

## **Einbindung apparativer Klassifizierungsergebnisse in das stufenübergreifende Qualitäts- und Informationsmanagement Rindfleisch erzeugender Ketten**

Detert Brinkmann<sup>1</sup>, Brigitte Petersen<sup>1</sup>, Ernst Tholen<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Präventives Gesundheitsmanagement, <sup>2</sup>Haustiergenetik  
Institut für Tierwissenschaften

<sup>1</sup>Katzenburgweg 7-9, <sup>2</sup>Endenicher Allee 15  
53115 Bonn

brinkmann@uni-bonn.de, etho@itw.uni-bonn.de, b-petersen@uni-bonn.de

**Abstract:** The beef classification technique Video-Image-Analysis (VIA) allows a clear specification of the carcass quality. An objective of our study was to identify possible applications of carcass quality describing parameters for the quality and information management of beef production chains. In addition to the EUROP-classes important key figures are value determining commercial primal cuts of haunch (incl. rumb and round), roastbeef and shoulder, which specify the carcass composition. Internet portals are a suited method to realize quality data transfer in each stage of the chain.

### **1 Einleitung**

Apparative Klassifizierungssysteme erlauben die Gewinnung von Qualitätsinformationen über Schlachtkörper. Als geeignetes Messverfahren beim Rind hat sich die Videobildanalyse (VIA) erwiesen [ADH93], [AF02], [BDSA98], [SDSBB05], [Br06]. In einer früheren Untersuchung von [Br06] im Rahmen des CMA-Projektes „Handelswert Kalb/Rind“ wurde das deutsche Rinderklassifizierungsgerät Video-Beef-System 2000 (E+V-Technology GmbH, Oranienburg) einbezogen. Die Teilstückschätzung des VBS 2000 wurde dabei an den Rindfleischkategorien Kalb (KA) und Jungbulle (JB) verifiziert und an Praxisbedingungen angepasst [Br06]. Schätzformeln zur Beurteilung der Kategorie KA wurden an repräsentativem Tiervorkommen entwickelt [SDSBB05], [Br06] und an unabhängigen Daten überprüft [Br06]. Für JB wurden Schätzformeln zur Beurteilung der Schlachtkörperzusammensetzung bereits in früheren Untersuchungen ermittelt [ADH 93], [BDSA98]. Sie wurden analog zu KA validiert [Br06]. Darauf aufbauend wurden von den EUROP-Handelsklassen (VO [EWG] 1208/81) losgelöste Bezahlungssysteme nach dem Handelswert der Tiere entwickelt, die Teilstückinformationen einbeziehen [FDB02], [Br06]. Wie diese die Schlachtkörperqualität beschreibenden VIA-Informationen im Rahmen eines stufenübergreifenden Qualitäts- und Informationsmanagements in der Rindfleischherzeugung verwendet werden können, wird im Folgenden dargestellt.

## 2 Messtechnik

Das VBS 2000 wird am Ende des Schlachtbandes installiert, so dass die Rinderschlachtkörper vor der amtlichen Verwiegung unter standardisierten Bedingungen vermessen werden können. In der folgenden Abbildung 1 wird die Funktionsweise des bedienerunabhängig arbeitenden VBS 2000 schematisch dargestellt.

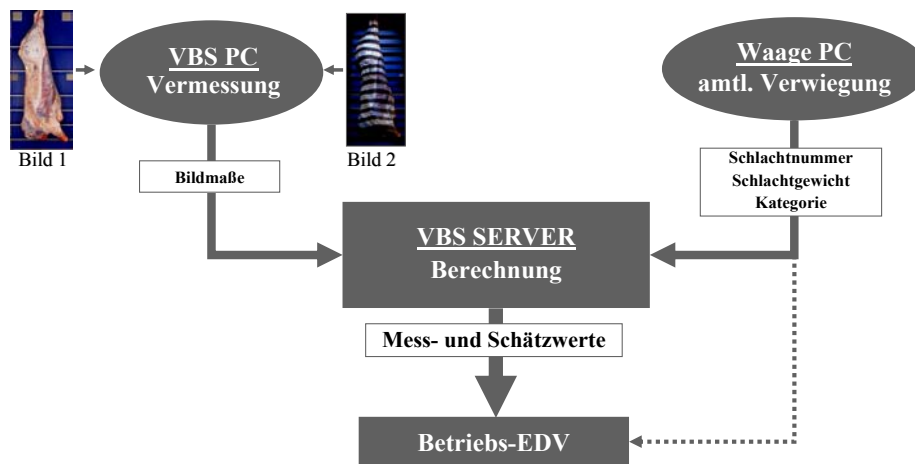


Abbildung 1: Funktionsweise des VBS 2000 (eigene Darstellung)

Jeder Schlachtkörper wird zum einen unter Beleuchtung mit Normlicht (Abb.1: Bild 1) zweidimensional aufgenommen. Die optische Messmethode „Lichtschnitt“, ein Spezialfall der Streifenprojektion (Abb.1: Bild 2) zur nahbereichsphotogrammetrischen Auswertung von Bildern, ermöglicht zum anderen eine volumetrische Erfassung der Schlachtkörper. Für die Auswertung der Bilder werden eine Basisbildverarbeitungs- und eine Applikationssoftware zur zwei- und dreidimensionalen Echtfarbbildverarbeitung verwendet. Zur kategoriespezifischen Schätzung sind die generierten plani-, colori und volumetrischen Bildmaße (KA=89, Dorsalansicht; JB=241, Lateralansicht) und das Schlachtgewicht relevant. Über multivariate Regressionsmethoden (KA: Partial-Least-Square, JB: Ordinary-Least-Square) selektierte Prädiktoren fließen in Regressionsformeln ein, auf Basis derer Folgendes bestimmt werden kann:

- die Klassifizierung nach dem EUROP-Schema (15-Klassen-Skala),
- die Schlachtkörperzusammensetzung,
  - Gewichte und Ausbeuten der wertbestimmenden Großteilstücke, wie Keule, Roastbeef, Bug, usw.,
  - Gewebemengen sowie die Bestimmung des Muskelfleischanteiles,
- Längen, Breiten, Winkel, Flächen und Volumina,
- Ableitung von Sortierkriterien.

PLS wurde in diesem Zusammenhang als Verfahren erstmalig angewandt. In einer Untersuchung von [BTS06] hat es sich im Vergleich zu OLS als robuster herausgestellt. Nach [DB97] sollten Schätzformeln für Schlachtkörperkomponenten ein Bestimmtheitsmaß  $(B) \geq 60\%$  und einen Schätzfehler (RMSEV)  $\leq 5\%$  erreichen. In

verschiedenen Untersuchungen wurde gezeigt, dass das VBS 2000 diese Anforderung an die Schätzgenauigkeit erfüllt [BDSA98], [SDSBB05], [Br06]. Die VIA-Informationen werden an die Schlachtnummer gekoppelt vom VBS-Server über eine Schnittstelle an die Betriebs-EDV übergeben und stehen zur weiteren Verwendung zur Verfügung.

### 3 Einbeziehung der VIA-Informationen

Die tierspezifischen VIA-Informationen, welche am Ende des Schlachtprozesses generiert werden, sind im Rahmen eines stufenübergreifenden Qualitäts- und Informationsmanagements in der Rindfleisch erzeugenden Kette vielfältig verwendbar (Abb.2).

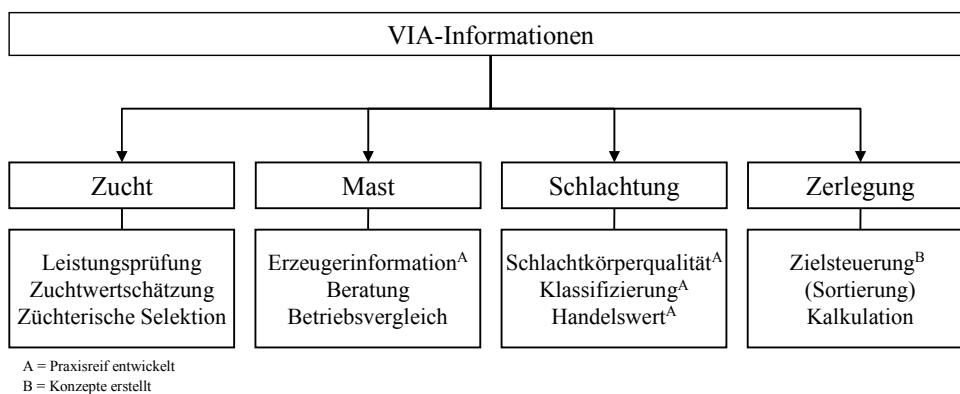


Abbildung 2: Verwendungsmöglichkeiten für VIA-Informationen in der Rindfleischproduktion (eigene Darstellung)

Wie [SEWHK04] feststellten, eignen sich VIA-Informationen aufgrund von Heritabilitäten im Bereich von 0,25 gut für züchterische Zwecke, wie z.B. die Zuchtwertschätzung. Praxisreif entwickelt wurde bisher die Erzeugerinformation, auf Basis derer die Beratung optimiert werden kann sowie auf Stufe der Schlachtung eine objektive Beurteilung von Schlachtkörperqualität, Klassifizierung und Handelswert. Für die vermarktungsspezifische Zielsteuerung der Produkte zur Zerlegung wurden Konzepte fertig gestellt. Nach derzeitigem Kenntnisstand sind jedoch nicht alle VIA-Informationen auf den Produktionsstufen sinnvoll nutzbar. Folgende Tabelle 1 zeigt welche Informationen auf der jeweiligen Stufe geeignet sind.

Tabelle 1: Nutzung von VIA-Informationen

Stufe	Bildmaße	Schlachtkörper- zusammensetzung	EUROP- Klassifizierung
Zucht		x	(x)
Mast		x	(x)
Schlachtung		x	(x)
Zerlegung	x	x	(x)

Bildmaße (Längen und Breiten) eignen sich als Merkmale zur vermarktungsspezifischen Sortierung vor der Zerlegung. Von primärer Bedeutung sind VIA-Informationen zur Schlachtkörperzusammensetzung (Teilstück- und Gewebegewichte), die auf allen Stufen verwendbar sind. Die als Beurteilungsverfahren gesetzlich vorgeschriebene Klassifizierung nach dem EUROP-Schema erlaubt lediglich eine abstrakte Beschreibung der Schlachtkörperqualität und ist daher nur bedingt für die in Abb. 2 aufgeführten Zwecke einsetzbar.

#### 4 Fazit

Die Implementierung der VIA in die Rindfleisch erzeugende Kette ermöglicht einen Innovationsschub nicht nur auf den Stufen Schlachtung und Zerlegung, sondern auch auf Erzeugerebene. Durch die Verwendung objektiver Mess- und Schätzgrößen kann der Produktionsprozess stufenübergreifend genauer an der in der Vermarktung gewünschten Schlachtkörperqualität ausgerichtet werden. Sie eignen sich auch zur züchterischen Selektion [SEWHK04]. Dadurch kann die Effizienz des Ressourceneinsatzes und somit die Wertschöpfung auf allen Stufen gesteigert werden. So profitiert die gesamte Kette von einem Einsatz dieser objektiven Klassifizierungstechnik. Für den Transfer der VIA-Informationen innerhalb der Kette sind Internet-Portallösungen besonders geeignet.

#### Literaturverzeichnis

- [AF02] Allen P, Finnerty N (2000): Objective Beef Carcass Classification – A report of a trial of three VIA classification systems. Teagasc and Department of Agriculture Food and Rural Development, Ireland.
- [ADH93] Augustini C, Dobrowolski A, Heining F (1993): Objektive Schlachtkörperbewertung beim Rind. Kulmbacher Reihe Band 12, 27-53.
- [BDSA98] Branscheid W, Dobrowolski A, Spindler M, Augustini C (1998): Apparative Klassifizierung und Erfassung des Schlachtwertes beim Rind mit Hilfe der Videobildanalyse. Fleischwirtschaft 78, 1046-1050.
- [Br06] Brinkmann (2006): Untersuchung über die Eignung der Video-Image-Analyse (VIA) des VBS 2000 zur Beurteilung der Schlachtkörperqualität von Kälbern und Jungbullern. Dissertation, Universität Bonn.
- [BTS06] Brinkmann D, Tholen E, Schellander K (2006): Überlegungen zur Eignung der Regressionsmethoden "Stepwise" und Partial-Least-Square (PLS) am Beispiel der Auswertung von Zerlegeversuchen und Messwerten der Video-Image-Analyse (VIA) beim Kalb. Vortragstagung der DGfZ und der GfT, 6./7.9.2006, Hannover, Deutschland (Proc)
- [DB97] Dobrowolski A, Branscheid W (1997): Zur statistischen Prüfung von Schätzfunktionen der Schlachtkörperzusammensetzung und der Fleischqualität. Fleischwirtschaft 77, 359-362.
- [FDB02] Freudenreich P, Dobrowolski A, Branscheid W (2002): Handelsklassen und Handelswert von Rindfleisch – Alternative Lösungen für die Preisbildung. Mitteilungsblatt der BfEL Kulmbach 41 Nr. 157, 179-188.
- [SEWHK04] Schild HJ, Ender K, Wicke M, Henning M, Kuhn G (2004): Informationen zum Sachstand der Projektgruppe der DGfZ „Klassifizierung Rind“. DGfZ, Bonn.
- [SDSBB05] Sönnichsen M, Dobrowolski A, Spindler M, Brinkmann D, Branscheid W (2005): Videobildauswertung an Kälberschlachtkörpern. Mitteilungsblatt BfEL Kulmbach 44, Nr. 168, 99-106.