

Was kann Bildauswertung über Fleischqualität aussagen?

Quelle: Ann. Anim. Sci. 15: 1009-1018 (2015); LWT – Food Science and Technology 65: 532-536 (2016); Journal of Food Science 80: 1506-1511 (2015)

Digitale Kameras und Videoaufnahmen erlauben vielfältige Anwendungen in Tierzucht und Fleischproduktion. Es ist leicht nachzuvollziehen, dass mit dieser Technik z. B. Bewegungen und Größe von Objekten gut erfassbar und auszuwerten sind. Ob aber mit Hilfe der Videobildauswertung (Englisch: *Video Image Analysis, VIA*) auch die eher versteckten Merkmale von Fleischqualität messbar sind, ist nicht selbstredend. Verschiedene Arbeitsgruppen verfolgen den Ansatz, an Anschnitten Längen und Flächen zu messen und nach Korrelationen mit den interessanten Zielgrößen zu suchen. Ein geradliniges Beispiel für dieses Vorgehen ist die Arbeit von J. ČÍTEK, R. STUPKA, M. OKROUHLÁ, K. VEHOVSKÝ, L. STÁDNÍK, D. NĚMEČKOVÁ und M. ŠPRYSL, die den Fettgehalt im Teilstück Bauch bestimmten (*Prediction of pork belly composition using the computer vision method on transverse cross-sections*). Mit Hilfe einer handelsüblichen 12-Megapixel Digitalkamera werteten sie Querschnittbilder aus. Dazu wurde der Bauch in 6 Teile zerlegt, und an drei Schnittebenen wurden standardisiert Bilder aufgenommen (jeweils hinter der letzten bzw. zwischen den 10./11. und 7./8. Rippen). Neben der Gesamthöhe (sprich: Dicke) des Bauch-Teilstücks wurden auch die Flächenanteile von Fett bzw. Muskeln mit einem Bildauswertungs-Programm ermittelt. Als Zielgröße wurde der Gesamt-Fettgehalt im Teilstück chemisch bestimmt. Die beste Schätzung ergab sich mit vier Variablen vom mittleren und vorderen Querschnitt, davon zwei Längenmaße (Gesamthöhe) und zwei Flächenmaße (Gesamtfläche bzw. Muskelfläche). Die Regression hatte ein Bestimmtheitsmaß R^2 von 70 % und einen Schätzfehler von 2,2 %-Punkten. Dies entspricht bei einem mittleren Fettgehalt von 34 % einem relativen Schätzfehler von 6 %. Die nächstbeste Schätzung, für die nur der mittlere Anschnitt nötig ist und nur eine Höhe und eine Fläche zu messen sind, kam immerhin auf $R^2 = 66$ % mit 3,2 %-Punkten (9 %) Schätzfehler.

Eine weiter gehende Bildauswertung versuchten M. CHMIEL, M. SŁOWINSKI, K. DASIEWICZ und T. FLOROWSKI, die durch Messung der Farbe im RGB- bzw. $L^*a^*b^*$ -System normales RFN- von PSE-Fleisch unterscheiden wollten (*Use of computer vision system (CVS) for detection of PSE pork meat obtained from M. semimembranosus*). Der Versuch umfasste 100 *semimembranosus* Muskeln, die nach $pH \leq 5,5$ in PSE bzw. RFN unterteilt wurden. Die Teilproben unterschieden sich deutlich in pH (5,47 vs. 5,70), Tropfsaftverlust (4,2 % vs. 1,9 %) und Wasserhaltekapazität (20,1 vs. 14,7). Die Korrelationen aller Farbparameter mit dem pH-Wert erwiesen sich aber bei Bestimmtheitsmaßen von 12 – 19 % als so niedrig, dass die Autoren keinen Ansatz sahen für eine erfolgreiche Unterscheidung von PSE- und RFD-Fleisch. Da Studien an anderen Muskeln durchaus höhere Korrelationen mit Farbparametern gezeigt hatten, sollen die Arbeiten am *M. semimembranosus* aber fortgeführt werden.

In dieser Arbeitsgruppe wurde auch untersucht, ob die chemische Zusammensetzung von Fleisch mit Hilfe von Bildanalyse ermittelt werden kann. In der Untersuchung von L. ADAMCZAK, M. CHMIEL, T. FLOROWSKI, D. PIETRZAK, M. WITKOWSKI und T. BARCZAK diente eine 3D-Bildanalyse dazu, das Volumen von Nackenmuskeln zu erfassen (*A Potential Use of 3-D Scanning to Evaluate the Chemical Composition of Pork Meat*). Dazu wurde ein spezieller 3D-Scanner eingesetzt, der das Muskel-Volumen sehr genau vermessen konnte. Mit dem gleichfalls sehr genau durch Wiegen bekannten Gesamtgewicht von jeweils ca. 1 kg konnte damit für eine Stichprobe von 20 Muskeln die mittlere Dichte präzise bestimmt werden.

Ziel der Vorhersage waren chemisch bestimmte Gehalte von Wasser, Protein und Fett. Die Korrelationen der Muskeldichte waren – wie zu erwarten – positiv mit Wasser- und Proteingehalt, und negativ mit dem Fettgehalt, die Bestimmtheitsmaße lagen aber nur bei 24 – 44 %. Die Autoren erwarten, dass es durch Fortschritte in der Messtechnik hier zu Verbesserungen kommen kann. Es ist aber fragwürdig, ob es überhaupt allzu enge Korrelationen zwischen der Dichte allein und den Gehalten an Wasser, Protein und Fett geben kann.

JUDAS