

Feinsamige Leguminosen in der Schweinefütterung

Teil I: Inhaltsstoffe und Fütterungsverfahren

Dezember 2020

Obwohl der Einsatz von Grundfutter in der Schweinefütterung eher selten praktiziert wird, wird er bis heute in den Lehrbüchern der Tierernährung erwähnt – ein Zeichen dafür, dass es prinzipiell möglich ist, Schweine bedarfsgerecht unter Verwendung von Grundfutter zu ernähren. Mit Grundfutter sind Grünfutter und dessen Konservierungsprodukte sowie Hackfrüchte gemeint; synonym verwendete Begriffe sind Raufutter, Grobfutter und Saffutter. Grundfutter bezieht sich in der vorliegenden Zusammenstellung auf die Pflanzenmasse von (Rot-)Klee und Luzerne sowie deren Gemenge mit Ackergras in frischem, siliertem und getrocknetem Zustand. Auf die Fütterung mit Hackfrüchten soll hier nicht näher eingegangen werden, ebenso wird beim hier verwendeten Begriff „Grünfutter“ die Blattmasse von Rüben ausgeschlossen. Traditionelles Wissen und moderne Erkenntnisse zum Grundfuttereinsatz in der Schweineernährung, insbesondere von Rotklee und Luzerne, werden dargestellt. Vorab sei darauf hingewiesen, dass Mengenangaben und Nährstoffbedarfe in älteren Quellen an der damaligen Schweine-Genetik ausgerichtet sind.

Verfahren

Klee und Luzerne können auf verschiedene Arten für Schweine nutzbar gemacht werden. Dabei kann zunächst nach dem Zustand der Pflanzen unterschieden werden:

- Frisches Grünfutter wird entweder von Schweinen beim Weidegang selbst „geerntet“ oder frisch gemäht im Stall vorgelegt.
- Die Silagebereitung schafft über einen längeren Zeitraum eine gleichbleibende Grundfutterqualität und stellt die Versorgung mit Saffutter außerhalb der Vegetationszeit sicher.
- Getrocknetes Grünfutter kann aus Bodentrocknung (Heu) oder künstlicher Trocknung (Trockengrün) stammen.

Außerdem kann nach Art der Futtevorlage unterschieden werden:

- Weidegang (nur Sommerfütterung)
- Futtevorlage im Stall entweder über eine „zweite Futterstrecke“ (sog. Kombinierte Fütterung, d.h. separat zum Krafftutter) oder als Totale Mischration

KONTAKT

Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern (LFA)
Institut für Tierproduktion
Dr. Dorothea Lösel
Wilhelm-Stahl-Allee 2, 18196 Dummerstorf
Telefon: 038208-630331 – Fax: 038208-630311
d.loesel@lfa.mvnet.de

- Komponente im Alleinfutter (Grünmehl)

Der Zweck des Grundfuttereinsatzes entscheidet mit über Art und Umfang des Grünfutteranbaus sowie die Qualitätsanforderungen an Ernte und Konservierung und damit über den Aufwand, der damit betrieben wird:

- Einsatz als Beschäftigungsmaterial (Nährstoffgehalt nebensächlich)
- Einsatz als einkalkulierter Bestandteil der Futtermischung (bei kombinierter Fütterung und TMR)

Ob überhaupt Leguminosen in Form von Grund-/Raufutter verabreicht werden können, ist auch davon abhängig, ob das Entmistungssystem mit langfaserigen Futterresten (Halme und Stängel) kompatibel ist. Falls nicht, bliebe nur der Einsatz von Grünmehlprodukten wie z.B. Pellets.

Gründe für Raufuttergabe

Auch in der heutigen Schweineproduktion gibt es eine Reihe von guten Gründen, den Tieren Raufuttermittel anzubieten:

- Beschäftigungsmaterial gilt als anerkannte Maßnahme, um Schwanzbeißen in Ferkelaufzucht und Mast zu reduzieren. Raufutter ist fressbar, kaubar, untersuchbar (wühlbar), beweg- und bearbeitbar (veränderbar) und erfüllt damit alle Anforderungen an ein optimales Beschäftigungsmaterial (EU-Kommission, 2016). Zur ständigen Vorlage oder gezielt als Intervention von Caudophagie-Ausbrüchen.
- diätetisches Futtermittel, z.B. als unterstützende Maßnahme zur Vorbeugung gegen Magengeschwüre und zur Förderung der Darmgesundheit (Peristaltik, erwünschte Darmflora, Bildung von kurzkettigen Fettsäuren)
- beruhigende Wirkung der Sättigung in Phasen geringen Nährstoffbedarfes (erleichtert Gruppenhaltung von tragenden Sauen) oder bei nicht-ständiger Vorlage des Hauptfutters in der Schweinemast
- Erhaltung einer hohen Futteraufnahmekapazität bei tragenden Sauen, damit in der Laktation große Mengen an Kraftfutter aufgenommen werden können.

Aufgrund dieser positiven Effekte bestehen inzwischen auch gesetzliche oder vertragliche Vorgaben für die Raufuttergabe:

- bei Bio-Schweinen: Verpflichtung durch Ökoverordnung und Verbänderichtlinien
- Tierwohlprogramme (z.B. Wahlkriterium „Raufutter“ bei Initiative Tierwohl → ab 2021 Pflichtkriterium)
- neue Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung: „organisches und faserreiches Beschäftigungsmaterial“ zur ständigen Vorlage

Die aufgeführten Gründe verlangen nicht unbedingt nach Klee und Luzerne. Diese Pflanzen werden jedoch von den Schweinen sehr gerne gefressen – eine Voraussetzung dafür, dass die gewünschten Wirkungen auch eintreten. Zugleich stellen sie eine heimische Eiweißquelle dar, die auf dem eigenen Betrieb erzeugt werden kann.

Inhaltsstoffe

Grundfuttermittel sind in den DLG-Futterwerttabellen für Schweine leider nur spärlich bzw. unvollständig vertreten. Die zurückgegangene Bedeutung dieser Futtermittel in der heutigen Schweinefütterung bei gleichzeitig erschwerter Genehmigung von Verdauungsversuchen am Tier rechtfertigte möglicherweise nicht den Aufwand, die heute relevanten Parameter, wie praecaecale Verdaulichkeiten der Aminosäuren, für eine große Anzahl von Grundfuttermitteln zu bestimmen.

In der aktuellen DLG Futterwerttabelle für Schweine (2014) sind lediglich nicht näher definierte „Gras-/Leguminosenpflanzen“ jeweils frisch und siliert aufgeführt. Auch die in Tabelle 1 dargestellten Werte für frische Rotklee- und Luzernepflanzen sind nur eingeschränkt hilfreich, da nicht nach Vegetationsstadium und Aufwuchs unterschieden wird. Zur vergleichenden Einordnung der Nährstoffgehalte zeigt die Tabelle die Eiweißfuttermittel Erbse und Sojakuchen.

Heimische Körnerleguminosen wie die Erbse besitzen zwar bezogen auf 100 g Rohprotein einen hohen Lysingehalt, jedoch einen niedrigen Methioningehalt. Bei der Rationsgestaltung muss dieser relative Mangel durch methioninreiche Futtermittel ausgeglichen werden, z.B. durch Raps- oder Sonnenblumennachprodukte. Diese sind häufig jedoch nicht regionalen Ursprungs, was bei bestimmten Vermarktungswegen einer Verwendung entgegenstehen kann. In der ökologischen Tierhaltung stehen diese Futtermittel zudem häufig nicht in ausreichender Menge (Kuchen/Expeller) zur Verfügung bzw. sind nicht zulässig (Extraktionsschrote). Kleearten und Luzerne weisen vergleichsweise hohe Methioningehalte auf. Die Nutzung dieser Pflanzen würde die Auswahl an betriebseigenen Futtermitteln, welche in der ökologischen Landwirtschaft vorrangig eingesetzt werden sollen, vergrößern. Voraussetzung ist, dass es gelingt, durch frühzeitige Ernte und/oder spezielle Aufbereitung und eine optimale Konservierung die ohnehin vergleichsweise niedrigere Verdaulichkeit der Nährstoffe nicht noch weiter absinken zu lassen.

Tab. 1: Futterwert von Rotklee, Luzerne und Luzernegrünmehl für Schweine im Vergleich zu Erbsen und Sojakuchen (aus DLG Futterwerttabelle Schwein, 2014)

Futtermittel	Je kg TS	Rohnährstoffe					Faser			
	MJ ME	XA g	OM g	XP g	XL g	Stärke	Zucker	XF	NDFom	ADFom
Rotklee, frisch	9,2	90	910	170	35	-	80	250	304	195
Luzerne, frisch	9,2	110	890	220	30	-	40	250	413	328
Luzernegrünmehl	8,0	110	890	185	31	-	50	263	435	321
Erbse, Samen	15,2	37	963	250	15	475	60	65	398	108
Sojakuchen	16,0	64	936	455	98	60	70	60	-	-

Tab. 1 (Forts.): Futterwert von Rotklee, Luzerne und Luzernegrünmehl für Schweine im Vergleich zu Erbsen und Sojakuchen (aus DLG Futterwerttabelle Schwein, 2014)

Futtermittel	Aminosäuren					Praecaecale Verdaulichkeiten					Verdaulichkeiten			
	Lys g	Met g	Cys g	Thr g	Trp g	Lys %	Met %	Cys %	Thr %	Trp %	OM %	XP %	XF %	P %
Rotklee, frisch	8,7	3,0	1,8	7,4	3,2	85	70	80	75	-	60	61	50	50
Luzerne, frisch	10,7	3,0	2,4	8,9	3,3	50	75	10	60	55	63	47	40	50
Luzernegrünmehl	8,9	2,5	2,0	7,4	2,7	46	72	9	55	54	55	45	31	50
Erbse, Samen	18,0	2,4	3,6	9,0	2,3	84	73	66	75	70	89	79	45	50
Sojakuchen	27,0	6,8	10,0	18,0	6,1	89	90	83	85	88	83	87	81	40

Die Verdaulichkeiten von organischer Masse und von Rohprotein liegen in den Raufuttermitteln aufgrund des hohen Fasergehaltes deutlich unter jenen der Körnerleguminosen (Tab. 1). In einem Projekt des österreichischen Lehr- und Forschungszentrums Raumberg-Gumpenstein (Urdl, 2009) wurde mittels Differenzversuch für Kleeagrassilage (37 % der Ration) eine Rohproteinverdaulichkeit von 47,5 % bei 30 kg schweren Schweinen ermittelt. Für Luzernegrünmehlpellets (30 % der Ration) betrug dieser Wert 45,7 %, was etwa dem Wert der DLG-Futterwerttabelle entspricht. Bei 50 kg schweren Schweinen konnte für Luzernepellets allerdings nur ein Verdauungskoeffizient von 35 % beobachtet werden. In diesem Versuch ließ sich zudem gut beobachten, wie durch die Zulage des rohfaserreichen Grundfutters auch die Verdaulichkeit des Rohproteins der Grundmischung (Getreide) sank (um 7 bis 12 Prozentpunkte).

Eine Orientierung über die Rohnährstoffgehalte bieten grundsätzlich auch die Futterwerttabellen für Wiederkäuer (Tab. 2-5), in denen wesentlich stärker nach Zusammensetzung und Vegetationsstadium des Aufwuchses differenziert wird als in den Tabellen für Schweine. Diese Tabellenwerte können zumindest dazu herangezogen werden, einen Eindruck von den Veränderungen der Nährstoffgehalte im Verlauf der Vegetationsstadien zu erhalten. Die stärksten Veränderungen im Vegetationsverlauf sind bei Rohprotein (nimmt kontinuierlich ab), Trockensubstanz und Rohfaser zu beobachten (nehmen zu).

Tab. 2: Gehalte an Rohnährstoffen von Luzerne und Luzerne-Gras-Gemenge (nach DLG Futterwerttabelle Rind, 1997)

	TS	Je kg Trockenmasse						Zucker
		XA	XP	XL	XF	NfE	Stärke	
	g	g	g	g	g	g	g	g
Luzerne								
1. Aufwuchs								
vor der Knospe	150	105	254	34	178	429	0	-
in der Knospe	170	106	219	31	238	406	0	-
Beginn der Blüte	200	106	187	29	286	392	0	25
Mitte bis Ende der Blüte	230	101	175	28	327	369	0	54
verblüht	270	94	163	22	365	356	0	-
2. und folgende Aufwüchse								
vor der Knospe	160	106	258	39	188	188	0	-
in der Knospe	180	97	214	34	247	247	0	40
Beginn der Blüte	210	95	201	31	281	281	0	35
Mitte bis Ende der Blüte	240	99	192	30	316	316	0	-
verblüht	270	91	159	22	381	347	0	-
Luzerne-Gras-Gemenge								
1. Aufwuchs								
vor der Knospe	150	123	240	74	191	372	0	-
in der Knospe	170	106	193	68	238	395	0	-
Beginn der Blüte	200	102	154	35	272	437	0	-
Mitte bis Ende der Blüte	240	104	149	35	309	403	0	-
verblüht	280	95	126	31	354	394	0	-
2. und folgende Aufwüchse								
vor der Knospe	170	123	240	42	189	406	0	-
in der Knospe	190	115	196	45	231	413	0	-
Beginn der Blüte	220	109	201	40	267	383	0	-
Mitte bis Ende der Blüte	260	111	174	39	308	368	0	-
verblüht	300	109	142	19	349	381	0	-

Tab. 3: Gehalte an Rohnährstoffen von Rotklee und Rotklee-Gras-Gemenge (nach DLG Futterwerttabelle Rind, 1997)

	TS	Je kg Trockenmasse					NfE	Stärke	Zucker
		XA	XP	XL	XF				
	g	g	g	g	g	g	g	g	
Rotklee									
1. Aufwuchs									
vor der Knospe	140	105	227	40	158	470	0	-	
in der Knospe	160	100	193	35	213	459	0	-	
Beginn der Blüte	220	93	161	28	261	457	0	-	
Mitte bis Ende der Blüte	250	89	150	28	296	436	0	-	
verblüht	280	83	141	22	333	421	0	-	
2. und folgende Aufwüchse									
vor der Knospe	150	106	227	39	169	459	0	-	
in der Knospe	180	102	207	37	209	445	0	-	
Beginn der Blüte	220	92	177	34	262	435	0	-	
Mitte bis Ende der Blüte	240	87	170	30	304	409	0	-	
verblüht	270	75	158	35	344	388	0	-	
Rotklee-Gras-Gemenge									
1. Aufwuchs									
vor der Knospe	150	105	210	32	181	472	0	-	
in der Knospe	170	102	178	32	223	465	0	-	
Beginn der Blüte	200	97	155	30	259	459	0	35	
Mitte bis Ende der Blüte	240	87	134	25	300	454	0	41	
verblüht	200	84	115	30	333	438	0	-	
2. und folgende Aufwüchse									
vor der Knospe	170	107	210	38	182	463	0	-	
in der Knospe	210	105	191	34	223	447	0	-	
Beginn der Blüte	240	105	172	29	258	436	0	-	
Mitte bis Ende der Blüte	270	94	137	35	303	431	0	-	

Tab. 4: Gehalte an Rohnährstoffen von Luzerne- und Luzerne-Gras-Silage (nach DLG Futterwerttabelle Rind, 1997)

	TS	Je kg Trockenmasse					NfE	Stärke	Zucker
		XA	XP	XL	XF				
	g	g	g	g	g	g	g	g	
Luzerne									
1. Aufwuchs									
vor der Knospe	350	134	211	45	187	423	0	-	
in der Knospe	350	118	207	39	254	382	0	1	
Beginn der Blüte	350	125	179	37	294	365	0	1	
Mitte bis Ende der Blüte	350	101	178	39	342	340	0	2	
verblüht	350	99	160	32	386	323	0	-	
2. und folgende Aufwüchse									
in der Knospe	350	101	204	31	269	395	0	1	
Beginn der Blüte	350	111	213	48	293	335	0	-	
Luzerne-Gras-Gemenge									
1. Aufwuchs									
Beginn der Blüte	350	107	193	30	284	386	0	24	
Mitte bis Ende der Blüte	350	107	170	31	328	364	0	-	
verblüht	350	102	158	27	361	352	0	-	
2. und folgende Aufwüchse									
in der Knospe	350	110	223	42	253	372	0	35	
Beginn der Blüte	350	93	185	41	293	388	0	22	
Mitte bis Ende der Blüte	350	153	193	22	312	320	0	4	
verblüht	350	125	140	19	354	362	0	-	

Tab. 5: Gehalte an Rohnährstoffen von Rotklee und Rotklee-Gras-Silage (nach DLG Futterwerttabelle Rind, 1997)

	TS g	Je kg Trockenmasse					NfE g	Stärke g	Zucker g
		XA g	XP g	XL g	XF g				
Rotklee									
1. Aufwuchs	350	124	212	55	196	413	0	-	
vor der Knospe	350	118	182	44	234	422	0	-	
in der Knospe	350	100	155	40	277	428	0	-	
Beginn der Blüte	350	106	150	46	309	389	0	-	
Mitte bis Ende der Blüte	350	110	139	30	351	370	0	-	
verblüht									
2. und folgende Aufwüchse									
in der Knospe	350	127	196	45	215	417	0	-	
Beginn der Blüte	350	107	161	36	276	420	0	-	
Rotklee-Gras-Gemenge									
1. Aufwuchs									
vor der Knospe	350	117	215	48	210	410	0	-	
in der Knospe	350	92	173	45	246	444	0	-	
Beginn der Blüte	350	110	165	53	278	394	0	-	
Mitte bis Ende der Blüte	350	110	139	44	307	400	0	-	
verblüht	350	116	118	46	368	352	0	-	
2. und folgende Aufwüchse									
vor der Knospe	350	106	203	49	212	430	0	-	
in der Knospe	350	114	190	53	246	397	0	-	
Beginn der Blüte	350	131	173	42	261	393	0	-	

Weitere Eindrücke über die Bandbreite der möglichen Nährstoffgehalte lassen sich aus einzelnen Projekten entnehmen. Über vier Jahre hinweg wurden die Nährstoffgehalte von frischer Luzerne (11 Sorten in je 4 Wiederholungen) an einem Standort in Mecklenburg-Vorpommern (Malchow/Insel Poel) ermittelt (Jänicke, 2013). Die Rohproteingehalte lagen in den drei Hauptanbaujahren beim ersten Aufwuchs (Wuchsstadium: verlängerte Triebe mit Knospen) zwischen 194 und 242 g/kg TS, beim zweiten Aufwuchs (Wuchsstadium: zweimal Blühbeginn, einmal verlängerte Triebe mit Knospen) zwischen 191 und 228 g/kg TS und beim dritten Aufwuchs (Blühbeginn) zwischen 182 und 270 g/kg TS. Die Rohfasergehalte lagen in den drei Hauptanbaujahren beim ersten Aufwuchs (Wuchsstadium: verlängerte Triebe mit Knospen) zwischen 178 und 300 g/kg TS, beim zweiten Aufwuchs (Wuchsstadium: zweimal Blühbeginn, einmal verlängerte Triebe mit Knospen) zwischen 249 und 336 g/kg TS und beim dritten Aufwuchs (Blühbeginn) zwischen 226 und 344 g/kg TS. Die NDF-Gehalte bewegten sich im dritten Anbaujahr zwischen 340 und 404 g/kg TS in vier Aufwüchsen, die ADF-Gehalte lagen zwischen 281 und 360 g/kg TS. Die Untersuchungen zeigten zum einen die Variation auf, die zwischen Sorten bei gleichem Schnittzeitpunkt und Anbaujahr auftreten kann. Dabei waren beim Merkmal Rohprotein nur bei 5 von 15 Aufwüchsen signifikante Unterschiede zwischen den Sorten zu beobachten, beim Merkmal Rohfaser bei 3 von 15 Aufwüchsen. Größere Unterschiede als zwischen den Sorten traten allerdings zwischen den Nutzungsjahren auf – bei jeweils gleichen Entwicklungsstadien. Die Ergebnisse sprechen dafür, für die Einschätzung der Nährstoffgehalte von Luzerne eher die Aufwuchszeit seit dem letzten Schnitt heranzuziehen als das Entwicklungsstadium. Kurze Aufwuchszeiten gingen im Versuch einher mit höheren Rohprotein- und niedrigeren Rohfasergehalten

Aufgrund der Vielzahl von Faktoren, die auf den Futterwert von Grünfütterpflanzen Einfluss nehmen, ist eine laboranalytische Bestimmung des Futterwertes zu empfehlen – insbesondere, wenn das Futter nicht nur der Beschäftigung dienen soll.

Schon lange gab es Bestrebungen, den Futterwert von Grünleguminosen für Monogastrier durch Nachbearbeitung des Erntegutes zu erhöhen. Hennig (1975) erwähnt eine Quelle, der es gelungen sein soll, das Grünfütterprotein von der Rohfaser zu trennen. Durch Auspressen des Saftes, Koagulation des Eiweißes und Trocknung wurde ein Produkt gewonnen, das 38 % Rohprotein, 2,15 % Lysin und nur 2,4 % Rohfaser enthielt. Im Mastversuch erwies es sich als gleichwertig verglichen mit Sojaextraktionsschrot. Luzerneproteinkonzentrat wird heute in Ergänzungsfuttermitteln für Pferde, Zierfische, Ziervögel und in Nahrungsergänzungsmitteln für den Menschen eingesetzt. Es stammt aus sogenannten Grünen Bioraffinerien (FNR, 2014), die aus feuchter Pflanzenmasse zunächst Pflanzenpresssaft und Faserbestandteile separieren. Die Fraktionen werden dann weiter energetisch oder stofflich genutzt.

Proteine aus dem Presssaft können je nach Ausrichtung der Anlage Nebenprodukte darstellen. Ob in Zukunft die Preiswürdigkeit für den Einsatz bei landwirtschaftlichen Nutztieren gegeben sein wird, ist noch fraglich. Technisch weniger aufwändig ist die Trennung von Blatt- und Stängelmasse, um die proteinreicheren Blätter zu gewinnen (siehe Teil II: Feinsamige Leguminosen in der ökologischen Tierhaltung).

Klee und Luzerne weisen hohe Ca-Gehalte auf (15-18 g/kg TS), die zu einem Verhältnis von Calcium zu verdaulichem Phosphor (vP) von bis zu 12:1 führen. Nach Roth (2014) soll das Ca:vP-Verhältnis in der Gesamtration zwischen 2:1 und 3:1 liegen. Wird eine Kombinierte Fütterung durchgeführt, ist dies bei der Mineralstoffausstattung des Kraftfutters zu beachten. Ein dauerhafter Ca-Überschuss führt zu verminderter Einlagerung desselben in die Knochen. Außerdem sollte in den Tagen vor dem Abferkeln die Ca-Zufuhr weiter vermindert werden, um die Ca-Mobilisierung aus den Knochen anzuregen. Insgesamt sollte die Kationen-Anionen-Bilanz der Ration im vorgeburtlichen Zeitraum verringert werden, um den pH-Wert des Urins abzusenken und so die Gefahr von Urogenitalinfektionen zu verringern. Klee gras und Luzerne besitzen zwar unter den Grundfuttermitteln eine besonders hohe Kationen-Anionen-Bilanz – dies fällt allerdings in der Geburtsvorbereitungsfütterung nicht ins Gewicht, da mit dem Umstallen in das Abferkelabteil in der Regel auch die Raufuttergabe eingestellt oder zumindest stark reduziert wird. Um die Darmmotilität zu erhalten und Verstopfungen zu vermeiden, sind geeignete andere diätetische Maßnahmen zu ergreifen.

In Rotklee und Luzerne befinden sich verschiedene Isoflavone mit schwach östrogenen Wirkung, welche theoretisch den Einsatz bei tragenden Sauen begrenzen. Während für Rotklee unter praxisüblichen Aufnahmemengen keine negativen Effekte der Isoflavone bekannt sind, wird für die Luzerne empfohlen, an tragende Sauen nicht mehr als 10 kg Frischmasse pro Tag zu verfüttern (Jeroch et al., 1999). Auch der Gehalt an Saponinen spricht für eine Einsatzbegrenzung von Frischpflanzen. Saponine können wegen ihrer Oberflächenaktivität zu Schaumbildung im Verdauungstrakt (Tympanie-Gefahr!) führen und so die Aktivität der faserverdauenden Mikroorganismen behindern. Bei der Silierung werden Saponine jedoch abgebaut (Jipeng et al., 2018). Bei Frischpflanzen begrenzt der bittere Geschmack der Saponine z.T. die freiwillige Futteraufnahme.

Weidegang und Grünfutter

Gründe

Die Gründe, die vor 100 Jahren unter dem Eindruck der Folgen des Ersten Weltkrieges für den Weidegang von Schweinen sprachen, kommen in folgendem Auszug des Lehrbuches von Honcamp (1921) zum Ausdruck: „Die gleich große Bedeutung wie für Rind, Schaf und Pferd besitzt auch der Weidegang für das Schwein, eine Maßnahme, die gerade unter den jetzigen Zeitverhältnissen die allergrößte Beachtung verdient. Abgesehen von der besseren Entwicklung der Tiere und ihrer billigeren Ernährung auf der Weide, ist gerade auch nach neueren Erfahrungen der Weidegang die beste Vorbereitung für die Mast. Die Heranbildung von Zuchttieren läßt sich auch heute beim Schwein genau wie bei allen anderen landwirtschaftlichen Nutztieren nicht mehr mit Erfolg durchführen, wenn ihnen nicht genügend Bewegung im Freien gewährt wird. Die Ernährung des Schweines auf der Weide ist aber die billigste und diejenige, welche mit der geringsten Arbeit verknüpft ist.“ [...] „Namentlich die Gras- und Kleeweiden bieten in dem zarten und frischen Weidefutter ebenso wie das in einem möglichst frühen Entwicklungsstadium geschnittene Grünfutter allen Tieren von den kaum abgesetzten Ferkeln bis zu den tragenden Säuen eine so gesunde und gehaltvolle Nahrung, daß eine Beifütterung eigentlich nur noch für die unter 5-6 Monate alten Läufer erforderlich ist. Voraussetzung ist und bleibt natürlich immer, daß die Tiere auf der Weide ein junges und zartes, aber nicht hartes und überständiges Futter vorfinden. Infolgedessen und auch aus anderen Gründen ist der Weidegang der Schweine nicht so einfach durchzuführen wie bei den anderen landwirtschaftlichen Nutztieren. [...] Jedenfalls kann aber nicht scharf genug betont werden, daß eine ausgedehnte Weidenutzung in der Schweinehaltung in erster Linie dazu berufen ist, die Ernährung des Schweines hauptsächlich auf heimische und selbsterzeugte Futterstoffe zu gründen und damit auch die Haltung und Fütterung der Tiere zu verbilligen.“ (Honcamp, 1921).

Der Arbeitsaufwand des Weidegangs wurde als gering angesehen, weil das Futter nicht in den Stall gebracht werden musste und ein Teil von Kot und Harn auf der Weide abgesetzt wurde – beim damaligen niedrigen Mechanisierungsgrad von Futtevorlage und Entmistung (Festmist) ein erheblicher Vorteil. Heutzutage dagegen wäre der geregelte Weidegang mit einem deutlich höheren Arbeitsaufwand verglichen mit reiner Stallhaltung verbunden. Bewegung im Freien galt als unverzichtbar für die Tiergesundheit, denn damals war die Versorgung der Tiere mit Arzneimitteln und synthetischen Vitaminen auf einem anderen

Stand als heute. Defizite bei Haltung und Fütterung konnten nicht so einfach durch pharmakologische Wirkstoffe abgeschwächt werden. Heutzutage käme noch hinzu, dass der Aufenthalt im Freien mutmaßlich zum Wohlbefinden der Schweine beiträgt: Schweine können auf der Weide nicht nur Außenklimareize aufnehmen (was auch in einem Auslauf möglich ist), sondern auch ihr natürliches Futteraufnahmeverhalten ausleben. Der im obigen Zitat genannte Hauptgrund für den Weidegang war die Nutzung heimischer Futtermittel. In der Mangelsituation nach dem Ersten Weltkrieg bestand die Notwendigkeit, sich von Importfuttermitteln unabhängig zu machen und wertvolles Getreide der Humanernährung vorzubehalten. Heute gewinnt die Nutzung heimischer (europäischer) Futtermittel aus anderen Überlegungen wieder an Bedeutung (Regionale Erzeugung, Schließen der Stoffkreisläufe, Klimaschutz, Verzicht auf gentechnisch veränderte Futtermittel).

Durchführung

Weidegang ist nicht gleichzusetzen mit „Auslauf im Grünen“ auf einer Standweide und auch nicht mit der ganzjährigen Freilandhaltung von Schweinen. Bei letzteren beiden Haltungsverfahren nehmen die Schweine zwar auch Grünfutter auf, aber nur solange, bis alles Schmackhafte abgeweidet ist. Danach beginnt eine mehr oder weniger ausgeprägte Wühltätigkeit. Der Zweck des Weidegangs ist jedoch die Aufnahme von hochwertigem Grundfutter, was nur erreicht werden kann, wenn immer sehr junge Pflanzen bereitstehen und wenn die Grasnarbe/der Pflanzenbestand so erhalten wird, dass schnell neues Futter nachwachsen kann. Dies erfordert ein striktes Weidemanagement. Mit Weidegang für Schweine ist stets der zeitlich beschränkte tägliche Austrieb auf die Weide zur Futteraufnahme gemeint.

Selbst in aktuellen Lehrbüchern der Tierernährung wird der Weidegang – zumindest für Zuchtsauen – noch erwähnt. Für praktische Informationen zum heutigen Betrieb einer Schweineweide (Standort, Rechtliches, botanische Zusammensetzung, Einrichtung, Weidepflege) sei auf die Ausarbeitung von Menke et al. (2016) verwiesen.

Als gute und bei Schweinen beliebte Weide- und Grünfutterpflanzen gelten Serradella, Rotklee, Rotklee gras, Weißklee, Luzerne, Süßlupinen, Hülsenfruchtgemenge und blattreiche Gräserarten wie Weidelgräser, Wiesenschwingel und Wiesenrispengras (Scholz, 1957; Hennig, 1971; Mothes, 1983; Roth, 2014), die immer in sehr jungem Zustand, d.h. maximal bis zum Beginn der Blüte, zugeteilt bzw. geerntet werden sollten.

Folgende Auszüge aus alten und neuen Lehrbüchern geben einen Eindruck davon, was beim Weidegang beachtet werden sollte.

„Empfehlenswert sind je zwei Stunden Weidegang in den Morgen- und Abendstunden, damit die Tiere nicht anfangen zu Wühlen und außerdem die warmen Mittagsstunden im Stall, in Hütten oder zumindest im Schatten verbringen können. Da unsere heutigen hochgezüchteten Schweine keine ausgesprochenen Lauftiere mehr sind, ist es ratsam, die Weide in der Nähe der Tierunterkünfte anzulegen.“ (Scholz, 1957).

„Bei Weidegang ist ein striktes Umtriebssystem notwendig, mit einem gleichmäßigen Angebot an jungem, hochverdaulichem Grünfutter.“ (Meyer, 1992). Dafür sind laut Roth (2014) 6-8 Ar je Sau erforderlich.

„Eine intensive und geregelte Weideführung ermöglicht eine gleichmäßige Nährstoffversorgung. Mit zweimal dreistündiger Weidezeit müssen die Sauen [...] genügend Gras (etwa 12 kg) aufnehmen können. Danach ist der Proteinbedarf nach Menge (über 200 g verdauliches Protein) und Qualität (über 15 g Lysin) gedeckt; [...]“ (Burgstaller 1989). Nach Roth (2014) liegen die aufgenommenen Mengen Grünfutter je nach Alter der Sau, Vegetationsstadium und Pflanzensammensetzung zwischen 8 und 15 kg pro Tag.

Die Kunst der Weideführung ging anscheinend über die Jahrzehnte verloren, wie Burgstaller (1991) feststellte: „Geregelter Weidegang auf gepflegten Weiden ist in mehrfacher Hinsicht gesundheitsfördernd. Gepflegte Weiden liefern das billigste Grundfutter. Viele Grünflächen, auf denen Sauen geweidet werden, verdienen allerdings nicht die Bezeichnung Sauenweide. Bei ungleichem Aufwuchs ist die Nährstoffversorgung unregelmäßig, und solche ungepflegte Weiden können eine ständige Verwurmungsquelle sein.“

Selbstverständlich kann frisches Grünfutter auch in den Stall gebracht werden. Dieses sollte dann jedoch kurz gehäckselt oder gemustet werden, da es so besser aufgenommen wird (Scholz, 1957; Hennig, 1971; Mothes, 1983; Burgstaller, 1989). Außerdem sollte nur ganz frisch gemähtes Grünfutter vorgelegt werden, da erhitztes Grünfutter ungern gefressen wird (Hennig, 1971).

Für welche Schweine ist Grünfütter und Weide geeignet?

Weidegang und Grünfütter galten in erster Linie als ideale Ernährung für Sauen. Da die Gesamtrationen für tragende Sauen nur eine mäßige Verdaulichkeit (60-70 %) der organischen Substanz aufzuweisen brauchen und Sauen eine große Futteraufnahmekapazität besitzen, können Teile der Tagesration durch Grundfutter abgedeckt werden.

Bei trächtigen Sauen sollten die wirtschaftseigenen Grundfuttermittel mindestens 50 % des Gesamtenergiebedarfes decken, damit die Futterkostenvorteile den höheren Arbeitsaufwand ausgleichen (Meyer, 1992). Laut Burgstaller (1992) konnten ein bis zwei Drittel des gesamten Energiebedarfes der tragenden Sauen durch „Saffutter“ gedeckt werden.

Hochtragenden Sauen wird dabei ein höherer Krafftutteranteil zugeteilt als niedertragenden Sauen und auch Jungsauen sollten aufgrund ihres geringeren Futteraufnahmevermögens und der Ansprüche durch ihr eigenes Körperwachstum ebenfalls mehr Krafftutter erhalten (+ 0,5 kg; Burgstaller, 1989).

Bereits weibliche Zuchtläufer sollten von der gesundheitsfördernden Wirkung der Bewegung an der frischen Luft profitieren. „Die Zuchtläufer können als Grundfutter Gras (intensive Umtriebsweide), Silagen verschiedener Art (Gras, Mais, Rübenblatt) oder Rüben aufnehmen, die entsprechend der Zusammensetzung und aufgenommenen Menge mit einem Ergänzungsfutter (1-1,5 kg/Tag) komplettiert werden.“ (Meyer, 1992). Laut Lindermayer et al. (1994) reicht das Fassungsvermögen des Verdauungstraktes weiblicher Zuchtläufer erst ab 60 kg Lebendmasse aus, „um größere Grundfuttermengen aufnehmen zu können.“ Einen Eindruck von den aufgenommenen Futtermengen und den notwendigen Mengen an Ergänzungsfutter für Zuchtsauen gibt Tabelle 6.

Tab. 6: Orientierungswerte für Futtermengen von Grün- und Ergänzungsfutter für Sauen

	Niedertragende Sauen	Hochtragende Sauen	Zuchtläufer
Scholz (1957)	Sommer: Grünfütter satt (9-20 kg) + für stärker abgesäugte Sauen Kartoffeln + 0,5-1,5 kg Krafftutter	Grünfütter bis zur Sättigung + 1-2 kg Krafftutter	
Mothes (1983)	10-12 kg Grünfütter oder Kleegrassilage + 0,5 bis 1,0 kg Getreide und Ergänzungsfutter	8-12 kg rohfaserarmes Grobfütter und 1,5 bis 2 kg Konzentrate	
	Bei Alleinfütter: zusätzlich 1 kg Grünfütter oder 400-600 g Trockengrünfütter oder Strohmehl		
Meyer (1992)	„Unter günstigen Bedingungen“ 8-15 kg Grünfütter + 0,5 bis 1 kg Zuchtsauenenergänzungsfütter	Reduzierung des Grundfütters auf 1-2 kg + 1 bis 2 kg Ergänzungsfütter	Weide, Silagen oder Rüben <i>ad libitum</i> + 1-1,5 kg Ergänzungsfütter
	Bei Alleinfütter und einstreuloser Haltung: mindestens 200-300 g Stroh oder Heu		
Burgstaller (1989)	„Etwa 12 kg Grünfütter + 0,5 kg Getreide + 30 g Mineralfütter mit hohem Na-Gehalt und B-Vitaminen“	Grünfütter + 1,5 kg Krafftutter + Mineralfütter	max. 9 kg Grünfütter + mind. 1,5 kg Krafftutter
Adam (1994)	10 kg Weide- oder Wiesengras + spezielles Ergänzungsfütter oder Laktationsfütter		mind. 1,5 kg Krafftutter
Hennig (1971)	10 kg Rotklee (frisch oder siliert) + 1 kg Zuckerrübenvollschnittel		0,5 kg Grünfütter oder Silage je 10 kg Lebendmasse
Höges (1990)	7 kg Weidegras 1-1,5 kg Krafftutter	3,5 kg Weidegras 2-2,5 kg Krafftutter	

In älteren Lehrbüchern kamen auch noch Absatzferkel in den Genuss eines gewissen Anteils von Grünfütter in der Ration, in Kombination mit Mohrrüben und Kartoffeln (Scholz, 1957; Schmidt, 1974; Mothes, 1983). Selbst bei Mastschweinen, die auch nach damaliger Ansicht ein hochverdauliches, konzentriertes Futter benötigten, konnte Grünfütter sinnvoll eingesetzt werden, z.B. in Hackfrucht-Grünfüttergemischen (3 Teile Kartoffeln + 1 Teil Grünfütter). Schmidt (1974) gab an: „In der Schweinemast wird seit einigen Jahren verstärkt Grünfütter verfüttert. [...] Der Grünfütteranteil sollte nicht mehr als 20 % der Trockenmasse der

Gesamtration betragen.“ Ein Rationsvorschlag für ein Mastschwein mit 80 kg und einer Tageszunahme von 750 g lautete: 1 kg Kraftfutter, 1 kg Gerste, 6 kg Klee gras und 100 g Rapsextraktionsschrot.

Gründe für den Rückgang von Weidegang und Grünfutter in der Schweinehaltung

1. Verglichen mit heutigen vollautomatisierten Futterzuteilungsverfahren, die nur durch Verwendung von pump- oder rieselfähigen getreidebasierten Futtermischungen möglich wurden, ist der zweimal tägliche Austrieb oder die Grünfutterwerbung arbeitsintensiver. Weidegang und Grünfutter lassen „keine industriemäßige Organisation der Futterproduktion“ zu (Schmidt, 1974). Der Vorteil der „industriell hergestellten Mischfuttermittel“ wurde vor allem darin gesehen, dass sie eine hohe Energiekonzentration haben, gut lagerfähig sind, alle Nährstoffe im richtigen Verhältnis enthalten, im Schweineproduktionsbetrieb wenig Arbeit durch Zubereitung oder Mischung verursachen und im allgemeinen nur noch im Stall verteilt werden müssen, wozu entsprechende Mechanisierungsaggregate gut einsetzbar seien.
2. Es werden ausreichend stallnahe Weideflächen benötigt, somit ist ab gewissen Bestandsgrößen Weidegang für alle Sauen technisch gar nicht mehr möglich.
3. Ein erheblicher Teil der Tagesration besitzt wechselnde Nährstoffgehalte. Die publizierten Tabellenwerte sind bei der Ermittlung des Futterwertes nur begrenzt hilfreich, so dass im Vegetationsverlauf regelmäßige Futteranalysen durchgeführt werden müssten. Um Unterversorgung zu verhindern, würden über die Ergänzungsfuttermittel Sicherheitszuschläge gemacht, was die betriebliche Nährstoffbilanz belasten kann.
4. Zudem werden heute andere Anforderungen an Seuchenschutz und Tierschutz gestellt. So ist es wahrscheinlich, dass von der zuständigen Behörde eine doppelte Umzäunung, ständiger Zugang zu Tränkwasser und Unterstände verlangt würden – selbst wenn die Schweine nur wenige Stunden auf der Weide wären.
5. Die behördliche Genehmigung einer Schweineweide hängt von den erwarteten Umweltauswirkungen ab (Geruch, Nährstoffeintrag).

Kombinierte Fütterung

Auch in aktuellen Lehrbüchern der Tierernährung wird noch die Kombinierte Fütterung von Zuchtsauen erläutert. Darunter versteht man die getrennte Zuteilung von Grundfuttermitteln und Ergänzungsfuttermitteln im Stall. Das Gegenteil ist die Alleinfütterung (Fütterung eines Mischfutters, das für den jeweiligen Haltungsabschnitt den Bedarf an allen Nährstoffen deckt). Auch die im vorigen Kapitel erwähnten Verfahren des Weidegangs und der Vorlage von Grünfutter im Stall zählen dazu, wenn die Sauen zusätzlich Kraftfutter erhalten und die Rationen bilanziert werden. Die Ansprüche der Sau an die Verdaulichkeit der organischen Substanz in der Gesamtration verändern sich im Laufe des Reproduktionszyklus. Je größer diese werden, umso mehr muss der Anteil des Kraftfutters steigen, da nach Roth (2014) beispielsweise Rotklee nur vor der Blüte eine Verdaulichkeit von über 60 % erreicht. Die Verdaulichkeit der organischen Substanz sollte nach Roth (2014) bis zur 8. Trächtigkeitswoche mindestens 60 % betragen, bis zur Geburt mindestens auf 70 % ansteigen und während der Laktation um 80 % liegen. Je nach Leistungsstadium müssen die Mengen von Grundfutter und Kraftfutter also angepasst werden (Abb. 1). Im Laufe des Reproduktionszyklus können so 25 % des gesamten Nährstoffbedarfes einer Sau über Grundfutter gedeckt werden (Roth, 2014).

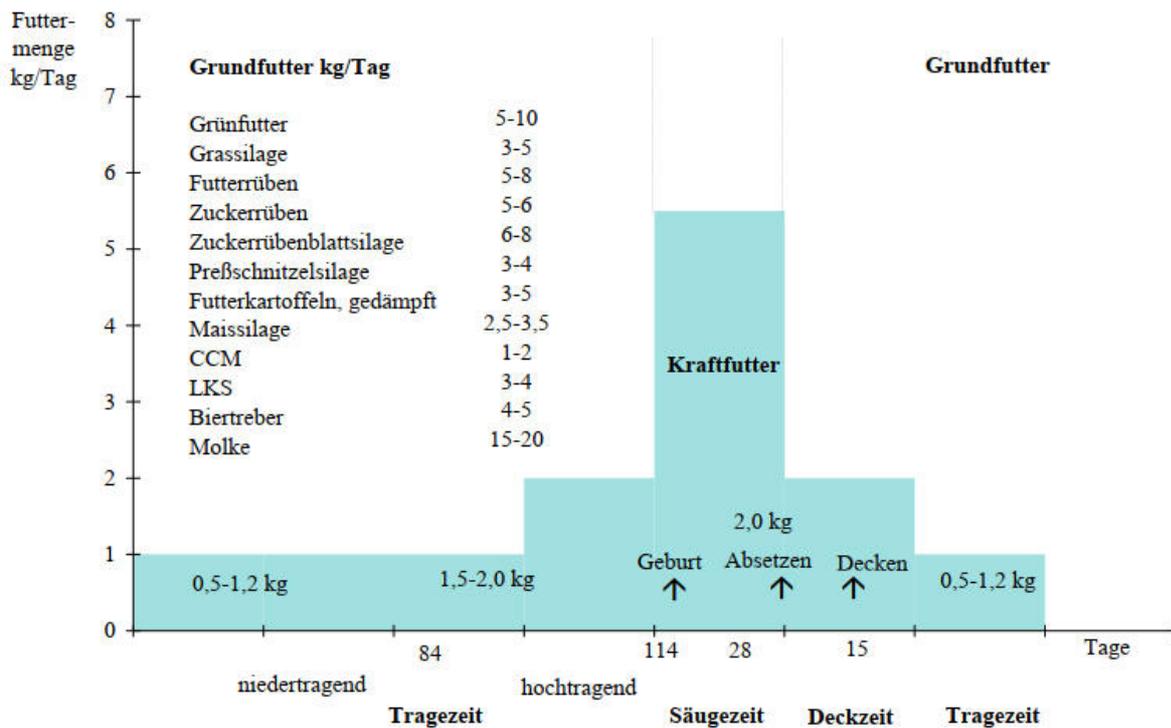


Abb. 1: Prinzip der Kombinierten Fütterung mit Vorschlägen von Grundfuttermitteln und deren möglichen Verzehrsmengen (aus Lindermayer et al., 2009). Während der Laktation erfolgt nach langsamer Anfütterung die Kraftfuttergabe ad libitum. Die Mengenangaben entsprechen der damaligen Sauengenetik.

Zu Beginn der Trächtigkeit kann ein großer Anteil des Nährstoffbedarfes über das Grundfutter gedeckt werden. Niedertragende Sauen benötigen je nach Grundfutterart und -qualität ein Viertel bis 40 % der Energie aus dem Kraftfutter. Dieses Kraftfutter soll die Energie- und Eiweißversorgung ergänzen und die Mineral- und Vitaminversorgung sicherstellen. Seine Nährstoffgehalte müssen sich daher an der Qualität des Grundfutters orientieren. Niedertragende Sauen sollen zusätzlich zum Grundfutter etwa 1,5 kg und hochtragende Sauen etwa 2 kg Kraftfutter aufnehmen. Aufgrund des deutlich höheren Nährstoffbedarfes wird die Fütterung in der Laktation als Alleinfütterung mit Kraftfutter durchgeführt, damit die Sauen möglichst wenig Körpermasse verlieren (Roth, 2014). Nach dem Absetzen der Ferkel kann die Nährstoffkonzentration der Ration wieder verringert werden, zunächst auf das Niveau des Futters für hochtragende Sauen. Nach dem Belegen wird entsprechend der niedertragenden Sauen gefüttert.

Traditionell wurden im Winter die entsprechenden Silagen der jungen Grünfutterpflanzen verfüttert – oft in Kombination mit Hackfrüchten; bald ging man zur ganzjährigen Verfütterung von Silage über. Gründe dafür waren:

- schlagkräftige Ernte, nur wenige Erntetermine im Jahr,
- gleichbleibende Qualität. Damit wurde kalkulierbar, welche Ergänzungsfuttermittel benötigt wurden.

Wie Grünfutter ist auch die Silagefütterung am zweckmäßigsten in der Sauenernährung einzusetzen. Einen Überblick über Einsatzempfehlungen gibt Tabelle 7.

Tab. 7: Orientierungswerte für Futtermengen von Grünfuttersilagen und Ergänzungsfutter für Sauen

	Niedertragende Sauen	Hochtragende Sauen	Laktierende Sauen	Zuchtläufer
Burgstaller (1989)	mind. 1 kg Kraftfutter	mind. 2 kg Kraftfutter		max. 7 kg Silage + 1,5 kg Kraftfutter
Wiesemüller (1993)	6 kg Luzernesilage + 1 kg Getreideschrot	4 kg Luzernesilage + 2 kg Getreideschrot	2 kg Luzernesilage + mind. 5 kg Kraftfutter	
Jeroch et al. (1999)	6 kg Leguminosensilage + 1 kg Kraftfutter + Vitamin-/Mineralfutter	4 kg Leguminosensilage + 1,6 kg Kraftfutter + Vitamin-/Mineralfutter		
Schmidt (1974)	8-12 kg Kleegrassilage + 0,5-0,75 kg „Grundmischung für Sauen“ oder 5 kg Kleegrassilage + 2 kg Kartoffeln + 1,2 kg Grundmischung	8-12 kg rohfasearmes Grundfutter + 1,5-2 kg Kraftfutter	Je Ferkel 0,4-0,5 kg Mischfuttermittel + Saftfutter bis zur Sättigung	Grünfutter und Silagen ab 4. Lebensmonat Steigerung von 2 auf 8 kg

Aber selbst für Mastschweine kamen geringe Mengen Grünfuttersilage im Rahmen der sog. Hackfruchtmast zur Erhöhung des Rohfasergehaltes zum Einsatz. „Feuchtkonzentrat-Grobfuttergemische“ waren energiereiche Mischsilagen aus Hackfrüchten und Grünfutter z.B. aus 3 Teilen gedämpften Kartoffeln und 1 Teil Rotklee oder Luzerne oder Süßlupinen (Hennig, 1971; Schmidt, 1974). Dadurch konnte die benötigte Menge an getreidebasiertem Kraftfutter reduziert werden. Ein 80-120 kg schweres Mastschwein erhielt pro Tag beispielsweise 1 kg Kraftfutter und 8 kg Feuchtkonzentrat-Grobfuttergemisch oder 2 kg Kraftfutter und 4 kg Feuchtkonzentrat-Grobfuttergemisch (Mothes, 1983). Ein anderer Vorschlag lautete: ein 80 kg schweres Mastschwein mit 750 g Tageszunahmen konnte mit 0,5 kg Kraftfutter, 1,3 kg Gerste, 3 kg Kleegrassilage und 200 g Rapsextraktionsschrot bedarfsgerecht ernährt werden (Schmidt, 1974).

Nach den Einsatzempfehlungen von Wiesemüller (1993) ist pro Jahr „eine Tonne Qualitätssilage pro Sau notwendig, [...]“. Der Schnitt muß bei 19 % TS (Luzerne) oder 15 % TS (Klee) erfolgen, der Rohfasergehalt darf 25 % in der TS nicht überschreiten. Für Luzerne sind diese Qualitätsparameter gegeben, wenn sie nicht höher als 65 cm beim 1. Schnitt, 55 cm beim 2. und den weiteren Schnitten ist. Hauptvorteil des Verfahrens ist die gleiche Qualität des Grundfutters, die allein eine gute Aufnahme sichert.“

Um die Effekte des Grundfutters auf Sättigung, Beschäftigung und Beruhigung zu erzielen, genügte es zwar, das Grundfutter nur einmal am Tag, morgens, vorzulegen, was den Arbeitsaufwand gegenüber einer zweimal täglichen Vorlage etwas reduzierte. Trotzdem blieb die kombinierte Fütterung eher auf die kleineren Betriebe beschränkt, bzw. auf Betriebe, die neben Sauen auch Rinder hielten (Adam, 1994; Lindermayer et al., 1994), wo Grünfuttersilagen also ohnehin vorhanden waren. Andererseits wird davor gewarnt, Silage für Schweine einfach von der Silage für Rinder abzuzweigen, da häufig die Nährstoffdichte nicht ausreichend für Schweine sei (Hennig, 1971). Aus heutiger Sicht sollte man bei den Silagen für die Rinderfütterung aber zwischen den „Struktursilagen“ und den faserarmen, eiweißreichen Silagen für Hochleistungsmilchkühe unterscheiden. Letztere dürften durchaus den Anforderungen an ein Schweinefutter genügen.

Noch mehr als bei Silagen für Wiederkäuer ist auf die Silagequalität zu achten. Teilweise wird empfohlen, Silage erst bei den robusteren Mastschweinen und Sauen einzusetzen. Bei Absetzferkeln ist wegen der Gefahr von Verdauungsstörungen, die durch suboptimale Gärqualität ausgehen kann, vorsichtshalber auf Silage zu verzichten. Es versteht sich von selbst, dass auch für tragende Sauen Silagen einwandfrei vergoren, stabil und frei von Schimmelbefall und Mykotoxinen sein müssen. Erschwerend kommt hinzu, dass stark angewelkte Silagen, die gerade bei Leguminosen die Vergärung erleichtern, nicht gern gefressen werden (Burgstaller, 1989). Bei Nutzung von Fahrsilos ist auf ausreichenden täglichen Vorschub zu achten. Heutzutage stehen jedoch mit Ballen- und Schlauchsilage Verfahren zur Verfügung, die auch bei geringem täglichem Verbrauch eine gute Futterhygiene gewährleisten.

Ergänzungsfuttermittel für die Kombinierte Fütterung sind heute im Standardportfolio der Futtermittelhersteller kaum noch vorzufinden, können aber auf Nachfrage geliefert werden. Da in der Regel eine kundenspezifische Mischung angefertigt wird, ist es sinnvoll, sie dem tatsächlichen, durch Futteranalysen ermittelten, Futterwert der Silagen anzupassen.

Gründe für den Rückgang der kombinierten Fütterung

Aus Sicht der Tierernährung gibt es keinen Grund, die Sauenfütterung nur noch auf Alleinfuttermitteln aufzubauen. Grundfuttermittel gelten als diätetisch wertvoll, werden gern gefressen, sind sättigend und bieten Beschäftigung (Jeroch et al., 1999). Laut Burgstaller (1989) sind für die Entscheidung zur kombinierten Fütterung oder Krafftutter-Alleinfütterung nicht ernährungsphysiologische, sondern betriebswirtschaftliche Gesichtspunkte maßgebend. Insbesondere sind dies arbeitswirtschaftliche Gründe (Burgstaller, 1989; Meyer, 1992). Stark gesunkene Getreidepreise erlaubten es, Schweinerationen mit Getreide als Hauptkomponente zu verfüttern. Es war nicht mehr notwendig, durch Grundfüttereinsatz die Ration zu verbilligen und so fielen mit steigenden Bestandsgrößen die Arbeitskosten für die Futterzuteilung mehr ins Gewicht. Mit der Verbreitung der Flüssigentmischung, die damals meist ohne zusätzliche Schieber ausgeführt wurde, wurde dem Einsatz von größeren Raufuttermengen technisch ein Ende gesetzt.

Ist die Raufuttergabe mit dem Entmistungssystem vereinbar, gibt es Möglichkeiten, die Futtervorlage zu vereinfachen. Denkbar ist die gemeinsame Vorlage von Grund- und Krafftutter in einer Totalen Mischration mittels Futtermischwagen am Futtertisch (Praxisbericht von Wernsmann, 2013) evtl. kombiniert mit einer individuellen Krafftuttergabe an der Abrufstation (siehe auch Teil II: Feinsamige Leguminosen in der ökologischen Tierhaltung).

Getrocknetes Grünfütter

Laut Burgstaller (1989) ist „Heu als Ballaststoff zur alleinigen Krafftuttergabe an tragende Sauen nicht nährstoffmäßig, sondern als Sättigungsmittel zu betrachten.“ Dem wäre hinzuzufügen, dass Heu auch als Beschäftigungsmaterial für alle Altersgruppen geeignet ist. Schweine würden davon jedoch nicht genug aufnehmen, um einen nennenswerten Teil des Nährstoffbedarfes decken zu können.

Die Heuwerbung kann der Betrieb selbst durchführen. Eine vollständige Bodentrocknung von Kleearten und Luzerne kann aber mit hohen Nährstoffverlusten durch den Verlust der Blätter verbunden sein; eine technische Nachrocknung unter Dach kann gewisse Abhilfe schaffen (ÖKL, 2017). Wertvolleres Trockengrün wird in Trocknungswerken hergestellt, die früher weit verbreitet waren (Hübner, 2019). Mittels Heißlufttrocknung werden so Grünfütterkonservate verschiedener Konfektionierung (Grünmehl, Pellets, Cobs, Ballen) hergestellt. Mit einigen dieser Produkte lässt sich eine automatisierte Futtervorlage erzielen – der wesentliche Vorteil gegenüber Silagen und Grünfütter. Hennig (1975) schrieb „Unter industriemäßigen Produktionsbedingungen ist der Einsatz von Grünfütter oder Grünfütterkonservaten unmöglich. Nur Trockengrünfütter kann noch eine gewisse Bedeutung haben. Da aber der Energieertrag je ha bei Getreide [...] immer höher ist als bei Trockengrünfütter, ist dessen Einsatz künftig nur gerechtfertigt, wenn eine Sonderwirkung erreicht werden kann.“ Eine solche Sonderwirkung war die Versorgung der Tiere mit β -Carotin, welches früher nicht in großem Umfang synthetisch hergestellt wurde. Durch Verwendung des Trockengrüns in Form von Grünmehl konnten auch Alleinfüttermischungen mit diesem wichtigen Antioxidans angereichert werden. Laut Hennig (1971) verzehrten Sauen in Versuchen 1,8-2 kg Luzernetrockengrünfütter. Da aber der Futterwert gering und die Kosten zu hoch seien, sollte der Anteil an Trockengrünfütter im Alleinfütter 10 % nicht übersteigen. In Alleinfüttermischungen für Mastschweine sollte der Grünmehlanteil maximal 5 % betragen (Schmidt, 1994). Mothes (1983) empfahl, bei Alleinfütterung von Mischfütter „in industriemäßigen Anlagen“ zur Sättigung 400-600 g Trockengrünfütter und Strohmehl je Sau und Tag zu geben.

Laut Wiesemüller (1993) kann Grünmehl zur Hälfte oder zu einem Drittel mit Krafftütter zu Pellets verarbeitet werden, die bedarfsdeckend für die gesamte Trächtigkeitsperiode sind. Auch Lindermayer et al. (1994) sahen heißluftgetrocknetes Grünfütter in Form von Grünmehl als Bestandteil betriebseigener Krafftüttermischungen in der Sauenfütterung. Im Folgenden sind zwar Grascobs genannt; die Aussage ließe sich aber auf Klee gras- oder Luzernecobs übertragen. „In den letzten Jahren hat sich in solchen Ferkelerzeugerbetrieben, die einer Heißluft-Trocknungsanlage angeschlossen sind, die Fütterung mit Grascobs sehr bewährt und als ein wirtschaftliches Fütterungssystem erwiesen. [...] Als ein Standardverfahren hat sich die Fütterung von täglich 2 kg Cobs und 0,75 bis 1,0 kg Krafftütter mit 4 % natriumreichem Mineralfütter entwickelt. Im letzten Trächtigkeitsabschnitt werden 0,5 kg Krafftütter hinzugegeben.“

Zusammenfassung

Noch vor wenigen Jahrzehnten waren Raufuttermittel, bevorzugt feinsamige Leguminosen in verschiedener Form, ein selbstverständlicher Bestandteil von Schweinerationen. Sie wurden als Futtermittel - nicht nur als Beschäftigungsmaterial - betrachtet, wozu ihre Inhaltsstoffe durchaus berechtigen. Ihre fast verschwundene Rolle im Zuge der Mechanisierung der Schweinehaltung ist nicht auf ernährungsphysiologische, sondern rein auf arbeitswirtschaftliche Gründe zurückzuführen. Heute werden Raufuttermittel in der konventionellen Schweinehaltung zur ständigen Aufnahme höchstens in geringem Umfang als Beschäftigungsfutter eingesetzt oder in evtl. größerem Umfang in alternativen Haltungssystemen, wo keine Probleme mit der Flüssigentmischung zu erwarten sind und der höhere Arbeits- und damit Kostenaufwand durch besondere Vermarktungswege kompensiert werden kann.

In Teil II dieser Übersicht werden Ergebnisse neuerer Forschungsprojekte zum Einsatz von feinsamigen Leguminosen in der Schweinefütterung vorgestellt, welche alle im Bereich der ökologischen Landwirtschaft angesiedelt waren.

Literatur

siehe Teil II