

## PHANTOM-MATERIALIEN FÜR DIE SONOGRAPHIE (PHANTOMAS)

BMWK INNO-KOM 49MF210170 | Laufzeit: 02.2022 – 01.2024 | Marit Baltzer, Enno Klüver, FILK Freiberg

Kategorien: Biogene Rohstoffe Kollagen



Abb. 1: Lebermodell mit Artefakten im Ultraschall

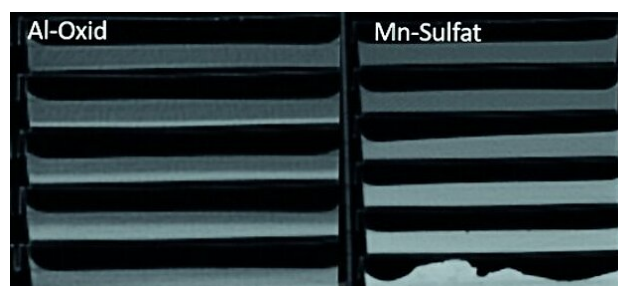


Abb. 2: Kollagenrezepturen mit unterschiedlichen Zusätze zur Darstellung im CT



### AUFGABENSTELLUNG

Herkömmliche Modelle für das medizinische Training werden aus Kunststoffen, Harzen oder Silikonen gefertigt und bemalt. In der Ultraschallbildgebung (US), aber auch der Computertomographie (CT) oder Magnetresonanztomographie (MRT) sind sie sichtbar und geben das Modell als gleichmäßiges Abbild wieder, aber Nuancen und Rauschen (US) oder gezielte Grauwerte (CT, MRT), welche die Anforderungen an einen angehenden Mediziner trainieren sollen, werden dabei völlig außer Acht gelassen. Gründe der unrealistischen Abbildung in der Diagnostik sind die völlig unterschiedlichen Eigenschaften der verwendeten Materialklassen (Kunststoffe, Harze, Farben usw.) im Vergleich zu den abzubildenden Gewebeeigenschaften

(Proteine, Fette, Wasser). Sollen zudem noch Befunde in den Phantomen abgebildet werden, führen teilweise absurd erscheinende Gegenstände, welche dafür eingesetzt werden (Oliven, Nudeln, Nägel etc.) zwar zu einem Echo bzw. Kontrast in der Bildgebung, sind aber fern jeglicher Realität. Einige Materialklassen wurden hinsichtlich der akustischen Eigenschaften untersucht, die vielfältigen kollagenen Materialien blieben bislang aber unberücksichtigt.

#### PROJEKTZIEL | ARBEITSHYPOTHESE

Mit der Entwicklung kollagenbasierter Massen für Ultraschallphantome sollen die erforderlichen Funktionalitäten für die medizinische Bildgebung an Phantomen bzw. Modellen geschaffen werden. Ziel des Projektes ist es, mit verschiedenen Kollagenaufbereitungen und Additiven geeignete formbare Materialien zu entwickeln, welche sowohl die biomechanischen/haptischen Eigenschaften ausgewählter Gewebe/Organe als auch die notwendigen physikalischen Eigenschaften für die Ultraschalldiagnostik abbilden. Die Funktionalität der Modelle besteht darin, dass das Material die Echogenität, also gleiche Schallgeschwindigkeit, die akustische Impedanz sowie den sonographischen Kontrast erzeugt, wie es von verschiedenen Geweben/Organen bekannt ist.

#### NUTZEN | AUSBLICK

Hochfunktionelle analoge Phantome, welche realistisch die originalen Gewebeeigenschaften wiedergeben, sind unersetzlich bei der Aus- und Weiterbildung, dem Training aber auch bei der Geräteentwicklung zur Qualifizierung neuer Sonden und Kalibrierung und dienen schlussendlich immer dem Patientenwohl. Der Marktvorteil für ultraschallgeeignete Phantommaterialien auf Basis von Kollagen liegt in der Konditionierung des Biomaterials, die sonographischen Eigenschaften verschiedener Gewebetypen quantitativ differenzierbar abzubilden und damit die Anwendungsspezifikation detailliert einstellen zu können. Anwender der funktionellen Phantommaterialien sind Instrumentenhersteller, Assistenzärzte und Studierende in Ausbildung sowie Ärzte im OP-Dienst. Die Modelle kommen für planbare Ausbildungsveranstaltungen und allem für die laufende OP-Planung und die Patientenaufklärung zum Einsatz.

---

#### **FORMALE ANGABEN**

Programm: INNO-KOM

Förderkennzeichen: 49MF210170

Projektbeginn: 02.2022

Laufzeit: 24 Monate

#### **PROJEKTLEITER FILK**

Marit Baltzer

#### **PROJEKTPARTNER**

keine

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

INNO-KOM