

Dia 44/51

Siebsortierung

über 70 g

Gewichtssortierung

50-70 g

30-50 g

Abb. 9

Sortierung von Kartoffelpflanzgut. Sorte: Sommerkrone

dann wahrscheinlich vorteilhaft, auf einem Schlege die einzelnen Gewichtsklassen u. U. mit verschiedenen Zwischenräumen in der Reihe getrennt auszuliegen.

Der zur Verfügung stehende Raum gestattete nur, die einzelnen Probleme kurz aufzureissen. In dem

soeben erschienenen Heft Nr. 3 der Schriftenreihe der Forschungsanstalt ist die Keimstimmung der Kartoffel ausführlich behandelt. Über die anderen der hier gestreiften Fragen werden im Laufe des Winters eingehende Abhandlungen erscheinen.

Schulze

Hackfruchtverwertung bei SCHWEINEN

Ein bedeutungsvoller Gesichtspunkt bei der Fütterung der Schweine liegt in der Physiologie ihres Verdauungstraktes. Im Gegensatz zum Wiederkäuer fehlt dem Schwein als Einmäger fast jede Möglichkeit eines bakteriellen Aufschlusses der Nahrung. Es ist allein auf enzymatische Verdauung angewiesen. Aus diesen Gründen ist der Anspruch der Schweine an die Verdaulichkeit des Futters um 20% höher als der des Rindes. Die Nährstoffe müssen in leicht zugänglicher Form vorliegen, wie es vor allem bei den Wurzel- und Knollenfrüchten der Fall ist. Der bevorzugte Einsatz dieser Hackfrüchte in der Schweinefütterung hat darüber hinaus den Vorteil, dass der Aufwand an Futterfläche für die Erzeugung von 1 dz Schweinefleisch und -Fett bei der Kartoffel um etwa die Hälfte, bei Rüben um mehr als zwei Drittel niedriger liegt als bei Verfütterung von Getreide!

Zubereitung der Hackfrüchte

Für die Kartoffel ist bekannt, dass diese stets gewaschen und gedämpft bzw. gekocht zu verfüttern ist und zwar entweder frisch, d.h. nach täglicher Zubereitung, oder nach Einsäuerung in entsprechenden Gruben oder Behältern mit Wasserabfluss. Ein-

gesäuerte, gedämpfte Kartoffeln können bei gleicher Verwertung allen Schweinen, einschliesslich der Ferkel, in derselben Menge gereicht werden wie frische, zumal die in den Sauerkartoffeln enthaltenen organischen Säuren, im wesentlichen Milchsäure, anregend auf die Verdauungstätigkeit wirken. Als besondere Vorteile der Einsäuerung sind Verringerung der Nährstoffverluste, gleichmässige Futterverteilung über das ganze Jahr und Ersparnis an Arbeit und Feuerung zu nennen. Kartoffelflocken können bei Erzielung gleicher Sättigung und gleichen Mastfolges ohne Sonderbehandlung im Verhältnis 1:4-5 an die Stelle von frischen Kartoffeln treten, während Kartoffelschnitzel nach unseren Feststellungen vor der Verfütterung zweckmässig mit kochendem Wasser übersprüht werden.

Die Zuckerrübe entspricht in ihrem Nährstoffgehalt etwa der Kartoffel, jedoch liegt sie im Eiweissgehalt noch niedriger. Die Verfütterung erfolgt in rohem Zustand nach guter Reinigung an Zucht- und Läuferschweine gut zerkleinert und mit Spreu vermengt, an Mastschweine am besten gemust. Sofern keine Möglichkeit zu einer Zerkleinerung der

Rüben besteht, sind diese ebenfalls zu dämpfen, jedoch unter Mitverfütterung des zuckerhaltigen Dämpfwassers. Da Rüben eine längere Dämpfzeit als Kartoffeln benötigen, ist ein gemeinsames Dämpfen unzweckmässig.

Sowohl gedämpften Kartoffeln als auch zerkleinerten Rüben wird das Kraftfutter ohne einen weiteren Wasserzusatz beigemischt.



Abb. 1
Einmengen des Kraftfutters unter gedämpfte, eingesäuerte Kartoffeln. Dia 45/51

Das erforderliche Tränkwasser ist den Tieren vor der Mahlzeit zur beliebigen Aufnahme anzubieten.

Nach dem Ergebnis eigener Untersuchungen über die Futterwirkung verschiedener Rübenarten ist es zweckmässig, den Zuckerrübenanteil in der Ration nicht über 70–75% auszudehnen und 20–25% Kartoffeln zu belassen.

Trockensubstanzreiche Futterrüben, sogen. Gehaltsrüben, sind wegen ihrer geringeren Nährstoffkonzentration in Mastrationen nur bis zur Hälfte der Kartoffelmenge einzufügen, während Massentrunkeln als Mastfuttermittel ausscheiden. Frische Zuckerrüben sind bei Eintritt der milderer Jahreszeit verstärkten Atmungsverlusten unterworfen und sagen den Schweinen alsdann geschmacklich nicht mehr zu.

Die Einsäuerung von Zuckerrüben kann in rohem, feinzerkleinerten Zustand im Gemisch mit gedämpften Kartoffeln erfolgen. In zweijährigen Versuchen des Instituts wurde festgestellt, dass derartige Gemische auch in der wärmeren Jahreszeit keiner Nachgärung unterliegen und in ihrem Futterwert unbeeinträchtigt bleiben, sofern mit der notwendigen Sauberkeit gearbeitet wurde und ein Mischungsverhältnis von 1:1 als obere Grenze eingehalten wurde (Abb. 2 und 3).

Die gemeinsame Einsäuerung von gedämpften Kartoffeln mit jungem Grün-

futter ergab nach umfangreichen eigenen Untersuchungen, dass zwar eine nennenswerte Anreicherung an Eiweiss hierdurch nicht zu erreichen ist, wohl aber eine Ergänzung an Vitaminen, die sowohl bei Verfütterung der Gemische an Zuchtschweine eine nicht zu unterschätzende Bedeutung hat, als auch bei Mastschweinen erhöhte Gewichtszunahmen bei besserer Futterverwertung erkennen liess. Alle jungen Grünfutterpflanzen wie Luzerne, Stoppelklee, Süßslupine und Gemenge sind im Verhältnis 3–4:1 mit Hackfrüchten einzusäuern, bei Verwendung von Zuckerrübenblättern und -köpfen auch im Verhältnis 2:1. Nach eigenen Untersuchungen weisen solche Futtergemische noch eine Verdaulichkeit von 80% auf, so dass sie noch als Mastfuttermittel geeignet sind.

Einsatz der Hackfrüchte in der Mast

Sowohl bei der Mast junger, noch wachsender Schweine (20–110 kg), als vor allem bei der Spätmast schwerer Fettschweine (bis 140–150 kg) nach einer vorbereitenden Läuferzeit, sind ausser der Kartoffel auch Rüben mit Erfolg einzusetzen. Bei der Mast mit Hackfrüchten ist einer ausreichenden Versorgung der Schweine mit Eiweiss ganz besondere Beachtung zu schenken. So lässt nach eigenen Untersuchungen eine Unterschreitung der Gabe an Eiweissfutter um 100 g den Bedarf an Gesamtnährstoff für die gleiche Gewichtszunahme um 14%, eine Verringerung von 200 g um 25% ansteigen! Darüber hinaus muss das Eiweiss bekanntlich die unentbehrlichen Aminosäuren enthalten, d.h. vollwertig sein, was bei der relativ einseitigen Futterzusammensetzung für Mastschweine stets eine Beifütterung von Eiweiss tierischer Herkunft erfordert. Nach Entdeckung des Wirkstoffkomplexes APF und seines wichtigen Bestandteiles, des Vitamins B₁₂, wurde diese Frage auf Grund der Wirksamkeit dieser Stoffe für weniger bedeutungsvoll gehalten. Die wachstumsstimulierende Wirkung des APF-Komplexes und des Vitamins B₁₂ beruht auf deren Bedeutung für den Ablauf der Methylierungsprozesse und der Ausnutzung der Methylreserven des Körpers. Die in amerikanischen Rationen bei ausschliesslicher Verwendung von Sojaschrot als Eiweissfutter zu Tage tretende Wirkung des APF wird daher darin gesehen, dass dem tierischen Organismus die Synthese gewisser mangelnder, unentbehrlicher Aminosäuren, im Falle des Sojaschrotes in erster Linie Methionin und evtl. Cystin und Tryptophan, möglich wird. Ausgedehnte Fütterungs- und Stoffwechselversuche an verschiedenen Tierarten über die Wirkungsweise des Vitamins B₁₂ und der übrigen Komponenten des APF-Komplexes sind in unserem Institut im Gange. Bei der Mast junger Schweine erscheint eine gewisse Einsparung an tierischem Eiweiss, besonders bei Verwendung von Sojaschrot, möglich. Es wird jedoch noch sorgfältiger Untersuchungen

bedürfen, ehe man über den Einsatz von APF-Präparaten in der Hackfruchtmast der Schweine Endgültiges aussagen kann.

Gleiche Beachtung wie der Eiweisszufuhr gebührt einer ausreichenden Mineralstoffversorgung der wachsenden Schweine. Wenn das Eiweissbeifutter einen nennenswerten Anteil von Fischmehl enthält (mindestens 100 g), wird die P-Versorgung in Anbetracht des P-Gehaltes des Schrotbeifutters ausreichend sein, so dass eine Zufuhr von 10–15 g kohlensaurem Kalk den Bedarf des Tieres an Ca und P deckt. Da das Schwein jedoch im Gegensatz zum Wiederkäuer auch gegen eine Verschiebung des Säure-Basenverhältnisses zur basischen Seite empfindlich ist, ist bei Verabfolgung von Magermilch

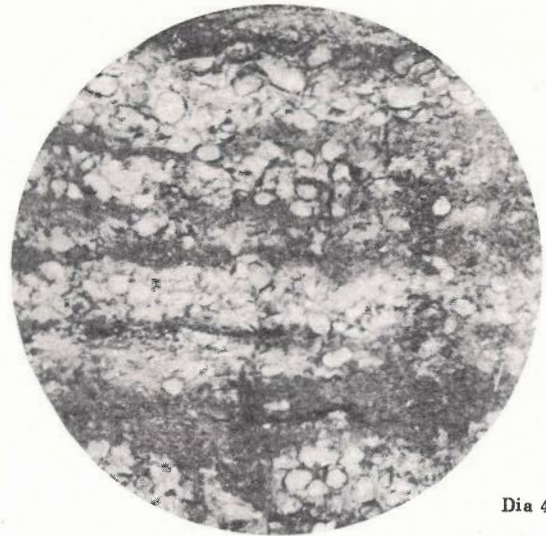
dings ist es dann erforderlich, dass die noch zu verfütternden 100 g Eiweissbeifutter tierischer Herkunft sind, also aus Fischmehl oder Magermilch bestehen, wobei 1 ½ Ltr. Magermilch anstelle von 100 g Fischmehl treten. Trockengrünfutter aus Häcksel oder Mehl jungen Grases, junger Luzerne oder Süßlupine ist nicht nur wegen seines Eiweissgehaltes, sondern auch wegen seines Vitamin A- und Mineralstoffreichtums ein ausgezeichnetes Beifutter, das bei der Mast junger Schweine in einer Menge bis zu 400 g neben 300 g Futtergetreide und 250 g Eiweisskonzentrat in die Mastration einzufügen ist. In Gebieten mit starkem Zuckerrübenanbau ist auch getrocknetes Zuckerrübenblatt etwa in folgender Weise zu verwenden:



Dia 46/51

Abb. 2

Anstichfläche einer Sauergrube mit gedämpften Kartoffeln.



Dia 47/51

Abb. 3

Gedämpfte Kartoffeln und rohe, gemusste Zuckerrüben, im Verhältnis 1 : 1 eingesäuert.

als Eiweissfutter eine Zugabe von phosphorsaurem Kalk in gleicher Höhe notwendig. Bei wechselnden Anteilen von Magermilch und Fischmehl wird ein Gemisch von kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk dem Bedarf der Tiere am besten Rechnung tragen, besonders, wenn im Schrotbeifutter nur ein geringer Anteil Weizen- oder Roggenkleie vorliegt.

Bei einer Mast mit Kartoffeln als Hauptfuttermittel ist es nach F. Lehmann üblich, von Beginn bis Ende der Mast als Beifutter je Tier und Tag ein Gemisch aus etwa 700 g Getreideschrot + Kleie, 250–300 g Eiweissbeifutter oder 3–4 kg Magermilch und 10 g Kalk zu verabreichen. Die Vielzahl pflanzlicher Futtermittel erlaubt hierbei vielerlei Variationen bei Futtergetreide oder Eiweisskonzentrat. So kann z.B. auch durch 300 g Süßlupinenschrot und 300 g Futtergetreide neben 150 g Eiweisskonzentrat der zusätzliche Bedarf eines mit Kartoffeln zu mästenden Schweines gedeckt werden. Bohnen- und Erbsenschrot können mit 400 g + 300 g Futtergetreide ebenfalls in die Ration eintreten. Aller-

	Lebendgewicht	
	30–75 kg	75–110 kg
Kartoffeln	4–6 kg	5–7 kg
Trockenblatt	0,5–0,75 kg	0,75–1,5 kg
Futtergetreide + Kleie	500 g	500 g
Eiweisskonzentrat	300 g	250 g
kohlensaurer Kalk	10 g	10 g

Höhere Mengen Rüben, vor allem Zuckerrüben, sollten erst nach Erreichen eines Gewichts von 35–40 kg in die Mastration eingeschaltet werden. Das Beifutter kann unter Erhöhung des Eiweissfutters um etwa 50 g im wesentlichen die gleiche Zusammensetzung aufweisen wie bei der Mast mit Kartoffeln.

Bei der Mast schwerer Schweine nach vorbereitender Läuferzeit werden besonders hohe Mengen an Hackfrüchten je Tier und Tag verzehrt (8–12 kg). In ähnlicher Weise wie bei der Jungschweinemast werden sie durch 700 g Getreide-

schrot + Kleie, nur 200 g bzw. nach 2 Mastmonaten 150 g Eiweissfuttermittel und 15 g Kalk ergänzt, wobei ein Austausch durch Hülsenfrüchte, Trocken- gut u. dgl., wie oben erläutert, erfolgen kann. Sofern Zuckerrüben verfüttert werden, ist es nach älteren Untersuchungen auch bei der Spätmastratsam, 20–30%, bei Gehaltsrüben 50% Kartoffeln in der Ration zu belassen.

Sowohl bei der Fütterung der Mastschweine als auch bei Zuchtsauen ist mit bestem Erfolg Molke in die Futtergaben einzusetzen. Die neben Hackfrüchten noch gern aufgenommene Tagesmenge von 8–10 kg Molke vermag etwa 100 g Eiweissfutter + 2 kg Kartoffeln zu ersetzen.

Verwendung von Hackfrüchten bei Zuchttieren

Auch bei der Fütterung der Zuchttiere sind Rüben und in bescheidenerem Umfang Kartoffeln als Grundfutter heranzuziehen. Sie sind aber stets zu ergänzen durch frische oder, in den Wintermonaten, durch eingesäuerte, junge Grünfuttermittel einschliesslich Zuckerrübenkraut.

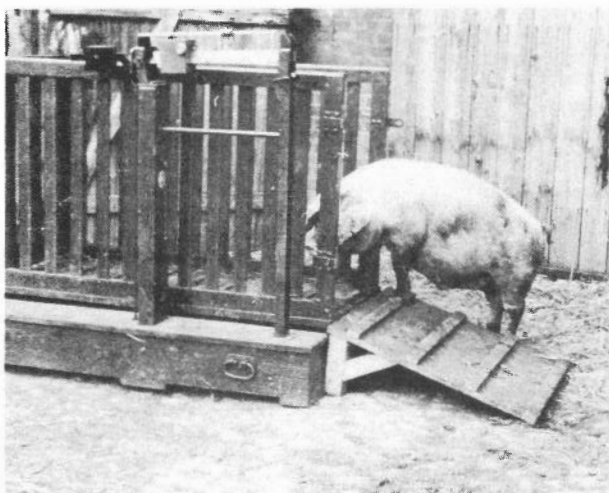


Abb. 4 Dia 48/51
Mastschweine bei der wöchentlichen Wägung.

Die zusätzliche Mineralstoffversorgung muss auf Grund der Ca- und P-Armut der Hackfrüchte – besonders bei Fehlen von Getreidebeigaben – bei tragenden Sauen und Zuchtläufern durch Zufuhr von Ca und P in Form von 15 g phosphorsaurem Kalk geschehen, bei säugenden Sauen durch 30 g.

Als sehr vorteilhaft erweist sich in den Wintermonaten, vor allem bei Mangel an eingesäuertem Grünfutter, die Beifütterung von 0,5–1,0 kg Trocken- grünfutter aus jungen Grünfutterpflanzen. Der Wert solchen Futters beruht vor allem darauf, dass es neben den Grundnährstoffen ausreichende Mengen Ergänzungsstoffe, Vitamine und Mineralstoffe, im

richtigen Verhältnis aufweist. So ist z.B. die Versorgung mit Ca, Mg und P sowie das Verhältnis dieser Stoffe zueinander, die sogen. Erdalkalität, bei getrocknetem Grünfutter sehr günstig. Von den Vitaminen sind hier vor allem das Vitamin A und seine Vorstufen, das Carotin, von Bedeutung. An anderen Vitaminen finden sich die der B-Gruppe ebenfalls reichlich. Dem Bedarf an diesen Stoffen für eine gesunde Entwicklung von Zucht- und Leistungstieren, einschl. der Ferkel, ist vor allem in den Wintermonaten Rechnung zu tragen.

Zur Überprüfung der Futterwirkung einer Ration sind in bestimmten Zeitabständen Gewichtsfeststellungen vorzunehmen (Abb. 4).

Ein regelmässiges Wiegen der Mastschweine ist die beste Kontrolle über die Zweckmässigkeit der Fütteration und über die Futterverwertung. Doch auch bei Zuchtschweinen ist die Richtigkeit des Futters für die geforderte Leistung ständig zu überprüfen. Eine Überfütterung ist hier ebenso unzweckmässig, wie eine unvollkommene Nahrungszufuhr.

Bei aller Vielfalt der Einsatzmöglichkeiten der Hackfrüchte in der Schweinehaltung wird ihrer Verwendung als wirtschaftseigenes Mastfuttermittel die grösste Bedeutung zukommen. Durch eine angespannte Lage des Getreidemarktes und demzufolge hohe Getreidepreise wird dies besonders verstärkt.

Da es bei jeder tierischen Veredlung wichtig ist, die Verwertung des Futters über das Tier im Vergleich zum Markterlös der unveredelten Ware zu erkennen, mag zum Abschluss ein Schema zur Berechnung der Verwertung der Kartoffel bei der Schweinemast (20–110 kg) aufgeführt werden, in das die jeweiligen Preise einzusetzen sind.

Futterkosten für 0,9 dz Zuwachs	
0,54 dz Gerste	–,—
0,54 dz Kleie	–,—
0,46 dz Eiweisskonzentrat	–,—
Ferkelkosten (20 kg)	–,—
Allgemeine Unkosten	–,—
(Gebäude, Lohn, Steuer, Tierarzt)	
Summe der Unkosten:	
Erlös für 1 Schwein von 110 kg Gewicht:	–,—
abzüglich Unkosten	–,—
abzüglich Dämpf- und Einsäuerungskosten	
für 10–14 dz Kartoffeln	–,—
verbleiben	

als Erlös für 10–14 dz Kartoffeln (je nach Stärkegehalt), entsprechend einer Verwertung von –,— DM für 1 dz Kartoffeln.

Die „Allgemeinen Unkosten“ belaufen sich heute auf etwa 40,— DM je Mastschwein, die für das Dämpfen und Einsäuern auf etwa 1,— DM je dz Kartoffeln.

K. Richter, Völknerode