

Thema: “Entwicklung eines automatisierten intelligenten Diagnostiksystems zur Erkennung und Quantifizierung der Verteilung des intramuskulären Fettgehaltes (IMF) zur Beurteilung der Fleischqualität beim Rind“

Problem- und Zielstellung

Aufgrund gesellschaftlicher Veränderungen (Konsumverhalten, Ernährungsbewusstsein und steigender Qualitätsansprüche stößt ein Verfahren zur direkten quantitativen Bewertung der sensorischen Fleischqualität, insbesondere des intramuskulären Fettgewebes am lebenden Tier, auf großes Interesse. Ziel des Projektes „**IMF Control 4.0**“ war die Entwicklung eines praxistauglichen Ultraschallverfahrens (Echtzeitsystem) zur Bestimmung und Einstufung des Marmorierungsgrades bestimmter (Gourmet-) Muskelteile bei lebenden Rindern in den verschiedenen Produktionsstadien zur objektiven Beurteilung der Fleischqualität.

Ergebnisse:

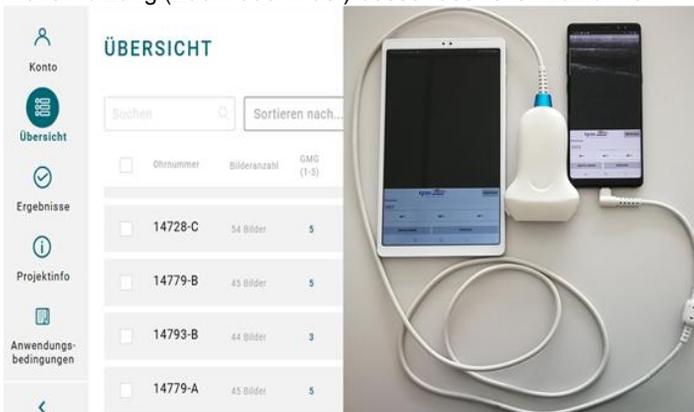
Folgende Hauptkomponenten wurden von den jeweiligen Kooperationspartnern während des Projektes entwickelt und am Projekt verwendet: a) Ultraschallgeräte (1. und 2. Prototyp) mit geeigneten Einstellungen für den Muskelscan (taberna pro medicum GmbH); b) eigener Marmorierungsschlüssel, basierend auf der Aufteilung des Ultraschallbildmaterials und dazugehörigen Schlachthoffotos der gescannten Gourmet-Muskelteile (*longissimus dorsi*, *semitendinosus* und *triceps brachii*) in 5 Marmorierungsklassen (Frankenförder Forschungsgesellschaft mbH); c) Netzwerke der künstlichen Intelligenz (KI), trainiert auf 5 Marmorierungsgrade (Gestalt Robotics GmbH); d) reproduzierbares Auswertesystem durch statistische Auswertung des Bildmaterials (Institut für Automation und Kommunikation e.V.).

In die Bearbeitung und Auswertung des umfangreichen Fotomaterials kamen Messungen an 139 Tieren in 21 Scanrunden (Produktionsanlagen und Schlachthöfe). Durch dieses innovative Verfahren (Ultraschall- und KI-Bewertungs-Systeme) konnten Rinder verschiedener Kategorien (Zucht- und Masttiere unterschiedlichen Alters und Geschlechts) frühzeitig bewertet werden, um bestimmte Maßnahmen zur Beeinflussung des Schlachtkörpers der Tiere zu ergreifen oder um die Tiere für eine weitere wirtschaftliche Nutzung (Zucht oder Mast) besser beurteilen zu können.

Das Verfahren erlaubt eine objektive Fleischqualitäts-einstufung unter Berücksichtigung des intramuskulären Fettgehaltes und der Marmorierung bereits an lebenden Rindern, was den Vorteil hat, dass der Landwirt diejenigen Tiere aus der Herde entnehmen kann, welche die optimale Schlachtreife erreicht haben und die geforderten Qualitätsmerkmale erfüllen, wodurch eine unnötig verlängerte Mast verhindert und damit Ressourcen effizienter genutzt und Qualitätsverluste beispielsweise durch Verfettung in der Endmast vermieden werden. Die Einstufung durch ein solches System kann auch für die Werterfassung der Schlachtkörper genutzt werden.

Ausblick

Im abgeschlossenen ZIM Projekt „IMF-Control 4.0“ konnte ein Prototyp (TRL 6) erfolgreich entwickelt und in verschiedenen relevanten Einsatzszenarien (Tierställe, Außenbereich, Schlachthof) erprobt werden. Mit einem weiteren Vorhaben sollen das entwickelte Ultraschallsystem und die Bewertungsverfahren weiter qualifiziert werden, sodass die beteiligten Firmen zeitnah mit der Markteinführung (TRL 8) beginnen können.



Zweiter Prototyp des „IMF Control 4.0“ Verfahrens:

Praxisnahes innovatives Design des Ultraschallsystems (rechts: minimale Verkabelung und eine Person zur Messung) mit direkter Online-Auswertung (links) auf Basis von KI (geschätzter Marmorierungsgrad)

Gefördert durch:



Dieses Projekt (FK: 16KN077330) wurde durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

www.frankenfoerder-fg.de