

## DIE FÜTTERUNG VON KONTROLL-MASTSCHWEINEN

J. KIELANOWSKI

### G r u n d s ä t z e

Aus den Voraussetzungen der Mastleistungsprüfung ergeben sich drei grundsätzliche Bedingungen, denen die Fütterung der Kontroll-Mastschweine zu entsprechen hat, nämlich:

1. Die Fütterung soll die Mastschweine einen solchen körperlichen Zustand erreichen lassen, in welchem nach der Schlachtung ihre ererbten und für die Qualität des Schlachtkörpers massgeblichen Merkmale am augenfälligsten hervortreten;

2. Die Fütterung soll eine genaue Bestimmung des Futteraufwandes ermöglichen, der erforderlich ist für einen Lebendgewichtzuwachs in dem für den Nutzungszweck typischen Bereich;

3. Zwischen den quantitativen und qualitativen Fütterungsergebnissen der Kontroll-Mastschweine einerseits und den Mastergebnissen der mit ihnen verwandten Tiere, die unter den in der Praxis am häufigsten anzutreffenden Umständen gehalten werden andererseits, darf keine Interaktion bestehen.

Ad 1. Entsprechend der vorherrschenden Nutzungsweise ist für die Qualität der Schlachtkörper ihr Fleischgehalt entscheidend d.h. allgemein gilt der Schlachtkörper als umso besser, je mehr Dissektionsfleisch und je weniger Dissektionsfett er enthält. In Grenzfällen könnte ein allzu geringer Fettgehalt als Mangel angesehen werden, doch sind diese so selten, dass sie nicht berücksichtigt zu werden brauchen. Bei der Bewertung der Schlachtkörper wird neben dem Fleischanteil auch der Grad der Entwicklung und die Gestaltung gewisser Muskeln oder Muskelpartien in Betracht gezogen, die einen Bestandteil der auf dem Markt am höchsten geschätzten Teilstücke wie Schinken und Rückenstück bilden. Für die Gestaltung und Entwicklung der einzelnen Fleischpartien bei einem bestimmten Lebendgewicht des Tieres dürften erbliche Faktoren in weit höherem Mass entscheidend wirken als die Fütterung, ihr Einfluss kann also hier ausserachtgelassen werden.

Dagegen besteht ein deutlicher Zusammenhang zwischen dem quantitativen Fett: Fleischverhältnis und dem Vermögen der Tiere, mehr oder weniger Eiweiss im Gewichtszuwachs abzulagern (also einer grösseren oder kleineren N-Retention). Die Mast erbringt folglich die besten Erfolge, wenn die Fütterung das den Mastschweinen angeborene Eiweissablagervermögen weitestgehend fördert. Zahlreiche Versuche haben nachgewiesen, dass dieses Vermögen begrenzt ist, und im Lebendgewichtabschnitt von 20 bis 90 kg unter optimalen Bedingungen und bei in dieser Hinsicht besonders veranlagten Tieren täglich nicht mehr als 100 bis 120 g Eiweiss beträgt. Auch wurden rassenbedingte und individuelle Unterschiede des Eiweissablagervermögens festgestellt, so dass es durchaus wahrscheinlich erscheint, dass dieses Vermögen (und im Zusammenhang damit der Fleischgehalt des Schlachtkörpers) im hohen Grade vererblich ist.

Daraus folgt, dass sobald durch die Qualität und das Niveau der Fütterung die maximale erbbedingte Eiweissablagerng erfolgt ist, eine weitere Erhöhung des Fütterungsniveaus lediglich einen höheren Fettgehalt des Schlachtkörpers zur Folge hat, also seine Qualität mindert. Bei der ad libitum-Fütterung würden unter Mastschweinen vom gleichen Eiweissablagervermögen die einen mehr, die anderen weniger Futter aufnehmen, ihre Schlachtkörper also einen unterschiedlichen Fettgehalt aufweisen unabhängig von dem Vermögen, zu dessen Feststellung die Prüfung erfolgt. Daraus folgt:

Bei der Mastleistungsprüfung müssen genau bestimmte konstante Fütterungsnormen eingehalten werden. Das Fütterungsniveau muss dabei das angeborene Vermögen der Mastschweine zur Eiweissablagerng weitest fördern, die Fettablagerng dagegen möglichst niedrig halten.

Bei der Mastleistungsprüfung unter Verwendung beschränkter Futterrationen werden, wie es scheint, die täglichen Futtergaben ausnahmslos je nach dem Lebendgewicht der Mastschweine normiert.

Dies wirkt sich dahin aus, dass Mastschweine, die während der ganzen Mastzeit hohe Gewichtszunahmen aufweisen (d.h. mehr Eiweiss ablagern) täglich im Mittel etwas mehr Futter aufnehmen als solche, die im Anfangsstadium der Mast langsamer an Gewicht zunehmen. Dieser Überhang wird in Fett umgesetzt. In diesem Zusammenhang führt die Aufstellung der Futterrationen nach dem Lebendgewicht zum teilweisen Ausgleich des Fettgehalts im Schlachtkörper, während die Prüfung dahin ausgerichtet ist, gerade das Gegenteil nämlich die in dieser Hinsicht angeborenen Unterschiede herauszustellen. Es erscheint daher zweckmässig zu

sein, die Fütterung der Kontrolltiere nicht nach dem Lebendgewicht zu normieren, sondern die Futtergaben je nach der Mastdauer für alle Mastschweine sukzessiv und gleichmässig zu erhöhen.

Die Schlachtung der Kontrolltiere erfolgt in der Regel nach Erreichung eines für die Nutzungsrichtung typischen Lebendgewichts, also meistens im Bacongewicht (86 bis 96 kg, in Deutschland gilt ein etwas höheres Lebendgewicht). Die Begründung hierfür liegt darin, dass dann der Wert der einzelnen Teilstücke nach den im Markt üblichen Kriterien bestimmt werden kann. Bei einer allzulange dauernder Mast kann die Einwirkung verschiedener Nebenfaktoren sich geltend machen (wie z.B. die saisonbedingte Brunstzeit der Sauen) und die Heritabilität der Schlachtkörpermerkmale, die Gegenstand der Selektion sind, mindern. Auch erhalten dann die Züchter die für ihre Zwecke wichtigen Angaben später. Aus diesen Gründen bestehen bereits Tendenzen dahingehend, das Schlachtgewicht der Kontrolltiere unter den Marktstandard herabzusetzen umsomehr, als Versuche zu beweisen scheinen, dass die Reihenfolge der Mastschweine ihrer Schlachtqualität nach kaum eine Änderung erfahren würde. Diese Frage bleibt jedoch einstweilen noch offen.

Ad 2. Die Feststellung des Futteraufwandes ist lediglich eine Evidenzhaltung. Sie ergibt die sog. Futterverwertung also das Futterquantum, ausgedrückt in Futter- oder Gewichtseinheiten, das für die Erzeugung von 1 kg Lebendgewichtszunahme aufgewendet wurde. Es ist dies ein sehr geschätzter und aus wirtschaftlichen Gründen wichtiger Index.

Nachweisbar (Kielanowski, 1966) hängt seine Grösse ab vom Eiweissgehalt des täglichen Gewichtszuwachses der Mastschweine, von der Höhe ihres Erhaltungsbedarfs und vom Fütterungsniveau. Da gemäss dem oben gesagten die Kontrolltiere nach bestimmten Normen also auf einem angenäherten Niveau zu füttern sind und ihr Erhaltungsbedarf wenig unterschiedlich sein dürfte insbesondere bei Haltung in Klimaställen, so ist für die Futterverwertung vor allem das Vermögen der Mastschweine entscheidend im Gewichtszuwachs grössere oder kleinere Eiweissmengen abzulagern. Daraus kann unschwer geschlossen werden, dass bei normierter Fütterung die Futterverwertung als ein Index des Fleischgehalts des Schlachtkörpers angesehen werden kann, indem bei den Mastschweinen, die die beste Futterverwertung aufweisen, der Fettgehalt des Schlachtkörpers am geringsten sein wird. Diese Tatsache erhöht die Bedeutung der Futterverwertung als eines Indexes der Kontrollergebnisse und rechtfertigt das Bestreben, ihn auf Grund genauer und zuverlässiger Messungen zu bestimmen. In diesem Zusammenhang ist die Anwendung individueller Fütterung der Kon-

troll-Mastschweine und ihre Haltung in Klimaställen als durchaus gerechtfertigt anzusehen.

Hinsichtlich des Lebendgewichtsabschnittes, bei dem die Prüfung erfolgen soll, so dürfte es zweckmässig sein, die Mast anzufangen, wenn die Ferkel das marktgängige Lebendgewicht erlangt haben, und sie bei Erreichung des für die gewünschte Nutzungsrichtung typischen Lebendgewichts einzustellen. Beispielweise beginnt in skandinavischen Ländern, wo das Absetzen der Ferkel in der Regel sehr früh vorgenommen wird, die Kontrollmast mit dem Lebendgewichtsabschnitt von 20 kg, in anderen wie in Österreich mit 30 kg. Im Endstadium der Mast treten öfters gewisse Störungen im Gewichtszuwachs auf, als Folge der zu dieser Zeit oft wiederholten Wägung der Tiere, die notwendig ist, um ihr Endgewicht genau zu erfassen, bei Jungsauen teilweise auch als Nebenerscheinung der eintretenden Brunst. Im Entwurf der neuen Methode der Mastprüfung in Polen ist daher die Bestimmung der Futterverwertung für den Lebendgewichtsabschnitt von 30 bis 80 kg vorgesehen.

Die Futterverwertung ist ein desto wertvollerer Index, in je besser definierten Futtereinheiten der Wert des verbrauchten Futters ausgedrückt werden kann. Besonders empfehlenswert ist die Bestimmung des Futterwertes in Nettoenergie-Einheiten, die auf den Untersuchungen von Nehring und Mitarbeitern (1963) aufgebaut sind.

Ad 3. Die Mastleistungsprüfung wäre als zwecklos anzusehen, falls es sich ergeben würde, dass Tiere die mit Kontrollschweinen, welche am höchsten bewertet wurden, nahverwandt sind, in der Praxis schlechter abschnitten als solche, die mit Kontrollschweinen nahverwandt sind welche schlechter waren oder sogar disqualifiziert wurden. Eine derartige Interaktion wurde in den bisherigen diesbezüglichen aber wenig zahlreichen Versuchen nicht vermerkt. Sie könnte aber sicherlich eintreten, wenn die Bedingungen der Mastprüfungsanstalten sich krass von denen der allgemeinen Praxis unterschieden, wenn also etwa die Mastschweine auf den MPA in Klimaställen gehalten würden und hochwertiges Futter erhielten, in der Praxis dagegen nicht zusagenden Klimabedingungen ausgesetzt wären und minderwertiges Futter aufnehmen müssten.

Dem wäre entgegenzuhalten, dass die Mastleistungsprüfung der Art, wie sie sich im Laufe der letzten Jahrzehnte in Dänemark und seinem Beispiel folgend auch in anderen Ländern entwickelt hat, nur in den Ländern Daseinsberechtigung hat, in welchen eine intensive und rationelle Schweinezucht unterhalten wird. Nichtsdestoweniger muss das Bestreben dahin gehen, die Tierhaltungsbedingungen in den MPA denen der Praxis anzunähern, wobei jedoch die Bedingungen in den MPA im

gewissen Grade den der allgemeinen Praxis vorangehen sollten. Hinsichtlich der Fütterung wäre es ein Idealzustand, wenn die in den MPA zur Verfütterung gelangenden Futterstoffe in der gleichen Qualität auch der allgemeinen Praxis zugänglich wären. Wäre dies zeitweise nicht ausführbar z.B. wegen ungenügender Versorgung mit Futterstoffen tierischer Herkunft oder der Notwendigkeit, gedämpfte Kartoffeln zu verfüttern, was in den MPA nicht statthaft ist, dann müssten in den Fütterungsversuchen die für die produktive Praxis bestimmten Futterrationen mit den in den MPA gereichten verglichen werden. Sie dürften nur dann zur allgemeinen Anwendung empfohlen werden, wenn die Auswirkungen beider sich ähneln würden.

### Die Fütterungsnormen

Der Bedarf der wachsenden Schweine an Energie ist bereits hinlänglich erforscht, es kann also der Versuch unternommen werden, Fütterungsnormen entsprechend dem im Gewichtszuwachs vorgesehenen Eiweiss- und Fettgehalt festzulegen (Kielanowski, 1966). Dabei ist aber folgendes nicht ausserachtzulassen: sobald die Energieaufnahme unter eine bestimmte Schwelle absinkt, so hat dies, trotzdem die Tiere Energiegaben erhalten, die den theoretischen Bedarf in einer Masse noch überschreiten, der für eine beträchtliche Fettablagerung ausreicht, doch einen Rückgang der Eiweissablagerung zur Folge, obwohl die Futtergaben qualitativ und quantitativ ausreichende Eiweissmengen enthalten. Die Ursachen dieser Erscheinung sind noch nicht klar. Einen zuverlässigeren Rückhalt als theoretische Berechnungen ergeben jedoch praktische Versuche. Hinsichtlich des Fleischgehalts der produzierten Schlachtkörper ist ohne Zweifel Dänemark als führend anzusehen. Deshalb darf tatsächliche Futteraufwand in den dänischen Mastprüfungsanstalten, (der ein wenig von den in den Berichten bis 1963 einschl. angegebenen Normen abweicht) sowohl hinsichtlich des Quantum der aufgenommenen Energie als auch des Eiweisses als annehmbarer Ausgangspunkt für die Festsetzung der Fütterungsnormen für die Kontrollmast gelten.

Die beigegefügte Tabelle bringt die Fütterungsnormen, die auf der Futteraufnahme in dänischen Kontrollstationen aufgebaut sind. Die Futterrationen sind aber nicht nach dem Lebendgewicht, sondern nach der Anzahl der Masttage festgesetzt. Das Niveau der Futterrationen ist in skandinavischen Futter-Einheiten (FE), Stärkewert (SW) und Hafereinheiten (JO) angegeben, aber auch in  $NK_{F(S)}$  d.h. in Mcal der Nettoenergie, die als Fett abgelagert ist.

Die angeführten Normen sind als einer von den annehmbaren Vor-

schlagen anzusehen. Im Falle von Mastschweinen von ausnehmend hohen Fleischzuwachs (Eiweissablagerung etwa 100 g und mehr im Gewichtszuwachs pro Tag) könnten diese Normen, insbesondere im Endstadium der Mast, noch herabgesetzt werden. Die Mast von Schweinen von geringerem Fleischzuwachs könnte sich bei Anwendung obiger Normen allzulange hinziehen, was zwar der Qualität der Schlachtkörper zugute käme, aber die Durchlasskapazität der MPA beeinträchtigen würde.

Ob so oder anders stets werden die Futternormen und mehr noch die Gaben an bestimmten Futterstoffen vorprüfenden Versuchen unterworfen werden müssen, bevor sie für die Mastprüfungsanstalten freigegeben werden dürfen. Ist dies aber erfolgt, dann sind diese Normen konsequent eine Reihe von Jahren hindurch anzuwenden, da es sonst schwierig wäre, Schlussfolgerungen über den Zuchtfortschritt zu ziehen.

In der Fütterung in den MPA Wirkstoffe zu verwenden wie etwa Antibiotika oder  $\text{CuSO}_4$ , oder den Futtergaben Aminosäuren beizugeben, ist als verfrüht und riskant anzusehen, da die Reaktion der Schweine nicht voraussehbar ist, die Bewertung erblicher Veranlagungen könnte daher beeinträchtigt werden. Dagegen ist für die Sicherstellung des erforderlichen Niveau an Mineralstoffen und Vitaminen unbedingt Sorge zu tragen.

#### LITERATURVERZEICHNIS

1. Kielanowski J., 1966: Conversion of energy and the chemical composition of gain in bacon pigs. *Animal Prod.*, 8, 121—28.
2. Nehring K., Hoffmann L. und Schiemann R., 1963: Die energetische Verwertung der Kraftfutterstoffe durch Schweine. *Arch. f. Tierernähr.*, 13, 147—61.

Tabelle

Fütterungsnormen für Kontroll-Mastschweine

Masttage ab 30 kg L. G.	Lebengewicht etwa kg	Verdauliches Roheiweiss g	NK <sub>F</sub> (S) Mcal	FE	SW	JO
—	bis 30 kg	150	2,66	1,3	0,85	1,41
1 — 7	30 — 34	180	3,28	1,5	1,04	1,73
8 — 14	34 — 38	195	3,69	1,8	1,17	1,95
15 — 21	38 — 42	215	4,10	2,0	1,30	2,17
22 — 28	42 — 47	220	4,30	2,1	1,36	2,27
29 — 35	47 — 52	230	4,51	2,2	1,43	2,38
36 — 42	52 — 57	240	4,71	2,3	1,49	2,49
43 — 56	57 — 66	250	4,92	2,4	1,56	2,60
57 — 70	66 — 76	260	5,12	2,5	1,63	2,71
71 — 90	76 — 90	270	5,33	2,6	1,69	2,82
1 — 90	30 — 90	21,5 kg	419,43	204,6	132,95	221,58

### B e m e r k u n g e n :

Bei Berechnung der Normen, die auf dem Futteraufwand der dänischen Mastprüfungsanstalten aufgebaut sind, ist man von der Annahme ausgegangen, dass die tägliche Eiweissablagerung im Gewichtszuwachs etwa 80 bis 90 g, der tägliche Gewichtszuwachs etwa 650 bis 700 g betragen wird. Es ist zu erwarten, dass der Gewichtszuwachs bester Mastschweine noch höher sein, die Mastdauer geringerer Schweine die vorgesehene Zeit von 90 Tagen bedeutend überschreiten wird. Das Zeichen „NK<sub>F(S)</sub>“ bedeutet den Futterwert, gemessen in Nettokalorien des abgelagerten Fettes. Der Wert einer skandinavischen Futtereinheit (FE) wurde mit 2.05 Mcal NK<sub>F(S)</sub> eingesetzt, dies entspricht dem Werte von 1 FE, die auf dänischen Stationen verfüttert wird und ist niedriger als der Gerstenwert, der etwa 2.22 Mcal NK<sub>F(S)</sub> beträgt.

Es wurde angenommen, dass der auf übliche Weise (d.h. unter Einsetzung von 0.94 als Faktor für das verdauliche Roheiweiss) errechnete Stärkewert etwa 3.15 Mcal NK<sub>F(S)</sub> entspricht, somit eine Hafereinheit (JO) = 1.89 NK<sub>F(S)</sub>.