

Gewebedifferenzierung von Schweinefleisch durch Ultraschall-Messverfahren

Aktuelle Situation

- Die Schätzung des Muskelfleischanteiles der Bauchteilstücke an den Schlachtkörpern ist mit derzeitig zur Verfügung stehenden Methoden unbefriedigend.
- Gegenwärtig wird die Qualität des gesamten Schlachtkörpers überwiegend mittels einer invasiven Standard-Methode (manuelles Einstechen einer Sonde an einer bestimmten Stelle) bestimmt.
- Insbesondere bei so ermittelten *niedrigeren* Qualitätsstufen weist das Bauchteilstück durch die starke Variation des Fleischanteiles *häufig bessere* Qualitätseigenschaften auf.

Es wird also Geld verschenkt!

Die Entwicklung eines Messverfahrens ist wirtschaftlich interessant, weil:

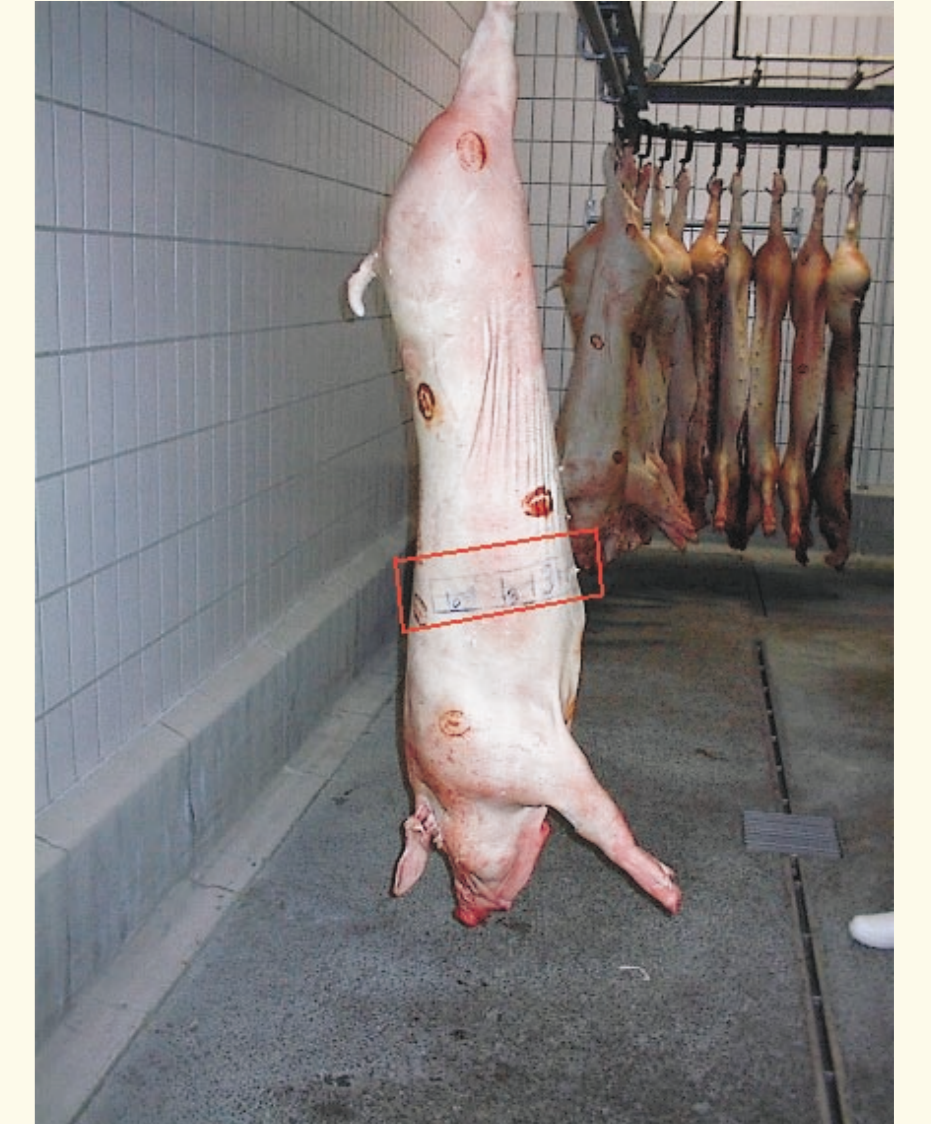
- ab 50 % Muskelfleischanteil das Bauchteilstück als Frischfleisch vermarktet werden kann,
- sich bei einem Gewichtsanteil von 14 % - 18 % am Gesamtschlachtkörper für den Bauchteil ein Gewicht von 13 kg-15 kg ergibt und
- bei korrekter Bewertung der Bauchteilstücke zwischen geringster und bester Qualität bis zu 8 EUR zusätzlicher Erlös je Schlachtkörper erzielt werden kann.

Anforderungen an das Messverfahren

- Qualitätsgerechte Beurteilung des Teilstückes „Bauch“,
- **NICHTINVASIV**, um Kontaminationen weitgehend zu vermeiden und den Schlachtkörper nicht anzuschneiden,
- Automatisierbar und geeignet zur Inline-Applikation an Schlacht- und Zerlegebändern,
- Mögliche Ausführung als Handheld-Gerät für manuelle Messungen insbesondere für kleine und mittelständige Betriebe,
- **IDEALERWEISE**: Messungen bereits an lebenden jungen Tieren, um Erkenntnisse zur Zucht besonders geeigneter Zuchttiere frühzeitig zu erhalten.

Lösung

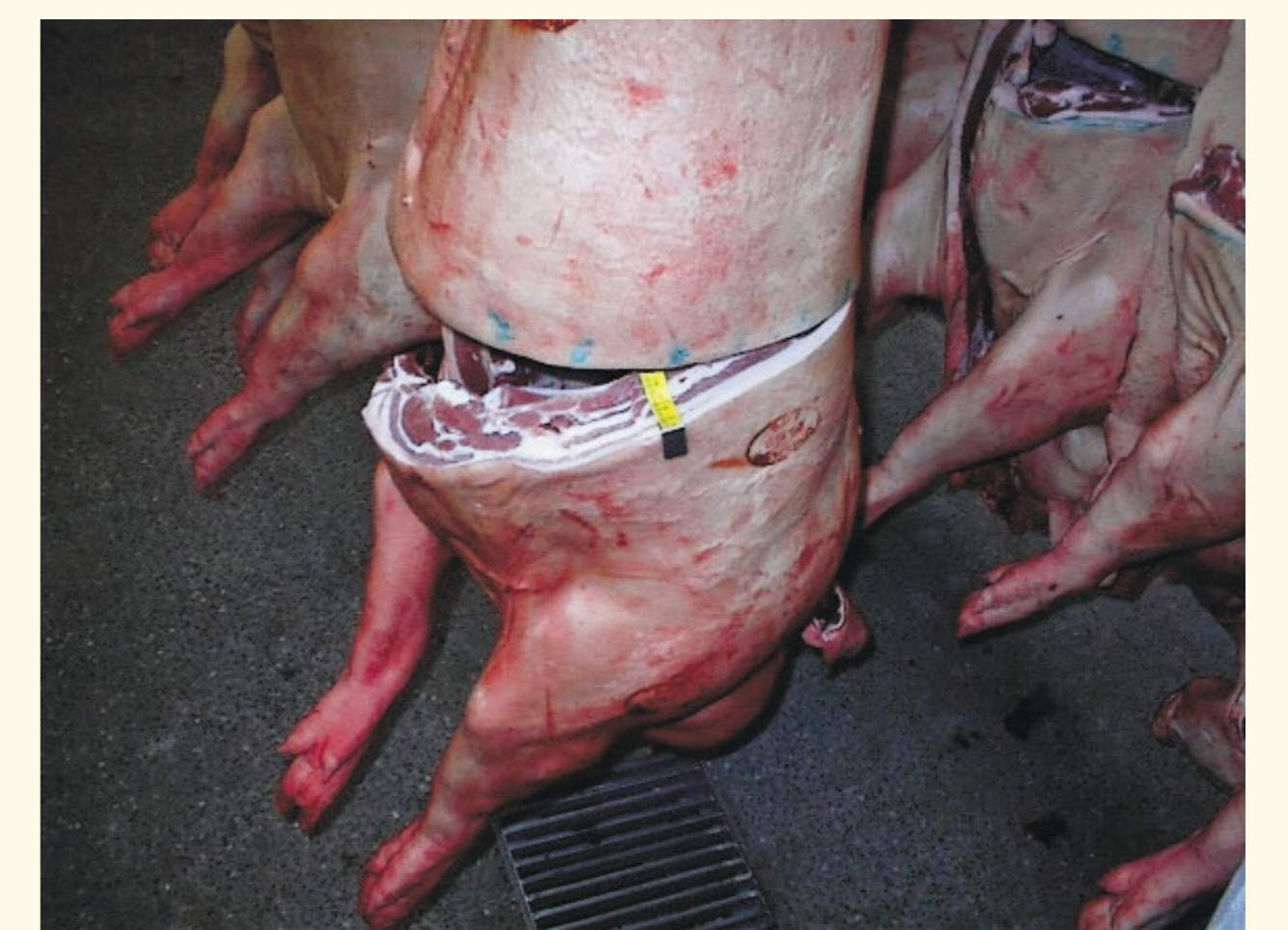
- Die Prinziplösung beruht auf einem nichtinvasiven Ultraschall-Messverfahren.
- Trotz sehr heterogener Gewebestrukturen in der Bauchwand können topografische Besonderheiten erfasst werden.
- In Laborversuchen wurde zwischen der Ausprägung eines definierten Leitmuskels im Bauchteilstück und dem Muskelfleisch- und Fettanteil ein enger korrelativer Zusammenhang ($r = 0,78$) gefunden.
- Für die methodischen Untersuchungen wurde eine leistungsfähige Datenbank mit Daten von $N = 1093$ Schlachtschweinen erstellt.
- Es wurde ein komplexes Verfahren, basierend auf der Analyse von Ultraschall-A-Bildern, entwickelt.



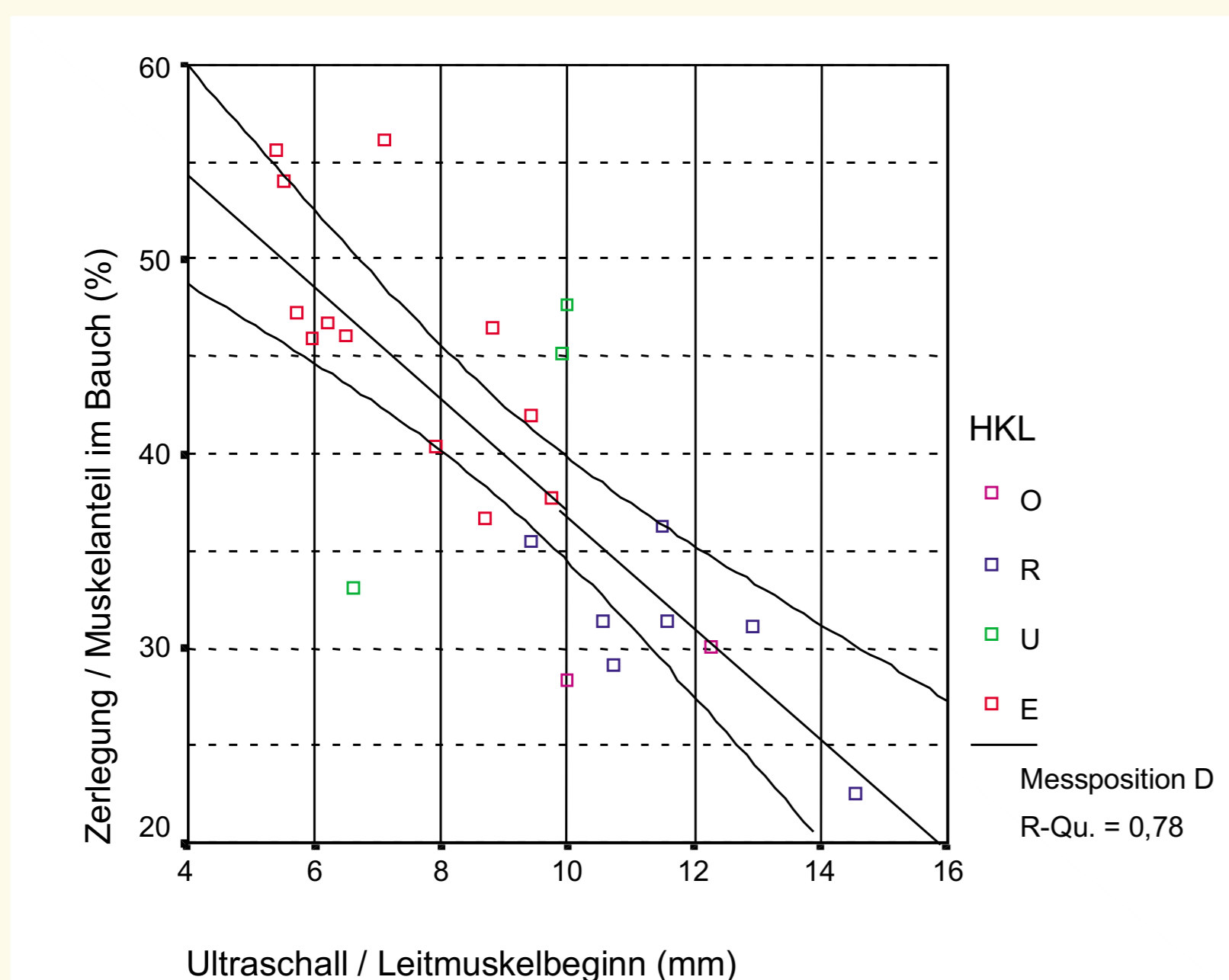
Hälfte mit Markierungen für Ultraschall-Messungen



Anschneiden des Bauches für Bonitierung



Optische Vermessung der Gewebestrukturen



Zusammenhang zwischen US-Daten und Muskelfleischanteil im Bauchteilstück

Ergebnis

Das vorgeschlagene Verfahren zeichnet sich durch folgende Parameter aus:

- Technologische Prinziplösung auf Ultraschallbasis
- Nichtinvasiv und hygienisch risikoarm
- Einsetzbar in verschiedenen Prozessstufen
- Integrierbar in Online-Technologien
- Automatische Qualitätseinschätzung am lebenden Tier, Schlachtkörper und Teilstück
- Wegen geringer Investitionskosten auch besonders geeignet für klein- und mittelständige Betriebe

Schätzung der Bauchqualität durch Ultraschallmessung

Subjektive Bonitierung	Sehr fleischreich... fleischreich	Fleischreich... Fleisch : Fett Ausgewogen	Fettreich...sehr fettreich
Ultraschalldaten [mm]	< 8	8...11	> 11

Für das Verfahren wurde ein Schutzrecht beantragt.