

## Thema: „Entwicklung einer Messeinrichtung für die Entwicklung eines Erklärungsmodells für die Wirkungsweise elektrohydraulischer Stoßwellen bei dem Lebensmittel Fleisch“

### FuE-Teilprojekt: „Entwicklung eines Erklärungsmodells inklusive der Vermessung der Stoßquelle mit mikrobiologischer Bewertung der Ergebnisse am Beispiel der Keimreduktion von Fleisch“

**Beteiligte Einrichtungen:** AKON Konstruktionsbüro GmbH & Co. KG, Geringswalde, Freie Universität Berlin

#### Problem- und Zielstellung

Das Ziel des Teilprojektes der Frankenförder Forschungsgesellschaft bestand in dem Nachweis der reproduzierbaren Wirksamkeit von elektrohydraulischen Stoßwellen am Beispiel der Keimreduktion bei Fleisch. Aufbauend auf den gewonnenen Untersuchungsergebnissen sollte ein Erklärungsmodell entwickelt werden, wodurch das Prinzip der Stoßwellenwirkungen konkret beschrieben werden kann und somit für weitere Anwendungen reproduzierbar wird. Gleichzeitig sollte die vom Projektpartner AKON im Projekt zu entwickelnde Messvorrichtung getestet werden, mit dem Ziel der Optimierung und Standardisierung für die Anwendung in der Praxis.

#### Ergebnisse

Für die Behandlung mit elektrohydraulischen Stoßwellen zur Keimreduktion wurde in mehreren Versuchsdurchgängen Schweine- und Hähnchenfleisch unter definierten Bedingungen als Untersuchungsmatrix verwendet. Dazu mussten die Fleischproben in geeignete Folien unter Vakuum eingeschweißt werden, da die Behandlung mit den Stoßwellen im Wasserbad erfolgte. Bei der zur Verfügung stehenden Stoßquelle wurden die Parameter, wie z. B. Anzahl der Stoßwellen, Größe des Wirkungsfeldes, Wirkstärke sowie Abstand der Elektroden zur behandelnden Probe variiert, um möglichst viele Ergebnisse zu erhalten. Dazu wurden die Proben vor und nach der Behandlung mikrobiologisch, histologisch sowie auf pH- und aw-Wert-Veränderungen und Tropfsaftverlust untersucht. Zusätzlich fanden Lagerversuche statt.

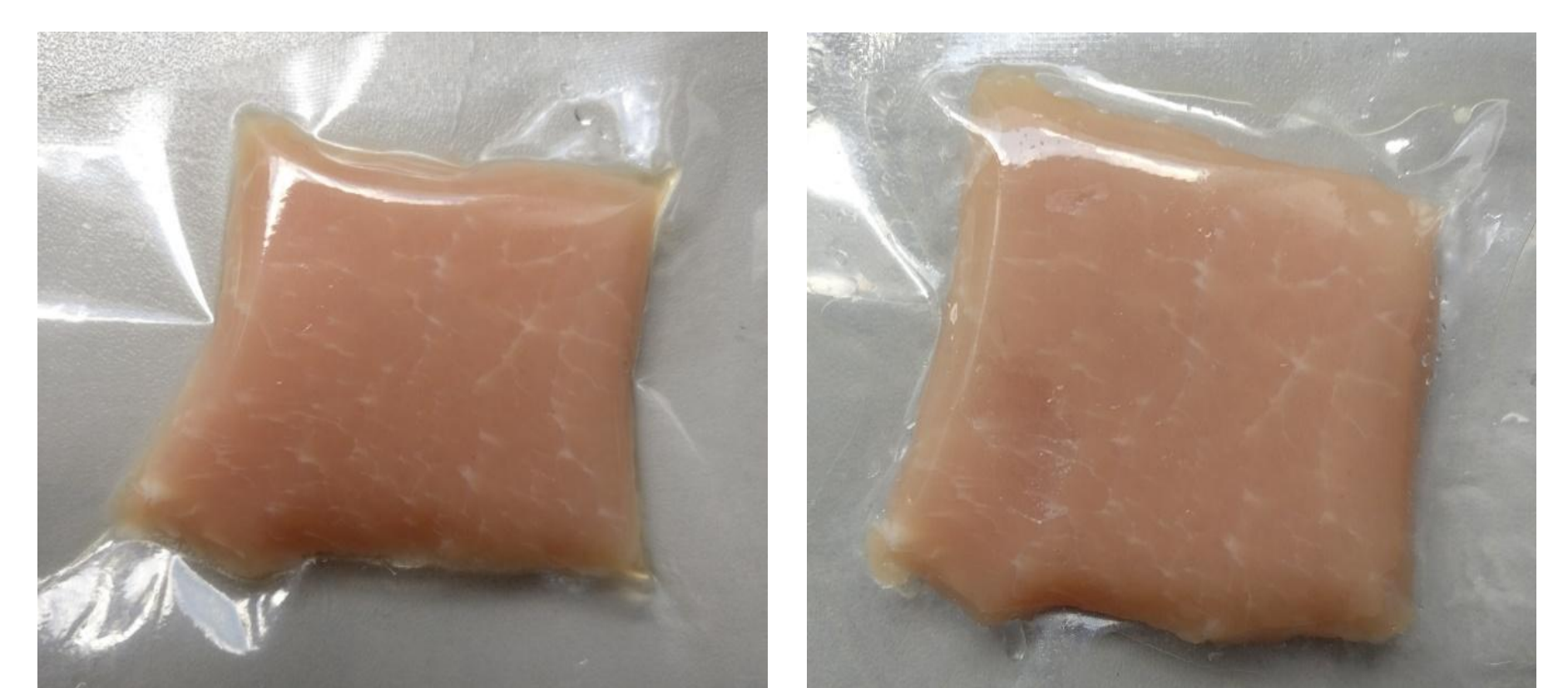
Die Auswertung der Untersuchungen zeigte jedoch, dass keine Keimreduktion des Fleisches durch den Einsatz der Stoßwellen nachgewiesen werden konnte. Insgesamt war also einzuschätzen, dass die Anwendung von elektrohydraulischen Stoßwellen als Verfahren zur Keimabtötung bei Fleisch aus mikrobiologischer und verfahrenstechnischer Sicht nicht geeignet ist. Die Erwärmung des Fleisches während der Behandlung war zu hoch, was wiederum einen Anstieg der mikrobiologischen Belastung zur Folge haben kann. Das notwendige Einschweißen des Fleisches in Folien ist für den kontinuierlichen Prozess der Fleischverarbeitung nicht praktikabel.

#### Ausblick

Für die erfolgreiche Umsetzung der Projektidee ist die Weiterentwicklung einer funktionstüchtigen Stoßquelle notwendig. Aus der Literatur ist bekannt, dass deutlich mehr (einige tausend) Stoßwellen eingesetzt werden müssen, um eine wirkungsvolle Entkeimung zu erzielen. Dies war mit den Stoßquellen, die zu den Versuchszwecken verfügbar waren, nicht möglich.



Aufbau der Stoßwellenanlage



Eingeschweißtes Schweinefleisch vor und nach der Behandlung mit Stoßwellen

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Dieses Projekt (FK: 16KN050127) wurde durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

[www.frankenfoerder-fg.de](http://www.frankenfoerder-fg.de)