebnisse sind in Abbildung 9 dargestellt.

Die durchgehend im Stall gehaltenen Tiere wiesen den höchsten Anteil an verworfenen Lebern (34,8 %) auf, gefolgt von den im Freiland geborenen und im Stall gemästeten Tiere mit 16,3 %.

Die Varianzanalyse (Tab. 29 und 30, S. 80) bestätigte unabhängig von dem jahreszeitlichen Einfluß den signifikant positiven Effekt ($p = 0,015$, bzw. $p = 0,017$) der Freilandhaltung in der Mast auf den Zustand der Lebern bei der Schlachtung. Bei den „Sommerwürfen“ ergab sich zusätzlich ein signifikant positiver Effekt ($p = 0,000$) der Freilandhaltung in der Säugezeit auf die Lebergesundheit.

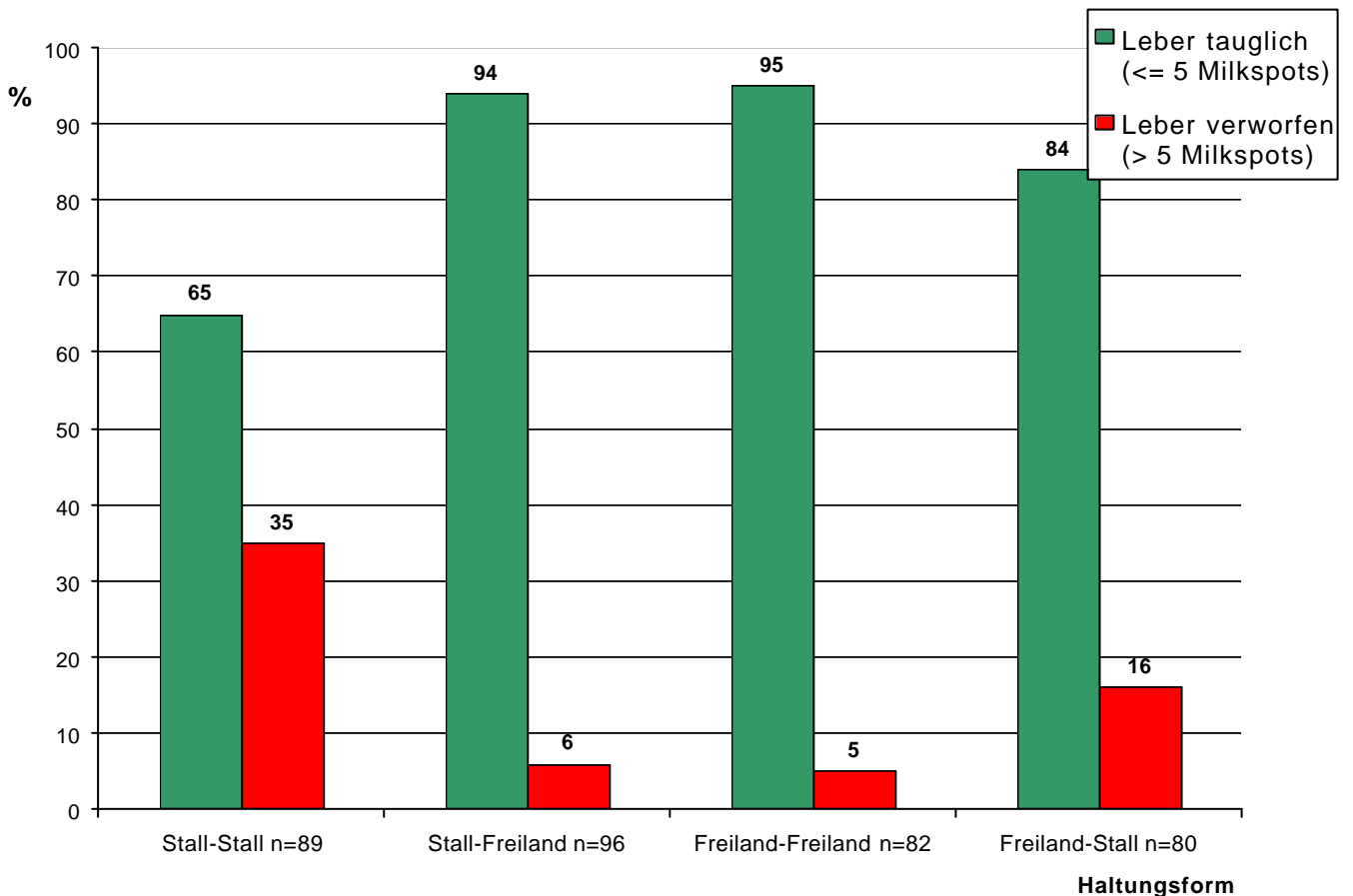


Abb. 9: Leberbefunde auf dem Schlachthof

4.3 Tierverhalten

„Schwanzbeissen“ als eine haltungsbedingte Form des Kannibalismus kam nur in geringem Maße während der Mast in der Stallhaltung vor (siehe Tab. 18). Die jeweiligen Aggressoren wurden nach Feststellen der Ethopathie umgehend von den anderen Tieren der Mastgruppe getrennt und für den Rest der Mast einzeln aufgestellt.

Tab. 18: Vorkommen von "Schwanzbeissern"

					Total
			Stall	Freiland	
Schwanzbeisser	nein	n	173	183	356
		Prozent	96,6%	100,0%	98,3%
	ja	n	6		6
		Prozent	3,4%		1,7%
Total	n	179	183	362	
	Prozent	100,0%	100,0%	100,0%	

Das durch die Multimomentmethode gemessene Verhalten von insgesamt 13 Tieren aus den vier verschiedenen Haltungsvarianten wurde im folgenden durch Scatterplots einiger ausgewählter Parameter („Aktivitätshäufigkeit“, „Liegen in Seitenlage“ und „Wühlen/Scheinwühlen“) dargestellt.

Insgesamt existierten 60 Meßzeitpunkte pro Beobachtungstag (60. und 120. Masttag). In den Abbildungen 10-15 ist die Häufigkeit der Messmomente des jeweiligen Parameters für jedes Tier mit einem Punkt und der Ohrmarkennummer des Tieres dargestellt¹.

Bei der Betrachtung der Aktivitätshäufigkeiten der Tiere (vgl. Abb. 10 und 11, S. 60) wurde deutlich, dass sich die durchgehend im Stall gehaltenen Tiere am 60. Masttag am wenigsten, die durchgehend im Freiland gehaltenen Tiere am häufigsten bewegten. Insgesamt fiel die Aktivitätshäufigkeit am 120. Masttag außer bei den durchgehend im Stall gehaltenen Tieren etwas ab.

¹ Zwei Punkte mit derselben Lage auf der y- und x- Achse überlagern sich und können nicht einzeln dargestellt werden.

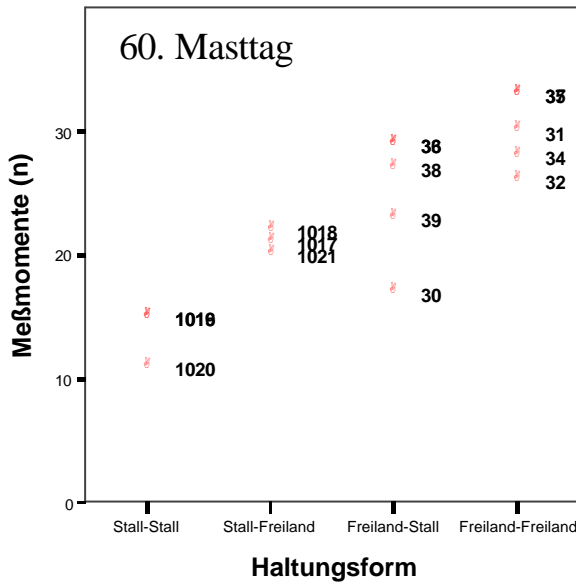


Abb. 10: Aktivitätshäufigkeit 60. Masttag

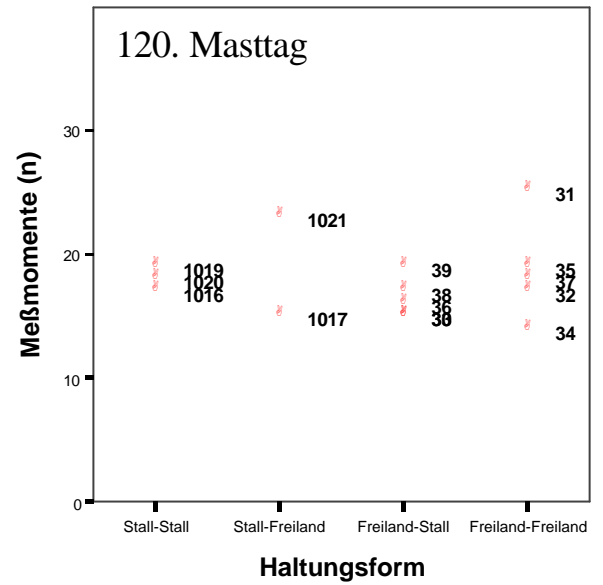


Abb. 11: Aktivitätshäufigkeit 120. Masttag

Die Ruheposition in vollständiger Seitenlage hatten an beiden Messtagen eindeutig die durchgehend im Stall gehaltenen Tiere am häufigsten eingenommen (vgl. Abb. 12 und 13), wobei die Tiere in allen Gruppen am 120. Masttag öfter auf der Seite gelegen hatten als am 60. Masttag.

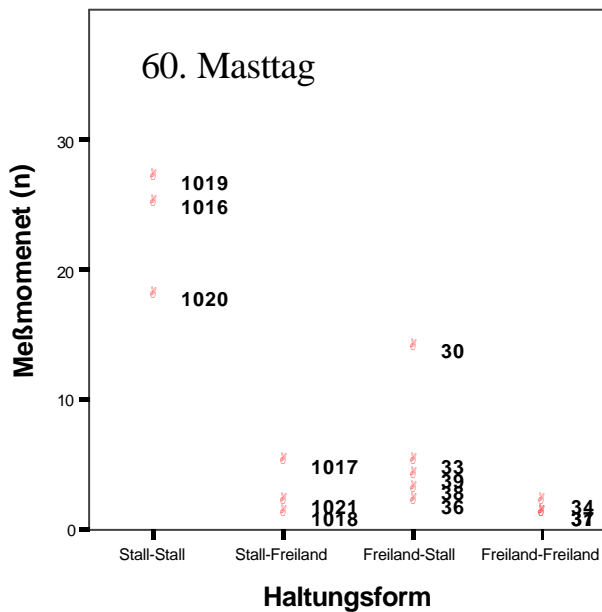


Abb. 12: Liegen in Seitenlage 60. Masttag

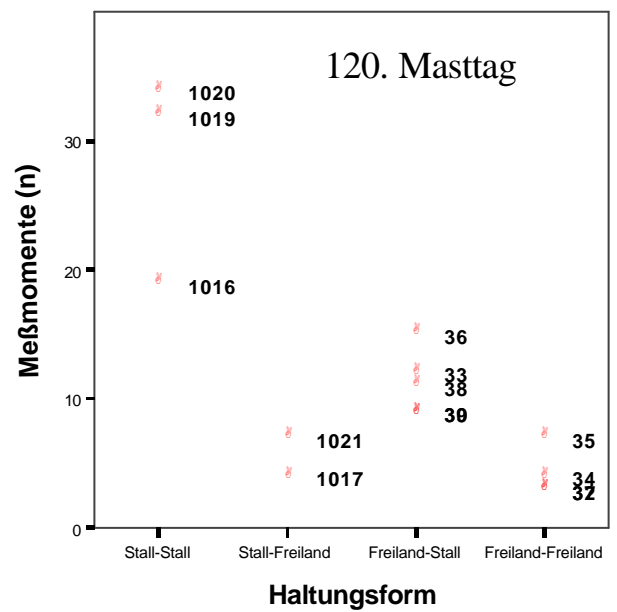


Abb. 13: Liegen in Seitenlage 120. Masttag

Das Wühlen im Erdboden wurde an beiden Beobachtungstagen von den in Freiland gemästeten Tieren häufiger ausgeführt als das „Scheinwühlen“ (Wühlen in Futter oder Kot) der im Stall gemästeten Tiere. Am 120. Masttag wühlten die durchgehend im Stall gehaltenen Tiere häufiger als 60 Tage zuvor. Alle anderen Tiere wühlten etwas weniger (vgl. Abb. 14 und 15).

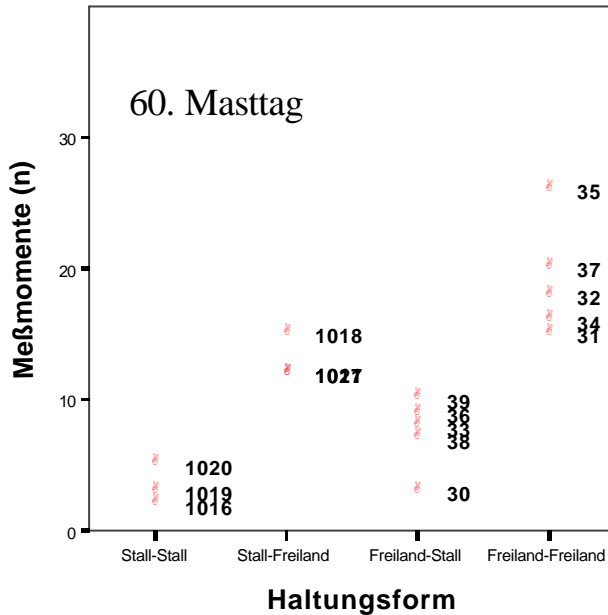


Abb.14: Wühlen/ „Scheinwühlen“ 60. Masttag

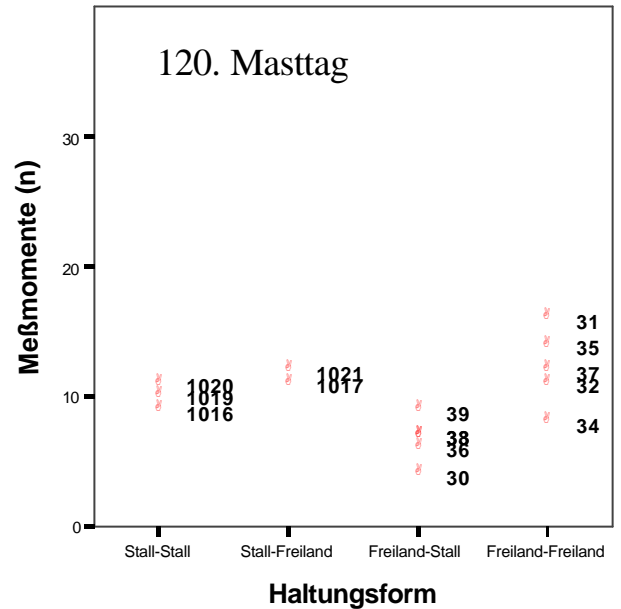


Abb.15: Wühlen/Scheinwühlen 120. Masttag

4.4 Lebendmasseentwicklung

4.4.1 Geburts- und Absetzgewichte

Die Bezugsbasis für die Beurteilung der Geburtsgewichte stellten alle 473 lebend geborenen Ferkel dar. Das durchschnittliche Geburtsgewicht sowie der Median lagen sowohl bei den Stall- als auch den Freilandferkeln bei 1,6 kg (siehe Abb. 16, S. 62 und Tab. 19, S. 63). Dabei war der Anteil geburtsschwacher Ferkel (Geburtsgewicht < 1200g) in der Stallhaltungsvariante (19 %) höher als in der Freilandhaltung (15,4%).

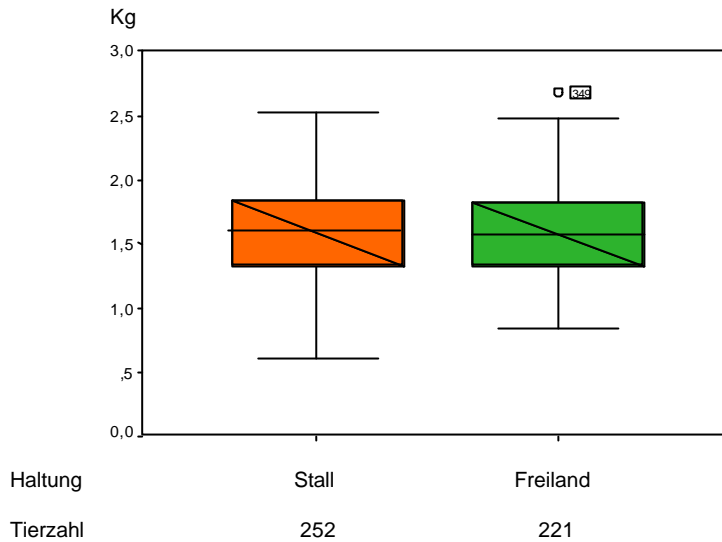


Abb. 16: Geburtsgewichte der Saugferkel

Bei der Beurteilung der Absetzgewichte und der täglichen Zunahmen in der Säugezeit hatte sich die Stichprobe durch die Ferkelverluste in der Säugezeit auf 404 Tiere reduziert.

Das durchschnittliche Absetzgewicht betrug bei den Stalltieren 8,0 kg, bei den Freilandtieren 7,6 kg (siehe Tab. 19, S. 63), wobei die Freilandgruppe einen etwas höheren Anteil an Kümmerern (Absetzgewicht < 5 kg, im Freiland: 5,3 %, im Stall: 1,8 %) aufwies (siehe Abb. 17).

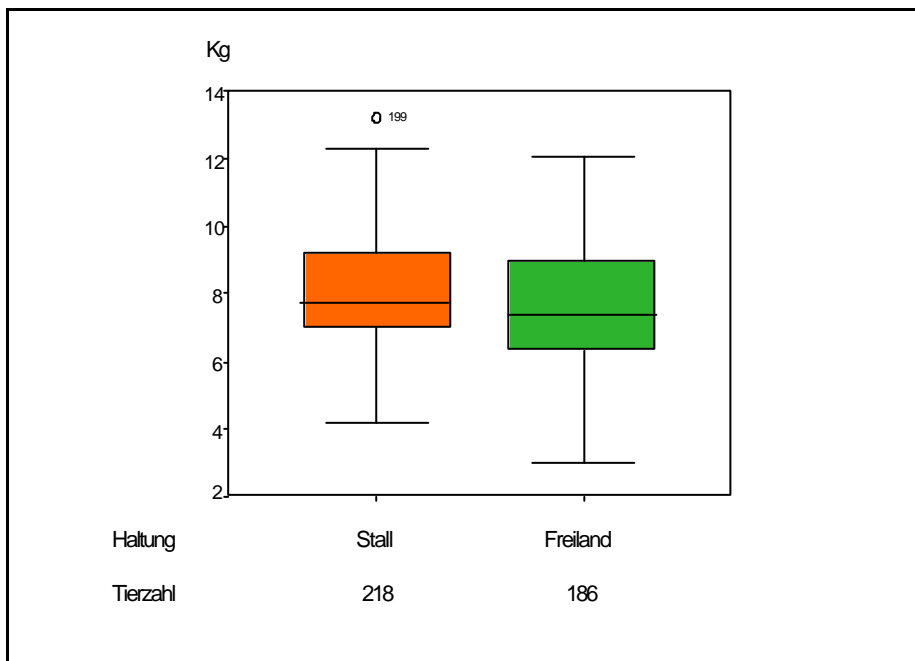


Abb. 17: Absetzgewichte der Saugferkel

Beide Gruppen wiesen annähernd dieselben täglichen Zunahmen (Mittelwert in Stallhaltung: 228 g/ Tier/ Tag, in Freilandhaltung 212 g/ Tier/ Tag) während der Säugezeit auf (siehe Abb. 18 und Tab. 19).

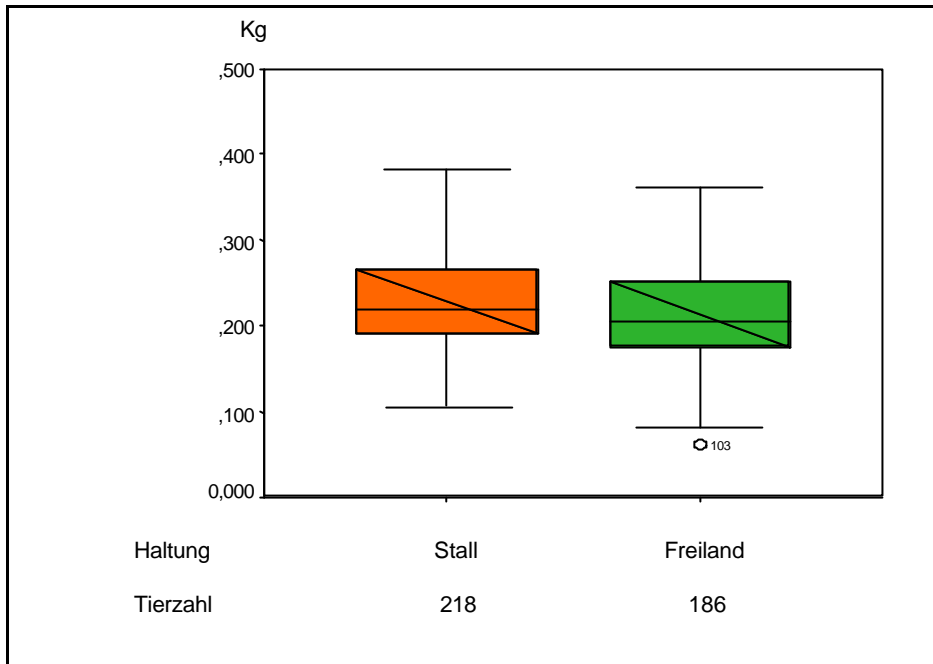


Abb. 18:Tägliche Zunahmen der Ferkel während der Säugezeit

Die durchgeführten Varianzanalysen für die Zielgrößen Geburtsgewicht, tägliche Zunahmen in der Säugezeit und Absetzgewicht ergaben keinen signifikanten Einfluß des Faktors Haltung (Tab, 28, S. 80).

Die zusätzliche Auswertung nur der Altsauen-Würfe ergab ebenfalls keine signifikanten Einflüsse.

Tab. 19: Mittelwerte der täglichen Zunahmen in der Säugezeit

Haltung Säugezeit		Geburts gewicht	Absetz gewicht	tägliche Zunahme/Tier Säugezeit
Stall	Mittelwert (kg)	1,57028	8,01193	,22791
	N	252	218	218
	Std. Deviation	,38592	1,65842	5,3857E-02
Freiland	Mittelwert (kg)	1,57526	7,56726	,21246
	N	221	186	186
	Std. Deviation	,35680	1,72611	5,4808E-02
Total	Mittelwert (kg)	1,57261	7,80720	,22079
	N	473	404	404
	Std. Deviation	,37221	1,70234	5,4775E-02

4.4.2 Tägliche Zunahmen während der Aufzucht

Durch Ferkelverluste, Euthanasien während der Aufzucht (siehe Kapitel 4.2.2 und 4.2.3) und technische Probleme an der Waage reduzierte sich die Anzahl der Tiere für die Berechnung der täglichen Zunahmen in der Aufzucht (5.-11. Lebenswoche) auf 354.

Diese variierten im Gegensatz zu den Zunahmen in der Säugezeit in den einzelnen Haltungsvarianten erheblich (siehe Abb. 19).

Während die kontinuierlich im Stall aufgezogenen Tiere mit durchschnittlich 273 g die niedrigsten und die kontinuierlich im Freiland gehaltenen Tiere mit durchschnittlich 438 g die höchsten Gewichtszunahmen in der Aufzucht aufwiesen, lagen die beiden Gruppen, die die Haltung nach dem Absetzen gewechselt hatten bei 311 bzw. 329 g täglichen Zunahmen (vgl. Tab. 22, S. 67). Die Zunahmen der kontinuierlich im Freiland aufgezogenen Tiere waren also um ca. 1/3 höher als bei den anderen Haltungsvarianten.

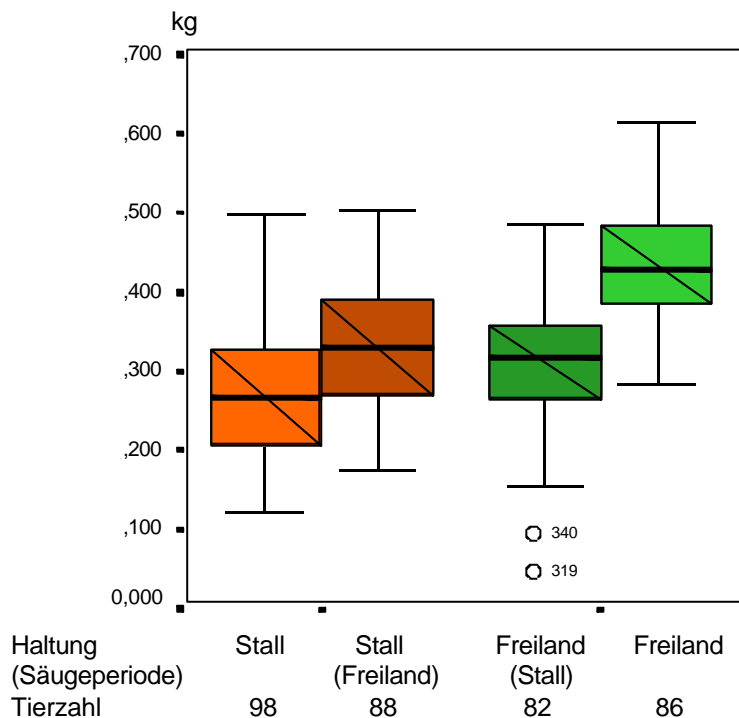


Abb. 19: Tägliche Zunahmen der Läufer in der Aufzucht

Auch die Häufigkeit der Kümmerer (Körpergewicht 11. Woche < 20 kg) war in den verschiedenen Haltungsvarianten sehr unterschiedlich. Bei den kontinuierlich im Stall gehaltenen Tieren war sie mit fast 40 % doppelt so hoch als bei den anderen Haltungsvarianten (siehe Tab 20, S. 65).

Tab. 20: Kümmerer in der Aufzucht

							Total
			Stall-Stall	Stall-Freiland	Freiland-Freiland	Freiland-Stall	
Absetzferkel (11. Woche)	> 20 kg	n	59	67	86	68	280
		Prozent	60,2%	81,7%	100,0%	77,3%	79,1%
	<20 kg	n	39	15	,00	20	74
		Prozent	39,8%	18,3%	0%	22,7%	20,9%
Total		n	98	82	86	88	354
		Prozent	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Die Varianzanalyse (Tab. 31/32, S. 81) bestätigte, dass die Zunahmen der Schweine in der Aufzuchtperiode bei den im Freiland aufgezogenen Tieren unabhängig vom jahreszeitlichen Einfluss signifikant höher ($p = 0,000$ bzw. $p = 0,004$) waren als bei den in Stallhaltung aufgezogenen Tieren. Auch diejenigen Tiere, die im Freiland geboren und gesäugt wurden, hatten signifikant höhere ($p = 0,000$ bzw. $p = 0,005$) Zunahmen in der Aufzucht, als die in Stallhaltung geborenen Tiere.

Die Haltungswchsel und der Faktor „Wurf“ hatten nur bei den in der ersten Jahreshälfte (März-August '98 und Januar-Juni '99) aufgezogenen Tieren der „Winterwürfe“ einen signifikanten Einfluß auf die Gewichtszunahmen.

4.4.3 Tägliche Zunahmen während der Mast

Die Unterschiede der Gewichtsentwicklung zwischen den einzelnen Haltungsvarianten setzten sich noch in der ersten Mastphase (12.-18. Woche) fort. So wiesen die durchgehend im Stall gehaltenen Tiere auch hier die niedrigsten (700 g), die durchgehend im Freiland gehaltenen Tiere die höchsten täglichen Zunahmen (800 g) auf.

In der zweiten Mastphase (19. Woche - Schlachtung) änderte sich diese Entwicklung, denn in diesem Mastabschnitt wiesen die Freilandschweine, die im Stall geboren und gesäugt wurden die niedrigsten Tageszunahmen (790 g/ Tier) auf, während die Tiere der anderen drei Gruppen durchschnittlich 900 g/Tag zugenommen hatten.

Betrachtet man die Mastphase insgesamt (12. Woche bis zur Schlachtung) bezüglich der Lebendmasseentwicklung, wird deutlich, dass die Freilandschweine, die im Stall geboren und gesäugt wurden, die niedrigsten durchschnittlichen Zunahmen (753 g/Tier/Tag) aufwiesen. Die durchgehend im Stall gehaltenen Tiere nahmen im Durchschnitt 788 g/ Tier/ Tag, die durchgehend im Freiland gehaltenen Tiere 844 g/ Tier/ Tag zu (vgl. Tab 22, S. 67). Diese Tiere wiesen auch den höchsten Maximal- und niedrigsten Minimalwert auf (siehe Abb. 20, S. 66). Auch die im Freiland geborenen und im Stall gemästeten Tiere wiesen Zunahmen von mehr als 800 g/ Tier/ Tag auf.

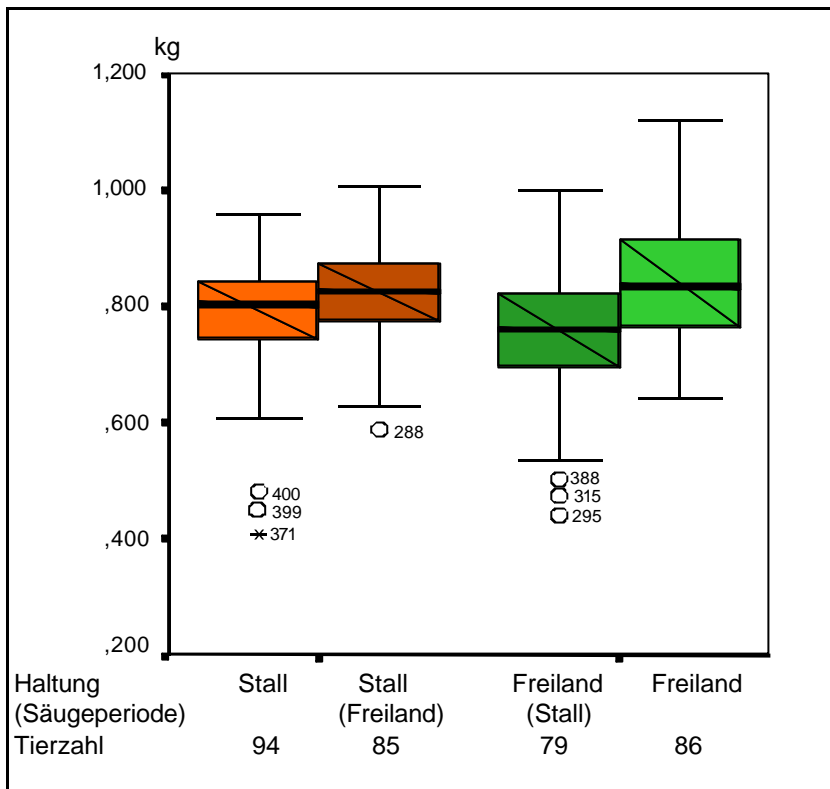


Abb. 20: Tägliche Zunahmen gesamte Mastperiode

Die Lebendmasseentwicklung für die Abschnitte Aufzucht und Mast wurde als Kurvendiagramm in Abbildung 21, S. 68 dargestellt. Die durchgehend im Freiland gehaltenen Tiere hatten seit dem Absetzen bis zur 20. Lebenswoche die deutlich besten Lebendmassezunahmen und wogen in der 20. Lebenswoche durchschnittlich 10 kg mehr als ihre in die Stallhaltung abgesetzten Vollgeschwister.

Bezieht man die Tageszunahmen auf die von den Erzeugerringen angegebene Wirtschaftlichkeitsgrenze von 673 g, dann lagen die Tiere aus allen Haltungsverfahren mit über 80 % über diesem Wert. Bei den durchgehend im Freiland gehaltenen Tieren sind es sogar 97,7 % (siehe Tab. 21, S. 67).

Tab. 21: Vergleich der Masttageszunahmen mit dem Referenzwert (673g/Tag) der Erzeugerringe des gesamten Bundesgebietes (ANONYM, 1997)

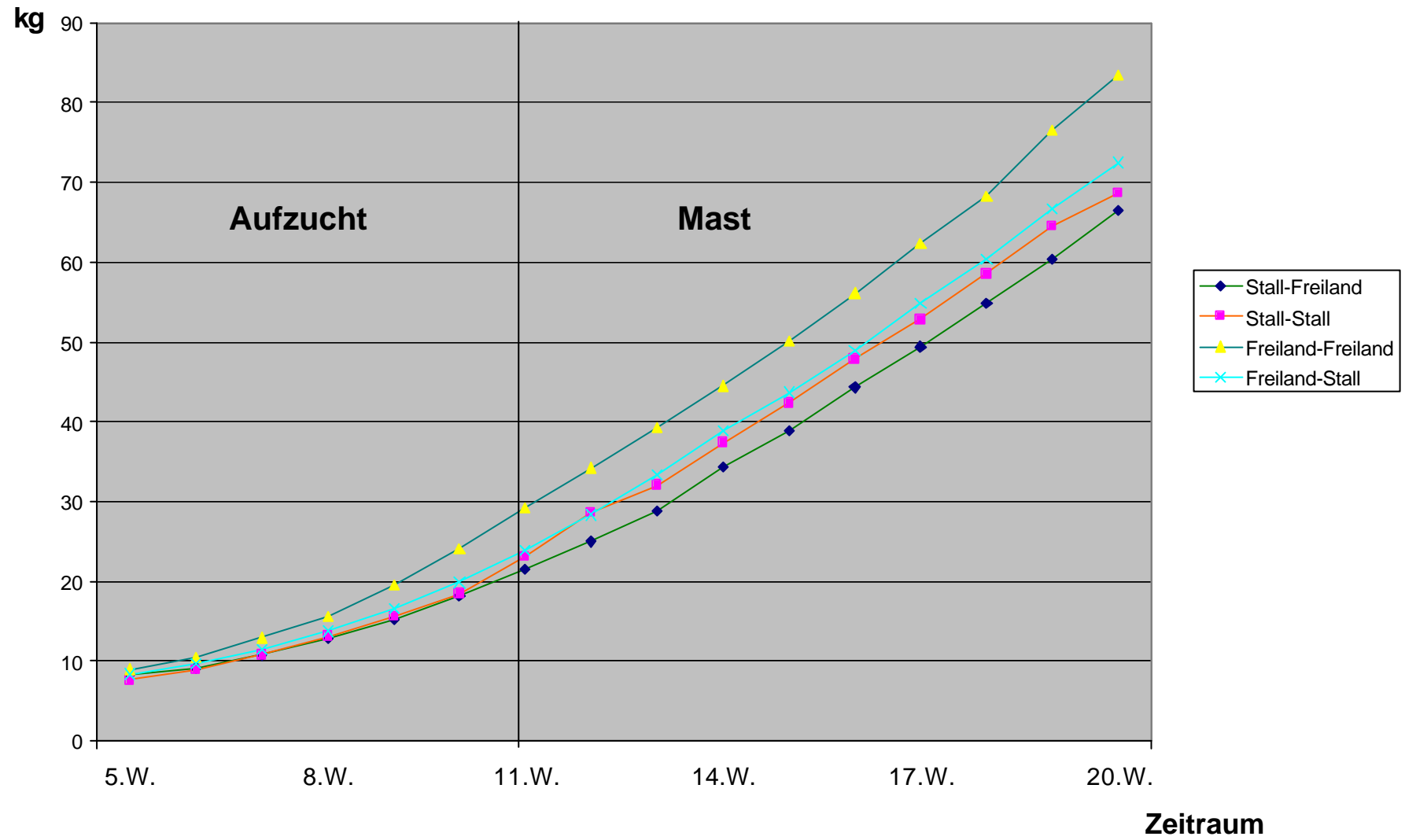
							Total
			Stall-Stall	Stall-Freiland	Freiland-Freiland	Freiland-Stall	
Mastschweine	tz<673 g	n	9	15	2	3	29
		Prozent	9,6%	19,0%	2,3%	3,5%	8,4%
	tz>673 g	n	85	64	84	82	315
		Prozent	90,4%	81,0%	97,7%	96,5%	91,6%
Total	n	94	79	86	85	344	
	Prozent	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Die Varianzanalyse für die Zielgröße „Zunahmen in der Mast“ (Tab. 31/32, S. 81) bestätigte, dass die in der Freilandhaltung geborenen und gesäugten Tiere unabhängig von der Jahreszeit signifikant höhere ($p = 0,009$ bzw. $p = 0,021$) Gewichtszunahmen hatten, als die im Stall geborenen Tiere.

Tab. 22: Mittelwerte der täglichen Zunahmen in Aufzucht und Mast

Haltungsarten in Säugezeit und Mast		tägl. Zunahme während der Aufzucht	tägl. Zunahme Mast gesamt
Stall-Stall	Mittelwerte (kg)	,27305	,78842
	N	98	94
	Std. Deviation	8,8505E-02	9,5704E-02
Stall-Freiland	Mittelwerte (kg)	,31100	,75275
	N	82	79
	Std. Deviation	8,0369E-02	,10547
Freiland-Freiland	Mittelwerte (kg)	,43753	,84418
	N	86	86
	Std. Deviation	7,0608E-02	9,7120E-02
Freiland-Stall	Mittelwerte (kg)	,32874	,82606
	N	88	85
	Std. Deviation	8,0241E-02	7,8220E-02
Total	Mittelwerte (kg)	,33564	,80347
	N	354	344
	Std. Deviation	,10095	,10023

Abb. 21: Lebendmasseentwicklung der Schweine in Aufzucht und Mast



4.4.4 Mastdauer

Die Mastdauer richtete sich indirekt auch nach der Lebendmasseentwicklung der Tiere, da diese in dem Gewichtsabschnitt von 110-120 kg (idealerweise 115 kg) geschlachtet wurden. Da die Gewichtsentwicklung der Tiere sehr unterschiedlich verlief, variierte die durchschnittliche Mastdauer (Gesamtlebensdauer) zwischen 175 und 200 Tagen. Die mit 175 Tagen durchschnittlich kürzeste Mastdauer wiesen die durchgehend im Freiland gehaltenen Tiere auf (vgl. Tab. 23).

Die Varianzanalyse (Tab. 31/32, S. 81) zeigte, dass unabhängig vom jahreszeitlichen Einfluss die im Stall geborenen und gesügten Tiere eine signifikant längere Mastdauer ($p = 0,000$ bzw. $p = 0,005$) aufwiesen als die im Freiland geborenen und gesügten.

Außerdem hatte der Haltungsverwechsel einen Einfluß, das heißt in diesem Fall, dass diejenigen Tiere, die nach dem Absetzen die Haltung gewechselt hatten, eine signifikant längere Mastdauer ($p = 0,000$ bzw. $p = 0,048$) aufwiesen als die durchgehend im Freiland oder im Stall gehaltenen Tiere.

Auch der Faktor Wurf hatte einen signifikanten Einfluß.

Im Gegensatz zu den Lebendengewichten, die sich relativ einheitlich darstellten, bestanden bei den Schlachtkörpergewichten der einzelnen Gruppen deutliche Unterschiede. Die Schlachtgewichte aus den beiden im Freiland gemästeten Gruppen lagen im Durchschnitt um ca. 4,5 kg höher als bei den Tieren aus der Stallmast (siehe Tab. 23).

In der Varianzanalyse (Tab. 31/32, S. 81) hatte die Freilandhaltung in der Mast hat einen signifikant verstärkenden ($p = 0,004$ bzw. $p = 0,000$) Einfluß auf die Schlachtgewichte der Tiere. Bei den „Winterwürfen“ hatte zusätzlich die Wechselwirkung zwischen den Haltungsfaktoren einen signifikanten Einfluß ($p = 0,046$) auf die Zielgröße, d.h. die durchgehend im Freiland gehaltenen Tiere wiesen die höchsten Schlachtgewichte auf.

Tab. 23: Durchschnittliche Lebendgewicht-, Schlachtgewicht- und Lebensdauerwerte

	Stall-Stall	Stall-Freiland	Freiland-Freiland	Freiland-Stall
Ø Lebendgewichte (kg)	113,5	113,8	113,2	112,6
Ø Schlachtgewichte (kg)	87	91	91	86
Ø Lebensdauer (Tage)	195	200	175	185

4.5 Futterverbrauch und Futterverwertung

4.5.1 in der Aufzucht

Die unterschiedlichen Gruppengrößen bei der Auswertung der Parameter Futterverbrauch und Futterverwertung erklären sich aus zeitweilig aufgetretenen technischen Problemen bei der Tier- bzw. Futterwägung.

Der Futterverbrauch in den vier Gruppen war sehr unterschiedlich (vgl. Abb. 22). Den durchschnittlich niedrigsten Futterverbrauch (567 g/Tier/ Tag) hatten die durchgehend im Stall gehaltenen Tiere. Den höchsten durchschnittlichen Futterverbrauch wiesen die durchgehend im Freiland gehaltenen Tiere mit 834 g/ Tier/ Tag auf (vg. Tab. 24, S. 73). In dieser Gruppe erstreckten sich die Futterverbrauchswerte oberhalb des Medians über einen breiten Bereich bis zu einem Maximalwert von 1350 g/Tier/ Tag.

Diese Tiere hatten wegen der schnellen Gewichtszunahme in der Aufzucht trotz hohem Futterverbrauch die rechnerisch niedrigste, also wirtschaftlich gesehen beste Futterverwertung (siehe Abb. 23, S. 71).

Die rechnerisch höchste, also wirtschaftlich gesehen schlechteste durchschnittliche Futterverwertung in der Aufzucht (2,95 kg Futter/kg Lebendmassezunahme) wiesen diejenigen Tiere auf, die im Stall geboren und im Freiland aufgezogen wurden (vgl. Tab. 24, S. 73).

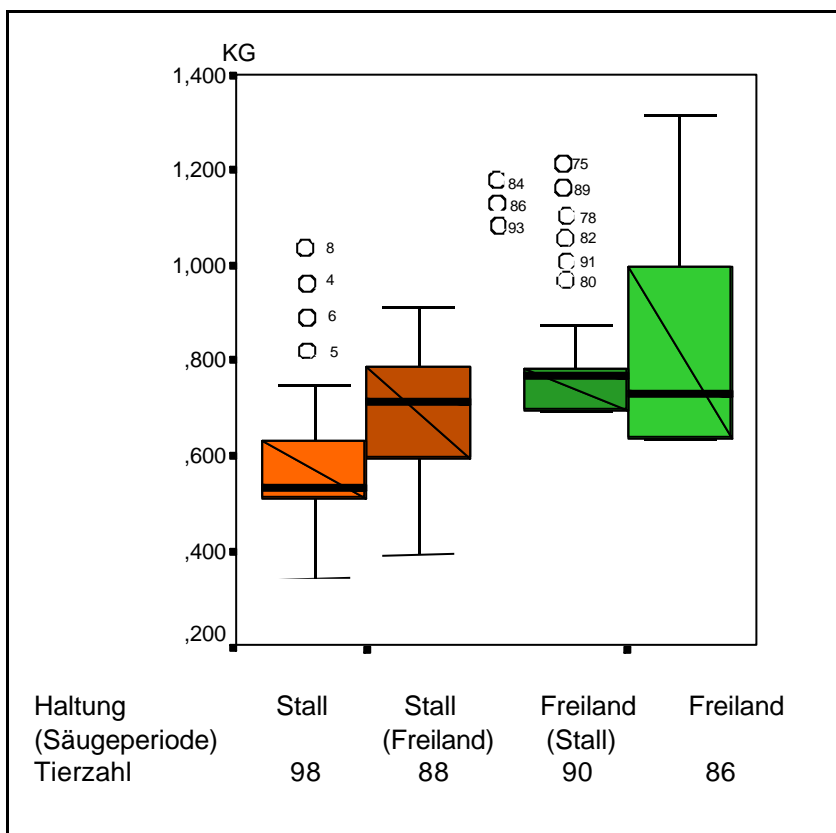


Abb. 22: Futterverbrauch der Läufer in der Aufzucht

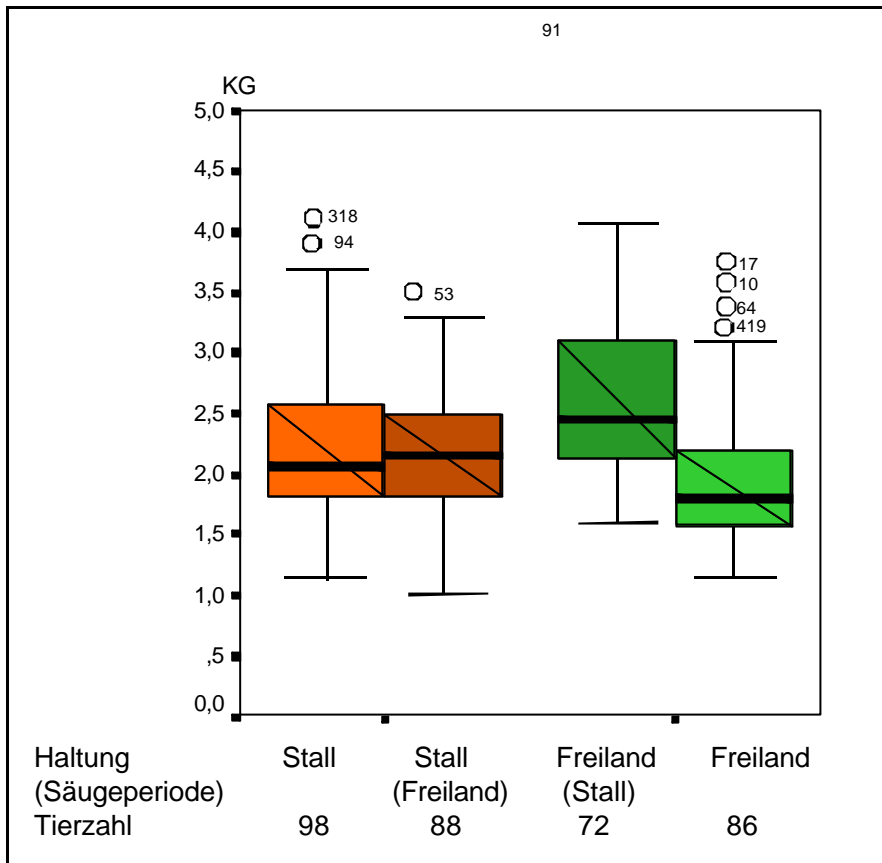


Abb. 23: Futterverwertung der Läufer in der Aufzucht

Das Ergebnis der Varianzanalyse des Futterverbrauchs in der Aufzucht (Tab. 31/32, S. 81) zeigte sowohl bei den Sommer- als auch bei den Winterwürfen, dass die Tiere aus der Aufzucht im Freiland einen signifikant höheren ($P = 0,000$) Futterverbrauch hatten, als die Tiere aus der Stallaufzucht. Aber auch der Faktor Wurf hat einen signifikanten Einfluss.

4.5.2 in der Mast

In der ersten Mastphase (11.-19. Woche) lag der durchschnittliche Futterverbrauch bei allen Gruppen zwischen 1,8 und 2 kg/Tier und Tag.

In der zweiten Mastphase (19. Woche – Mastende) lag der durchschnittliche Futterverbrauch bei allen Gruppen zwischen 2,7 und 3,3 kg/Tier und Tag.

Während die Mittelwerte der Futterverwertung in der ersten Mastphase bei allen Tieren noch zwischen 2,5 und 2,7 kg/kg Gewichtszunahme lagen, waren diese bei den in Freiland gemästeten Tieren in der zweiten Mastphase schon deutlich angestiegen und lagen im Durchschnitt um 300-400 g höher als die der im Stall gemästeten Gruppen.

Bei der Darstellung des Futterverbrauches und der Futterverwertung über die gesamte Mast (vgl. Abb. 24 und 25, S. 72) wird deutlich, dass die durchgehend im Freiland gehaltenen Tiere den höchsten Futterverbrauch hatten. Die durchgehend im Stall gehaltenen Tiere zeigten zwar den niedrigsten durchschnittlichen Futterverbrauch (2,31 kg/ Tier/ Tag), hatten jedoch eine ebenso hohe durchschnittliche Futterverwertung (2,96 kg Futter/ kg Lebendmassezunahme) wie die im Freiland geborenen und im Stall gemästeten Tiere (vgl. Tab. 24, S. 73).

Insgesamt lag die durchschnittliche Futterverwertung der beiden im Freiland gemästeten Haltungvarianten um 380 g höher als die der im Stall gemästeten Gruppen (vgl. Tab. 24, S. 73).

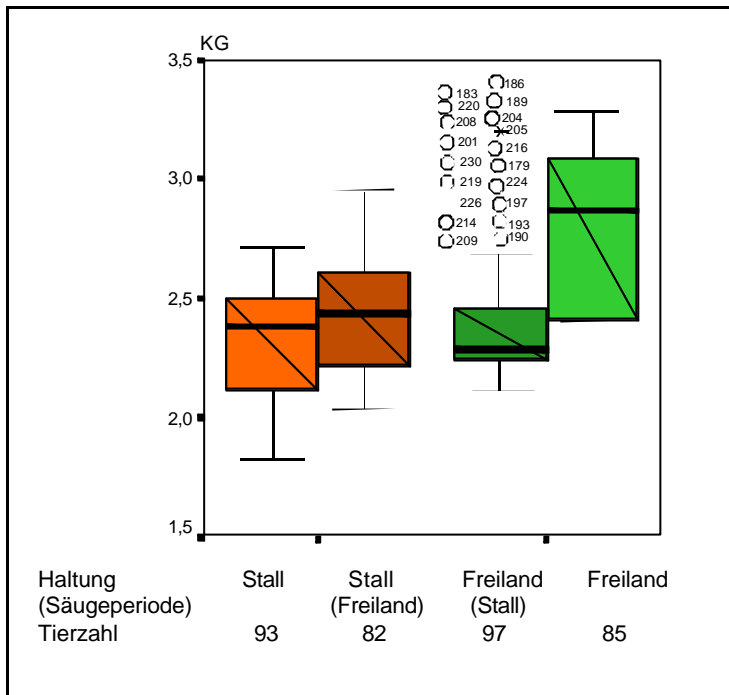


Abb. 24: Futterverbrauch Mast gesamt

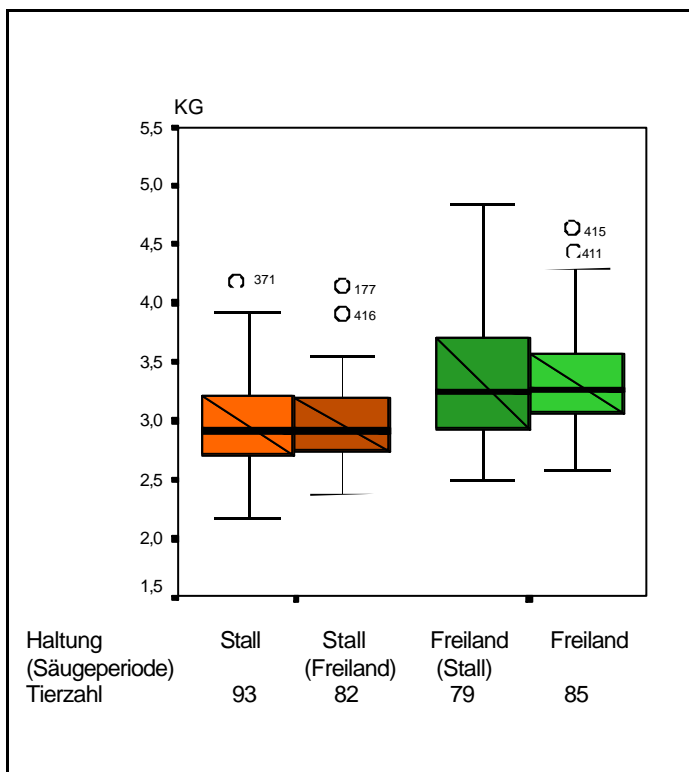


Abb. 25: Futterverwertung Mast gesamt

Tab. 24: Mittelwerte Futtermittelaufnahme und -verwertung in Aufzucht und Mast

Haltung		Futtermittelaufnahme Aufzucht	Futtermittelvewertung Aufzucht	Futtermittelaufnahme Mast	Futtermittelvewertung Mast
Stall-Stall	Mittelwerte (kg)	,56661	2,2356	2,3069	2,9621
	N	98	98	93	93
	Std. Deviation	,10994	,6561	,2390	,3947
Stall-Freiland	Mittelwerte (kg)	,77843	2,9467	2,4166	3,3430
	N	90	72	97	79
	Std. Deviation	8,5795E-02	1,9987	,3061	,5516
Freiland-Freiland	Mittelwerte (kg)	,83383	1,9469	2,7983	3,3361
	N	86	86	85	85
	Std. Deviation	,19526	,5278	,3243	,4115
Freiland-Stall	Mittelwerte (kg)	,69877	2,1981	2,4335	2,9613
	N	88	88	82	82
	Std. Deviation	,14666	,5090	,2244	,3269
Total	Mittelwerte (kg)	,71488	2,3027	2,4828	3,1444
	N	362	344	357	339
	Std. Deviation	,17214	1,0983	,3315	,4648

Das Ergebnis der Varianzanalyse des Futtermittelvebrauchs über die gesamte Mast (Tab. 31/32, S. 81) zeigte denselben deutlich signifikant verstärkenden Einfluß ($p = 0,000$) der Freilandhaltung in der Mast auf den Futtermittelvebrauch wie in der Aufzucht. Der Wurffaktor ist nur bei den Tieren aus den „Winterwürfen“ signifikant.

Bei den Tieren aus den „Sommerwürfen“ hat zusätzlich auch die Säugezeit im Freiland noch einen signifikant verstärkenden Einfluß ($p = 0,010$) auf den Futtermittelvebrauch in der Mast.

Vergleicht man die Futtermittelvewertung des Versuches mit einem Referenzwert der Erzeugerringe des gesamten Bundesgebietes (siehe Tab. 25) wird deutlich, dass jeweils über 60 % der im Stall gemästeten Schweine eine bessere Futtermittelvewertung hatten.

Bei den durchgehend im Freiland gehaltenen Schweinen hatten dagegen 80 % der Tiere eine schlechtere Futtermittelvewertung.

Tab. 25: Vergleich der Futtermittelvewertung mit einem Referenzwert (3,04 kg Futter/1kg Gewichtszunahme) der Erzeugerringe des gesamten Bundesgebietes (ANONYM, 1997)

			Stall-Stall	Stall-Freiland	Freiland-Freiland	Freiland-Stall	Total
Mastschweine	Fvw<3,04	n	58	29	17	50	154
		Prozent	62,4%	36,7%	20,0%	61,0%	45,4%
	Fvw>3,04	n	35	50	68	32	185
		Prozent	37,6%	63,3%	80,0%	39,0%	54,6%
Total		n	93	79	85	82	339
		Prozent	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

4.6 Schlachtleistungen

4.6.1 Handelsklasseneinteilung

In Tabelle 26 ist die von dem Schlachthof vorgenommene Einteilung der Schlachtkörper der verschiedenen Haltungsgruppen in das Handelsklassenschema zu sehen.

Tab. 26: Einteilung in die Handelsklassen

			Stall-Stall	Stall-Freiland	Freiland-Freiland	Freiland-Stall	Total
Handelsklassen/ Magerfleischanteil	E = >55%	n Prozent	30 32,3%	31 32,3%	9 10,7%	22 26,8%	92 25,9%
	U = 50-55%	n Prozent	45 48,4%	47 49,0%	53 63,1%	45 54,9%	190 53,5%
	R = 45-50%	n Prozent	18 19,4%	17 17,7%	22 26,2%	14 17,1%	71 20,0%
	O = 40-45%	n Prozent		1 1,0%		1 1,2%	2 ,6%
Total	n Prozent	93 100,0%	96 100,0%	84 100,0%	82 100,0%	355 100,0%	

Es wird deutlich, dass die Schlachtkörper der durchgehend im Freiland gehaltenen Tiere zu einem geringeren Anteil (10,7 %) als die der anderen Gruppen in die Handelsklasse E eingestuft wurden. Das bedeutet, dass der Magerfleischanteil bei diesen Schlachtkörpern verhältnismäßig niedrig war.

Die Schlachtkörper der vom Stall ins Freiland abgesetzten Schweine wurden dagegen zu einem ebenso hohen Anteil (32,3%) in die Handelsklasse E eingestuft wie diejenigen aus der kontinuierlichen Stallhaltung.

Als Zielgröße für die Varianzanalyse wurde die Variable mit den Varianten „in Handelsklasse E“ bzw. „in einer niedrigeren Handelsklasse eingestuft“ gewählt.

Das Ergebnis der Varianzanalyse (Tab. 31/32, S. 81) ergab für die „Sommerwürfe“, also die in den Wintermonaten (September-April `98 und `99) gemästeten Tiere, dass die Tiere, die im Freiland gemästet wurden, zu einem signifikant geringeren Anteil ($p = 0,011$) in die Handelsklasse E eingestuft wurden, als die im Stall gemästeten Tiere.

Für die „Winterwürfe“, also die in den Wintermonaten (2/98 - 6/98 und 12/98 - 4/99) geborenen Tiere ergab sich, dass die im Freiland geborenen zu einem signifikant geringeren Anteil ($p = 0,017$) in die Handelsklasse E eingestuft wurden, als die im Stall geborenen Tiere.

4.6.2 Fleischqualität

4.6.2.1 pH-Wert

Die Ergebnisse der ersten Messung (pH_1) sind in der Abbildung 26 zu sehen.

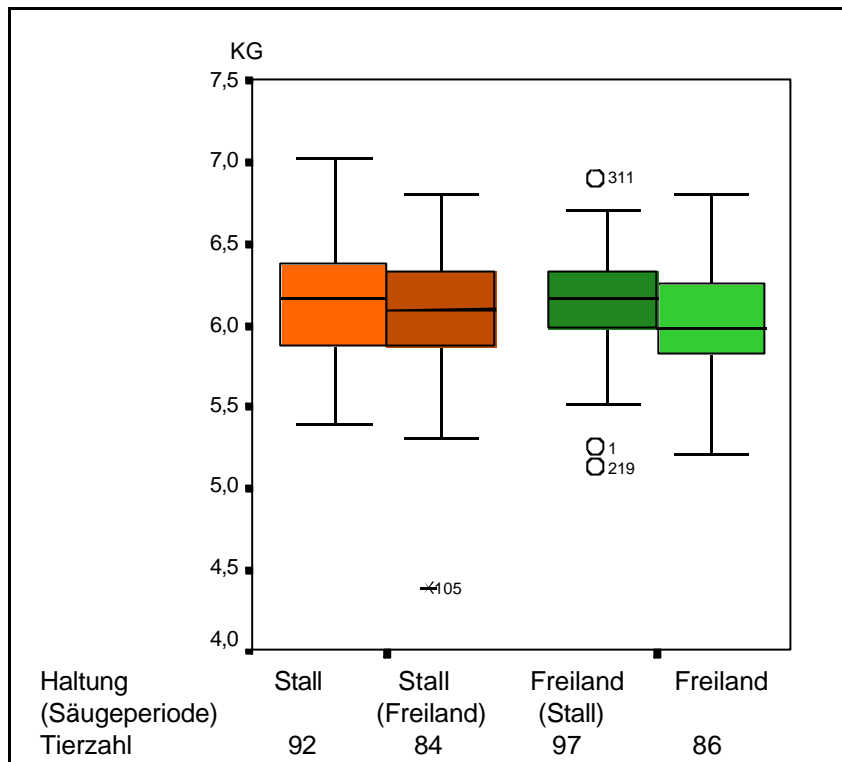


Abb. 26: pH -Werte im M. semimembranosus 45 Minuten nach Schlachtung (pH_1)

Die Mittelwerte der pH_1 -Meßergebnisse waren in den Schlachtkörpern der verschiedenen Gruppen annähernd gleich (vgl. Tab. 27, S. 79).

Um einen Überblick über die Verteilung der Fleischqualitätseinstufungen in der jeweiligen Versuchsgruppe zu bekommen, wurden die Häufigkeiten in einem Säulendiagramm dargestellt (vgl. Abb. 27, S. 76). Die PSE-Klassifizierung ($pH_1 < 5,6$) kam am häufigsten (11%) bei den vom Freiland in den Stall abgesetzten Schweinen vor.

Auch die pH -Werte der 24-Stunden-Messung verhalten sich in allen Haltungsvarianten ähnlich, nur ein einziges Tier aus der Stall-Freiland-Gruppe zeigt einen Wert $> 6,2$, der ein Maß für die ebenfalls mangelhafte Fleischqualität im Sinne von DFD-Fleisch darstellt.

Die für die Zielgrößen pH_1 und pH_{24} durchgeführten Varianzanalysen zeigten keine Einflüsse der verschiedenen Haltungen auf die Ergebnisse. Lediglich bei den „Winterwürfen“, also bei den von Mai- Dezember `98 und März-September `99 gemästeten Tieren hat der Faktor Wurf einen signifikanten Einfluß auf den pH_1 -Wert.

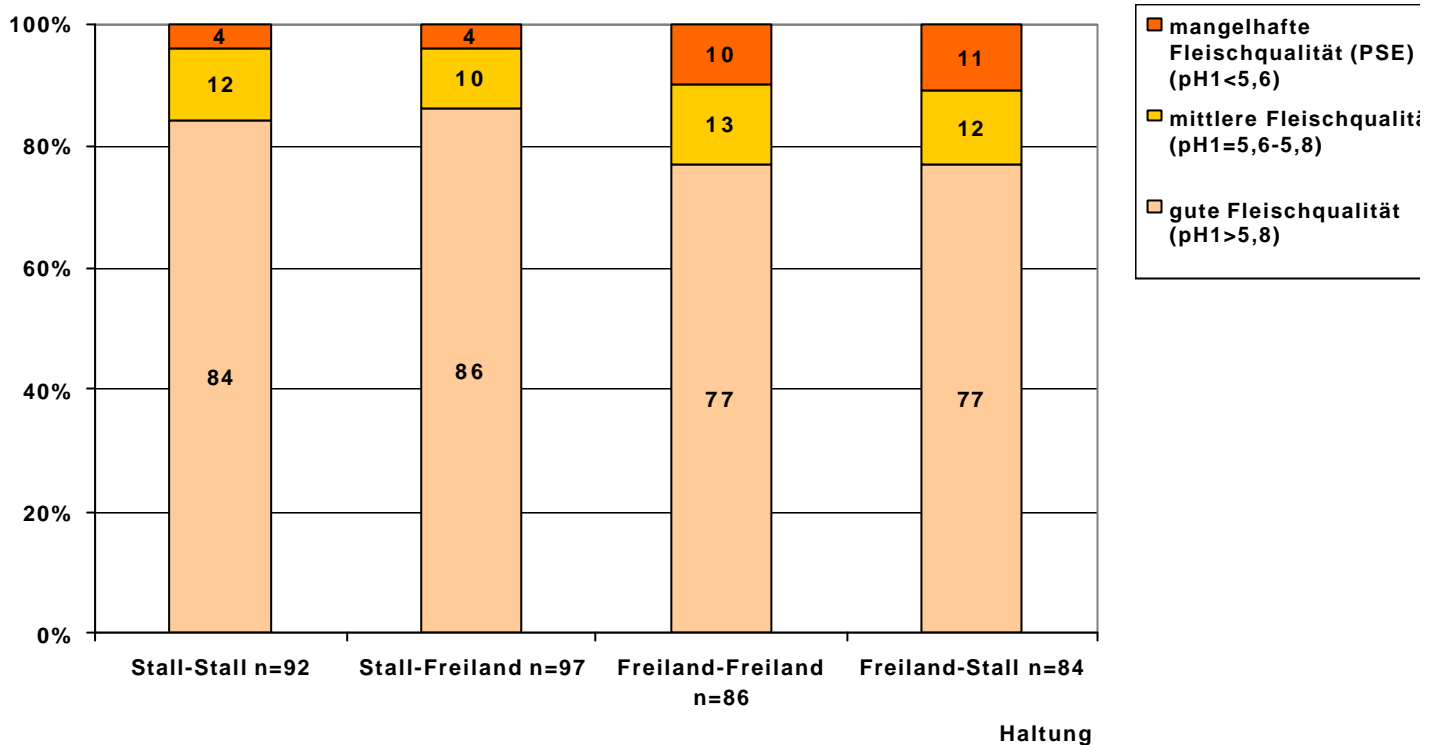


Abb. 27: Fleischqualität 45 Minuten nach Schlachtung (pH_1)²

4.6.2.2 LF-Wert

Die Werte der elektrischen Leitfähigkeit (LF) zu den oben genannten Meßzeitpunkten variieren zwischen den einzelnen Gruppen stärker als die pH-Werte (Abb. 28 und 29, S. 77). Die durchgehend im Stall gehaltenen und die im Stall geborenen und im Freiland gemästeten Tiere weisen niedrigere Mittelwerte auf als die Gruppen mit der Säugezeit im Freiland (vgl. Tab. 27, S. 79).

Die Spannweite zwischen den Mini- und Maximalwerten bei der 24-Stunden Messung ist bei allen Gruppen sehr breit.

Wie die Fleischqualität in den einzelnen Gruppen durch die Leitfähigkeitsmessungen nach 45 Minuten bzw. 24 Stunden beurteilt wurde, ist in den Abbildungen 30 und 31, S. 78 als Balkendiagramm zu sehen.

² Quelle für pH_1 -Referenzwerte: SCHMITTEN und BURGSTALLER (1989)

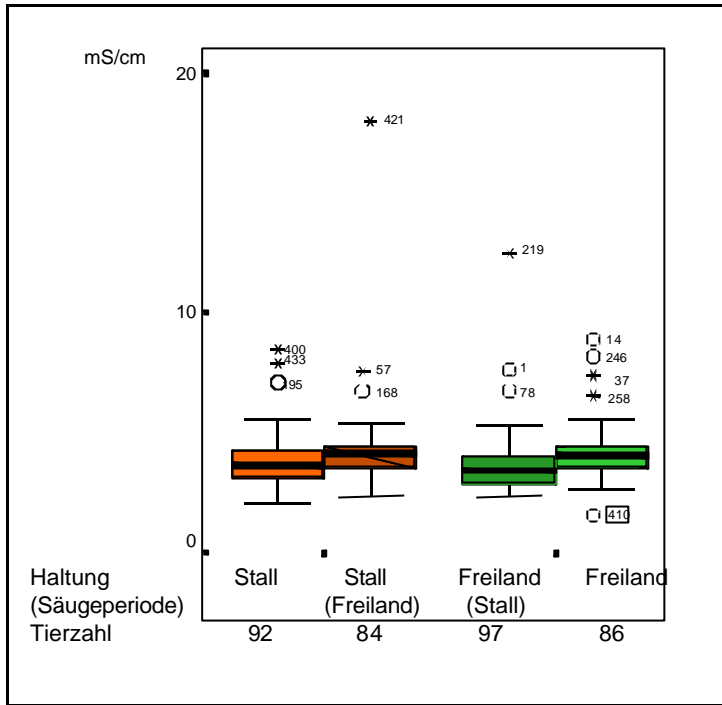


Abb. 28: LF-Werte im M. semimembranosus 45 Minuten nach Schlachtung (LF₁)

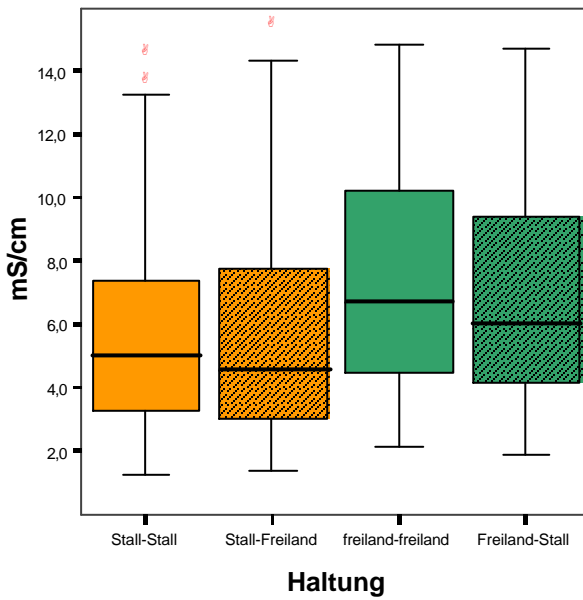


Abb. 29: LF-Werte im M. semimembranosus 24 Stunden nach Schlachtung (LF₂₄)

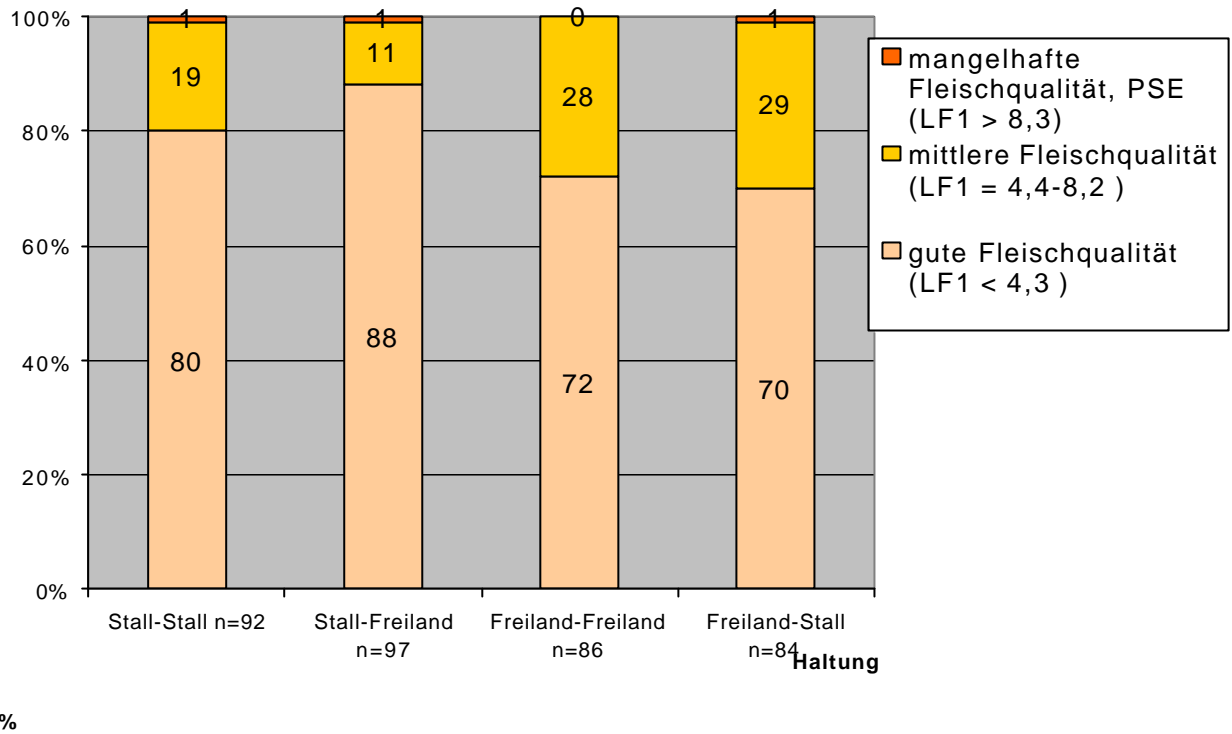


Abb. 30: Fleischqualität 45 Minuten nach Schlachtung (LF₁)³

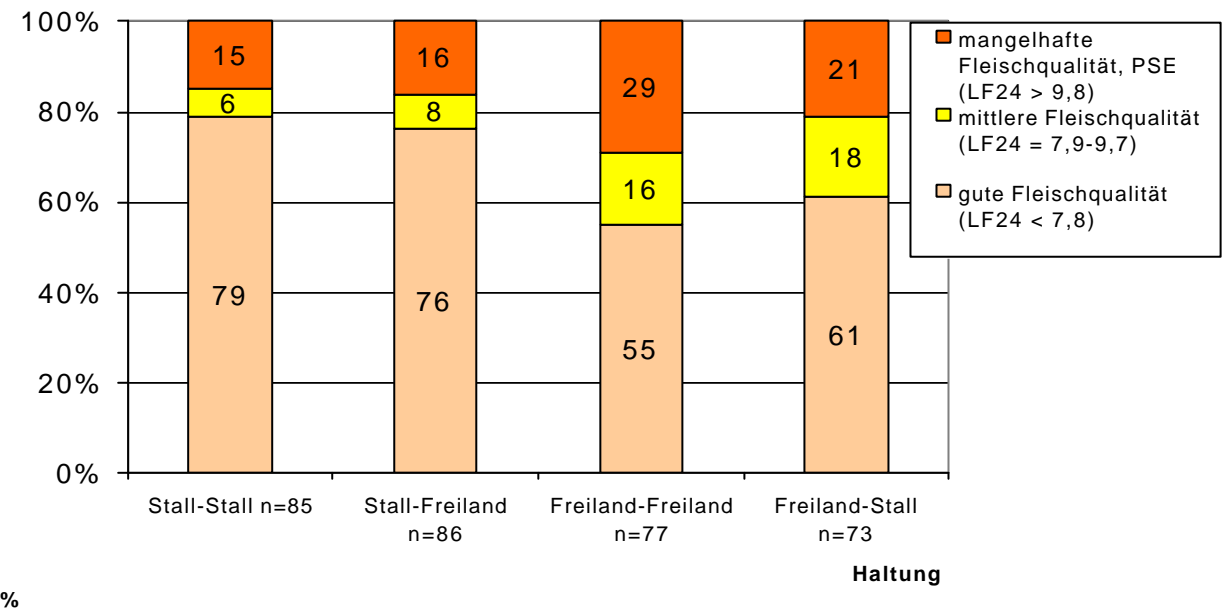


Abb. 31: Fleischqualität 24 Stunden nach Schlachtung (LF₂₄)⁴

³ Referenzwerte nach SCHMITTEN und BURGSTALLER (1989)

⁴ Referenzwerte nach SCHMITTEN und BURGSTALLER (1989)

Durch den LF₁-Wert wurden weniger Schlachtkörper als nach den pH₁-Wert-Messungen als mangelhaft (PSE-Fleisch) beurteilt. Trotzdem hatten auch hier die beiden Gruppen Stall-Stall und Stall-Freiland einen höheren Anteil Tiere mit guter Fleischqualität als die Versuchsgruppen mit Säugezeit im Freiland. Dieser Unterschied war nach dem Ergebnis der Varianzanalyse nur bei den Tieren aus den „Winterwürfen“ signifikant. Bei den „Sommerwürfen“ hatte nur der Faktor Wurf einen signifikanten Einfluß (vgl. Tab.31/32, S. 81).

Durch den LF₂₄-Wert wurde die Fleischqualität insgesamt in allen Gruppen deutlich schlechter beurteilt als durch die pH₁- bzw. LF₁-Wert-Messungen. Danach wiesen die Schlachtkörper der durchgehend im Freiland gehaltenen Schweine eine PSE-Häufigkeit von fast 30 % auf.

Durch die Varianzanalyse ergab sich für die „Sommerwürfe“ ein signifikant positiver Einfluß der Stallhaltung in der Mast auf die Fleischqualität, beurteilt durch den LF₂₄-Wert.

Der Faktor „Wurf“ hat unabhängig von der Jahreszeit einen zusätzlichen Einfluß auf den LF₂₄-Wert der Schlachtkörper (vgl. Tab.31/32, S. 81).

Tab.27: Mittelwerte der pH- und LF-Werte (ms/cm)

Haltung		pH1	pH24	LF1(ms/cm)	LF24(ms/cm)
Stall-Stall	Mittelwerte	6,1454	5,5762	3,710	5,893
	N	92	85	92	85
	Std. Deviation	,3392	,1578	1,061	3,251
Stall-Freiland	Mittelwerte	6,1361	5,5416	3,553	5,859
	N	97	86	97	86
	Std. Deviation	,3098	,2737	1,265	3,558
Freiland-Freiland	Mittelwerte	6,0465	5,5071	4,069	7,405
	N	86	77	86	77
	Std. Deviation	,3572	,1188	,947	3,391
Freiland-Stall	Mittelwerte	6,0833	5,5033	4,152	7,007
	N	84	73	84	73
	Std. Deviation	,4149	,1188	1,730	3,434
Total	Mittelwerte	6,1047	5,5338	3,857	6,500
	N	359	321	359	321
	Std. Deviation	,3561	,1839	1,298	3,462

4.7 Ergebnisse der Varianzanalysen

Tab. 28: Varianzanalysen in der Säugezeit

Zielgröße	Einflußfaktoren							
	Haltung Säugezeit Sommerwürfe				Haltung Säugezeit Winterwürfe			
	F-Wert		Signifikanz		F-Wert		Signifikanz	
	alle Sauen	Altsauen	alle Sauen	Altsauen	alle Sauen	Altsauen	alle Sauen	Altsauen
Morbidität Ferkel	12,804	14,464	0,002	0,001	2,041	0,002	0,166	0,967
Mortalität Ferkel	1,680	2,308	0,208	0,197	0,001	0,055	0,981	0,804
Geburtsgewicht	0,055	0,025	0,817	0,876	0,069	0,014	0,794	0,909
Absetzgewicht	0,907	1,490	0,351	0,239	0,258	0,002	0,616	0,965
Tägl. Zunahmen	1,242	1,537	0,277	0,232	0,333	0,011	0,569	0,920

Tab. 29: Varianzanalysen der „Sommerwürfe“ zur Tiergesundheit in Aufzucht und Mast

Zielgröße	Einflußfaktoren							
	Haltung Aufzucht/Mast		Haltung Säugezeit		Haltung Säugezeit *Haltung Aufzucht/Mast		Wurf	
	F-Wert	Signifikanz	F-Wert	Signifikanz	F-Wert	Signifikanz	F-Wert	Signifikanz
Morbidität Aufzucht	1,322	0,263	48,001	0,000	4,283	0,051	0,430	0,970
Morbidität Mast	35,789	0,000	5,328	0,031	5,328	0,031	1,000	0,500
Lungen	2,827	0,108	2,120	0,160	0,289	0,597	1,178	0,355
Lebern	6,683	0,017	18,655	0,000	3,920	0,61	0,595	0,879

Tab. 30: Varianzanalysen der „Winterwürfe“ zur Tiergesundheit in Aufzucht und Mast

Zielgröße	Einflußfaktoren							
	Haltung Aufzucht/Mast		Haltung Säugezeit		Haltung Säugezeit *Haltung Aufzucht/Mast		Wurf	
	F-Wert	Signifikanz	F-Wert	Signifikanz	F-Wert	Signifikanz	F-Wert	Signifikanz
Morbidität Aufzucht	0,272	0,607	6,250	0,021	2,140	0,158	0,635	0,847
Morbidität Mast	23,601	0,000	0,558	0,463	0,097	0,759	0,957	0,541
Lungen	12,053	0,002	5,032	0,036	0,119	0,734	1,219	0,330
Lebern	7,068	0,015	1,102	0,306	0,000	0,983	0,804	0,688

Tab. 31: Varianzanalysen der „Sommerwürfe“ zu Mast- und Schlachtleistungen

Zielgröße	Einflußfaktoren							
	Haltung Aufzucht/Mast		Haltung Säugezeit		Haltung Säugezeit *Haltung Aufzucht/ Mast		Wurf	
	F-Wert	Signifikanz	F-Wert	Signifikanz	F-Wert	Signifikanz	F- Wert	Signifikanz
tägl. Zunahme Aufzucht	32,248	0,000	35,203	0,000	3,979	0,059	1,458	1,197
tägl. Zunahme Mast	1,170	0,292	8,359	0,009	4,083	0,056	1,239	0,314
Futtermverbrauch Aufzucht	31,447	0,000	2,159	0,156	2,120	0,162	3,385	0,005
Futtermverbrauch Mast	23,107	0,000	8,118	0,010	2,220	0,151	1,776	0,098
Mastdauer	2,881	0,104	24,654	0,000	23,886	0,000	4,185	0,001
Schlachtgewicht	10,330	0,004	4,402	0,058	0,234	0,633	1,095	0,419
Handelsklasse	7,793	0,011	1,568	0,224	0,057	0,814	1,049	0,457
pH ₁ -Wert	0,401	0,533	0,421	0,523	1,790	0,195	1,770	0,100
pH ₂₄ -Wert	0,094	0,763	3,818	0,063	0,029	0,866	0,859	0,635
LF ₁ -Wert	0,462	0,504	3,920	0,061	0,182	0,674	2,332	0,029
LF ₂₄ -Wert	5,338	0,032	1,604	0,219	2,705	0,116	4,589	0,001

Tab. 32: Varianzanalysen der „Winterwürfe“ zu Mast- und Schlachtleistungen

Zielgröße	Einflußfaktoren							
	Haltung Aufzucht/Mast		Haltung Säugezeit		Haltung Säugezeit *Haltung Aufzucht/ Mast		Wurf	
	F-Wert	Signifikanz	F-Wert	Signifikanz	F-Wert	Signifikanz	F- Wert	Signifikanz
tägl. Zunahme Aufzucht	10,852	0,004	9,937	0,005	5,395	0,033	2,335	0,040
tägl. Zunahme Mast	0,027	0,871	6,162	0,021	1,215	0,286	1,360	0,2624
Futtermverbrauch Aufzucht	25,896	0,000	4,042	0,057	2,802	0,110	2,172	0,044
Futtermverbrauch Mast	25,227	0,000	2,612	0,121	2,128	0,160	6,790	0,000
Mastdauer	0,192	0,666	9,674	0,005	4,443	0,048	2,786	0,013
Schlachtgewicht	38,610	0,000	2,398	0,136	4,545	0,046	1,160	0,371
Handelsklasse	0,090	0,768	6,641	0,017	0,034	0,856	0,557	0,904
pH ₁ -Wert	0,349	0,561	0,655	0,427	0,002	0,961	2,652	0,017
pH ₂₄ -Wert	0,664	0,425	1,962	0,176	0,008	0,928	1,722	0,115
LF ₁ -Wert	1,111	0,304	4,933	0,037	0,543	0,470	0,963	0,535
LF ₂₄ -Wert	0,074	0,788	1,648	0,213	0,930	0,346	2,264	0,036