

Projektgruppen Fleischerzeugung der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde e.V.

(Vorsitzender: Prof. Dr. K. Ender)

Stellungnahme zum Einfluss der Fütterung auf den ernährungsphysiologischen Wert von Fleisch

(Federführung Prof. Dr. F. Schwarz)

1. Einführung

Eine der wesentlichsten Aufgaben der Landwirtschaft besteht in der Erzeugung von Fleisch als Nahrungsmittel. Der allgemein unbestritten hohe ernährungsphysiologische Wert des Fleisches kann beeinflusst werden durch Maßnahmen von Züchtung, Haltung und besonders auch von der Fütterung der landwirtschaftlichen Nutztiere. Aufgabe der Stellungnahme soll es sein, diesen wichtigen Beitrag des Fleisches für die menschliche Ernährung explizit herauszustellen und Einflussfaktoren der Fütterung auf wesentliche ernährungsphysiologische Kriterien zu beleuchten. Gerade die Fütterung wird vom Verbraucher kritisch betrachtet. Varianten der Fütterung können aber auch genutzt werden, um besondere Vorzüge des Fleisches für eine gesunde Ernährung herauszustellen und damit die Wertigkeit dieses Produktes im Bewusstsein der Bevölkerung zu verankern.

Der Begriff „Fleisch“ umfasst alle Teile von geschlachteten Tieren, die zum Verzehr für den Menschen geeignet sind. Dazu zählen u.a. auch Innereien, Fette oder Knochen (RL 95/23 EG). Für die Etikettierung von Erzeugnissen, die Fleisch als Zutaten enthalten, gelten darüber hinaus Höchstwerte für Fett- und Bindegewebeanteile (RL 2001/101 EG).

Im Weiteren wird unter „Fleisch“ im engeren Sinne“ das Muskelgewebe mit eingelagertem Fett- und Bindegewebe bezeichnet, dem je nach Schnittführung bei der Zubereitung noch subkutanes Fettgewebe anhaftet.

Der ernährungsphysiologische Wert für die Humanernährung wird durch Gehalte an Energie, Protein bzw. Aminosäuren, Fett bzw. Fettsäuren, Mineralstoffen, Vitaminen und weiteren Komponenten mit funktionellen Eigenschaften (z.B. Flavonoide u. a.) bestimmt.

2. Protein

Grundsätzlich ist der hohe Proteingehalt von Fleisch in Verbindung mit dem ausgewogenen Verhältnis an essentiellen Aminosäuren und dessen hohe biologische Wertigkeit hervorzuheben. Das Aminosäuremuster des Muskel- und Bindegewebsproteins ist genetisch determiniert, so dass eine nutritive Beeinflussung nicht möglich ist. Der Bindegewebsanteil variiert in Abhängigkeit von Teilstück und Alter des Tieres und kann nur gering über die Fütterung

beeinflusst werden. Insgesamt ist die sehr konstante Zusammensetzung des hochwertigen Proteins für eine gesunde Ernährung hervorzuheben. Allerdings kann sich der relative Proteingehalt je nach Teilstück bei ansteigendem Fettgehalt etwas verringern, so dass bei sehr magerem Frischfleisch (Brustmuskulatur, Kotelett, Keule) ein Proteingehalt von etwa 21-23% und bei sehr fettreichem Fleisch (Bauch) ein Proteingehalt von 17-18% gemessen werden kann.

3. Energie

Der ernährungsphysiologisch wichtige Parameter „Fettgehalt“ – damit aber gleichgerichtet auch der Energiegehalt – des Fleisches ist nutritiv beeinflussbar. Der Fettgewebeanteil und der analytische Fettgehalt des Fleisches nehmen mit ansteigender Gesamtenergiezufuhr und höherem Mastendgewicht geschlechtsspezifisch zu. Die Höhe der Gesamtenergiezufuhr kann entweder auf Grund einer unterschiedlichen Futteraufnahme oder einer differierenden Energiekonzentration des Futters variieren. Beim Monogaster ist eine stärkere Verfettung auch bei konstanter Energiezufuhr und einer Imbalanz in der Aminosäureversorgung zu erwarten. Daraus resultieren geringere Zunahmen sowie ein höheres Mastalter der Tiere. Die Energiezufuhr ist bestimmend für das Zunahmenniveau der Masttiere. Damit ist eine höhere Mastintensität in der Regel mit einem Anstieg im Fettgehalt verbunden. Die Gesamtverfettung des Tieres gibt jedoch nur einen groben Hinweis über die Veränderungen der Fettgehalte in den einzelnen Teilstücken, da die Höhe der Fettgehaltzunahme teilstückspezifisch variiert. Je nach Wahl des Teilstücks können die Fettgehalte einzelner Teilstücke auch stärker schwanken als eine unterschiedliche Energieversorgung erwarten lässt. Zudem spielt die Art des Teilstückzuschnitts gerade für den Fettgehalt des essbaren Fleisches eine große Rolle. Mageres Muskelfleisch weist nur einen Fettgehalt im Bereich von 1-2% auf. Bei fettreicherem Fleisch werden die Gehalte auf 5-7% ansteigen, wobei je nach Zuschnitt und Berücksichtigung von intermuskulärem Fett und Auflagefett auch höhere Gehalte festzustellen sind. Auf den mit einem ansteigenden Fettgehalt eng verknüpften positiven Genusswert von Fleisch ist gesondert hinzuweisen. Allerdings ist hier ein Optimalwert anzustreben, der jedoch tierart-, rassen- und geschlechtsspezifisch schwankt.

In Verbindung mit der Höhe der Energiezufuhr bzw. der Mastintensität steht auch die Mastdauer und das Schlachtagter der Tiere. Dabei können weitere sensorische Eigenschaften des Fleisches wie die Zartheit positiv beeinflusst werden, da bei jüngeren Schlachttieren die Vernetzungsstruktur des Bindegewebes noch geringer ausgeprägt ist. Ziel der Fütterung ist unter Berücksichtigung der ernährungsphysiologischen und sensorischen Kriterien von Fleisch, eine angepasste Gesamtenergiezufuhr vorzunehmen. Dabei ist neben Rasse und Geschlecht auch das Mastendgewicht der jeweiligen Masttiere einzubinden.

4. Fettsäurenmuster

Das Fettsäurenmuster variiert tierart- und rassespezifisch, wodurch auch der arttypische Fett- bzw. Fleischgeschmack beeinflusst wird. Weiterhin verändert sich das Fettsäurenmuster in Abhängigkeit von Lokalisation und Funktion des Fettdepots sowie des Verfettungsgrades, so dass zusätzlich auch der Fleischzuschnitt von Bedeutung ist. Gesättigte Fettsäuren und einfach ungesättigte Fettsäuren (z.B. Ölsäure) haben den relativ größten Anteil am Gesamtfettsäurenmuster des Fleisches, während der Anteil mehrfach ungesättigter Fettsäuren gering ist. Insbesondere beim Monogaster (Schwein, Geflügel), aber auch beim Wiederkäuer, hat das Fettsäurenmuster der Futtermittel bzw. einzelner Futtermittel verstärkt Einfluss auf das Fettsäurenmuster des Fleisches. Dabei könnte ein höherer Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren im Fleisch hinsichtlich seines ernährungsphysiologischen Wertes vorteilhaft sein. Geringfügige Änderungen zugunsten höherer Gehalte an diesen Fettsäuren ergeben sich bereits bei Weidehaltung von Rindern gegenüber der Verfütterung von Futtermitteln oder bei Verfütterung von Grassilage gegenüber Maissilage. Allerdings sind einem gezielten Fetteinsatz in der Wiederkäuerfütterung aus pansenphysiologischen Gründen enge Grenzen gesetzt. Auch beim Schwein ist wegen der ungünstigeren Verarbeitungseignung und Haltbarkeit von Fleisch und Fleischprodukten die Verfütterung von Rationen mit einem höheren Anteil mehrfach ungesättigter Fettsäuren sehr eingeschränkt. Trotzdem ist die mögliche Nutzung eines Carry over-Effektes (d.h. unmittelbarer bzw. unveränderter Übergang vom Futter bzw. Verdauungstrakt in das Produkt), z.B. bei Minorfettsäuren wie konjugierten Linolsäureisomeren (CLA) über das Futter bzw. nach mikrobieller Veränderung von Fettsäuren im Pansen, in das Fleisch hervorzuheben.

5. Mineralstoffe

Fleisch ist für die menschliche Ernährung ein wichtiger Lieferant von Mineralstoffen, insbesondere der Mengenelemente Phosphor und Kalium sowie der Spurenelemente Eisen, Zink und Selen. Für die Spurenelemente ist vor allem ihre hohe Bioverfügbarkeit in der Humanernährung hervorzuheben. Damit kommt diesen Spurenelementen, allen voran Eisen, über ihren quantitativen Anteil in der Nahrung hinaus aufgrund ihrer hohen intestinalen Absorbierbarkeit (d.h. Aufnahme aus dem Verdauungstrakt) eine besondere Bedeutung zu. Eine bedarfsorientierte Fütterung, die im Wesentlichen auch die Gesundheit der Tiere mit einbezieht, hält die Mineralstoffgehalte im Fleisch sehr konstant. Eine weitere nutritive Beeinflussung ist nur im Einzelfall (z.B. bei Jod oder Selen) möglich.

6. Vitamine und sonstige Futterinhaltsstoffe

Auch die Vitamingehalte im Fleisch, allen voran die einzelner B-Vitamine (z.B. Vitamin B1, B2, B12, Folsäure) oder der fettlöslichen Vitamine A und E, spielen für die Versorgung der Menschen eine beachtliche Rolle. Ähnlich wie bei Spurenelementen ist ihre hohe Bioverfügbarkeit zu erwähnen. Aber auch bei Vitaminen bestimmt die bedarfsgerechte Fütterung der Masttiere die Gehalte im Fleisch. Vitamin E kann bei einer deutlich über dem Bedarf des Tieres liegenden nutritiven Zufuhr um ein Mehrfaches im Fleisch erhöht werden. Daraus können sich in Abhängigkeit von den Ausgangsbedingungen noch weitere Vorteile für die Fleischqualität ergeben. Positive Rationsbeispiele ergeben sich u.a. für die Weidehaltung von Rindern. Aber auch die Aufnahme von weiteren Bestandteilen des Futters, wie Carotinoide oder Flavonoide, sind als positive Minorkomponenten im Fleisch zu beachten. Gleichgerichtet sind aromawirksame Substanzen zur Geschmacks- und Geruchsbeeinflussung zu erwähnen.

7. Zusammenfassung

Die bedarfsorientierte Fütterung der Masttiere ist die Grundlage des hohen ernährungsphysiologischen Wertes von Fleisch. Fleisch weist in seinen Inhaltsstoffen eine außerordentlich hohe Konstanz auf. Quantitativ und qualitativ bedeutende Veränderungen können sich vor allem im Fettgehalt, Fettsäurenmuster oder im Gehalt einiger Vitamine ergeben. Dabei sind enge Wechselwirkungen zu den sensorischen Merkmalen von Fleisch hervorzuheben. Das Lebensmittel Fleisch bietet die ideale Voraussetzung einer naturbelassenen, gesunden Ernährung.