

## MARKTGERECHTE FLEISCHERZEUGUNG ÜBER RIND, SCHAF UND SCHWEIN

In einer breit angelegten Untersuchung haben HANAU und KROHN vor einiger Zeit (1) zum Ausdruck gebracht, daß unter bestimmten Voraussetzungen im Bundesgebiet bis zum Jahre 1964/65, gemessen an 1954/55 = 100, u. a. der Gesamtverbrauch an Rindfleisch eine wahrscheinliche Entwicklung auf 136, der an Schweinefleisch auf 125 erfahren werde. Die danach sinnvolle und erforderliche Steigerung der Erzeugung von Fleisch auch über eine bessere Nährstoffversorgung und Fütterungstechnik im weitesten Sinne läßt einen Fragenkomplex aufscheinen, dessen Aufhellung und Beantwortung als ein bevorzugtes Aufgabengebiet des Instituts angesehen wird.

Für die Auswertung entsprechender Versuche erwies sich das Vorhandensein eines kleinen Versuchsschlachthauses als besonders günstig, in dem, fern vom Marktgetriebe, die wichtige Bewertung der Schlachtkörper der Versuchstiere unter für wissenschaftliche Untersuchungen erforderlichen Bedingungen durchgeführt werden kann.

Die Bewertung der gemästeten Tiere erfolgt jeweils durch den gleichen Personenkreis und nach bestimmtem Punktierschema für das lebende Tier und für den Schlachtkörper, wobei in beiden Fällen noch bestimmte Messungen vorgenommen werden. Es soll dabei u. a. ermittelt werden, ob eine Korrelation zwischen Lebend- und Totbewertung besteht. Für die Gütebeurteilung von Fleisch und Fett werden bestimmte bekannte Methoden angewandt, deren Ergebnisse jedoch bisher sehr wenig befriedigen. Über organoleptische Prüfungen durch einen ebenfalls möglichst gleichbleibenden Personenkreis wird versucht, die Qualität entsprechend den Verbraucherwünschen und die Möglichkeit ihrer Erfüllung zu ermitteln.

Aus der Sicht unseres Aufgabengebietes heraus wurde die Fragestellung der Untersuchungen zur Fleischerzeugung über verschiedene Tiergattungen zunächst konzentriert auf:

1. Auswirkungen einer unterschiedlichen Technik der Mast auf deren Rentabilität und auf die Güte des Schlachtkörpers bei der Mast junger Rinder und Lämmer
2. Auswirkung der Kastration männlicher Tiere auf Masterfolg und Schlachtqualität
3. Einfluß verschiedenartigen Futters auf den Mast-erfolg und auf die Güte des Schlachtkörpers
4. Verlauf des Fleisch- und Fettansatzes bei der Mast von Schweinen.

### Rind

Für die Mast junger Bullen des Zweinutzungsrindes, wie es u. a. durch das Deutsche Schwarzbunte Rind vertreten wird, war eine Form zu suchen, die zur Produktion einer im Schlachtkörper hochwertigen Ware führt, andererseits aber den wirtschaftlichen Gegebenheiten entsprechend, je Tier einen genügend hohen Umsatz von voluminösem Wirtschaftsfutter sichert.

Junge Bullen, die nach sparsamer Aufzucht mit nur geringen Mengen Vollmilch vom 5. bis zum 13. Lebensmonat mit Silage aus Zuckerrübenblättern und -köpfen als Grund-

futter gemästet wurden, erreichten bei einer täglichen Gewichtszunahme von über 1000 g die Schlachtreife bei einem Endgewicht von rd. 400 kg (2). Die Schlachtausbeute stellte sich auf 57,2%. Die Bewertung der Schlachtkörper ergab eine hochwertige Qualität von Ladenfleisch, wenn auch die Fleischfülle der Vorderviertel und die Fettabdeckung (Oberflächenfett) nicht immer voll genügte. Je Bulle wurden in der Mastzeit umgesetzt: 2,5 dz Heu, 6,5 dz Kraftfuttermischung, 2,4 dz Trockenschnitzel, 40 kg Mineralstoffmischung und rd. 45 dz Silage aus Zuckerrübenblatt. Die Einschaltung einer Vormastzeit vom 5. bis zum 12. Lebensmonat mit einer Fütterung, die in diesem Abschnitt nur ein normales Wachstum sichern sollte, erbrachte bei 600 g Tageszunahme ein durchschnittliches Gewicht von rd. 280 kg zu Beginn der eigentlichen Mast, die mit dem 13. Lebensmonat einsetzte. Mit wiederum Silage aus Zuckerrübenblatt als Grundfutter wurde die Schlachtreife im Verlauf von etwa 6 Monaten Mast, d. h. bei einem Alter der Bullen von etwa 1½ Jahren erreicht. Das Endgewicht stellte sich bei einer durchschnittlichen täglichen Zunahme von über 1100 g auf im Durchschnitt 500 kg (2). Die Schlachtausbeute lag mit 58,7% um 1,5% höher als bei den 1 Jahr alten Bullen. Die Schlachtkörper von nach dieser Art gemästeten Bullen weisen eine sehr gute Fleischfülle, genügend Oberflächenfett und eine ebenfalls gute Marmorierung auf. Mastbullen dieser Art erbringen eindeutig ein Ladenfleisch hoher Qualität. Einschließlich der Vormastzeit wurden je Bulle im Durchschnitt umgesetzt: 2,6 dz Heu, 7,5 dz Kraftfutter (zumeist Getreideschrot), 5,0 dz Trockenschnitzel, 64 kg Mineralstoffmischung und rd. 100 dz Silage aus Zuckerrübenblatt.

Da abgesehen von diesem wesentlich höheren Umsatz an Grundfutter je Tier die über 1 Jahr alten Bullen geringere Anforderungen an Haltung und Pflege stellen als die jüngeren, dürfte dieser Art der Mast im allgemeinen der Vorzug zu geben sein, zumal auch die Rente eindeutig günstiger liegt, wenn große Mengen billig erzeugter Silage zur Verfügung stehen.

Über dieses Verfahren der Jungrindermast nach einer Vormastzeit lassen sich nicht nur mit Zuckerrübenblattsilage, sondern auch mit Mais-silage und mit Grassilage als Grundfutter Tageszunahmen von über 1000 g erzielen. Die erzeugte Qualität der Schlachtkörper entspricht voll den heutigen Marktanforderungen. Die Schlachtausbeute stellt sich auf 57 bis 59%, bei Einsatz von Silage aus Bier-treibern sogar auf 60% (3). Der Gesamtumsatz an Saftfutter in Vormast- und Mastzeit liegt auch bei diesen Silagen zwischen 85 und 100 dz je Mast-rind. Der tägliche Grundfutterverzehr ist bei jungen Mastrindern sehr weitgehend abhängig von der jeweiligen Güte der Silage, die einwandfrei vergoren sein muß und vor allem im Sommer bald nach der Entnahme aus dem Silo zu verfüttern ist. Bei der Mast junger Bullen auf guten Weiden werden sich im Herbst geborene Kälber im ersten Weidesommer zwar gut anfleischen, ohne jedoch eine für den Ladenfleischer geeignete



eigentliche Mastware zu erbringen. Es werden vollfleischige, sogenannte „Würstchenbullen“ erzeugt, eine im Laufe des Sommers durchaus begehrte Ware. Bei entsprechendem Vorrat an Silage, hier vor allem an guter Grassilage, ist es jedoch durchaus lohnend, solche Bullen nach dem ersten Weidesommer in 5—6 Mastmonaten auf ein Gewicht von über 500 kg, d. h. auf eine beste Ladenfleisch-Qualität auszumästen.

Da junge Mastbullen schon nach den ersten Mastwochen sehr unruhig werden, wird im allgemeinen ein Anbinden notwendig. Damit ist jedoch bei einer größeren Tierzahl im Vergleich zur Gruppenhaltung in einem Laufstall eine nicht unerhebliche Mehrbelastung an Arbeit verbunden. Deshalb war es naheliegend, die Frage der Mast junger Ochsen in entsprechende Untersuchungen einzubeziehen. Als Problem tauchte dabei neben der Futtermittelverwertung die Frage nach der zweckmäßigsten Zeit und Art der Kastration, vor allem aber die nach der Qualität des Schlachtkörpers von 1½ Jahre alten Ochsen auf. Das Ergebnis bisheriger Untersuchungen befindet sich noch in der Auswertung, doch kann schon heute mitgeteilt werden, daß der Schlachtwert demjenigen von Bullen gleichen Alters voll entspricht, wenn nicht überlegen ist.

Eine Steigerung der Produktion von Kalbfleisch kann ohne Minderung der Fleischqualität durch eine Mast auf höheres Gewicht erzielt werden (9). Ein Lebendgewicht von 100—110 kg sollte als untere Grenze angesehen werden, da bis zu diesem Gewicht stets eine gute bis ausreichende Schlachtqualität bei noch recht guter Futterverwertung zu erzielen ist. Eine Beantwortung der Frage, ob die Mast der Kälber mit Vollmilch oder als Vollmilch- + Magermilchmast oder unter Aufwertung der vorhandenen frischen Magermilch oder mit Hilfe von Milchaustauschfutter auf Trockenmilchbasis durchgeführt werden soll, ist abhängig von den jeweiligen Verhältnissen, die in dem betreffenden Gebiet hinsichtlich Milchpreis, Magermilchrücklieferung und Kälberabsatz vorliegen. Bei dem derzeitigen Preis für Kälber der Schlachtwertklassen A und B ist in allen genannten Fällen eine Rentabilität der Mast zu erreichen (11).

### Schaf

Das verhältnismäßig geringe Aufnahmevermögen des deutschen Marktes für Schaffleisch führt zur Erstellung von Mastlämmern für den Export. Hierbei werden die Lämmer während einer

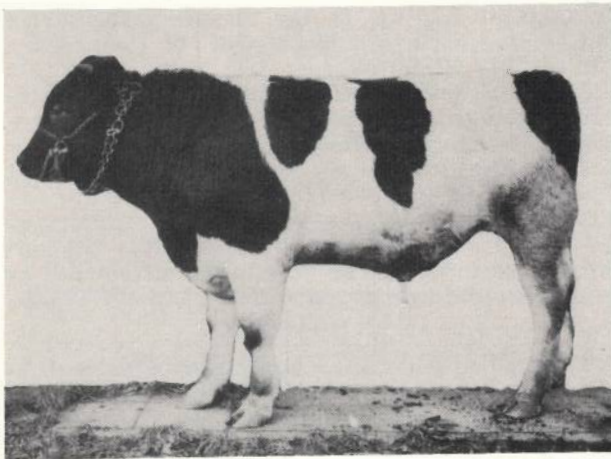


Bild 1: Jungmastbulle nach Stallmast, Alter: 13 Monate, Schlachthofgewicht: 380 kg, Schlachtausbeute: 55 %.



Bild 2: Jungmastbulle nach Weidegang, Alter: 13 Monate, Schlachthofgewicht: 320 kg, Schlachtausbeute: 53 %.

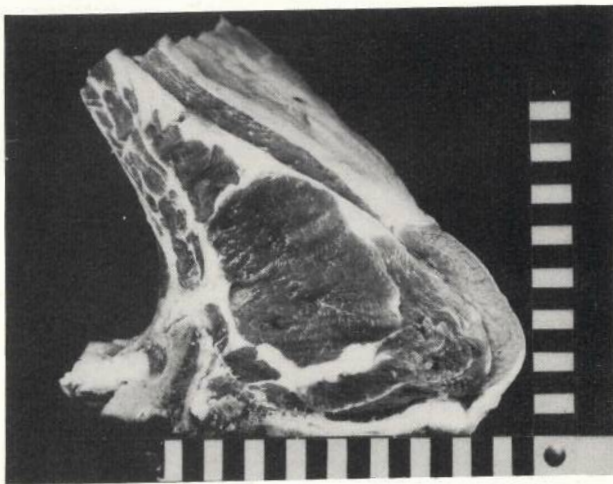


Bild 5: Hochrippe des Bullen, den Bild 1 zeigt.

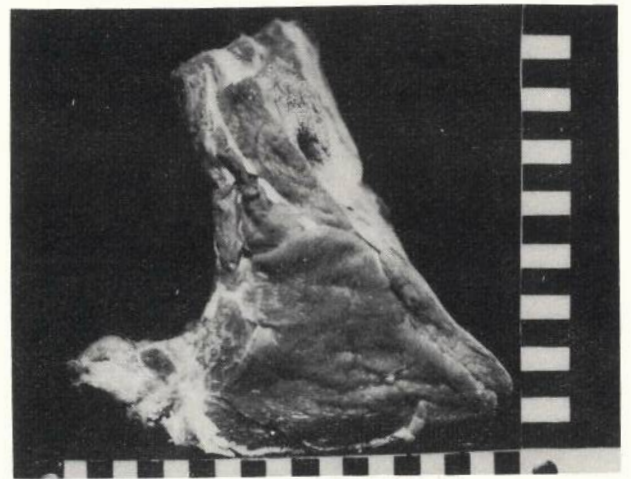


Bild 6: Hochrippe des Bullen, den Bild 2 zeigt.



auf 16—20 Wochen verlängerten Säugetzeit auf ein Lebendgewicht von 40 kg gebracht, wobei neben Kraftfutter von der 8. bis 10. Säugewoche an steigende Mengen von Saftfutter einschließlich guter Silage ohne Beinträchtigung der Schlachtqualität Verwendung finden können.

Um Lämmer aus der Herbststammung in der Zeit eines günstigeren Preises in den Frühjahrs- und Vorsommermonaten dem deutschen Markt zuführen zu können, ist unter erhöhtem Einsatz wirtschaftseigenen Saftfutters im Anschluß an eine Säugetzeit von 14 Wochen eine 2½ bis 3 Monate dauernde intensive Mast bis zu einem Gewicht von rd. 40 kg möglich. Daneben kann zunächst eine Vormastzeit von etwa 4½ Monaten mit knapper Fütterung, die nur das normale Wachstum sichert, eingeschaltet werden, um anschließend in 4 Wochen intensiver Mast die Lämmer auf im Durchschnitt 45 kg zu mästen. Auch höhere Mengen von Silage und Rüben beeinflussen die Qualität des Schlachtkörpers nur günstig (10).

### Schwein

In der Schweinemast haben sich die Verhältnisse in den letzten Jahren mit Nachdruck dahin-

gehend entwickelt, möglichst fleischreiche Tiere bzw. Tiere mit möglichst geringem Fettanteil zu erzeugen. Damit ist neben der früher vorherrschenden Forderung nach einer möglichst hohen Gewichtszunahme die Frage nach der Art und der Zusammensetzung des Zuwachses bei der Mast getreten. Bezüglich der Futterzusammensetzung und Fütterung erwächst die Aufgabe, für das eigentliche Wachstum, d. h. die Fleischbildung, möglichst optimale Bedingungen zu schaffen, einen stärkeren Fettansatz dagegen zu vermeiden bzw. in Grenzen zu halten. Es ist daher notwendig, im besonderen für die Bemessung des Eiweißbedarfs möglichst genaue Unterlagen zu gewinnen, wozu vor allem die Kenntnis der Höhe und des Verlaufes des Eiweißansatzes sowie des Stoffansatzes in der Mast überhaupt und der stofflichen und energetischen Beziehungen des Nährstoffumsatzes erforderlich ist.

Unter entsprechender Fragestellung sind zwar schon mehrfach eingehende Untersuchungen durchgeführt worden. Die vorliegenden Arbeiten hierzu sind jedoch zu einem großen Teil älteren Datums. Sie beziehen sich daher auf ein Tiermaterial, das dem heutigen in vieler Hinsicht nicht mehr entspricht. Es kommt hinzu, daß bei den älteren Ver-

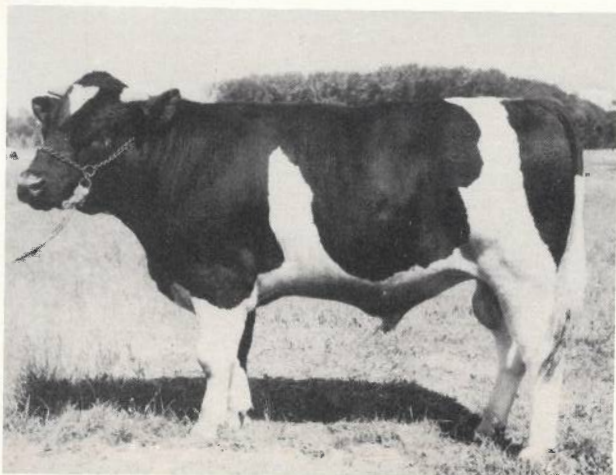


Bild 3: Jungmastbulle nach Stallmast, Alter: 1½ Jahre, Schlachthofgewicht: 500 kg, Schlachtausbeute: 61 %.

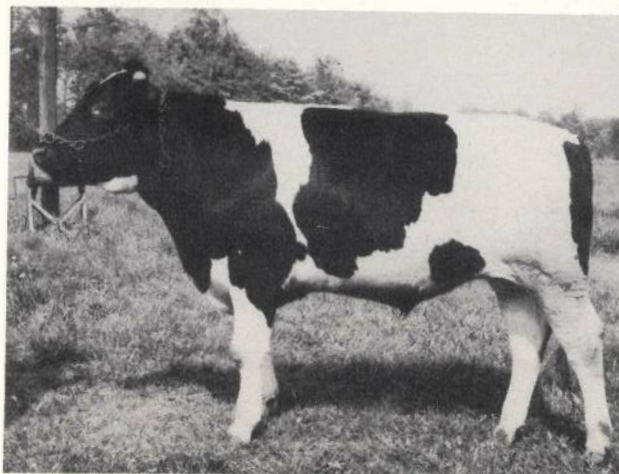


Bild 4: Jungmastochse (mit einem Jahr kastriert) nach Stallmast, Alter: 1½ Jahre, Schlachthofgewicht: 425 kg, Schlachtausbeute: 60 %.

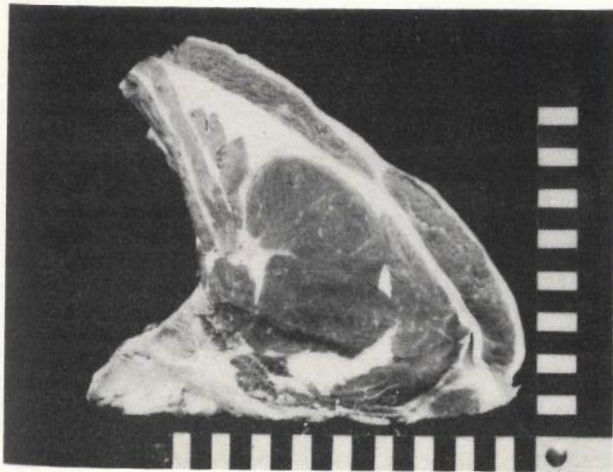


Bild 7: Hochrippe des Bullen, den Bild 3 zeigt.

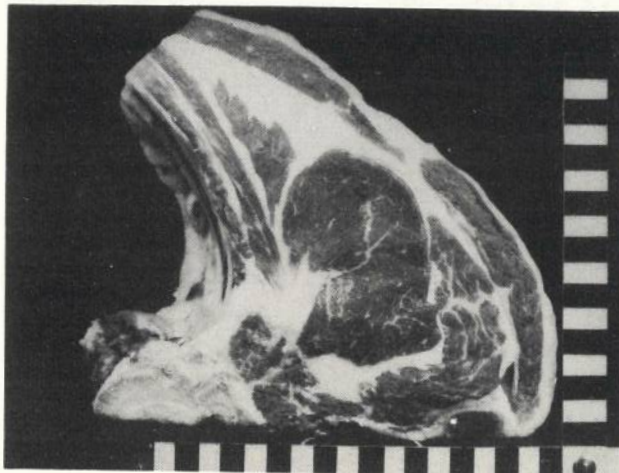


Bild 8: Hochrippe des Ochsen, den Bild 4 zeigt.



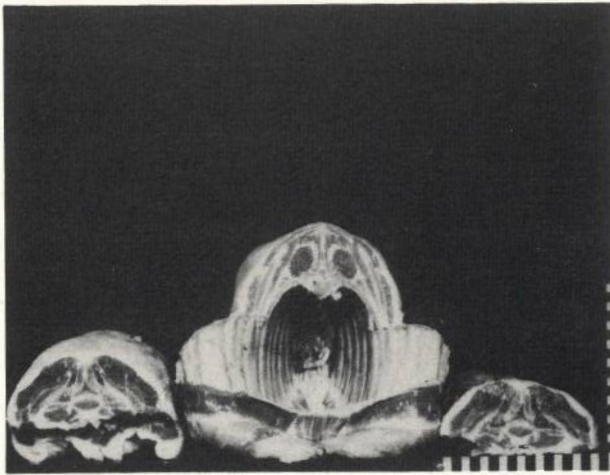


Bild 9: Milchmastlamm (Merinofleischschaf) erwünschter Qualität.

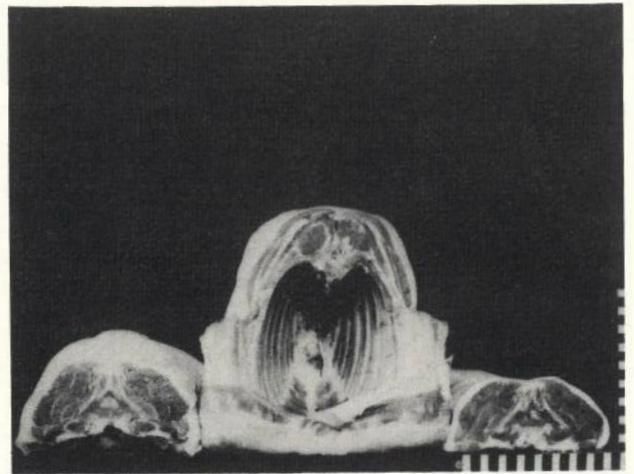


Bild 10: Absatzmastlamm (Merinofleischschaf) erwünschter Qualität.

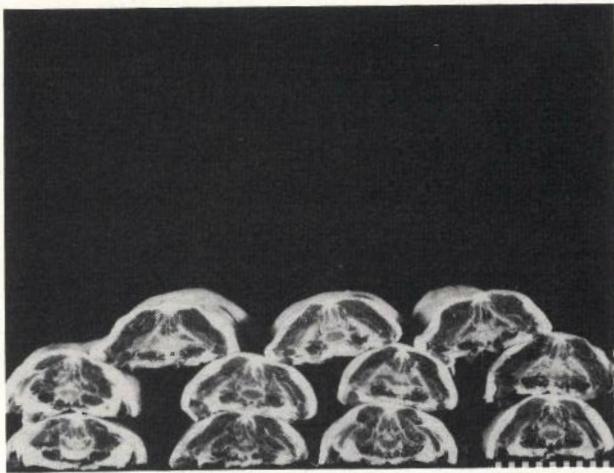


Bild 11: Lendenanschnitte (nach 5. Lendenwirbel) von Merinofleischschafslämmern nach verlängerter Absatzmast.

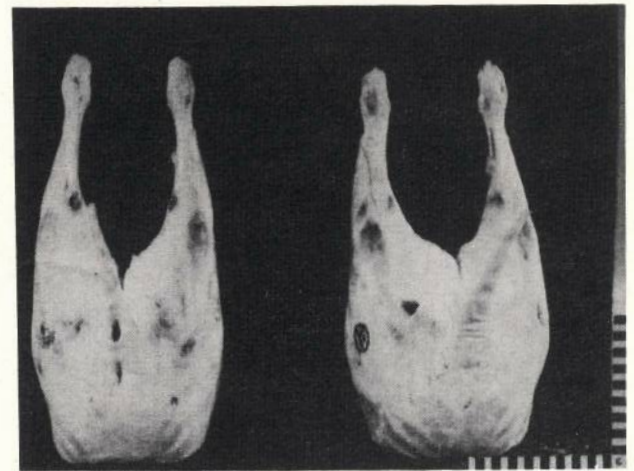


Bild 12: Unterschiedliche Keulenform bei gleichschweren Merinofleischschaf-Mastlämmern.

suchen die Berücksichtigung der physiologischen Zusammenhänge häufig dem heutigen Stand der Erkenntnisse nicht genügend gerecht wird. Nach den bisher vorliegenden Unterlagen läßt sich jedoch für die Kennzeichnung des Stoffansatzes im Verlauf der Mast junger Schweine etwa folgendes sagen: Der Mastabschnitt von 20—40 kg, über den die meisten Untersuchungsergebnisse vorliegen, ist durch ein intensives Wachstum gekennzeichnet, das ganz überwiegend durch Fleischansatz charakterisiert ist. Der Eiweißansatz liegt in diesem Mastabschnitt im Optimum täglich bei 60—70 g und beträgt etwa 14 % des täglichen Zuwachses. Die Fettbildung ist mit etwa 100—150 g je Tag auch schon in diesem jugendlichen Stadium nicht unbeträchtlich. Im weiteren Verlauf der Mast soll nach den bisherigen Untersuchungen in dem Gewichtsabschnitt von 50—80 kg der Höhepunkt des Eiweißansatzes erreicht werden. Das Maximum wird nach dänischen Untersuchungen mit etwas über 100 g täglichem Eiweißansatz bei 70 kg Lebendgewicht angegeben. In älteren deutschen Arbeiten wurde als Maximum gelegentlich bis zu 120 g täglicher Eiweißansatz gefunden. In den folgenden Mastabschnitten geht nach dem übereinstimmenden Ergebnis der vorliegenden Untersuchungen der Eiweißansatz zunächst langsam,

dann etwa ab 90 kg Lebendgewicht schneller zurück. Bei über 100 kg Lebendgewicht sinkt der tägliche Eiweißansatz nach dänischen Untersuchungen auf etwa 80 g, nach amerikanischen Arbeiten sogar auf unter 70 g ab. Für den Fettansatz wird in allen Arbeiten übereinstimmend eine steigende Tendenz im Verlauf der gesamten Mastzeit angegeben.

Auf dieser Grundlage beruhen im wesentlichen die derzeitigen Bedarfsnormen sowie auch die Maßnahmen der Fütterungstechnik, die auf eine marktgerechte Erzeugung von Schlachtschweinen ausgehen.

Nach neueren eigenen Untersuchungen, deren Auswertung noch aussteht, sind wir allerdings versucht, an diesen hier nur kurz angedeuteten Vorstellungen über den Verlauf des Stoffansatzes einige Ergänzungen oder Korrekturen vorzunehmen. Das Tiermaterial waren Deutsche Veredelte Landschweine aus der breiten Landeszucht. Wir fanden in unseren Untersuchungen, die auf einer direkten Ermittlung des Ansatzes, d. h. auf Totalanalysen ganzer Schweine beruhen, einen Eiweißansatz in der Größenordnung der bisher als Maximum geltenden



Werte bereits in sehr jugendlichen Wachstumsstadien und auch im Endabschnitt des bei uns üblichen Mastbereiches von 20 kg bis etwa 110 kg Lebendgewicht. Es wurden jedoch auch Werte gefunden, die nicht unerheblich über den bisher als Maximum geltenden Werten liegen. Dies scheint uns darauf hinzuweisen, daß der gesamte Gewichtsabschnitt, in dem sich die Mast wachsender veredelter Landschweine abspielt, also etwa der Abschnitt von 20—110 kg, als eine Periode intensiven Wachstums anzusprechen ist. Die Abgrenzung eines Maximums mit einem zwangsläufig, d. h. physiologisch bedingten Abfall des Eiweißansatzes wenigstens im letzten Teil dieser Mastperiode scheint uns nicht so sicher zu sein, wie man bisher allgemein anzunehmen pflegt. Bezüglich der Eiweißversorgung wäre daraus zu folgern, daß auch bei den sogenannten älteren Schweinen, d. h. in der zweiten Masthälfte, die Eiweißzufuhr in qualitativer und quantitativer Hinsicht keine geringere Bedeutung hat als bisher. Darüber hinaus ergeben sich aus diesen neueren eigenen Arbeiten noch weitere, sehr interessante Folgerungen grundsätzlicher Art, die jedoch z. Z. noch nicht im einzelnen diskutiert werden können, da die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen

sind und zur Erweiterung des Materials sowie zur besseren Sicherung der Ergebnisse noch der eingehenden Bearbeitung bedürfen.

Was den Einfluß des Futters auf die Qualität des Schlachtkörpers von Schweinen angeht, so ist festzustellen, daß sowohl mit Getreide als auch mit Hackfrüchten (Kartoffeln, Topinambur, Rüben), Diffusionsschnitzeln, Datteln und Melasse gute Schlachtqualitäten zu erzielen sind (4, 5, 6, 7, 8). Eine Unterversorgung mit Eiweiß führt zu einer wesentlichen Minderung der Fleischqualität sowohl hinsichtlich der Wasserbindung als auch der Fleischfarbe und zu einer schlechteren Ausbildung der wertvollen Fleishteile (5).

#### Schrifttumsnachweis

1. HANAU, H. u. H.-B. KROHN: Die langfristigen Absatzaussichten der westdeutschen Landwirtschaft bis 1965. — Agrarwirtsch. 5 (1956) H. 9 u. 10, S. 257—265, 302—316.
2. RICHTER, K., K. L. CRANZ u. K.-H. SCHMIDT: Mastversuche mit Jungrindern. — Züchtungskde. 31 (1959) H. 6, S. 260—272.

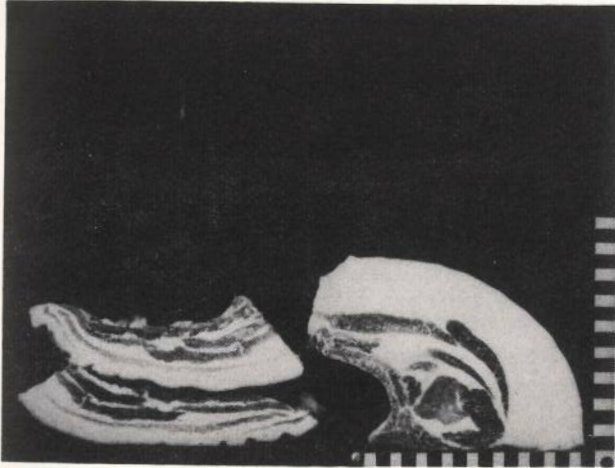


Bild 13: Kammanschnitt (nach 4. Rückenwirbel) eines Deutschen Veredelten Landschweines der Handelsklasse c: Ungünstiges Fleisch-Fett-Verhältnis.

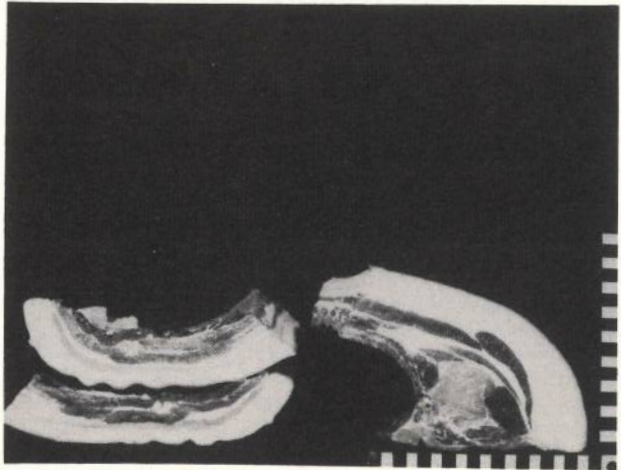


Bild 14: Kammanschnitt eines Deutschen Veredelten Landschweines der Handelsklasse c: Günstiges Fleisch-Fett-Verhältnis.

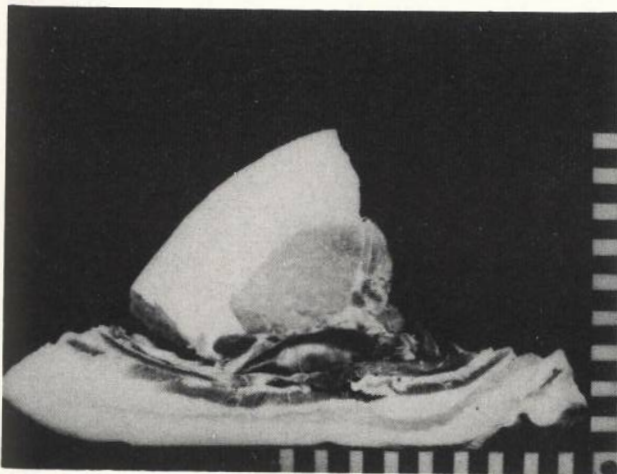


Bild 15: Kotelettanschnitt (nach 13. Rückenwirbel) eines Deutschen Veredelten Landschweines der Handelsklasse c: Ungünstiges Fleisch-Fett-Verhältnis.

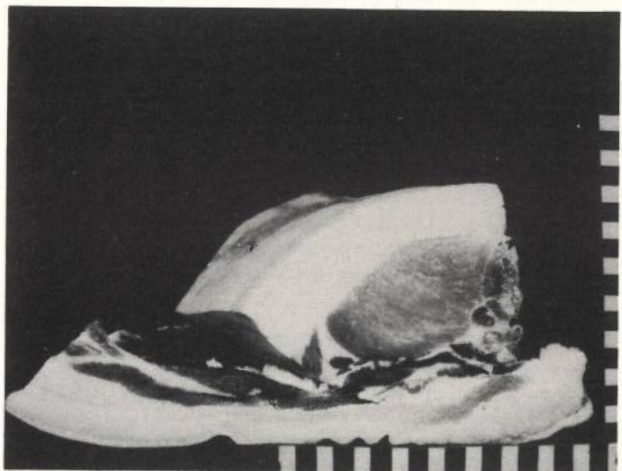


Bild 16: Kotelettanschnitt eines Deutschen Veredelten Landschweines der Handelsklasse c: Günstiges Fleisch-Fett-Verhältnis.



3. RICHTER, K., K. L. CRANZ u. K.-H. SCHMIDT: Jungbullmast mit Silage aus Mais, Gras und Biertrebern. — Züchtungskde. 31 (1959) H. 7, S. 308—324.
4. RICHTER, K., K. L. CRANZ u. H. J. OSLAGE: Vergleichende Untersuchungen über den Einfluß einer unterschiedlichen Fütterung von Schweinen mit Getreide, Kartoffeln und Zuckerrüben auf Mastentwicklung und Schlachtqualität. — Mitt. 1—2. 1. Züchtungskde 28 (1956) H. 3, S. 93—104; 2. Züchtungskde 30 (1958) H. 4, S. 171—174.
5. RICHTER, K. u. H. J. OSLAGE: Zur Frage der Fleischqualität und ihrer Beeinflussung durch die Fütterung. — Züchtungskde. 27 (1955) H. 3, S. 99—112.
6. RICHTER, K., K. L. CRANZ u. G. GERLACH: Melasse in der Hackfruchtmast von Schweinen. — Mitt. DLG 71 (1956) H. 15, S. 364—365.
7. RICHTER, K., M. BECKER u. K. L. CRANZ: Untersuchungen zur Ermittlung des Futterwertes und der Futterwirkung von Datteln bei der Fütterung von Schweinen. — Z. Tierern.- u. Futtermittelkde. 11 (1956) H. 3, S. 169—181.
8. RICHTER, K., u. K. L. CRANZ: Die Futterwirkung von Datteln im Austausch mit Gerste bei der Schweinemast. — Z. Tierern. u. Futtermittelkde. 12 (1957) H. 1, S. 20—26.
9. RICHTER, K.: Praktische Viehfütterung. — 29. Aufl. Stuttgart: Ulmer 1957. 80 S. (Tierzuchtbücherei).
10. RICHTER, K. u. K. L. CRANZ: Mastversuche mit Lämmern des Merinofleischschafes. — Deutsche Schäferztg. 50 (1958) Nr. 35, S. 279—281.
11. RICHTER, K. u. K. L. CRANZ: Kälbermast mit Magermilch. — Mitt. 1—2. 1. Mitt. DLG 67 (1952) H. 28, S. 499, 2. Mitt. DLG 69 (1954) H. 27, S. 640—641.

Otto Sommer und Fridolin Richter, Institut für Konstitutionsforschung

## KONSTITUTION UND KONSTITUTIONSFORSCHUNG BEI DEN LANDWIRTSCHAFTLICHEN NUTZTIEREN

### Allgemeine Bedeutung der Konstitution

Der umfassende Bereich der Konstitution ist, wie und von welchem Standpunkt aus man ihn auch immer betrachten mag, letztlich ein biologisches Problem, das bis an die Wurzeln des organischen Geschehens heranreicht und über Leben und Leistung entscheidet. Im biologischen Bereich der Natur haben wir es aber fast durchweg mit dynamischen Abläufen zu tun. Das bedeutet ganz allgemein, daß eine absolute Klarstellung biologischer Vorgänge und Begriffe praktisch kaum zu erreichen ist (11). Dies gilt insbesondere auch für den Begriff der Konstitution, was gegenüber der immer wieder erhobenen Forderung nach einer klaren und eindeutigen Definition dieses Begriffes ausdrücklich festgestellt werden muß. Dessen unbeschadet hat der Konstitutionsbegriff bzw. das Konstitutionsproblem bei Mensch und Tier im Zusammenhang mit Gesundheit und Krankheit, mit der äußeren Gestalt und der Funktionstüchtigkeit, mit dem psychischen bzw. instinktiven Verhalten, mit Charakter und Rasse, mit den mittelbaren und unmittelbaren (Nutz-)Leistungen usw. seit dem Altertum bis heute seinen Platz behauptet. Das Konstitutionsproblem gewinnt darüber hinaus sowohl in der Humanmedizin und den verwandten Gebieten als auch ganz besonders in Tierzucht und Tiermedizin eine immer größere praktische Bedeutung.

Trotz aller, von verschiedensten Seiten immer wieder geübten Zurückhaltung zeigt sich gerade in der Tierzucht und Zuchthygiene, daß die Konstitution der Nutztiere sowie ihre Erhaltung und Pflege einen immer gewichtigeren Faktor bei züchterischen Überlegungen und bei der Durchführung von Maßnahmen, und zwar bei betont einsichtsvollen und weitschauenden Züchtern, bildet. Sie wird auch von wissenschaftlicher Seite schlechthin als die Kernfrage der Tier-

zucht bezeichnet (13). Die Gründe dafür liegen in erster Linie in der realen Erkenntnis der gefährvollen Situation, in welcher sich das Tier bzw. der tierische Organismus durch die Intensivierung der Fütterungs- und Haltungsverhältnisse oft hinsichtlich allgemeiner Empfindlichkeit, Krankheitsanfälligkeit, Verminderung der Fortpflanzungsfähigkeit usw., befindet.

### Biologische Grundlagen der Konstitution

Wenn auch der Begriff der Konstitution einer klaren und erschöpfenden Definition nicht ohne weiteres zugänglich ist, so ist es aber doch notwendig zu versuchen, den Grundlagen nachzugehen und sie soweit wie möglich aufzuzeigen, um so ihrem Wesen näher zu kommen.

Bekanntlich sieht die moderne Biologie im lebenden Organismus ganz allgemein eine morphologisch-funktionelle Ganzheit mit eigenen Ordnungsgesetzen. Genauer haben wir es, der „organismischen“ Auffassung von v. BERTALANFFY zufolge (1), dabei mit einem sogenannten offenen System zu tun, das in einem ständigen Stoffaustausch mit der Umgebung steht, jedoch in diesem steten Wechsel und Nebeneinander von Stoffaufnahme und -abgabe, von Aufbau und Abbau und trotz der ständig von außen kommenden Reize und Störungen sich in einem stationären Zustand, in einem dynamischen oder Fließgleichgewicht, zu erhalten vermag bzw. immer wieder in einen solchen zurückfindet. Die Grundlage für diese dem lebenden Organismus eigentümliche vitale Fähigkeit, in einem solchen Zustand der Homöostase zu verharren oder ihn bei Schwankungen immer wieder herzustellen, dürfte letzten Endes in einem dynamischen, dem Organismus immanenten und für alles Lebende verbindlichen und obligatorischen Ordnungsprinzip zu suchen sein, dem Prinzip der Selbstregulierung oder, nach