Einfluß von Geschlecht und Alter auf sensorische Daten von Broilern verschiedener Herkunft

M. RISTIĆ

Bundesanstalt für Fleischforschung - KULMBACH (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND)

Einleitung

Der schnelle genetische Fortschritt hat es ermöglicht, die Mastdauer von Broilern immer weiter zu verkürzen. Die jetzige Mastdauer beträgt ca. 5 Wochen. Das schnelle Wachstum bringt Vorteile für die Quantität aber nicht gleichzeitig Verbesserungen für die Qualität. Ähnliche Abweichungen in sensorischen Merkmalen der Fleischbeschaffenheit, wie sie bei Schweinefleisch auftreten, sind auch bei Broilern bekannt (NIEWIAROWICZ et al., 1980; RISTIĆ, 1980). Ältere Broiler weisen günstigere Zartheitswerte und gleichzeitig einen höheren Schlachtkörperwert (mehr Muskelfleisch) auf (SCHOLTYSSEK et al., 1968; HÄRTEL, 1969; GÜHNE, 1970). SEEMANN (1981) fand Geschmacksunterschiede zwischen 6 , 8 und 10 Wochen alten Broilern und zwischen den Geschlechtern im Alter von 6 und 10 Wochen. Nach RISTIĆ et al. (1980, 1981) werden die sensorischen Eigenschaften des Broilerfleisches mit zunehmendem Alter günstiger bewertet. Welche Größenordnung die Einflüsse von Geschlecht, Alter und Herkunft auf die sensorischen Kriterien und einer objektiv festgestellten Zartheit ausüben können, war Ziel dieser Untersuchung.

Material, Behandlung und Methoden

Aus einem Mast- und Ausschlachtungsversuch mit insgesamt 3.700 Broilern standen 320 Schlachtkörper beider Geschlechter aus zwei Herkünften (LOHMANN und ARBOR ACRES) zur Verfügung. Die Tiere wurden in Bodenhaltung bei gleicher Fütterung 5, 6, 7 und 8 Wochen gehalten. Nach einer zwölfstündigen Nüchterung wurden diese geschlachtet, gekühlt, verpackt (PE), eingefroren und bis zur Untersuchung ca. 10 Wochen bei -20°C in der Herrichtungsform "grillfertig" gelagert. Nach dem Auftauen (ca. 48 Std. bei +4°C) erfolgten Zerlegung und Laboruntersuchungen an Proben aus der Brust- und Schenkelmuskulatur. Vor der sensorischen Prüfung wurden die Proben in Aluminiumfolien verpackt und in einem Plattengrill 6 Min. bei einer Plattengrilltemperatur von ca. +220°C gegrillt. Die bei Grillende erreichte Fleischkerntemperatur, die mit einem

selbstabgleichenden elektronischen Mehrfach-Kompensations-Punktdrucker registriert wurde, betrug ca. +80°C. Der sensorischen Prüfung lag eine semantisch-numerische Intervallskale von 6 bis 1 zugrunde, in der höhere Punktzahl Ausdruck für die bessere Bewertung ist. Die Brust- und Schenkelmuskulatur wurde auf Saftigkeit, Zartheit, Aroma und Gesamteindruck geprüft (s. Schema):

Punktezahl	Saftigkeit	Zartheit	Aroma	Gesamteindruck
6	sehr saftig	sehr zart	ausgezeichnet	ausgezeichnet
5	saftig	zart	sehr gut	sehr gut
4	etwas saftig	etwas zart	gut	gut
3	etwas trocken	etwas zäh	befriedigend	befriedigend
2	trocken	zäh	ausreichend	ausreichend
1	sehr trocken	sehr zäh	wenig ausreich.	unbefriedigend

Das Prüfergremium setzte sich in der Regel aus sechs Personen zusammen. Der Mittelwert der Bewertung ist in die Berechnung eingegangen. Die objektive Zartheit der gegrillten Proben der Brustmuskulatur wurde mit Hilfe des Instron-Gerätes (Modell 1140) mit Warner-Bratzler-Prüfvorrichtung erfaßt. Die Meßkriterien sind Last (N), Weg (mm) und Energie (Nmm). Die statistische Auswertung erfolgte mit Hilfe einer dreifaktoriellen Varianzanalyse (Geschlecht, Alter, Herkunft) für jedes Merkmal, wobei die Signifikanz mit dem F-Test und dem t-Test errechnet wurde.

Ergebnisse und Diskussion

Einflüsse der Mastdauer (Alter) wurden in der Brustmuskulatur bei allen sensorischen Daten nachgewiesen. Mit zunehmender Mastdauer wurden Saftigkeit, Zartheit, Aroma und Gesamteindruck günstiger bewertet (Abb. 1). Die beste Bewertungsnote für Zartheit wurde beim Brustfleisch von 7 bzw. 8 Wochen alten Hähnchen vergeben (= 5,2). Beim Schenkelfleisch ergaben sich hochsignifikante Unterschiede zwischen den Altersstufen bei der Saftigkeit, die 7- und 8wöchige Mastdauer führte zu einer günstigeren Bewertung. Zwischen der Brust- und Schenkelmuskulatur bestanden keine wesentlichen Unterschiede; Aroma und Gesamteindruck des Brustfleisches wurden bei älteren Tieren besser bewertet. Die ähnliche Tendenz ergaben die Untersuchungen von TOURAILLE et al. (1981 a, b). Mit zunehmendem Alter verbesserte sich der Geschmack.
Das Brustfleisch der männlichen Broiler wies eine bessere Bewertung in Saftigkeit, Zartheit und Gesamteindruck auf als das der weiblichen (Abb. 2). Die höchste Bewertung

(5,2) erreichte das Brustfleisch der männlichen Broiler. Nach SEEMANN (1981) ergaben die männlichen ebenso wie die älteren Broiler eine günstigere Bewertung im Geschmack. Saftigkeit und Zartheit des Brustfleisches der Herkunft LOHMANN wurden signifikant günstiger bewertet als die Herkunft ARBOR ACRES (Abb. 3). Beim Aroma und Gesamteindruck des Brustfleisches ergaben sich keine Unterschiede. Zwischen den Herkünften LOHMANN und ARBOR ACRES wurden im Schenkelfleisch keine Unterschiede bezüglich der sensorischen Noten gefunden.
Wird für eine objektiv bewertete Zartheit das Meßkriterium "Weg" zugrunde gelegt, so werden die sensorischen Befunde für die Brustmuskulatur bestätigt. Bei den männlichen Broilern wurden niedrigere Meßwerte festgestellt, was einen günstigeren Zartheitsgrad (15,55 : 19,09, F = 521,46***) bedeutet. Unterschiede zwischen den Herkünften wurden nicht gefunden (17,29 : 17,30).

Zusammenfassung

Aus einem Fütterungsversuch standen 320 Broiler beider Geschlechter aus zwei Herkünften (LOHMANN und ARBOR ACRES), die in Bodenhaltung bei gleicher Fütterung gehalten wurden und nach einer Mastdauer von 5, 6, 7 und 8 Wochen zur Schlachtung kamen, zur Verfügung. Nach einer zwölfstündigen Nüchterung wurden die Tiere geschlachtet, gekühlt, verpackt (PE), eingefroren und bis zur Untersuchung ca. 10 Wochen bei -20°C in der Herrichtungsform "grillfertig" gelagert. Nach dem Auftauen (ca. 48 Std. bei +4°C) erfolgten Zerlegung und Laboruntersuchungen an Proben aus Brust- und Schenkelmuskulatur. Für die sensorische Analyse wurden die Proben in Aluminiumfolie verpackt und in einem Plattengrill 6 Min. bei einer Plattengrilltemperatur von ca. +220°C gegrillt. Der sensorischen Prüfung lag eine semantisch-numerische Intervallskala von 6 bis 1 zugrunde, in der die höhere Punktzahl Ausdruck für die bessere Bewertung ist. Die Proben wurden auf Saftigkeit, Zartheit, Aroma und Gesamteindruck geprüft. Das Prüfergremium setzte sich in der Regel aus 6 Personen zusammen. Zusätzlich wurde noch der Zartheitsgrad der gegrillten Proben der Brustmuskulatur mit Hilfe des Instron-Gerätes (Modell 1140) mit Warner-Bratzler-Prüfvorrichtung objektiv erfaßt. Die statistische Auswertung erfolgte mit Hilfe einer dreifaktoriellen Varianzanalyse (Geschlecht, Mastdauer, Herkunft) für jedes Merkmal, wobei die Signifikanz mit dem F-Test und dem t-Test errechnet wurde.
Mit zunehmendem Alter verbesserten sich hochsignifikant die sensorischen Noten. Aroma und Gesamteindruck des Brustfleisches wurden besser bewertet als die des Schenkelfleisches. Hochsignifikante Einflüsse des Geschlechts wurden zugunsten der männlichen Broiler bei Saftigkeit, Zartheit und Gesamteindruck im Brustfleisch nachgewiesen.
Die Saftigkeit und Zartheit des Brustfleisches wurden bei der Herkunft LOHMANN signi-

fikant günstiger bewertet als bei der Herkunft ARBOR ACRES. Beim objektiven Zart-
heitskriterium ("Weg") lagen die Meßergebnisse der männlichen Broiler günstiger als die der weiblichen.

Literatur

Gühne, W.: Die Fleischzartheit von Broilern in Abhängigkeit von Gewicht, Geschlecht und Alter der Tiere.Arch. Geflügelkd. 34, 81 - 83 (1970). - Härtel, H.: Zum Leistungsvermögen von Broilern. Kraftfutter 52, 220 - 226 (1969). - Niewiarowicz, A. und J. Pikul: Test for predicting the condition of broiler meat. Poultry International 19, 54, 56 (1980). - Ristić, M.: Die Fleischbeschaffenheit von Broilern im Verlauf des letzten Jahrzehntes. Mitteilungsblatt der BAFF Nr. 68, 1980. - Ristić, M. und H. Vogt: Auswirkungen des Alters und des Geschlechtes auf den Schlachtkörperwert und die Fleischbeschaffenheit bei Broilern. Fleischwirtschaft, 61, 36 - 37 (1981). - Seemann, G.: Die Reaktionen von Broilern verschiedener Herkünfte auf eine verlängerte Mast (Gesundheit, Mast- und Schlachtleistung). Dissertation der Universität Hohenheim (1981). - Scholtyssek, S. und E. S. Tawfik: Veränderungen der Schlachtkörperqualität bei Broilern in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht. Fleischwirtschaft 48, 56 - 59 (1968). - Touraille, C., Kopp, J., Valin, C. und F. H. Ricard: Qualité du poulet. 1. Influence de l'âge et de la vitesse de croissance sur les caractérisques physico-chimiques et organoleptiques de la viande. Arch. Geflügelk. 45, 69 - 76 (1981). - Touraille, C., Ricard, F. H., Kopp, J., Valin, C. und B. Leclercq: Qualité du poulet. 2. Evolution en fonction de l'âge des caractéristiques physico-chimiques et organoleptiques de la viande. Arch. Geflügelk. 45, 97 - 104 (1981).

Abb. 1: Einfluß des Alters auf die sensorischen Eigenschaften

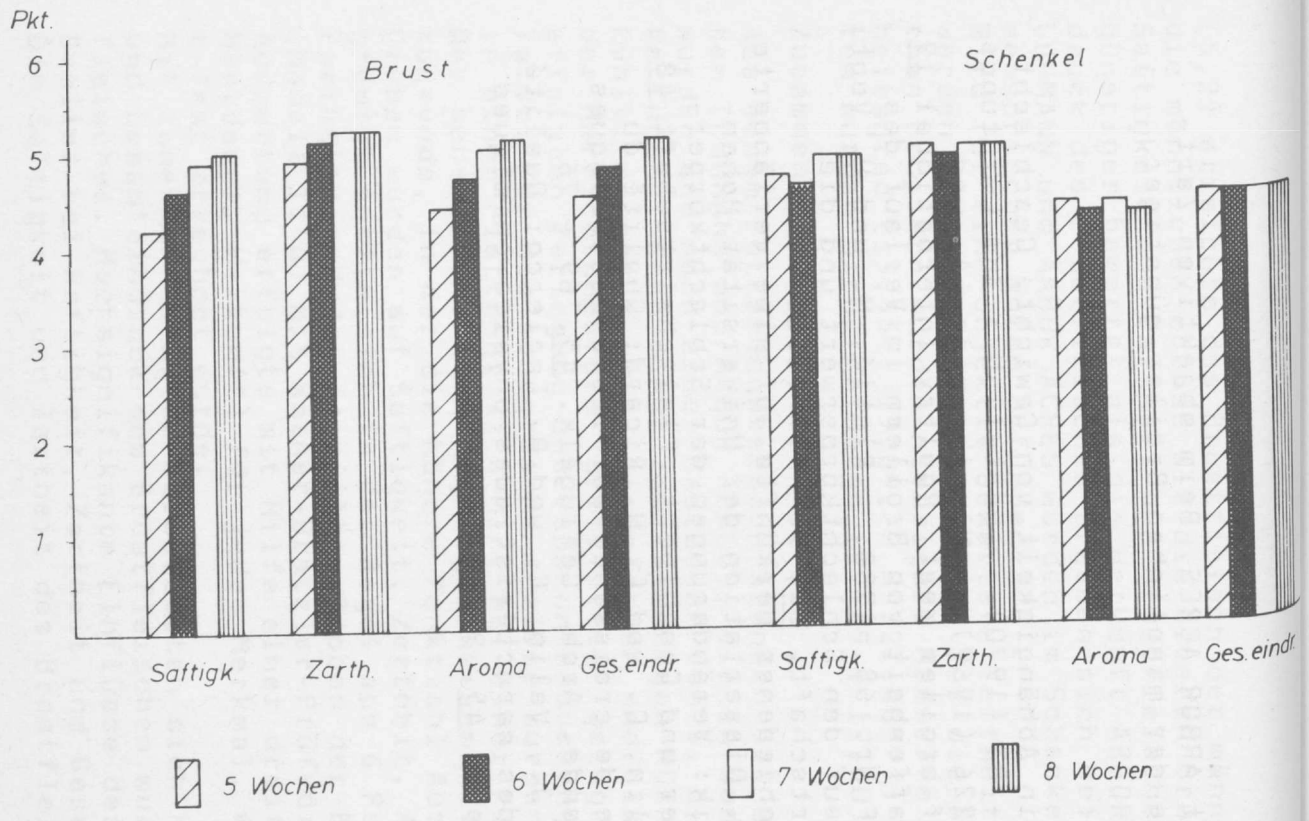
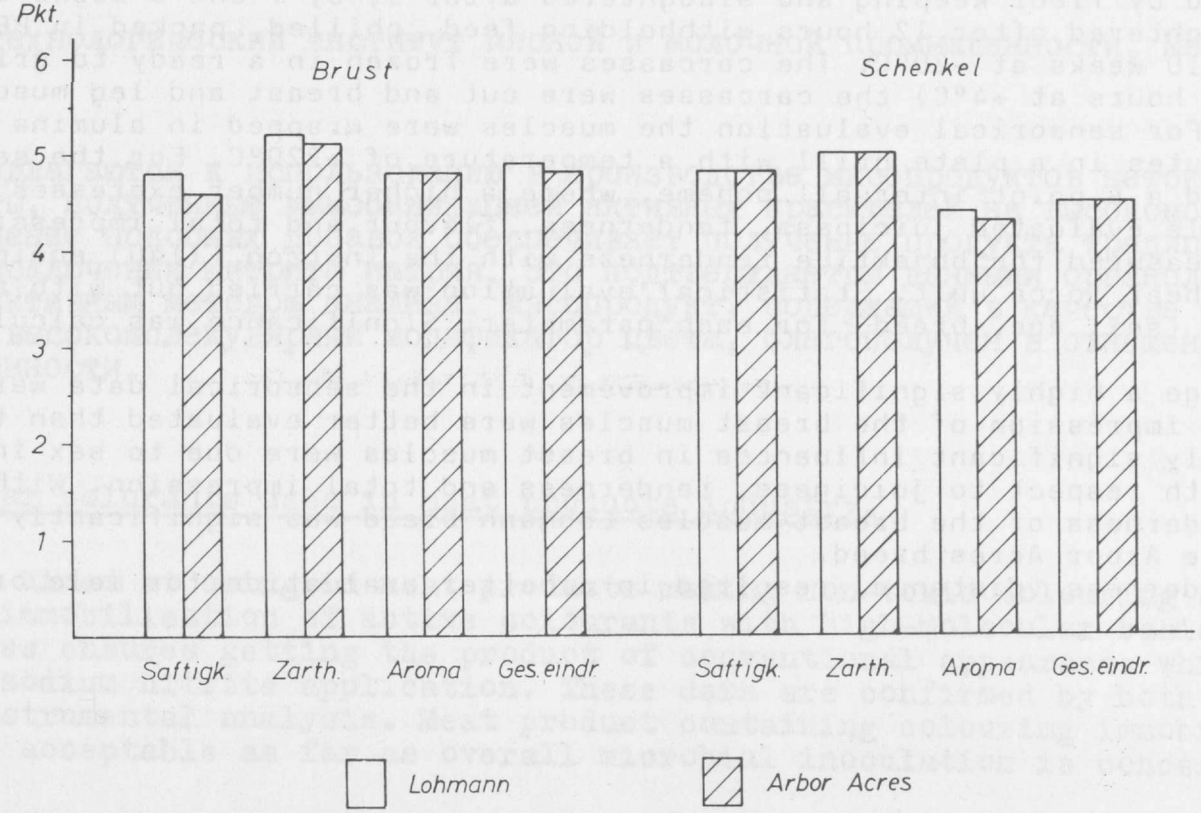


Abb. 2: Einfluß des Geschlechts auf die sensorischen Eigenschaften

Abb. 3: Einfluß der Herkunft auf die sensorischen Eigenschaften



Influence of Sex, Age and Breed of Broilers upon their Sensorical Values

In a feeding experiment 320 broilers of both sexes of different breed (Lohmann and Arbor Acres) were raised by floor keeping and slaughtered after 5, 6, 7 and 8 weeks of feeding. The animals were slaughtered after 12 hours withholding feed, chilled, packed in PE, frozen and stored for about 10 weeks at -20°C. The carcasses were frozen in a ready to grill condition. After thawing (48 hours at +4°C) the carcasses were cut and breast and leg muscles were taken for experiments. For sensorical evaluation the muscles were wrapped in alumina foil, and grilled for 6 minutes in a plate grill with a temperature of +220°C. For the sensorical evaluation we used a 6 point intervall scheme, where a higher number expresses a better quality. In general 6 people evaluated juiciness, tenderness, flavour and total impression. Additionally we measured the objektive tenderness with the Instron (1140) equipped with Warner-Bratzler shear force unit. Statistical evaluation was carried out with a three factor variance analysis (sex, age, breed) for each parameter. Significance was calculated by F- and t-tests.

With increasing age a highly significant improvement in the sensorical data were observed. Flavour and total impression of the breast muscles were better evaluated than those of the leg muscles. Highly significant influences in breast muscles were due to sex in favour of male carcasses with respect to juiciness, tenderness and total impression. With regard to juiciness and tenderness of the breast muscles Lohmann breed was significantly better evaluated than the Arbor Acres breed.

The objective tenderness (distance) resulted in a better evaluation for male broilers.