LfL

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Institut für Tierhaltung, Tierernährung und Futterwirtschaft

Juli 2025

Einsatz von Weißen Lupinen *(Lupinus albus)* in der Ferkelfütterung

(Schweinefütterungsversuche S 174 und S 179)

Preißinger, W., Terbaum, A., Scherb, S., Ahrens, F.

1 Einleitung

Süßlupinen wurden in zahlreichen Fütterungsversuchen mit Schweinen getestet und sind mittlerweile als Eiweißfuttermittel sowohl in der konventionellen wie auch ökologischen Rationsgestaltung etabliert (Weber et al., 2025; Meyer und Vogt, 2015). Aufgrund ihrer Anfälligkeit gegenüber Anthraknose, einer Pilzkrankheit, kann es im Lupinenanbau insbesondere bei feuchter Witterung zu Ernteeinbußen bis zum Totalausfall kommen. Auch bei den züchterisch toleranteren blauen Lupinensorten können Verluste bis zu 30 % auftreten. In den letzten Jahren wurden insbesondere bei den Weißen Lupinen *(Lupinus albus)* zwei Neuzüchtungen zugelassen, die sich durch eine hohe Anthraknosetoleranz auszeichnen. Eine davon ist die Sorte Frieda, die von den Landwirtschaftlichen Lehr- und Versuchsanstalten Triesdorf gezüchtet wurde. Diese aus Bayern stammende Sorte wurde in zwei Fütterungsversuchen mit Ferkeln getestet.

2 Versuchsdurchführung

Die Fütterungsversuche mit Weißen Lupinen wurden von Mai bis Juli 2023 (Lupinen Ernte 2022) und von April bis Mai 2024 (Lupinen Ernte 2023) am Staatsgut Schwarzenau der Bayerischen Staatsgüter durchgeführt. Dazu wurden jeweils 192 schwanzkupierte Ferkel der Rasse Pi x (DL x DE) nach Körpermasse (KM), Abstammung und Geschlecht ausgewählt und gleichmäßig auf eine Kontrollgruppe und eine Testgruppe mit Weißen Lupinen im Ferkelaufzuchtfutter (FAF) aufgeteilt.

Zu Versuchsbeginn waren die Ferkel in beiden Versuchen im Mittel vier Wochen alt und wogen knapp 8 kg. Die Versuche gliederten sich in jeweils zwei Fütterungsabschnitte von je drei Wochen Dauer. In den einzelnen Phasen wurden FAF mit unterschiedlichen Rohprotein- und Aminosäuregehalten eingesetzt (s. Tabelle 1). Die Ferkel wurden in 16 Buchten zu je 12 Tieren auf Kunststoffspalten ohne Einstreu gehalten. Als Beschäftigungsmaterial gemäß Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung diente Heu in Raufen. Die Ermittlung des Futterverbrauchs erfolgte täglich für jede Bucht über eine Spotmix Waage- und Transporteinheit (Spotmix Vista II, Schauer Agrotronic GmbH). Die KM der Ferkel wurden wöchentlich immer zur gleichen Zeit am Einzeltier erfasst und zur Berechnung der täglichen Zunahmen genutzt. Während des Versuchs wurde der Kot einmal in der Woche bonitiert (Note 1 = hart bis 4 = wässrig). Die Futtermischungen wurden mit dem Programm Zifo2 (Zielwert-Futter-Optimierung) der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) berechnet, in der Versuchsmahl- und Mischanlage Schwarzenau hergestellt und im Labor der Abteilung Laboranalytik (AL) der LfL in Grub nach Methoden des VDLUFA (2012) analysiert. Analysierte und kalkulierte Nährstoffgehalte wurden anhand ihrer Analysenspielräume (ASR) abgeglichen (VDLUFA, 2022). Die Schätzung der umsetzbaren Energie (ME) erfolgte anhand Gleichung 2 der GfE aus 2008. Die Stickstoff- und Phosphorsaldierung wurde nach den Vorgaben der DLG von 2014 durchgeführt. Die Gehalte an Chinolizidinalkaloiden (quinolizidine alkaloids, QA) der Weißen Lupinen wurden

bei JenaBios nach der Hausmethode PA JB505, 2021-04 (HPLC-MS/MS) für die Ernte 2022 und HA JB505, 2023-06 (HPLC-MS/MS) für die Ernte 2023 bestimmt.

2.1 Rationen und eingesetzte Futtermittel

2.1.1 Ferkelaufzuchtfutter

Die FAF beider Gruppen basierten auf Getreide, Sojaextraktionsschrot (SES), Mineralfutter, Sojaöl und Fumarsäure (siehe Tabelle 1). In den Versuchsrationen wurde der Weizen- und SES-Gehalt zugunsten der Weißen Lupine reduziert. In Versuch 1 wurden in der ersten Phase 5 % und in der zweiten Phase 10 % Weiße Lupinen in der Ration eingesetzt. Die Einsatzmengen orientierten sich dabei an einem vorausgegangenen Versuch mit Blauen Lupinen (Preißinger et al., 2017). In Versuch 2 wurden die Einsatzraten aufgrund des höheren QA-Gehalts der Weißen Lupine aus dem Erntejahr 2023 (vgl. Tabelle 2) halbiert.

Tabelle 1: Zusammensetzung und mit Zifo 2 kalkulierte Nährstoffgehalte der Versuchsrationen beider Versuche (Angaben pro kg bei 88 % TM)

		Versuch 1				**Versuch 2**			
		Fütterungsphase 1		Fütterungsphase 2		Fütterungsphase 1		Fütterungsphase 2	
		Kontrolle	Lupinen	Kontrolle	Lupinen	Kontrolle	Lupinen	Kontrolle	Lupinen
Weizen	%	40,5	37,5	43,5	37,5	36,5	35,5	39,5	37
Gerste	%	30	30	30	30	35	35	35	35
Sojaextrakt.-Schrot, LP	%	23	21	20	16	22	20,5	19	16,5
Weiße Lupinen	**%**	**--**	**5**	**--**	**10**	**--**	**2,5**	**--**	**5**
Fumarsäure	%	1	1	1	1	1	1	1	1
Sojaöl	%	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Mineralfutter[1)]	%	4	4	4	4	4	4	4	4
ME	MJ	12,9	13,0	13,0	13,0	12,9	13,0	13,0	13,0
Rohfaser	g	45	48	43	48	36	38	35	38
Rohprotein	g	167	167	158	159	175	173	166	164
Lysin	g	12,4	12,4	11,8	11,8	12,5	12,5	11,8	11,8
Methionin	g	3,5	3,5	3,4	3,3	3,6	3,6	3,5	3,4
Cystin	g	2,9	2,8	2,8	2,6	3,1	3,0	2,9	2,9
Threonin	g	7,4	7,5	7,1	7,2	7,7	7,7	7,3	7,3
Tryptophan	g	2,3	2,3	2,2	2,1	2,4	2,4	2,3	2,2
Valin	g	7,4	7,2	6,9	6,5	7,7	7,7	7,3	7,3
Kalzium	g	7,0	7,0	6,9	7,0	7,1	7,1	7,0	7,1
Phosphor	g	5,2	5,2	5,1	5,1	5,2	5,2	5,1	5,1

[1)] 11,0 % Lysin, 3,0 % Methionin, 4,5 % Threonin, 0,5 % Tryptophan, 15,0 % Kalzium, 3,0 % Phosphor, 5 % Natrium

2.2 Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung wurde mit Hilfe des Statistikprogramms SAS® Studio (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA) mit der Prozedur GLM durchgeführt. Im Modell wurden als fixe Effekte bei den Leistungsparametern die Behandlung, das Geschlecht und die Abstammung sowie die Interaktion von Behandlung und Geschlecht berücksichtigt. Aufgrund der Gruppenfütterung konnte beim Futterverbrauch, Futteraufwand sowie der Stickstoff- und Phosphoraufnahme nur die Behandlung berücksichtigt werden.

3 Ergebnisse

3.1 Chinolizidinalkaloide (QA) der Weißen Lupinen

Die QA-Gehalte der getesteten Weißen Lupinen sind in Tabelle 2 zusammengestellt. Mit einem Gesamt-QA-Gehalt von 0,061 % überschritten die Lupinen der Ernte 2022 den Richtwert von <0,05 % für bitterstoffarme „Süßlupinen“ (Böhm et al., 2016). Demgegenüber wiesen die Weißen Lupinen der Ernte mit 0,1437 % einen deutlich höheren Gesamt-QA-Gehalt auf.

Tabelle 2: QA-Gehalte der eingesetzten Weißen Lupinen (Angaben in der TM)

Alkaloid		Versuch 1, Ernte 2022	Versuch 2, Ernte 2023
Albin	mg/kg	29	55
Anagyrin	mg/kg	<10	<10
Angustifolin	mg/kg	22	55
Cytisin	mg/kg	<10	<10
13-Hydroxylupanin	mg/kg	100	260
alpa-Isolupanin	mg/kg	<10	13
Lupanin	mg/kg	420	1000
Lupinin	mg/kg	<10	<10
Multiflorin	mg/kg	22	44
Spartein	mg/kg	22	<10
Summe der Alkaloide	Ma. %	0,061	0,1437

3.2 Futteranalysen

Die analysierten Nährstoffgehalte und die Gehalte an ME der eingesetzten Futtermischungen beider Versuche sind in Tabelle 3 zusammengestellt. Zur besseren Vergleichbarkeit wurden diese auf Trockenfutter mit 88 % TM korrigiert. Die Aminosäure Valin wurde erst nach Versuch 1 routinemäßig analysiert.

Versuch 1

Die analysierten Gehalte an Rohfaser, Rohprotein, Lysin, Cystin, Tryptophan und Phosphor der Rationen von Versuch 1 stimmten im Rahmen ihrer ASR gut mit den vorab kalkulierten Werten überein bzw. lagen nur ganz knapp außerhalb. Demgegenüber lagen die Kalziumgehalte im FAF I der Kontrollgruppe deutlich höher und in allen anderen Mischungen durchgehend niedriger als vorab kalkuliert.

Versuch 2

Auch in Versuch 2 stimmten die meisten analysierten Nährstoffgehalte (Rohfaser, Rohprotein, Lysin, Methionin, Cystin, Tryptophan und Phosphor) der Rationen im Rahmen ihrer ASR gut mit den vorab kalkulierten Werten überein. Beim Kalzium lagen die Gehalte der beiden Mischungen mit Lupinen höher als kalkuliert und außerhalb der ASR. Beim Valin, das seit 2024 bei der Analyse mitberücksichtigt wird, lagen die analysierten Gehalte niedriger als die kalkulierten Werte und für die beiden FAF I außerhalb der ASR.

Tabelle 3: Analysierte Nährstoffgehalte der Weißen Lupinen sowie der Rationen beider Versuche (Angaben pro kg bei 88 % TM)

		Weiße Lupine Erntejahr		**Versuch 1**				**Versuch 2**			
				FAF I		FAF II		FAF I		FAF II	
		2022	2023	Kontrolle	Lupinen	Kontrolle	Lupinen	Kontrolle	Lupinen	Kontrolle	Lupinen
TM	%	92,4	91,3	90,1	89,6	90,7	90,4	90,0	90,0	89,9	90,1
ME	MJ	13,9	14,1	13,0	13,5	13,3	13,3	13,4	13,3	13,2	13,2
Rohasche	g	42	38	56	44	45	41	52	53	49	55
Rohfett	g	114	110	31	39	38	49	36	38	36	40
Stärke	g	(74)	(104)	420	430	454	427	428	421	439	424
Zucker	g	34	33	21	23	18	18	33	29	28	26
Rohfaser	g	103	99	40	36	41	47	36	40	42	40
aNDFom	g	n.a.	212	116	111	118	127	121	121	114	112
ADFom	g	n.a.	152	66	53	46	62	48	58	55	52
Rohprotein	g	232	249	168	171	155	155	173	170	160	163
Lysin	g	12,2	13,8	13,0	12,4	11,6	11,1	12,2	11,9	12,2	12,8
Methionin	g	2,0	2,1	3,1	3,3	3,1	2,8	3,2	3,2	3,1	3,1
Cystin	g	n.a.	5,4	2,9	3,2	3,1	3,2	3,2	3,2	3,0	3,0
Threonin	g	9,3	11,3	8,0	7,5	6,8	6,5	7,9	7,5	7,2	7,8
Tryptophan	g	2,1	2,1	2,1	2,3	2,2	2,0	2,4	2,2	2,2	2,3
Valin	g	--	--	--	--	--	--	5,4	6,2	6,5	6,4
Kalzium	g	3,2	3,4	8,8	5,7	5,9	5,0	7,5	8,0	7,2	8,5
Phosphor	g	5,0	4,5	5,1	4,6	5,0	4,7	5,3	5,2	4,9	5,3
Natrium	g	0,2	0,1	2,6	1,5	1,7	1,2	1,9	2,0	2,0	2,7
Magnesium	g	1,7	1,4	2,5	2,1	2,1	1,9	2,3	2,2	2,1	2,3
Kalium	g	11,6	10,7	8,0	8,0	7,0	7,1	8,0	7,8	7,5	7,4
Schwefel	g	3,4	2,7	2,1	1,9	1,9	1,8	2,1	2,1	1,9	2,1
Eisen	mg	68,5	77	341	223	280	200	288	287	235	250
Kupfer	mg	8,0	4	116	89	93	64	92	103	101	129
Zink	mg	43	48	137	99	118	89	131	136	118	145
Mangan	mg	1205	1018	103	127	92	218	102	107	92	126

3.3 Aufzuchtleistungen

In Tabelle 4 sind die KM-Entwicklung, die täglichen Zunahmen, der Futterverbrauch, die kalkulierten Aufnahmen an ME sowie die daraus errechneten Futter- und Energieeffizienzkennzahlen beider Versuche dargestellt.

Tabelle 4: KM-Entwicklung, tägliche Zunahmen, Futter- und ME-Verbrauch sowie Futter- und ME-Effizienz (LS-Means)

			Versuch 1, Lupinen 2022			**Versuch 2, Lupinen 2023**		
			Kontrolle	Lupinen	*p-Wert*[1)]	Kontrolle	Lupinen	*p-Wert*[1)]
Tiere (ausgewertet)		n	**95**	**94**		**96**	**96**	
Lebendmasse	Beginn	kg	7,8	7,9	*0,737*	7,9	7,9	*0,818*
	Woche 1	kg	8,8	8,8	*0,523*	8,4[a]	8,2[b]	*0,021*
	Woche 2	kg	10,8	11,1	*0,175*	10,8	10,5	*0,105*
	Woche 3	kg	14,3	14,5	*0,381*	14,1	13,7	*0,139*
	Woche 4	kg	18,1[a]	17,1[b]	*<0,001*	18,2[a]	17,0[b]	*0,002*
	Woche 5	kg	22,4[a]	21,2[b]	*0,002*	22,0[a]	20,9[b]	*0,008*
	Ende	**kg**	**28,0[a]**	**25,8[b]**	***<0,001***	**27,8[a]**	**26,7[b]**	***0,003***
Zuwachs	Phase I	kg	6,4	6,6	*0,366*	6,2	5,8	*0,063*
	Phase II	kg	13,7[a]	11,3[b]	*<0,001*	13,7[a]	13,0[b]	*0,019*
	gesamt	**kg**	**20,2**	**17,9**	***<0,001***	**19,9**	**18,8**	***0,018***
Zunahmen	Phase I	g/Tag	307	315	*0,366*	296	275	*0,063*
	Phase II	g/Tag	687[a]	565[b]	*<0,001*	686[a]	649[b]	*0,019*
	gesamt	**g/Tag**	**492[a]**	**437[b]**	***<0,001***	**486[a]**	**457[b]**	***0,018***
Futter pro Tier	Phase I	g/Tag	456	446	*0,840*	408	370	*0,101*
	Phase II	g/Tag	1107[a]	924[b]	*<0,001*	1048[a]	964[b]	*0,042*
	gesamt	**g/Tag**	**774[a]**	**679[b]**	***0,035***	**720[a]**	**660[b]**	***0,037***
ME pro Tier	Phase I	MJ/Tag	6,1	6,2	*0,944*	5,5	4,9	*0,066*
	Phase II	MJ/Tag	15,1[a]	12,6[b]	*<0,043*	13,8[a]	12,7[b]	*0,047*
	gesamt	**MJ/Tag**	**10,5[a]**	**9,3[b]**	***0,038***	**9,5[a]**	**8,7[b]**	***0,033***
Futter pro kg Zuwachs	Phase I	kg	1,48	1,40	*0,444*	1,37	1,36	*0,870*
	Phase II	kg	1,59	1,63	*0,158*	1,51	1,47	*0,245*
	gesamt	**kg**	**1,56**	**1,55**	***0,851***	**1,46**	**1,43**	***0,307***
ME pro kg Zuwachs	Phase I	MJ	19,8	19,3	*0,733*	18,4	18,0	*0,686*
	Phase II	MJ	21,8	22,2	*0,247*	19,8	19,4	*0,292*
	gesamt	**MJ**	**21,1**	**21,2**	***0,983***	**19,4**	**19,0**	***0,258***

[1)] Irrtumswahrscheinlichkeit p<0,05; unterschiedliche Hochbuchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede

3.3.1 Lebendmassen und tägliche Zunahmen

Die Abbildungen 1 und 2 veranschaulichen die KM-Entwicklungen der Ferkel für beide Versuche. In beiden Versuchen ist zu erkennen, dass die KM nach Erhöhung des Anteils Weißer Lupinen auseinanderdrifteten.

Versuch 1

Am Ende von Versuch 1 wiesen die Ferkel der Kontrollgruppe mit 28,0 kg eine signifikant höhere KM auf als die Tiere der Lupinengruppe mit 25,8 kg. Dies spiegelte sich auch in den täglichen Zunahmen wider, die in der Kontrollgruppe ab der zweiten Phase (687 gegenüber 565 g) und auch insgesamt (492 gegenüber. 437 g) signifikant höher lagen. In der 1. Fütterungsphase unterschieden sich die täglichen Zunahmen mit 307 und 315 g nur gering.

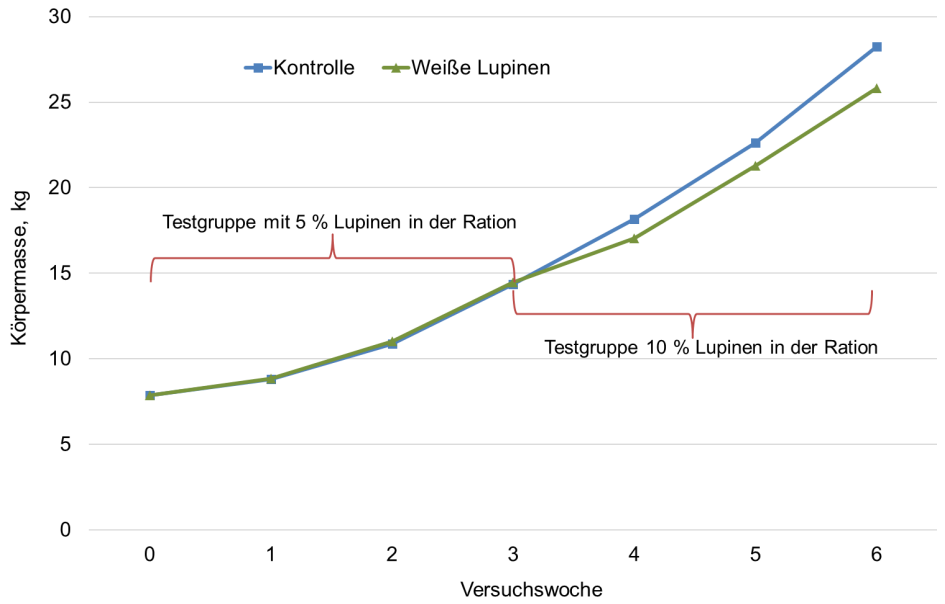

Abbildung 1: Verlauf der KM-Entwicklung der Ferkel in Versuch 1

Versuch 2

Ein ähnliches Bild ergab sich auch in Versuch 2. Hier erreichten die Kontrolltiere mit 27,8 kg gegenüber 26,7 kg in der Lupinengruppe ebenfalls eine signifikante höhere KM nach 6-wöchiger Versuchsdauer. Dies spiegelte sich in den täglichen Zunahmen wider, die in der Kontrollgruppe ab der zweiten Phase (686 gegenüber 649 g) und auch insgesamt (486 gegenüber 457 g) signifikant höher lagen. In der 1. Fütterungsphase wurde mit 296 g (Kontrolle) und 275 g (Lupinen) kein signifikanter Unterschied festgestellt.

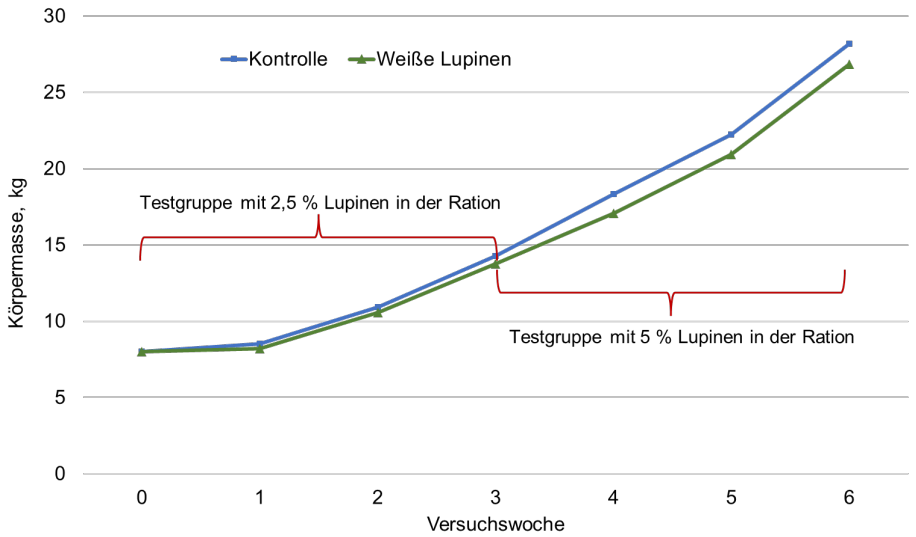

Abbildung 2: Verlauf der KM-Entwicklung der Ferkel in Versuch 2

3.3.2 Futterverbrauch und Aufnahme an ME

Die Abbildungen 3 und 4 veranschaulichen die Futterverbräuche pro Tier und Tag in den einzelnen Versuchswochen beider Versuche.

Versuch 1

Während der Futterverbrauch und damit auch die kalkulierte Aufnahme an ME in beiden Gruppen von Versuch 1 in den ersten drei Versuchswochen auf einem vergleichbaren Niveau lagen, zeigte sich in der 2. Versuchshälfte in der Lupinengruppe ein signifikant verminderter Verbrauch an Futter ME pro Tier und Tag. Im Mittel des Versuchs wurde mit 679 g in der Lupinengruppe signifikant weniger Futter verbraucht als in der Kontrollgruppe mit 774 g. Die durchschnittliche Aufnahme an ME pro Tier und Tag lag in der Kontrollgruppe bei 10,6 MJ und damit signifikant höher als in der Lupinengruppe mit 9,3 MJ.

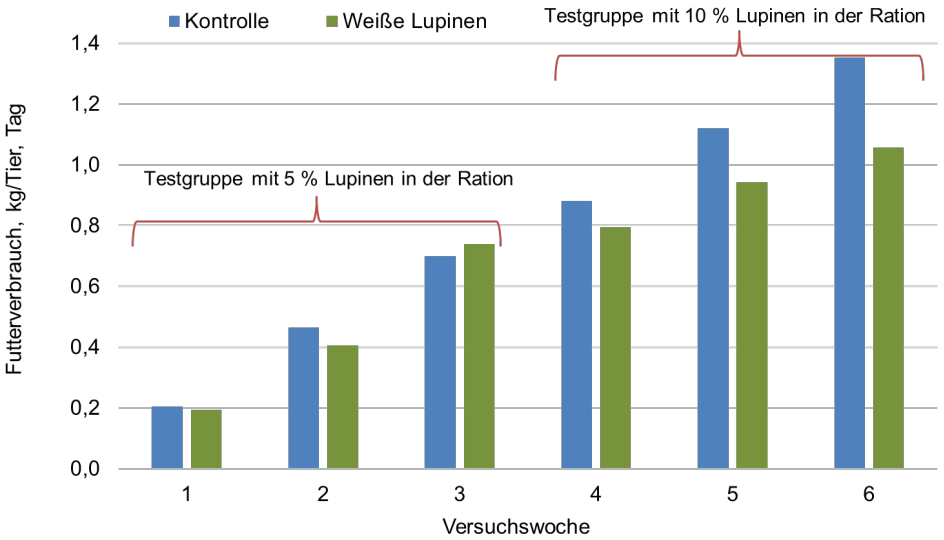

Abbildung 3: Futterverbrauch der Ferkel in den einzelnen Wochen von Versuch 1

Versuch 2

Im Mittel des Versuchs betrug der Futterverbrauch pro Tier und Tag in der Kontrollgruppe 720 g und war signifikant höher als in der Lupinengruppe mit 660 g. In den ersten drei Wochen des Versuchs unterschied sich der Futterverbrauch mit 408 g (Kontrolle) und 370 g (Lupinen) nicht signifikant. Im weiteren Verlauf verbrauchten die Tiere der Kontrollgruppe signifikant mehr Futter als die der Lupinengruppe (1048 gegenüber 964 g). Die kalkulierten Aufnahmen an ME pro Tier und Tag waren in der ersten Versuchshälfte in beiden Gruppen vergleichbar (5,5 gegenüber 4,9 MJ). In der 2. Versuchshälfte lagen diese bei 13,8 MJ in der Kontroll- und bei 12,7 MJ in der Lupinengruppe. Im Versuchsmittel wurden in der Kontrollgruppe 9,5 MJ und in der Lupinengruppe 8,7 MJ pro Tier und Tag rechnerisch aufgenommen. Dieser Unterschied war signifikant.

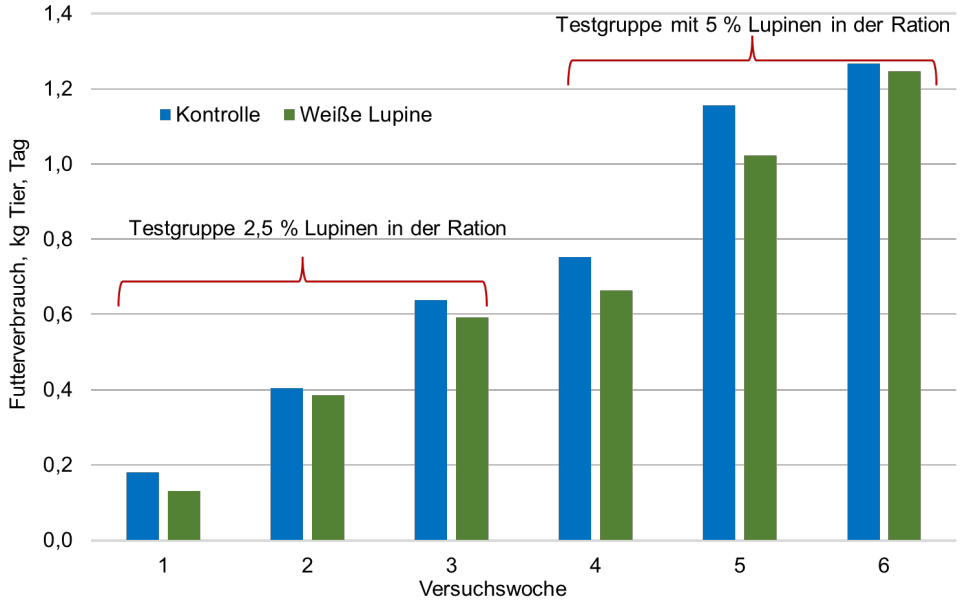

Abbildung 4: Futterverbrauch der Ferkel in den einzelnen Wochen von Versuch 2

3.3.3 Futteraufwand und Aufwand an ME

Versuch 1

Beim Futteraufwand bzw. Aufwand an ME pro kg Zuwachs zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. In der 1. Versuchshälfte betrug der Aufwand an Futter bzw. an ME 1,48 kg bzw. 19,8 MJ in der Kontroll- und 1,40 kg bzw. 19,3 MJ in der Lupinengruppe. Die entsprechenden Zahlen in der 2. Versuchshälfte beliefen sich auf 1,59 kg bzw. 21,8 MJ in der Kontroll- und auf 1,63 kg bzw. 22,2 MJ in der Lupinengruppe. Im Versuchsmittel betrug der Futteraufwand bzw. Aufwand an ME pro kg Zuwachs in der Kontrollgruppe 1,56 kg bzw. 21,1 MJ und in der Lupinengruppe 1,55 kg bzw. 21,2 MJ.

Versuch 2

Auch in Versuch 2 zeigten sich beim Futteraufwand bzw. beim Aufwand an ME pro kg Zuwachs keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. In der 1. Versuchshälfte betrug der Aufwand an Futter bzw. an ME 1,37 kg bzw. 18,4 MJ in der Kontroll- und 1,36 kg bzw. 18,0 MJ in der Lupinengruppe. Die entsprechenden Zahlen in der 2. Versuchshälfte beliefen sich auf 1,51 kg bzw. 19,8 MJ in der Kontroll- und 1,47 kg bzw. 19,4 MJ in der Lupinengruppe. Im Versuchsmittel betrug der Futteraufwand bzw. Aufwand an ME pro kg Zuwachs in der Kontrollgruppe 1,46 kg bzw. 19,4 MJ und in der Lupinengruppe 1,43 kg bzw. 19,0 MJ.

3.4 Stickstoff- und Phosphorsaldierung

Die 3.4Stickstoff- und Phosphorsaldierungen für beide Versuche sind in Tabelle 5 zusammengestellt.

Versuch 1

In der Kontrollgruppe von Versuch 1 wurde mit 827 g signifikant mehr Stickstoff pro Tier aufgenommen als in der Testgruppe mit 731 g. Auch der Stickstoffansatz war in der Kontrollgruppe signifikant höher (522 gegenüber 460 g). Daraus errechnete sich nur eine numerisch höhere Stickstoffausscheidung in der Kontrollgruppe von 305 g gegenüber der Lupinengruppe mit 271 g. Der Phosphoransatz unterschied sich mit 104 bzw. 92 g zwischen den Gruppen signifikant, auch die Phosphoraufnahme ließ sich mit 166 g (Kontrolle) und 135 g (Lupinengruppe) statistisch absichern. Daraus errechnete sich eine Phosphorausscheidung von 62 g in der Kontroll- und von 43 g in der Lupinengruppe.

Versuch 2

In Versuch 2 gab es keine signifikanten Unterschiede bei den Stickstoff- und Phosphoraufnahmen, den Stickstoff- und Phosphoransätzen sowie den Stickstoff- und Phosphorausscheidungen. In der Kontrollgruppe wurde mit 257 g nur numerisch mehr Stickstoff pro Tier ausgeschieden als in der Testgruppe mit 231 g. Die Phosphorausscheidung war in beiden Gruppen mit 45 bzw. 46 g nahezu identisch.

Tabelle 5: Stickstoff- und Phosphorsaldierung pro Tier (LS-Means)

			Versuch 1			Versuch 2		
			Kontrolle	Lupinen	*p-Wert*[1)]	Kontrolle	Lupinen	*p-Wert*[1)]
Stickstoff	Aufnahme	g	827[a]	731[b]	*0,048*	774	714	*0,055*
	Ansatz	g	522[a]	460[b]	*0,005*	517	483	*0,092*
	Ausscheidung	**g**	**305**	**271**	***0,271***	**257**	**231**	***0,115***
Phosphor	Aufnahme	g	166[a]	135[b]	*0,002*	148	143	*0,335*
	Ansatz	g	104[a]	92[b]	*0,005*	103	96	*0,092*
	Ausscheidung	**g**	**62[a]**	**43[b]**	***0,003***	**45**	**46**	***0,682***

[1)] Irrtumswahrscheinlichkeit $p<0,05$; unterschiedliche Hochbuchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede

3.5 Medikamentöse Behandlungen, Kotkonsistenz und Schwanzbeißen

In Versuch 1 wurden 4 Tiere der Kontroll- und 7 Tiere der Lupinengruppe medikamentös behandelt. Hauptursachen waren Hüft- bzw. Schulterprobleme. Insgesamt ein Tier der Kontroll- und zwei Tiere der Lupinengruppe fielen vor Versuchsende aus.

In Versuch 2 mussten kurz nach Versuchsbeginn alle Tiere aufgrund von Durchfall medikamentös behandelt werden. Darüber hinaus wurde in jeder Gruppe jeweils ein Tier wegen Fuß- bzw. Hüftproblemen behandelt. Es fielen kein Tier aus

Die Fütterung von Weißen Lupinen zeigte in beiden Versuchen keine Effekte auf die Kotbeschaffenheit (Tabelle 6). In Versuch 1 wurde der Kot der Ferkel in beiden Gruppen im Mittel mit 2,1 als „normal“ bzw. „unauffällig“ bewertet. In Versuch 2 lagen die Bonituren im Mittel bei 2,3 (Kontrolle) bzw. 2,2 (Lupine). Mit 3,0 wurde nach der 1. Versuchswoche in beiden Gruppen ein weicherer Kot vorgefunden (siehe medikamentöse Behandlungen). Im weiteren Versuchsverlauf normalisierte sich die Kotkonsistenz in beiden Gruppen wieder.

Tabelle 6: Bonitur des Kotes (1=hart bis 4=wässrig) in den einzelnen Buchten der Kontroll- und Lupinengruppe beider Versuche

	Bucht	Versuch 1 nach Woche						Ø	Beginn	Versuch 2 nach Woche						Ø
		1	2	3	4	5	6			1	2	3	4	5	6	
Kontrolle	1	3	2	2	2	2	2	2,1	2	3	2,5	2,5	2	2	2	2,3
	2	3	2	2	2	2	2		2	3	2,5	2,5	2	2	2	
	3	3	2	2	2	2	2		2	3	2	2	2	2	2	
	4	2,5	2	2	2	2,5	2		2	3	2	2,5	2	2	2	
	5	3	2	2	2	2	2		2	3	2	3	2	2	2	
	6	2	2	2	2	2	2		2	3	2,5	2	2	2,5	2	
	7	2	2	2	3	2	2		2	3	2	2	2	2	2	
	8	3	2	2	2	2	2		2	3	2,5	3	2,5	2	2	
Testgruppe	9	2	2	2	2	2	2	2,1	2	3	2,5	2	2	2	2	2,2
	10	3	2	2	2	2	2		2	3	2,5	2	2	2	2	
	11	2	2	2	2	2	2		2	3	2	2	2	2	2	
	12	2	2	2	2	2	2		2	3	2	2	2	2	2	
	13	3	3	2	3	2,5	2		2	3	2	2	2	2	2	
	14	2	2	2	2	2	2		2	3	2	2	2	2	2	
	15	3	2	2	2	2	2,5		2	3	2,5	2,5	2	2	2	
	16	3	2	2	2	2	2		2	3	2	2	2	2	2	

4 Zusammenfassung/Fazit

Sowohl die Erhöhung der Einsatzrate Weißer Lupinen von 5 % im FAF I auf 10 % im FAF II bei einem QA-Gehalt der Lupinen von 0,061 % (Versuch 1) als auch die Erhöhung von 2,5 % im FAF I auf 5 % im FAF II bei einem QA-Gehalt von 0,144 % (Versuch 2) führte zu signifikant niedrigeren Futterverbräuchen und signifikant niedrigeren täglichen Zunahmen gegenüber den jeweiligen Kontrollgruppen mit Sojaextraktionsschrot als alleiniger Eiweißkomponente. Falls die QA-Gehalte von Weißen Lupinen nicht bekannt sind, sollten diese im Ferkelfutter mit max. 2,5 % eingesetzt werden. Separate Einsatzempfehlungen für Weiße und Blaue Lupinen in der Schweinefütterung wurden kürzlich formuliert (Weber et al., 2025). Bei Ferkeln wurden die Empfehlungen auch bei Weißen Lupinen bei 5 % in der Ration während der gesamten Aufzucht belassen. Um auf Nummer sicher zu gehen, sollte man diese, wie es Versuch 2 gezeigt hat, nicht komplett ausschöpfen. Höhere Anteile könnten künftig möglich werden, wenn preiswerte Schnelltests für die aktuell teuren QA-Untersuchungen verfügbar sind bzw. wenn sichergestellt werden kann, dass Weiße Lupinen den Wert von 0,05 % QA nicht nennenswert überschreiten.

Literatur

Böhme, A., Dietze, M., Gefrom, A., Priepke, A., Schachler, B. Struck, C. Wehling, P. (2016): Lupinen, Anbau und Verwertung; Herausgeber: Gesellschaft zur Förderung der Lupine (G.F.L).

Preißinger, W., Propstmeier, G., Scherb, S. (2017): Ackerbohnen, Erbsen oder Lupinen im Futter für Aufzuchtferkel, Auswirkungen auf Futteraufnahme und Leistung. Tagungsband 16. BOKU-Symposium Tierernährung, 230-233

Weber, M., Preißinger, W., Bellof, G. (2025): Ackerbohnen, Körnerfuttererbsen, Süßlupinen und Sojabohnen in der Schweinefütterung. UFOP-Praxisinformation, 3. Aktualisierte Auflage, 2025, https://www.ufop.de/files/6917/5129/1387/2025_UFOP_2157_praxisinfo_bohnen_erbsen_lupinen_schweinefuetterung_300625.pdf Abruf 16.07.2025

Meyer, A. und Vogt, W. (2015): Lupinen in der Schweinemast. https://www.lwk-niedersachsen.de/lwk/news/28063_Lupinen_in_der_Schweinemast, Abruf 16.07.2025

GfE (Gesellschaft für Ernährungsphysiologie) 2008: Prediction of Metabolisable Energy of compound feeds for pigs. Proc. Soc. Nutr. Physiol. 17, 199-204.

VDLUFA (Verband deutscher landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten) 2012: Handbuch der Landwirtschaftlichen Versuchs- und Untersuchungsmethodik (VDLUFA-Methodenbuch), Bd III. Die chemische Untersuchung von Futtermitteln, VDLUFA-Verlag Darmstadt.

VDLUFA (Verband deutscher landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten) 2022: Analysenspielräume (ASR), Version 13 (2022)