

Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire
ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 98 (1956)

Heft: 2

Artikel: Zweckmässige und rationelle Schweinefütterung

Autor: Winzenried, H.U.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-589479>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Tierzucht-Institut
E. T. H.
= Zürich =

*Referate, gehalten an der Tagung über Schweinekrankheiten,
veranstaltet von der Gesellschaft Zürcherischer Tierärzte
am 27. Oktober 1955 im Kongreßhaus in Zürich*

Um dem Wunsche der Tierärzteschaft nach Fortbildungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen, hat die Gesellschaft Zürcherischer Tierärzte der vor Jahresfrist veranstalteten Tagung über den Kaiserschnitt des Rindes eine weitere Veranstaltung angereicht. Da die Schweinezucht und Schweinemast in der schweizerischen Landwirtschaft eine recht große wirtschaftliche Rolle spielt, entschlossen wir uns, diesmal eine Tagung über Schweinekrankheiten zu organisieren.

Ungefähr 200 Kollegen aus der ganzen Schweiz hörten die Vorträge und besuchten anschließend die chirurgischen Demonstrationen – eine Bestätigung dafür, daß der praktizierende Tierarzt Fortbildungsmöglichkeiten sucht und immer wieder bestrebt ist, den Anschluß an die Fortschritte der tierärztlichen Wissenschaft herzustellen. Einem Wunsche der Tagungsteilnehmer entsprechend, werden die Referate publiziert.

Gesellschaft Zürcherischer Tierärzte

Zweckmäßige und rationelle Schweinefütterung

Von Dr. H. U. Winzenried
vet.-med. Fakultät der Universität Zürich

Es gibt in der Wissenschaft immer wieder Zeitabschnitte, nach deren Ablauf das erfaßbare Wissen ausgeschöpft zu sein scheint, Zeitabschnitte, in denen man auf einem Gipfel zu stehen glaubt, von wo aus die nähere und weitere Umgebung wie vor einem Föhnsturm klar und scharf erscheint, bis neue Wolken und Nebel auftauchen, hinter denen sich wieder Unbekanntes und Neues versteckt. Gerade im letzten Jahrzehnt – dem ersten Nachkriegsdezennium – ist uns diese Tatsache in mehr oder weniger rascher Folge recht häufig begegnet. Die Erkenntnisse der Wissenschaft eröffneten Perspektiven, die gerade die Landwirtschaft in stärkstem Maße berühren, weil diese, wegen der Vielgestaltigkeit ihrer Probleme, an den Fortschritten vieler Zweige der Wissenschaft teilhaftig wird.

Trotzdem das zu behandelnde Thema nur einen ganz bescheidenen Ausschnitt aus der Vielgestaltigkeit der landwirtschaftlichen Probleme darstellt, sind gerade in der Fütterungslehre in den letzten Jahren weitschichtigste Fragen aufgeworfen worden, und die diesbezüglichen Forschungsergebnisse werden täglich vermehrt, weshalb mir meine Ausführungen im Rahmen der Tagung der Gesellschaft Zürcherischer Tierärzte nur gestatten, in verhältnismäßig grober Pinselführung das Wesentliche herauszuarbeiten.

Der Tierarzt muß zu einem Teil auch Fütterungsfachmann sein; diese Tatsache wird der Praktiker immer und immer wieder inne werden. Die Erziehung des Bauern zur besseren Fütterungstechnik ist deshalb eine sehr wichtige Aufgabe des praktizierenden Tierarztes, weil die Folgen unzureichender Fütterung sich in mannigfaltiger Weise auswirken können. Mangelzustände, Konzeptionsschwierigkeiten, Trächtigkeitsstörungen, erhöhte Infektionsbereitschaft, Lecksucht, Leistungsschwankungen, ungenügende Fleischqualität usw. hängen eng zusammen mit der Fütterung und sind zugleich wichtige Gebiete aus der kurativen Tätigkeit des Tierarztes und deshalb für ihn von großer Bedeutung.

Die Forschung des letzten Jahrzehntes hat sich in erster Linie mit den Qualitätsbestandteilen der Nahrung beschäftigt. Die Änderung der Umweltverhältnisse und die stark gesteigerten Leistungsanforderungen haben eine Beurteilung der Fütterung nur nach Eiweiß und Stärkeeinheiten schon lange nicht mehr als ausreichend erkennen lassen. Neben das Problem der Nährstoffquantität ist daher als mindestens gleichbedeutend dasjenige der Nährstoffqualität getreten.

Welches sind nun nach den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen die qualitativ wichtigen Eigenschaften einer Futtermittelration, die weder mit dem Stärkewert noch dem Eiweißgehalt erfaßt werden können? Als solche seien hier u. a. erwähnt:

- Die Qualität des Eiweißes (lebensnotwendige Aminosäuren)
- Der Mineralstoffgehalt (in erster Linie Ca, P, Na CC)
- Lebenswichtige Spurenelemente (Fe, Cu, Mn, Co usw.)
- Die lebenswichtigen Fettsäuren
- Geschmacksstoffe
- Rohfasergehalt
- Trockensubstanzgehalt
- Frischezustand
- Provenienz der Futtermittel
- Verarbeitung und Zubereitung.

Die Beachtung dieser Qualitätsfaktoren ist deshalb von Bedeutung, weil die meisten Nähr- und Wirkstoffe in enger Wechselbeziehung zueinander stehen (z. B. Vitamin B₁₂ zum Co, Vitamin B₁ zum Abbau der Kohlehydrate; Ca – P – Resorption und – Ansatz zum Vitamin D usw.).

Damit soll nicht etwa gesagt sein, daß das Quantitätsproblem bereits

vollständig gelöst sei und neuere Erkenntnisse nicht mehr vorliegen; das ist keineswegs der Fall. Es sei in diesem Zusammenhang nur auf die Bedarfsdeckung an Eiweiß in der Fütterung der säugenden Sau hingewiesen, um zu zeigen, daß auch auf dem Sektor Quantität noch alles im Flusse ist. Die alten Normen in den Futterwerttabellen lagen zwischen 450 und 520 g je Mutterschwein und Tag. Nach neueren Ergebnissen werden jedoch für die Erzeugung eines Liters Sauenmilch etwa 100 g verdauliches Eiweiß gebraucht, so daß für eine durchschnittliche Tagesmilchleistung von 6 kg in der ersten Laktationshälfte bereits 600 g verdauliches Eiweiß erforderlich sind. Dazu kommt noch der zusätzliche Bedarf für Erhaltung und Wachstum, so daß 700–800 g verdauliches Eiweiß für ein Mutterschwein mit 10 Ferkeln keine übertriebene Ration darstellt.

Kein Betriebszweig der Landwirtschaft ist von so mannigfaltigen Faktoren abhängig wie die Schweinezucht und Schweinemast. Die Wirtschaftlichkeit dieses Betriebszweiges hängt erwiesenermaßen sehr stark von der zweckmäßigen Fütterung und Haltung ab und kann folglich durch den Schweinehalter und -züchter wesentlich beeinflußt werden. Das alte Wort von der halben Rasse, welche durchs Maul hineingeht, hat gerade in der Schweinefütterung seine volle Berechtigung.

Weil das Schwein allein auf die enzymatische Verdauung angewiesen ist – die Möglichkeit eines bakteriellen Aufschlusses besteht nur im Blinddarm –, sind für die Schweinefütterung nur leichtverdauliche, relativ rohfasernarme Futterstoffe heranzuziehen.

Der Verdauungsverlust ist denn in der Schweinemast bedeutend geringer als beim Rind in der Milchproduktion mit anschließender Mast. Wenn man den Aufwand für die Ferkelaufzucht mitrechnet, erscheinen beim Mastschwein etwa 30–32% der aufgewendeten Kalorienzahlen im Mastprodukt wieder. Diese Ausnützung des Futters ist beim leichten und schweren Schwein ungefähr gleich hoch, jedoch ist die Ausnützung des Eiweißes beim leichten Schwein infolge des intensiven Wachstums um etwa 10% besser.

Die Nährstoffe im verdauten Futter werden gebraucht als Erhaltungs- und Leistungsfutter. Der Erhaltungsbedarf ist, wenn man ihn auf dieselbe Oberfläche berechnet, bei allen Tiergattungen ungefähr gleich hoch. Weil das Schwein je Gewichtseinheit eine größere Oberfläche besitzt als beispielsweise das Rind, ist der Erhaltungsbedarf um rund einen Drittel höher als bei diesem. Bei der Verwertung des Leistungsfutters schneidet aber das Schwein bedeutend besser ab, indem es von denjenigen Nährstoffen, die über den Erhaltungsbedarf hinaus zur Verfügung stehen, etwa einen Drittel mehr zum Ansatz bringt als das Rind, wie das aus Tabelle 1 ersichtlich ist. Eine Ausnahme macht hier lediglich die Rohfaser, die bei beiden Tierarten ungefähr gleich gut im Ansatz wirkt.

Wie schon erwähnt, ist beim jungen Tier der Eiweißansatz größer, während mit zunehmendem Alter der Fettansatz mehr und mehr ansteigt. Selbstverständlich gibt es auch zwischen und innerhalb der verschiedenen

Tabelle 1

Die Verwertung des Leistungsfutters bei Rind und Schwein

(nach Schmidt)

	Körperfett	
	beim Rind g	beim Schwein g
1 kg Erdnußöl bringt zum Ansatz	600	880
1 kg Rohrzucker » » »	188	281
1 kg Stärke » » »	250	353
1 kg verdautes Eiweiß » » »	236	348
1 kg Rohfaser » » »	253	248

Rassen Unterschiede im Eiweiß- und Fettansatzvermögen; hier ist es die Aufgabe des Tierzüchters, durch Auswahl der Rasse und planmäßige Selektion innerhalb der Rasse ein Optimum zu finden.

Weil die benötigte Kalorienmenge für 1 kg Fettzuwachs rund 7mal höher ist als für 1 kg reinen Fleischzuwachs, ist es am rentabelsten, junge, wachsende Schweine mit hohem Fleischanteil zu mästen, weil so die geringsten Nährstoffmengen verbraucht werden. Mit zunehmendem Alter steigt nicht nur die Fettbildung, sondern auch der absolute Grundfutterbedarf nimmt zu. Diese beiden Umstände bewirken, daß die Futtermittelverwertung, bezogen auf den Gewichtszuwachs, mit fortschreitender Mast immer ungünstiger werden muß.

Damit sind zwei wichtige Größen im Schweinezucht- und Mastbetrieb erwähnt, der mittlere Tageszuwachs und der Futteraufwand. Beides sind variable Größen, die im geordneten Mastbetrieb unbedingt miteinander in Beziehung gebracht werden müssen, denn nur der Futterverbrauch, berechnet auf die Einheit Zuwachs, gibt ein brauchbares Bild über die Zweckmäßigkeit der Fütterung.

Die Gewichtsentwicklung von der Geburt bis zur Schlachtung ist für die Wirtschaftlichkeit des Betriebes von so großer Bedeutung, daß es sich lohnt, die Tiere periodisch zu wägen und die Ergebnisse in Gewichtskontrollen aufzuschreiben. In Großbetrieben, wo eine regelmäßige Wägung sämtlicher Tiere aus arbeitstechnischen Gründen nicht gut möglich ist, sollten eine Anzahl Tiere verschiedenen Alters laufend auf den mittleren Tageszuwachs kontrolliert werden.

Die Fütterung kann nur zweckmäßig gestaltet werden, wenn der Nährstoffgehalt des Futters in Ordnung ist und wenn das Futter gesund und bekömmlich ist. Die Futterhygiene bereitet auf vielen Landwirtschaftsbetrieben noch große Schwierigkeiten, indem das Schwein sehr oft als Verwerter aller – und zwar auch der schlechtesten Abfälle aus Haus und Hof –

angesehen wird. Gerade der Tierarzt kann aus Erfahrung bestätigen, wie katastrophal die Verhältnisse in bezug auf Sauberkeit, Bekömmlichkeit und Hygiene des Futters sehr oft sind. Ungewaschene, angefaulte und ausgekeimte Kartoffeln, angegärte Hotelabfälle, schimmeliges Kraftfutter, angefaultes, überständiges Gras und solches mehr wird den Tieren sehr oft in von Schmutz strotzenden Trögen verabreicht, wobei der Produzent dann erstaunt ist, wenn die Fleischqualität beanstandet wird oder die Tiere krank werden oder schlechte Gewichtszunahmen aufweisen. Es gehört mit in den Aufgabenkreis eines praktizierenden Tierarztes, in solchen Fällen als Berater des Bauern zu wirken und ihn auf Fehler und Mängel in Haltung und Fütterung aufmerksam zu machen.

Das Futter muß aber nicht nur bekömmlich sein, sondern es muß in seiner Zusammensetzung auch den Bedürfnissen des Tieres entsprechen. Auch hier können oft grobe Fehler festgestellt werden, indem vielfach übersehen wird, daß, je nach Nutzungsart und Alter des Tieres, der Stärkewert und der Eiweißgehalt in einem bestimmten Verhältnis zueinander stehen müssen, daß der Ballastanteil des Futters eine wesentliche Rolle spielt und daß verschiedene Mineralstoffe, Vitamine und Spurenelemente integrierende Bestandteile einer Futtermischung bilden.

Die Futtergrundlage bildet das auf dem Betrieb vorhandene, billige Grundfutter, z. B. Molkereiabfälle, Hackfrüchte, Getreideabfälle, Haushalt- und Hotelabfälle usw. Zu diesem Grundfutter ist nun ein richtiges Zusatzfutter zu wählen, das zusammen mit dem betriebseigenen Futter ein Optimum bilden soll. Da das Grundfutter, speziell in größeren Mastbetrieben, quantitativ und qualitativ häufig größeren Schwankungen unterworfen ist, welche durch fertige Ergänzungsfuttermischungen nicht genügend auskorrigiert werden können, empfiehlt es sich, auf dem Betrieb zwei Grundmischungen bereitzuhalten, welche je nach Menge und Zusammensetzung des Sättigungsfutters dosiert werden können. Diese Grundmischungen bestehen einerseits aus einem Eiweißkonzentrat und andererseits aus den kohlenhydratreichen Futtermitteln.

Das Eiweißkonzentrat hat dabei folgende Gehaltszahlen aufzuweisen:

Roheiweiß		44	%
Rohfaser	max.	4,5	%
Verdauliches Reineiweiß		37	%
Stärkeeinheiten		56	%

Als Prinzip für die Eiweißkonzentratmischung hat sich der Tierhalter zu merken, daß sie aus rund der Hälfte aus tierischem Eiweiß und Trockenhefe und zur andern Hälfte aus verschiedenen eiweißreichen Ölkuchen bzw. Extraktionsschrotten bestehen soll. In Tabelle 2 sind einige Beispiele von Eiweißkonzentratmischungen aufgeführt; die Wahl der einzelnen Komponenten hängt selbstverständlich weitgehend von den jeweiligen Handelspreisen und dem eventuell vorhandenen betriebseigenen Futter (z. B. Trockengras) ab.

Tabelle 2

Eiweißkonzentratmischungen

(nach Dr. H. Jucker)

Dorschmehl	20%	Heringmehl	20%
Fleischmehl	20%	Fischmehl	20%
Trockenhefe	15%	Trockenhefe	15%
Soyaschrot	15%	Sesamschrot	15%
Erdnußschrot	15%	Sonnenblumenschrot	15%
Trockengras	15%	Kokosschrot	15%

Es empfiehlt sich für kleinere Betriebe, die Eiweißkonzentratmischungen fertig gemischt zu kaufen; sie sind im Handel erhältlich und dürfen als solche deklariert werden, wenn sie mindestens 38% Roheiweiß enthalten.

In der Regel sind für die Herstellung der Getreidemischung nach Möglichkeit betriebseigene Futtermittel heranzuziehen; es sei in diesem Zusammenhang auf die Ausrichtung von Anbauprämien für Futtergetreide zum Zwecke der Vergrößerung der offenen Futterbaufläche aufmerksam gemacht. Je nach den Handelspreisen und den betriebseigenen Futtermitteln können folgende Beispiele von Getreidemischungen hergestellt werden (Tabelle 3).

Tabelle 3

Getreidemischungen

Gerste	60%	Gerste	40%	Gerste	40%
Hafer	20%	Kleie	40%	Mais	20%
Weizen	10%	Hafer	10%	Kleie	20%
Trockengras	10%	Weizen	10%	Hafer	20%

Aus diesen Getreidemischungen ist die große Bedeutung der Gerste in der Schweinefütterung ersichtlich.

In diese Mischungen können, je nach Betriebsart und -richtung, auch andere hochverdauliche Kohlehydratfuttermittel einbezogen werden. Auf Zuckerrübenbetrieben z. B. Trockenschnitzel, in Betrieben, welche im Einzugsgebiet von Gras- und Kartoffeltrocknungsanlagen liegen, Trockenkartoffeln usw. Um einem allfälligen Kalkmangel zu begegnen, empfiehlt es sich, den Getreidemischungen bei einem Sättigungsfutter von Hackfrüchten 2% Knochenmehl oder phosphorsauren Kalk und bei einem Sättigungsfutter, welches nur aus Molkereiabfällen besteht, 1% Kohlensäuren Kalk beizumischen.

Nach diesen allgemeinen Fragen wollen wir uns einigen praktischen Futtergrundsätzen zuwenden.

Als Sättigungsfutter im *Schweinemastbetrieb* kommen für unsere Verhältnisse in Frage: Kartoffeln, Zuckerrüben, Molkereiabfälle und Haushalt- und Hotelabfälle. Bei reichlicher Verabreichung von Kartoffeln und Haushaltsabfällen beträgt die tägliche Kraftfuttergabe 0,8–1,2 kg je nach Alter, bestehend aus $\frac{2}{3}$ Getreidemischung und $\frac{1}{3}$ Eiweißkonzentrat. Werden dazu Molkereiabfälle gefüttert (Schotte, Magermilch, Buttermilch), so kann der Eiweißkonzentratanteil reduziert werden, und zwar entsprechen 100 g Eiweißkonzentrat = 5 Liter Schotte oder 1 Liter Mager- oder Buttermilch.

In gewerblichen Schweinemästereien in der Nähe der großen Konsumzentren bilden die Hotelabfälle oft das ausschließliche Sättigungsfutter, über dessen Wert häufig noch sehr irriige Ansichten bestehen. Auch bei guten und vielseitigen Abfällen muß unter allen Umständen ein Zusatzfutter verabreicht werden, wenn genügende Tageszunahmen erzielt werden sollen. Sehr oft wird dieser Ausgleich dadurch zu erzielen gesucht, daß man den Tieren Abfälle bis zur vollen Sättigung verabreicht; das führt aber gezwungenermaßen zu einer schlechten Schlachtqualität, indem das Fleisch zu naß und das Fett eine schlechte Konsistenz aufweist. Eine zu große Flüssigkeitsmenge, wie sie in solchen Betrieben häufig verabreicht wird, geht aber auch auf Kosten der Nährstoffausnützung. Mit dünnsuppigen Tränken können die Tiere wohl vollgestopft, aber nicht ausreichend ernährt werden. Aus diesem Grunde ist das Grundfutter möglichst dicksuppig zu verabreichen. Daß sämtliche Abfälle gekocht werden müssen, ist eine Selbstverständlichkeit; sehr gut bewährt hat sich in solchen Betrieben die Zerkleinerung des Futters durch geeignete Futtermixer, welche eine gründliche Durchmischung des Futters gewährleisten.

Als Zusatzfutter ist bei dieser Art Grundfutter je nach Alter 0,5 bis 1 kg Kraftfutter zu geben, in einem Verhältnis des Eiweißkonzentrates zur Getreidemischung von 1 : 3–4 je nach dem Eiweißanteil im Grundfutter, der bei Hotelabfällen gelegentlich recht groß sein kann. Eine periodische Gehaltsanalyse des Abfallfutters bildet die Grundlage der Zusatzfutter-Normen. Dieses Kraftfutter teilt man zweckmäßig in 2 Rationen für das Morgen- und Abendfutter ein und reicht dieses zuerst, mit Vorteil leicht angefeuchtet, und nicht etwa mit dem Hauptfutter vermischt. Dadurch erreichen wir, daß auch die langsameren Fresser wenigstens den Hauptnährstoff aufnehmen können. Zur Verbesserung der Fleischqualität ist im letzten Mastmonat ein Zusatz von Kleemehl oder Grasmehl zweckmäßig und im Sommer bilden Zulagen von Grünfutter eine ideale Ergänzung.

Überhaupt bilden das junge Gras im Sommer und Silage oder Trockengras im Winter eine wertvolle Ergänzung der Mastfütterration, indem dadurch nicht nur die Ration bereichert, sondern die Freßlust gefördert und einer Avitaminose entgegengewirkt wird.

Ich habe schon einleitend auf den hohen Bedarf an Eiweiß beim säugenden Mutterschwein hingewiesen. Der Nährstoffbedarf unterliegt beim Mutterschwein sehr großen Schwankungen, und aus diesem Grunde ist die *Fütterung im Zuchtbetrieb* nicht so einfach wie im Mastbetrieb. Der Nährstoffbedarf ist am niedrigsten während der Trockenzeit und der ersten Zeit der Trächtigkeit, um dann gegen Ende der Tragzeit anzusteigen und seinen Höhepunkt in der Säugezeit zu erreichen. Da auch der Sättigungsbedarf von ausgewachsenen Tieren – verglichen mit Mastschweinen – ziemlich groß ist, kann das Beifutter weniger Eiweißkonzentrat enthalten als im Mastbetrieb.

Bei unträchtigen und im ersten Teil der Trächtigkeit stehenden Mutterschweinen ist der Anspruch an den Nährstoffgehalt des Futters bescheiden. Es ist aber je nach Kondition und Trächtigkeitsstand zu dosieren, wozu ein wachsames Auge des Schweinehalters erforderlich ist. Während dieser Periode ist vor allem darauf zu achten, daß das Futter nicht zu mäsend wirkt, weshalb man mit den Kartoffeln eher sparsam umgehen soll. Grünfutter im Sommer, Silage, Heublumen, Trockengras usw. im Winter bilden hier die zweckmäßigste Hauptnahrung. Im letzten Trächtigkeitsmonat muß

dann – weil sich das Gewicht des Wurfes erst jetzt wesentlich erhöht – entsprechend dem stärkeren Nährstoffbedarf die Kraftfuttermenge allmählich erhöht werden. Namentlich der Eiweißbedarf wird hier größer, weil zur Ausbildung der Foeten hauptsächlich Eiweiß gebraucht wird. Einige Tage vor der Geburt ist die Nährstoffzufuhr einzuschränken, damit bei entleertem Rectum der Geburtsakt leichter vonstatten geht. Vorteilhaft ist eine Verabreichung des Futters in dünner, leicht verdaulicher Suppenform.

Auch während der Säugezeit empfiehlt sich eine Verabreichung des Futters in Suppenform, oder aber es muß zur beliebigen Aufnahme ständig frisches Tränkewasser zur Verfügung stehen (Selbsttränkeanlagen). Das Sättigungsfutter wird während der Säugezeit auf Kosten des eiweißreichen Kraftfutters reduziert; damit das Mutterschwein nicht zuviel an Gewicht verliert, kann die Kartoffelgabe wieder erhöht werden.

Das auf Milchleistung eingestellte Produktionsfutter regelt man am zweckmäßigsten nach der Zahl der gesäugten Ferkel, und zwar kann als Norm angenommen werden, daß neben dem Grundbedarf pro Mutterschwein pro gesäugtes Ferkel zusätzlich 100 g Eiweißkonzentrat und 150 g Getreidemischung verabreicht werden sollen.

In den ersten 2–3 Lebenswochen besteht die *Ferkelnahrung* ausschließlich aus Muttermilch, welche alle Baustoffe, die das wachsende Tier benötigt, in der richtigen Zusammensetzung und in leicht verdaulicher Form enthält. Das in verschiedenen Ländern ausprobierte und auch in der Schweiz teilweise stark propagierte frühzeitige Absetzen der Ferkel ist nach meiner Ansicht nicht wirtschaftlich, wenn beim Muttertier genügend Milch und Zitzen vorhanden sind, um den ganzen Wurf zu ernähren.

Bei der sogenannten mutterlosen Ferkelaufzucht kann prinzipiell zwischen 2 verschiedenen Verfahren unterschieden werden. Das eine sieht eine Trennung der Ferkel vom Muttertier nach 1–2 Tagen vor; von diesem Zeitpunkt an wird den Ferkeln zuerst künstliche Milch in flüssiger Form verabreicht und zugleich wird konzentrierte Nahrung in krümeliger Form bereitgestellt. Beim zweiten Verfahren sollen die Ferkel nach 7–10 Lebenstagen abgesetzt werden, indem nach der kurzen Muttermilchperiode ein konzentriertes Trockenmilchsparfutter verabreicht wird. Als Hauptvorteile beider Verfahren werden genannt: Vermeidung von Ferkelverlusten, größere Gewichtszunahmen der Ferkel, keine stallspezifischen Infektionen, welche meistens durch das Muttertier übertragen werden, keine qualitativen und quantitativen Schwankungen in der Muttermilch; schließlich wird in den einschlägigen Arbeiten darauf hingewiesen, daß als Folge des zeitlich vorverlegten Absetzens der Ferkel die Mutterschweine etwa 3 Tage später wieder in die Brunst kommen; innerhalb von 14 Monaten verzeichnen man folglich 3 Würfe an Stelle von nur 2 in einem Jahr. Dem Mutterschwein bleibe dadurch die große physiologische Beanspruchung der Laktation erspart, und schließlich bedinge die derart verkürzte Laktationszeit einen stark reduzierten Futterbedarf.

Es darf anerkannt werden, daß tatsächlich einige dieser genannten Vorteile eintreten können. Entscheidend ist aber die Resultante aus Vor- und Nachteilen, und nach meiner Ansicht überwiegen die Nachteile. Dieses Aufzuchtssystem stellt nämlich sehr große Anforderungen an die Sauberkeit der Buchten, welche vor allem trocken und warm sein müssen. Auch muß die Futterzubereitung und speziell die Reinigung der Futtergefäße peinlich exakt sein. Beim heutigen Mangel an qualifizierten Arbeitskräften in der Landwirtschaft und bei den hohen Lohnsummen muß aber danach getrachtet werden, möglichst rationell zu arbeiten, d. h. möglichst Arbeitskräfte einzusparen, was bei der künstlichen Aufzucht gerade nicht der Fall ist, weil es eine arbeitsintensive Methode ist.

Daß die künstliche Aufzucht wesentlich größere Betriebskosten bedingt (teure Stallbauten, Heizung, Löhne usw.) wird in den einschlägigen Arbeiten und Prospekten nicht erwähnt und die genannten wesentlichen Futtereinsparungen im Muttersauenfutter werden durch die sehr teuren Milchersatzmittel in der Regel mehr als nur wettgemacht. Es ist meines Erachtens keine Methode für den praktischen Betrieb, sondern

eher für Versuchsbetriebe geeignet, wo denn auch recht gute Erfolge erzielt wurden; die peinliche Sorgfalt und Sauberkeit und die maximalen Umweltbedingungen, die notwendig sind, sind im praktischen Schweinezuchtbetrieb sehr oft nicht anzutreffen.

Die Milchersatzfutter sollen damit nicht etwa von vornherein abgelehnt werden, denn sie können wertvolle Dienste leisten, wenn es sich darum handelt, die aus irgendeinem Grunde fehlende Sauenmilch zu ersetzen. Hier haben sich verschiedene Handelsprodukte recht gut bewährt, und sie werden teilweise in Spezialpackungen für Tierärzte abgegeben.

Es besteht aber auch die Möglichkeit einer behelfsmäßigen Überbrückung der Muttermilch mit einer Mischung aus 1 Liter Kuhmilch und 0,1 Liter Rahm und 2 Eßlöffel Traubenzucker und 1 gestrichenen Eßlöffel Eisensulfat. Ein anderes Rezept, das nach amerikanischen Berichten sich gut bewährt hat, lautet: 1 Liter Kuhmilch und 50 g Traubenzucker und 2 g Eisensulfat und 0,2 g Mangansulfat und 0,02 g Kaliumjodid (nach Jucker).

Das Milchersatzprodukt ist anfänglich in kurzen Zeitintervallen in kleinen Mengen zu verabreichen; peinlichste Sauberkeit in den Buchten und beim Futtergeschirr ist auch hier Voraussetzung für den Erfolg, ebenfalls die Haltung in zugluftfreien, warmen Ställen unter Verwendung von Infrarotwärmelampen.

Zusammenfassend kann aber festgestellt werden, daß eine möglichst lange Säugezeit von mindestens 8 Wochen dem Züchter den geringsten finanziellen und arbeits-technischen Aufwand verursacht.

Ferkel sind früh an die Aufnahme von festem Futter zu gewöhnen, zunächst in Form von ganzen Weizen- und Gerstenkörnern. Im Alter von 3–4 Wochen beginnt die Beifütterung von Kraftfutter, zuerst in Form von Hafer und Gerste in Flockenform, später in Form eines geeigneten Mischfutters mit folgenden Gehaltszahlen:

Roheiweiß	19 %
Rohfaser	4,5 %
Verdauliches Reineiweiß	15,5 %
Stärkeeinheiten	67 %

Dieses Futter wird 3–4mal täglich mit warmem Wasser zu einem steifen Brei vermengt oder, was noch besser ist, trocken in kleinen Futtergefäßen vorgesetzt. Bei der Trockenfütterung ist dafür zu sorgen, daß eine ständige Tränkegelegenheit (Selbsttränkeanlage) vorhanden ist.

Der Tagesverzehr steigt bis Ende der Säugezeit auf etwa 0,5 kg an. Gegen das Ende der Säugezeit wird dann mit der Verabreichung von Gras und Silage und sauberen gedämpften Kartoffeln angefangen. Für kleinere Betriebe ist es ratsam, die im Handel erhältlichen, fertigen Ferkelfuttermischungen zu kaufen, da diese in der Regel auch die notwendigen Mineral- und Wirkstoffe enthalten.

Über die Fütterung der Fasel Schweine kann ich mich ganz kurz fassen; sie hat sich zu richten nach dem späteren Nutzungszweck. Zuchtfasel erhalten das gleiche Grundfutter wie Mutterschweine und eine Zulage von Ergänzungskraftfutter im Verhältnis 70% Getreidemischung und 30% Eiweißkonzentrat, wobei eventuell vorhandenen Molkereiabfällen bei der Dosierung des Eiweißkonzentrats Rechnung zu tragen ist.

Mastfasel erhalten neben dem vorhandenen Sättigungsfutter 0,5–1 kg Mastergänzungsfutter, das wiederum allfällig zur Verfügung stehenden Molkereiabfällen anzupassen ist.

Da auch in der *Fütterungstechnik* oft grobe Fehler gemacht werden, soll im folgenden kurz darauf hingewiesen werden. In Betrieben, wo keine Abfälle verwertet werden, ist die Fütterung aus Trockenfutter-Automaten angezeigt, da diese erhebliche arbeitstechnische Vorteile aufweist. Diese Betriebsweise ist allerdings in der Schweiz wenig verbreitet, da die Produktion von Futtergetreide im Vergleich zu andern Ländern nur unbedeutend ist; im Jahre 1954 betrug beispielsweise der im Inland gepflanzte Anteil am Totalverbrauch der Gerste nur ungefähr 30%.

Die Auffassung, wonach jedes Futter gekocht werden müsse, ist sicherlich falsch. Für Hotel- und Haushaltabfälle ist ein gründliches Kochen eine Selbstverständlichkeit. Das Kraftfutter dagegen sollte unter keinen Umständen gekocht werden, weil dabei zahlreiche wertvolle Stoffe zerstört werden. Die Kraftfuttermischungen werden deshalb entweder trocken verabreicht oder aber mit Wasser zu einem steifen Brei angerührt.

Die Betriebe mit Molkerei- und Hotelabfällen haben im Interesse der Qualitätsproduktion darauf zu achten, daß im letzten Mastmonat nicht zuviel Flüssigkeit verabreicht wird, weil, wie schon erwähnt, die Nährstoffausnutzung darunter leidet und die Fleischqualität zu wünschen übrig läßt. Es empfiehlt sich, in solchen Betrieben im letzten Mastmonat rohfaserreiches Futter, z. B. Kleie, Trockengras und Trockenschnitzel, mit zu verfüttern.

Auf ein Problem in der Schweinefütterung, das vor allem arbeitstechnischer Natur ist, sei noch kurz hingewiesen. Das Weglassen oder wenigstens die *Beschränkung der Fütterung am Sonntag* aus Gründen der vermehrten Freizeit des Personals. Die Erfahrungen, die namentlich in den nordischen Ländern, aber auch bei uns gemacht wurden, sind sehr zufriedenstellend. Es genügt, wenn den Schweinen am Sonntagmorgen die übliche Futtermenge und für den übrigen Tag Tränkewasser zur beliebigen Aufnahme zur Verfügung gestellt wird. Aus einigen Berichten geht sogar hervor, daß die Futterverwertung, d. h. der Futterverbrauch je 1 kg Lebendgewichtszuwachs besser werde. Ob diese Erfahrungen aus der Praxis einer wissenschaftlichen Nachprüfung standhalten würden, sollte vorerst durch exakte Versuche abgeklärt werden. Nicht abzustreiten ist jedenfalls, daß dieser Fasttag zu einer Entleerung des Verdauungsapparates führt, welche der Gesundheit der Tiere sicherlich zuträglich sein dürfte. Wichtig ist, daß die Schweine am Montagmorgen zurückhaltend gefüttert werden. Der Schweinehalter darf nicht etwa glauben, was man am Sonntag an Futter eingespart habe, müsse man am Montag zusätzlich in den Trog bringen. Wer den geruh-samen Sonntagabend nicht durch Hungergebrüll der Schweine gestört haben will, der hüte sich, zur normalen Fütterungszeit etwa einen Stallrundgang zu machen; bei dieser Gelegenheit wird den Schweinen das Hungergefühl geweckt, und dieses läßt sich nicht durch gute Worte, sondern nur durch Futter stillen.

An Geräten und Maschinen habe ich schon auf die Vorteile der Mixapparate bei der Verfütterung von Hotelabfällen hingewiesen. Bei reichlicher Rübenfütterung ist es weiter empfehlenswert, eine Rübenmühle anzuschaffen, welche die Rüben zermahlt. Dadurch wird die Freßlust erhöht, weil das Futter den Schweinen in dieser Form besser paßt und dadurch die Vergeudung von Futter bedeutend kleiner ist. Solche Maschinen – mit Vorteil ohne Wasserzusatz – lassen sich übrigens auch für die Vermahlung von Gras, Silage und dergleichen verwenden (Trockenmixer).

Über die Vorteile der Verfütterung von vorgekeimtem Getreide, das in elektrisch geheizten Schränken gewonnen wird, liegen erst wenige Erfahrungen vor. Sicher ist, daß der Arbeitsaufwand bedeutend gesteigert wird, was beim heutigen Personal-mangel und den hohen Löhnen nicht von Vorteil ist. Eine zum Teil günstige diätetische Wirkung mag auf reinen Mastbetrieben ohne Grasland eintreten; wo aber Gras und Silage zur Verfügung stehen, kann man sich die teure Anschaffung dieser Keim-schränke zweifellos ersparen. Im übrigen bewirken die mit der Keimung verbundenen Umsetzungen bekanntlich gewisse Nährstoffverluste und eine Zunahme des Rohfaser-gehaltes, was wiederum die Verdaulichkeit der Nährstoffe verschlechtert.

Im folgenden soll noch kurz auf zwei spezielle Fragen der Schweinefütterung hin-gewiesen werden: auf den *Vitaminbedarf* und die *Verabreichung von Antibiotika* im Futter.

Die Literatur über die Vitaminversorgung des Schweines ist äußerst reichhaltig, und trotzdem läßt unser Wissen in bezug auf den Bedarf des Schweines noch manche Frage offen.

Die Vitamin-A-Versorgung der Schweine, besonders der Mutterschweine, ist sehr wichtig, so daß die Empfehlung sicher zu Recht besteht, der tragenden Sau 5mal, der säugenden Sau 10mal soviel Karotin in der Fütterung zu verabreichen wie einem Mastschwein von 50 kg. Bei der üblichen Winterfütterung unserer Zuchtschweine ist eine Unterversorgung mit Vitamin A mit großer Wahrscheinlichkeit vorhanden, wenn nicht bewußt Rüben, Silage oder Trockengras in die Fütterung eingeschaltet werden oder das Kraftfuttermisch vitaminisiert wird.

Die Vitamine des B-Komplexes im Futter spielen für Tiere mit einhöhligen Magen ebenfalls eine Rolle. Man muß bei der Schweinefütterung daran denken, daß der Gehalt der Futtermittel an den einzelnen B-Vitaminen außerordentlich schwankt, z. B. an B₂ in der Gerste bis 200%, an Nikotinsäure in der Kleie bis 500%. Es ergibt sich daraus die Tatsache, daß man bei der Zusammenstellung einer Futtermischung speziell auf beste Qualität des Körnerfutters zu achten hat und daß man mit Vorteil auf Futtermittel zurückgreifen sollte, die Vitamin-B-haltig sind. Am bekanntesten sind hier Trockenhefe, Trockenmagermilch, Trockengrünfütter usw.

Ein allgemeiner Vitamin-B-Mangel führt nach den Untersuchungen von Emsbo und Mitarbeitern zu einer Störung der Aminosäuresynthese. Die ersten Symptome einer mangelhaften Vitamin-B-Versorgung sind nach diesen Versuchen ein stark verminderter Appetit, Lecksucht und ein Struppigwerden der Haare, gefolgt von Bewegungsstörungen. Die Sektion der Versuchstiere ergab eine starke Herzmuskeldegeneration und eine Atrophie des Drüsengewebes des Verdauungstrakts; im Dünndarm traten zahlreiche Geschwüre und Blutungen auf.

Ein Mangel an Pantothensäure hat eine ziemlich schlechtere Ausnützung des Futters zur Folge, was die Bedeutung dieses Wirkstoffes in der Futtermischung beleuchtet. Ein Pyridoxinmangel hat nach Hughes und Squill Appetitmangel, geringeres Wachstum und Bewegungsstörungen zur Folge. Nach Moustgaard und Mitarbeitern verursacht eine ungenügende Versorgung des wachsenden Tieres mit Pyridoxin eine reduzierte Ausnützung des im Futter enthaltenen Proteins; sie geben den täglichen Bedarf an Pyridoxin mit 100 γ pro kg Lebendgewicht an. Die Gefahr einer Unterversorgung besteht bei einseitiger Fütterung von Kartoffeln und Rüben, während die Gerste genügend Pyridoxin enthält. Über den Thiaminbedarf des Schweines wurden durch Jakobsen und Mitarbeiter eingehende Versuche angestellt; diese ergaben, daß der Bedarf an Thiamin für wachsende Schweine 45–75 γ pro Kilogramm Lebendgewicht betragen muß, wenn genügende Tageszunahmen erzielt werden wollen. Ein Thiaminmangel führt zu herabgesetzter Freßlust und Erbrechen und einer Herabsetzung der Herzfrequenz. Das Thiamin kommt in den Getreidearten, speziell im Hafer und in der Gerste, in genügenden Mengen vor.

Auch hinsichtlich Vitamin-D-Zufuhr bestehen gewisse Gefahrenmomente, da Vitamin D in den üblichen Schweinefuttermitteln ungenügend vorhanden ist. Eine gewisse Kompensation ergibt sich aber durch den täglichen Auslauf ins Freie und in hellen, sonnigen Ställen. Gerade im Winter mit relativ kurzer Sonnenscheindauer sind aber gewisse Mangelversorgungen mit Vitamin D möglich, weshalb im Winter Sicherheitszusätze von Vitamin D, eventuell Vitamin A im Kraftfutter keinen Luxus bedeuten. Es sind im Handel heute denn auch einige bewährte Vitaminkonzentrate, welche unter staatlicher Vitaminkontrolle stehen, erhältlich. Man unterlasse es aber im Zweifelsfalle nicht, sich bei landwirtschaftlichen Versuchsanstalten über die Richtigkeit der auf den Säcken und Prospekten aufgeführten Angaben und Gehaltszahlen zu erkundigen.

Auf eine mit Vitaminen ausreichend zusammengesetzte Futtermischung ist speziell im Schweinezuchtbetrieb zu achten. Häufig wird die Tatsache beobachtet, daß auf Schweinemastbetrieben mit eigener Nachzucht das Zuchtgeschäft nicht recht gelingen will. Das ist namentlich dann der Fall, wenn Zucht- und Mastschweine gleich gefüttert werden, wobei die entstehenden Schwierigkeiten in den meisten Fällen zu Lasten der

Zuchtergebnisse gehen. Im Zuchtbetrieb sollten bereits die für die Weiterzucht vorgesehenen Jungtiere unmittelbar nach dem Absetzen in gesonderten Buchten mit einem vollwertigen, ausbalancierten Futtermisch gefüttert werden, denn nur so werden wir später Mutterschweine erhalten, welche den physiologischen Belastungen, die ein großer Wurf an sie stellt, gewachsen sind. Kleine Würfe, welche noch Ferkelverluste aufweisen, sind oft die Folge einer vitaminarmen Fütterung. Es ist sicher kein Zufall, wenn ein Mutterschwein seinen Wurf durch Erdrücken oder sogar Verbeißen von Ferkeln einschränkt; im Gegenteil, es kann dies als eine natürliche, instinktive Abwehrreaktion ihres physischen Unvermögens, eine Ferkelschar 8 Wochen zu säugen, gedeutet werden. Zuchttiere und auch solche, welche man für die Zukunft für die gleiche Aufgabe vorgesehen hat, müssen bereits im fötalen Zustand Nährfaktoren aufnehmen können, welche sich nutzbringend für die vorgesehene spätere Leistung erweisen, und dazu gehört neben einer möglichst naturgemäßen Haltung mit viel Luft und Licht auch eine Futtration, welche ausreichende Mengen der verschiedensten Vitamine in ausgleichenen Verhältnissen aufweist.

Im folgenden sei noch kurz auf die Anreicherung der Futtermittel mit Vitamin B₁₂ und Antibiotika hingewiesen. Seitdem in den Fermentationsrückständen der Antibiotikafabrikation das Vitamin B₁₂ und weitere Wachstumsfaktoren gefunden wurden, hat auf diesen Gebieten eine äußerst rege Versuchstätigkeit eingesetzt.

In den USA ist heute bei den Futtermitteln mit Zusätzen von Vitamin B₁₂ und Antibiotika eine Regelung erfolgt, die sich allgemein durchgesetzt hat.

Mit *Vitamin-B₁₂-Ergänzung* (Vitamin-B₁₂-Supplement) werden die Futtermittel bezeichnet, welche pro englisches Pfund mindestens 1,5 mg Vitamin B₁₂ aufweisen, und mit *antibiotischer Futterergänzung* (antibiotic feed supplement) jene, welche pro englisches Pfund mindestens 1 g Antibiotikum enthalten.

Während Vitamin B₁₂ von der Milchkuh selbst synthetisiert wird, ist es für das Schwein und auch für das Huhn unentbehrlich; es ist nicht nur erforderlich für Wachstum und Mast, sondern spielt in der Fütterung des Mutterschweines, speziell für die Entwicklung der Foeten, eine entscheidende Rolle. So haben Versuche ergeben, daß bei reichlicher Zufuhr von Vitamin B₁₂ die Lebenskraft der neugeborenen Ferkel signifikant verbessert wurde und die Ferkelsterblichkeit erheblich herabgesetzt werden konnte. Aus den ausgedehnten Versuchen von Krüger und Hinrichsen mit Vitamin B₁₂ und Antibiotika geht hervor, daß bei Gaben von 40 g vollwertigem Eiweiß durch Zufütterung von 20 mg Antibiotikum in Verbindung mit 20 γ Vitamin B₁₂ je Tier und Tag die gleichen Zunahmen und die gleiche Nährstoffverwertung erzielt wurden wie bei einer Tiereiweißgabe von 80 g und mehr je Tier und Tag.

Die Verwendung der *Antibiotika* in der Tierfütterung ist seit etwa 2–3 Jahren aktuell und hat besonders in der Geflügelhaltung, aber teilweise auch in der Schweinefütterung Eingang gefunden. Die Antibiotika wurden für die Tierernährung erst interessant, als man zufällig feststellte, daß Rückstände aus der Gewinnung von Aureomycin, die wegen ihres Vitamins B₁₂ verfüttert wurden, Wachstumszunahmen erzielten, die durch ihren B₁₂-Gehalt allein nicht erklärt werden konnten, sondern weitgehend dem darin enthaltenen Aureomycin zugeschrieben werden mußten.

Eine generelle Verabreichung von Antibiotika an die Haustiere erwies sich aber als nicht zweckmäßig, da gerade die Wiederkäuer und die Pferde zur Verwertung der Zellulose auf eine Mitwirkung von Bakterien und Protozoen angewiesen sind, deren Tätigkeit durch die Antibiotika empfindlich gestört wird. Anders verhält es sich bei jungen Schweinen, wo durch scheinbare geringfügige Änderungen in der Haltung und Ernährung gewisse Darmbakterien die Oberhand bekommen und Verdauungsstörungen zur Folge haben, welche das Tier empfindlich schädigen können. Zur Vorbeugung derartiger Magen-Darmstörungen leisten die Antibiotika zweifellos wertvolle Dienste, indem die Abgänge kleiner und die Gewichtszunahmen in der ersten Zeit bedeutend größer sind.

In der Tierfütterung haben bis heute erst die 6 «klassischen» Antibiotika: Penicillin, Streptomycin, Aureomycin, Terramycin, Bacitracin und Chloromycetin Bedeutung erlangt. Man weiß heute, daß diese Stoffe verschiedene Wirkungsbereiche haben; Penicillin und Streptomycin sind nur bei verhältnismäßig wenig Mikroorganismen hemmend wirksam, während Terramycin, Aureomycin und Bacitracin eine erheblich größere Wirkungsbreite haben, die bis zu den Viren reicht. Das Abtöten oder die Hemmung des Wachstums und die Vermehrung einzelner Mikroorganismen führt gleichzeitig zu einer stärkeren Tätigkeit anderer, die durch den Ausfall von Nahrungskonkurrenten günstiger gestellt werden. So kann also eine Änderung der Zusammensetzung der Mikroflora zu günstigen Rückwirkungen auf das Wirtstier führen. Es findet dadurch namentlich die häufig beobachtete Tatsache ihre Erklärung, daß schwächere oder kränkliche Tiere auf Antibiotika-Zufütterung besser ansprechen als voll lebenskräftige Tiere.

Auf Grund der sehr zahlreichen Versuche, vor allem im Ausland, dürfen folgende vorläufige Schlüsse über die Wirkung der Antibiotika in der Schweinefütterung gezogen werden.

1. Das Wachstum kann während einer beschränkten Dauer um rund $\frac{1}{10}$ gesteigert werden. Sobald aber die jungen Tiere eine natürliche Immunität gegen die Erreger von Verdauungsstörungen erworben haben, kann das Wachstum durch Antibiotika nicht mehr gesteigert werden. Die Wirkung der mit dem Futter verabreichten Antibiotikagaben bleibt zeitlich auf das Jugendstadium beschränkt, indem sie den gefährdeten Individuen die Abwehr von Erregern gewisser Darmkrankheiten erleichtert. Diese Annahme wird durch folgende Tatsache bestätigt:
 - a) Die Wirkung der Antibiotika ist um so geringer, je hygienischer die Haltung und je zweckmäßiger die Fütterung ist.
 - b) In Betrieben, wo seit Jahren Antibiotika beigefüttert werden, stellte man fest, daß die Wirkung ständig geringer wird, was darauf schließen läßt, daß die Tiere, das heißt deren Mikroorganismen gegen die Antibiotika resistenter geworden sind.
2. Die Wirtschaftlichkeit der Antibiotika in der Schweinemast kann nur abgeklärt werden, wenn die Wachstumskurve bis zum Zeitpunkt der Schlachtung verfolgt wird, indem die Frage geprüft wird, ob der Vorsprung der mit Antibiotika aufgezogenen Ferkel über die ganze Haltungsdauer erhalten bleibt oder ob er allmählich wieder verschwindet. Da aber nach Oky der Vorsprung zum größten Teil wieder abgebaut wird, hat die Zufütterung nur in solchen Betrieben, welche Ferkel aufziehen und zur Mast weiterverkaufen, oder in Mastbetrieben mit eigener Aufzucht Vorteile zu verzeichnen. Diese Tatsache ist für den Mäster nicht ohne Bedeutung; kauft er nämlich gleichaltrige Tiere, dann sind die mit Antibiotika aufgezogenen unter Umständen bedeutend schwerer; er zahlt dafür aber auch einen entsprechend höheren Preis, wobei zu beachten ist, daß 1 kg Ferkel bedeutend mehr kostet als 1 kg ausgemästeten Tieres. Im allgemeinen ist also dem Mäster der Zukauf von mit Antibiotika aufgezogenen Ferkeln nicht unbedingt zu empfehlen.
3. Man kann feststellen, daß man im allgemeinen bei Kümmerern, deren schlechtes Gedeihen nicht auf erbliche Veranlagung zurückzuführen ist, mit Antibiotikazulagen die durchschlagendsten Erfolge verzeichnet.
4. Wer sogenannte antibiotikahaltige Zusätze kauft, möge dieselbe Vorsicht walten lassen wie beim Ankauf von Vitaminpräparaten. Auch hier erkundige man sich bei den Versuchsanstalten über die Glaubwürdigkeit der schriftlich gegebenen Garantien.

Dieser kurze Überblick über die Bedeutung einiger wichtiger Grundsätze in der Fütterung ist nicht nur aus wirtschaftlichen Gründen zwingend,

sondern eine zweckmäßige Fütterung bildet für den Tierzüchter ebensowohl die Voraussetzung für jede erfolgreiche züchterische Auslese. Denn nur bei einem gleichbleibenden und optimalen Fütterungs- und Haltungsniveau können die Leistungen der Tiere von Generation zu Generation und von Betrieb zu Betrieb miteinander verglichen werden, und nur so ist es möglich, die nach oben oder nach unten abweichenden Tiere auf Grund ihrer Futterverwertung zu selektionieren. Das aber ist das wirtschaftliche Endziel unserer züchterischen Bemühungen.

Résumé

La qualité des aliments d'une ration fourragère destinée au porc acquiert une importance d'autant plus grande que les exigences relatives à la qualité et à la valeur de la viande sont de plus en plus fortes. Le coût des fourrages et l'augmentation journalière du poids constituent deux facteurs importants dans l'engraissement des porcs, car seule la consommation de fourrage, calculée par unité d'augmentation de poids, nous donne une image fidèle de l'opportunité de l'alimentation. Les rations de fourrage se composent d'un aliment de base (déchets de laiterie, produits fourragers, résidus de céréales, déchets ménagers et d'hôtels) et d'un aliment de complément. Ce dernier, composé d'un mélange d'albumine concentrée (tablette 2) et de céréales fourragères (tablette 3), doit être mélangé et dosé selon l'aliment de base dont on dispose et le genre d'exploitation (élevage, engraissement).

L'élevage des gorettes au lait artificiel et autres produits de remplacement n'est pas économique si la mère est saine et peut allaiter normalement et en quantité suffisante. L'élevage artificiel, en effet, coûte plus cher et les économies réalisées sur l'affouragement des truies sont annulées par les produits laitiers de remplacement chers. Ces derniers, toutefois, donnent de très bons résultats en cas de maladie ou d'accident de la truie. Il est possible, pour des raisons techniques et sans qu'il en résulte de troubles quelconques, de limiter l'affouragement du dimanche des porcs d'engraissement à une seule distribution le matin.

Il y a lieu également de prévoir une distribution normale de vitamines, surtout en hiver, où le manque de vitamines A et D se fait le plus sentir. L'administration d'antibiotiques dans l'alimentation des porcs donne de très bons résultats pour les animaux restés chétifs et lors de troubles digestifs. L'action des antibiotiques administrés avec le fourrage reste en tout cas limitée à la période du jeune âge.

Riassunto

Nell'alimentazione dei suini il considerare la qualità nutritiva di una razione di mangime riveste una sempre maggiore importanza, poichè le esigenze redditizie e di qualità della carne diventano continuamente più grandi. La qualità del foraggio e la crescita media giornaliera sono due dati importanti per l'ingrassamento dei maiali, poichè solo il dispendio nel foraggio, calcolato per unità di crescita, dà un'idea servibile circa l'utilizzazione del mangime. Questa dipende però anche dalla sfruttabilità del foraggio, per cui anche all'igiene foraggera bisogna prestare la necessaria attenzione. Le razioni di foraggio sono composte da un foraggio fondamentale (rifiuti di latteria, frutti tritati, rifiuti di cereali, di cucina e di alberghi) e da uno complementare. Quest'ultimo, che consta di una miscela concentrata di albumina (tabella 2) e di una miscela di cereali da foraggio (tabella 3), va mescolato e dosato secondo il foraggio fondamentale esistente e la direzione dello sfruttamento (allevamento, ingrasso).

L'allevamento dei porcellini con latte artificiale ed altre sostanze di sostituzione non è economico se la scrofa è sana e presenta una produzione normale e sufficiente

di latte. L'allevamento artificiale determina cioè delle maggiori spese di esercizio, i risparmi di foraggio col latte della scrofa sono sostituite da quell'con mezzi che sostituiscono il latte. Invece in caso di malattia o di infortunio della scrofa, con sostituti del latte si ottengono dei risultati molto buoni.

Per ragioni tecniche di lavoro, nelle domeniche si può limitare il foraggiamento dei maiali d'ingrasso, così che basta una sola somministrazione di foraggio al mattino della domenica, senza che compaiano dei disturbi sanitari e senza che diminuisca l'accrescimento.

Nel foraggiare i suini, si deve soprattutto fornire una sufficiente quantità di vitamine, poichè durante l'inverno si verifica spesso una quantità scarsa di vitamine A e D. La somministrazione di antibiotici nel foraggiare i suini è molto efficace particolarmente per quelli miseri; è pure consigliabile dovunque l'allevamento succedono spesso delle perdite in seguito a disturbi digestivi. L'efficacia delle dosi di antibiotici somministrati con il foraggio rimane sempre limitata allo stadio giovane degli animali.

Summary

In pig-feeding the nourishing power of the fodder-ration becomes more and more important because of the steadily increasing demand as to production and quality of the meat. The consumption of fodder and the average daily increase are two very important factors in pig-feeding, because only the consumption of fodder put into relation with the unit "increase" will give sufficient evidence as to whether the way followed in feeding is expedient or not. In addition to that, fodder has to be salubrious, which means, that special attention must be paid to the hygienic condition of the fodder. The separate rations consist of the basic fodder and the complement. This complement (table 2 and table 3) has to be blended and dosed according to the wanted effect (pig for breeding or fattening).

Raising young pigs by using artificial milk and other substitutes is not economical as long as the mother is in a good state of health and provides a normal and sufficient quantity of milk. Using artificial fodder means higher costs of the whole management and the savings upon the fodder for the sow are equalled by the expensive substitutes for milk. However, if the mother gets sick or becomes the victim of an accident, substitutes for milk will give good results.

It is possible to reduce feeding on Sundays to only one morning-ration without being afraid of any undesired after-effects.

When raising pigs, special care must be attributed to the supply of vitamins. Especially in winter, one will often become aware of a lack of vitamins A and D. Antibiotica have proved to be of great effect for under-developped animals. They are also indicated, when bad digestion causes losses, but the effect of the antibiotica added to the fodder remains limited to the first weeks of life.

Literatur

Emsbo P. und Mitarbeiter: 243. Beretning fra forsøgslaboratoriet 1949, Kopenhagen. — Hughes und Squibb: J. animal Sci. 1, 1942. — Jakobsen P. E. und Mitarbeiter: 252. Beretning fra forsøgslaboratoriet 1950. — Jucker H.: Der Kleinviehzüchter, Nr. 7/8.1955. — Kauker E.: Züchtungskunde 26, 1954. — Krüger L. und Hinrichsen J.K.: ibid. — Moustgaard J. und Mitarbeiter: 258. Beretning fra forsøgslaboratoriet, 1952. — Oky: Der gelbe Berater für Haus und Hof, Nr. 33/35, 1955. — Schmidt J.: Züchtung, Ernährung und Haltung der landwirtschaftlichen Nutztiere, 1955. — Splittgerber H.: Züchtungskunde 27, 1955. — Zeller J.H.: Farmers Bulletin, Nr. 1437, U.S. Dep. of agriculture.
