gAMPT ULTRASOUND SCHOOL

10. Workshop „Innovative Lehrmittel für das Erlernen physikalischer Konzepte“

Natalia Pozoga, Uwe Peterson

11.11.2021, Berlin

GAMPT – Gesellschaft für Angewandte Medizinische Physik und Technik

1998 Firmengründung — **2003** Zappendorf — seit **2010** in Merseburg bei Halle

Ausbildung

- Equipment für die Ausbildung an Fach- und Hochschulen

Medizin

- Messung von Mikroblasen (BubbleCounter)
- THED - Time Harmonic Elastography (Kooperation mit Charité Berlin)

Industrie

- Messungen dünner Schichten
- Ultraschallsonden nach Kundenspezifikation
- F&E - Entwicklung von Sensoren und Messtechnik

GAMPT – Ultraschall in der Ausbildung

⇨ Didaktische Vorteile:

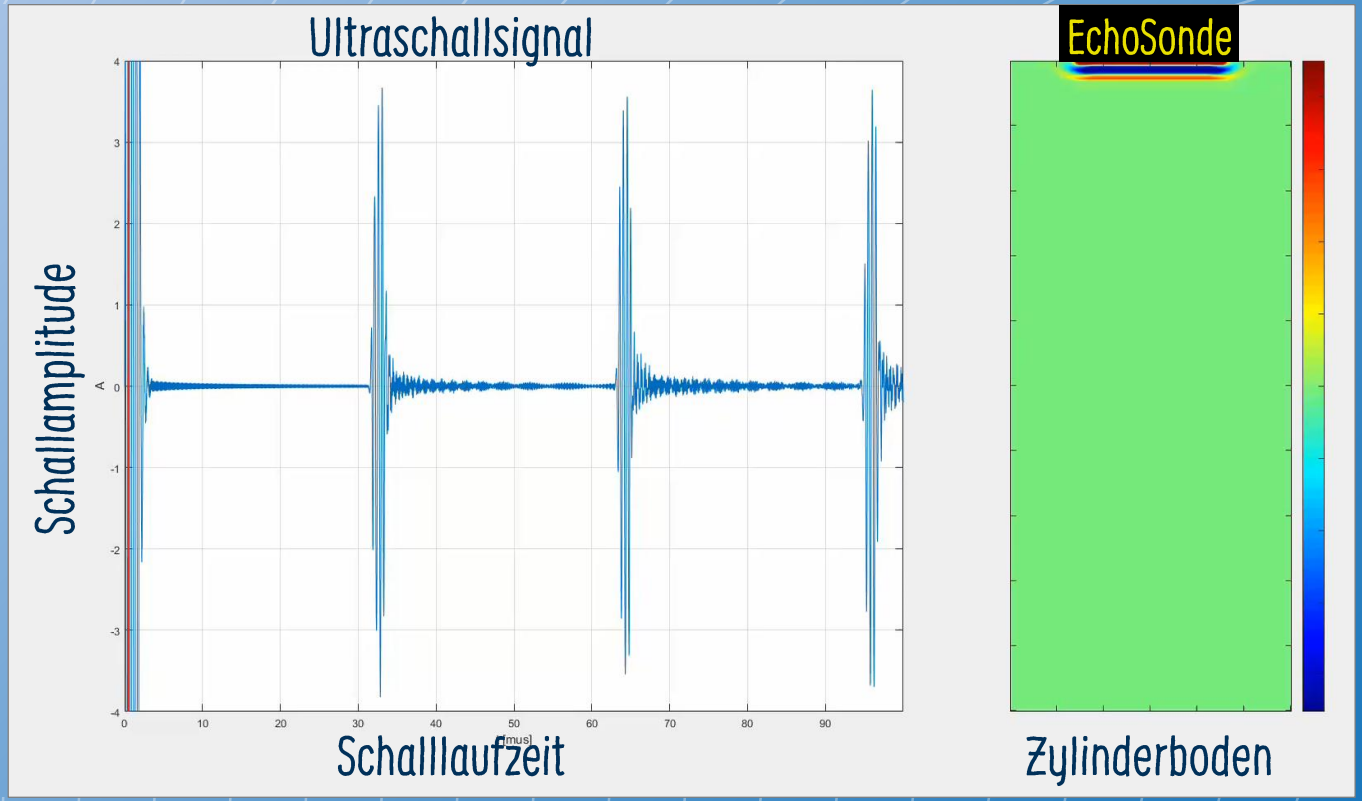
- **Leichtes Verständnis** durch einfache und anschauliche Objekte
- **Hohe Motivation** der Schüler und Studenten durch selbstständiges Arbeiten und Experimentieren
- **Strukturiertes Lernen** durch schrittweises Vorgehen im Experiment

Ultraschall begreifen mit dem

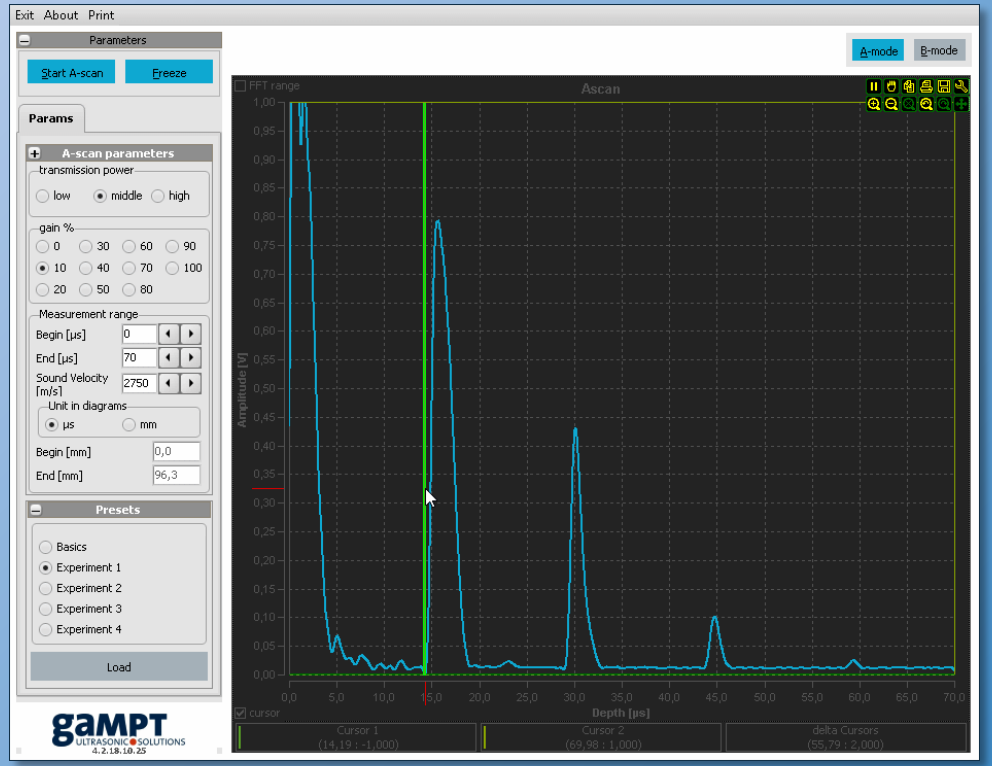
EchoSet

gaMPT ULTRASOUND SCHOOL

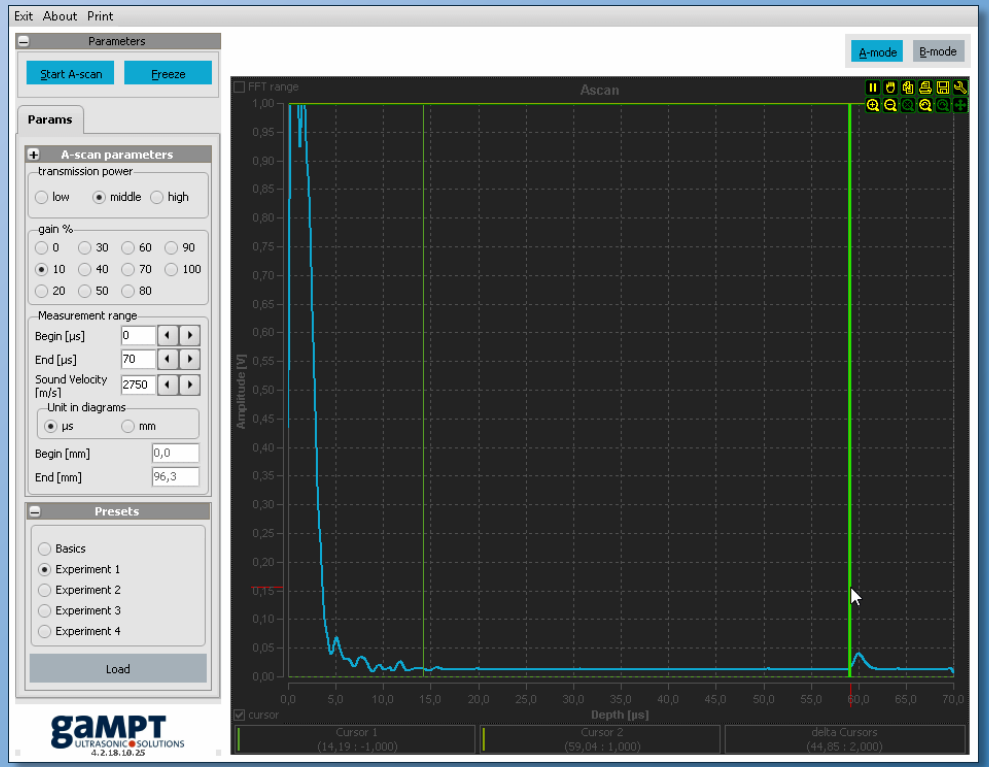
Simulation der Fortpflanzung eines Ultraschall-Impulses in einem Zylinder

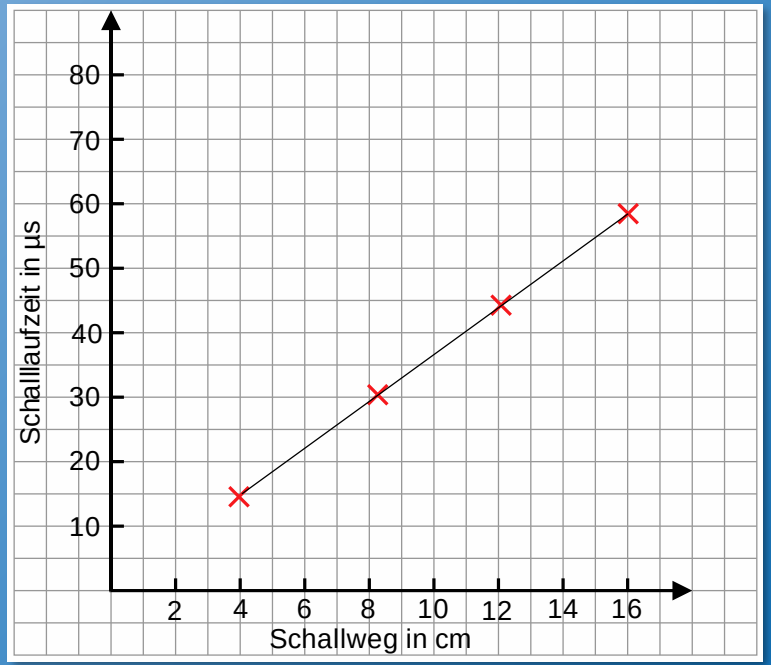


EchoSet Experiment 1 – Schallausbreitung im Festkörper



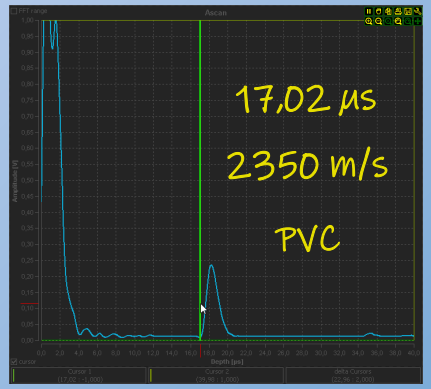
EchoSet Experiment 1 – Schallausbreitung im Festkörper

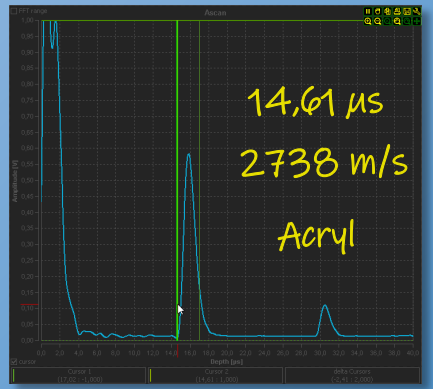


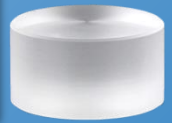


Schalllaufzeit ~ Schallweg

EchoSet Experiment 2 – Materialabhängige Schallausbreitung

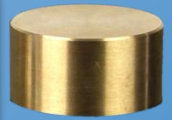


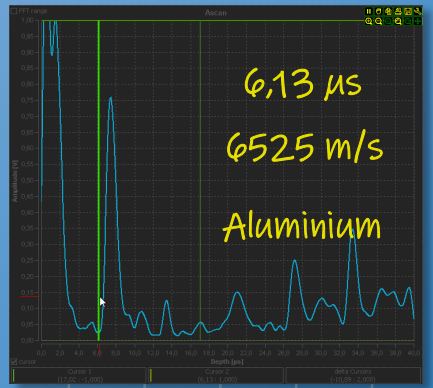


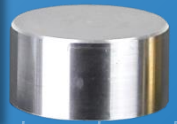


$$c = \frac{2 * h}{t}$$

c - Schallgeschwindigkeit
h - Probenhöhe = 2 cm
t - Schalllaufzeit

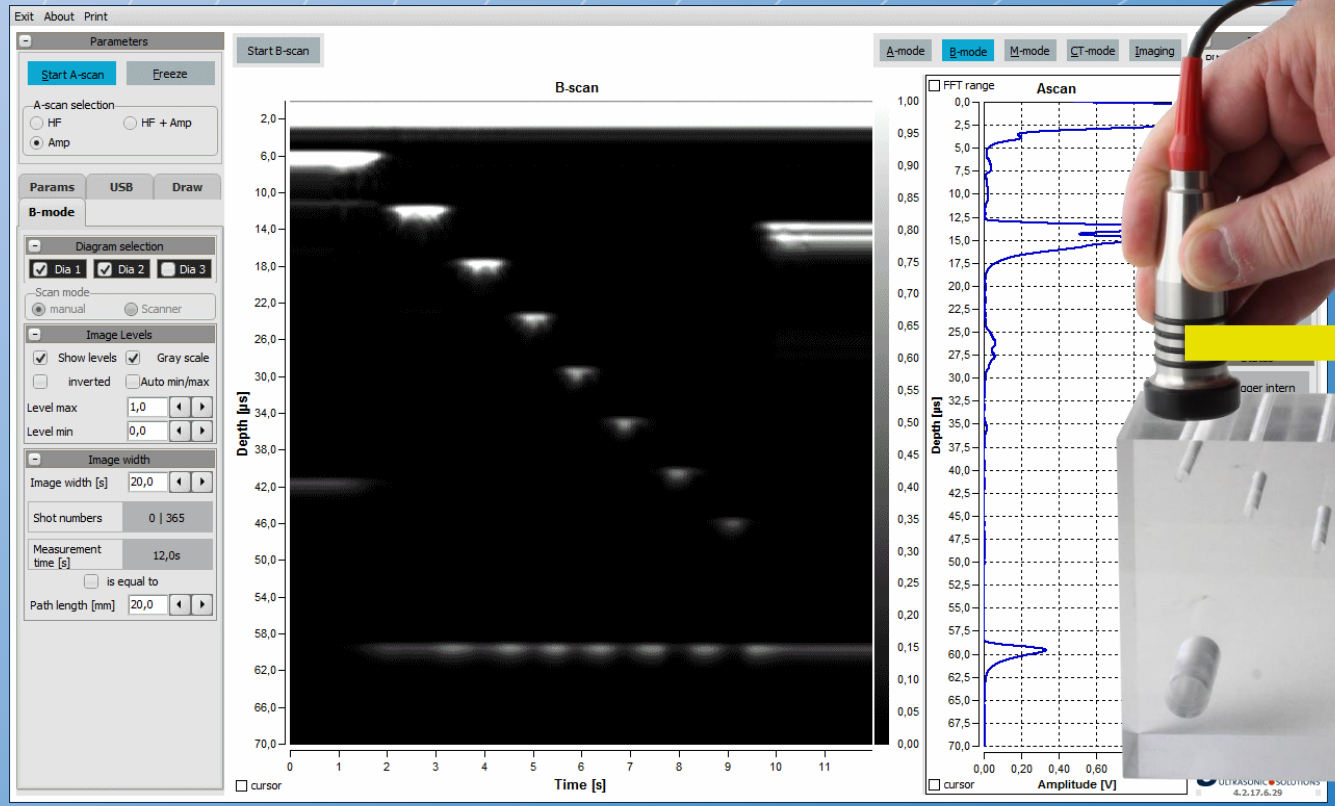


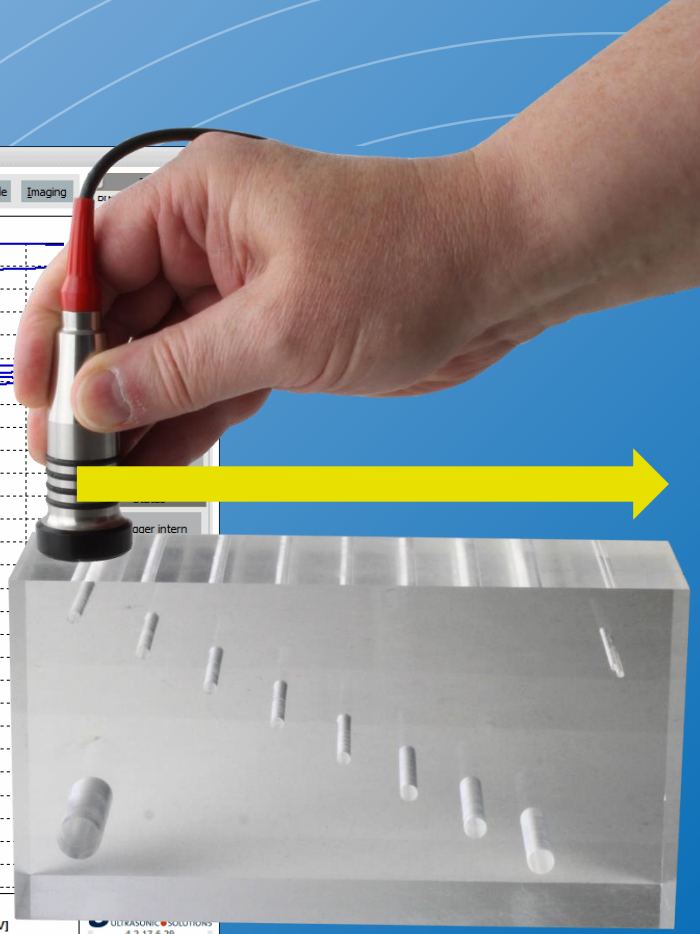




Material	Schallgeschwindigkeit in m/s	Material	Schallgeschwindigkeit in m/s
Aluminium	6350	Messing	4430
Kupfer	4660	Plexiglas	2760
Silber	3600	PVC	2330
Gold	3240	Polyurethan	1780
Blei	2160	Teflon	1400
Luft (20°C)	343	Wasser (20°C)	1484

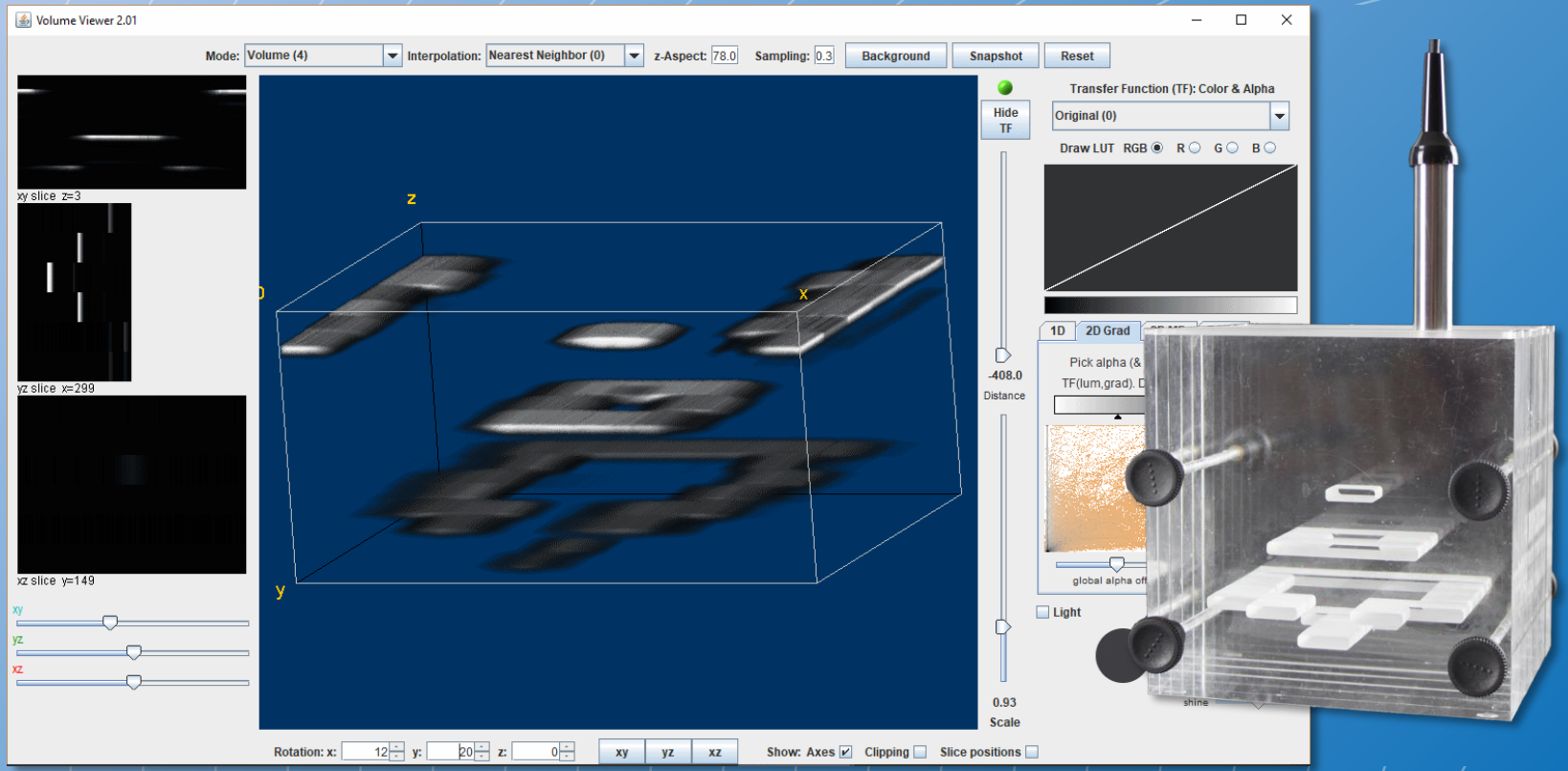
EchoSet Experiment 3 – Das handgeführte B-Bild





EchoSet Experiment 4 – 3D-Ultraschall

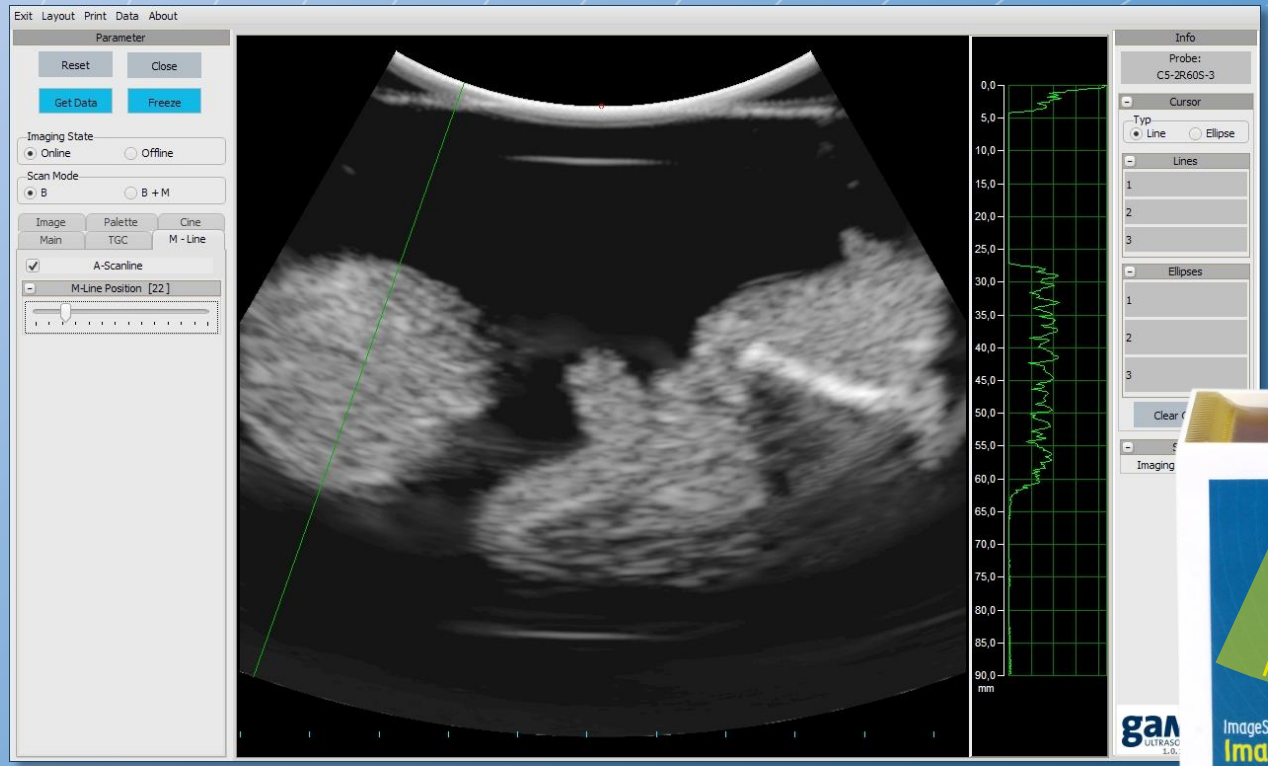
EchoSet Experiment 4 – 3D-Ultraschall

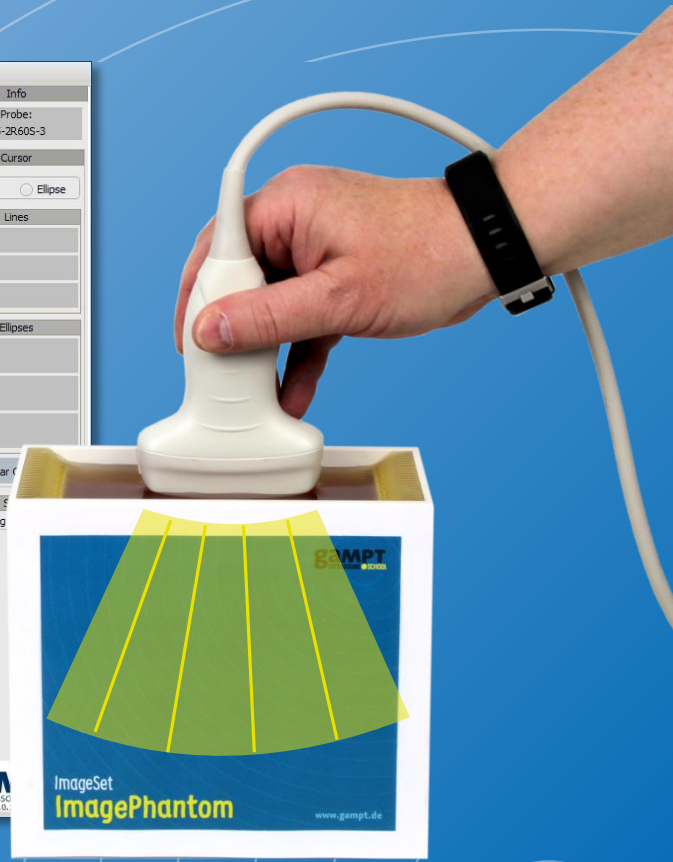


Ultraschall zum Anfassen mit dem ImageSet

gampt ULTRASOUND SCHOOL

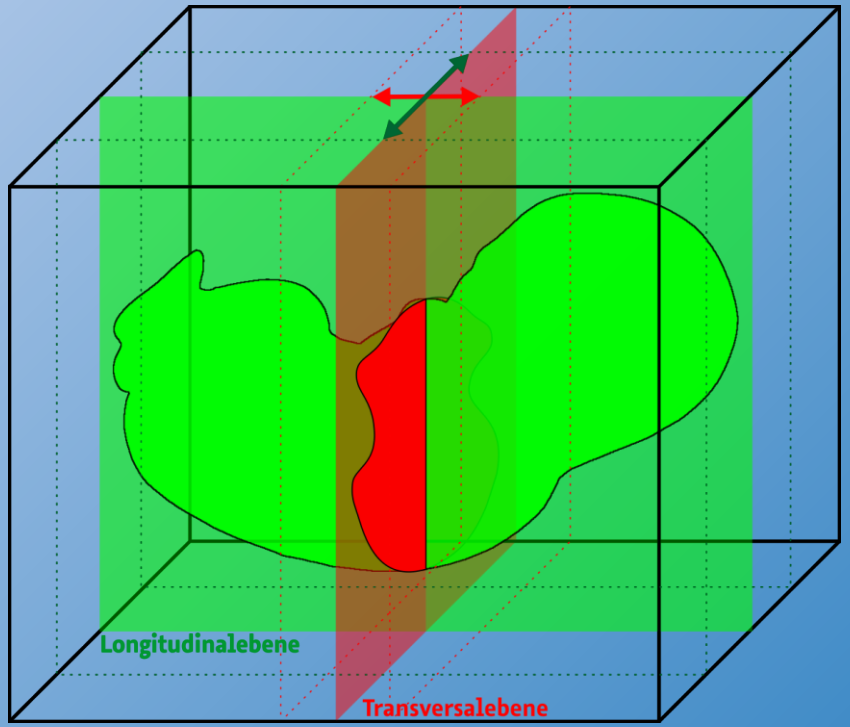
ImageSet Demoversuch – B-Bild mit ImageSonde

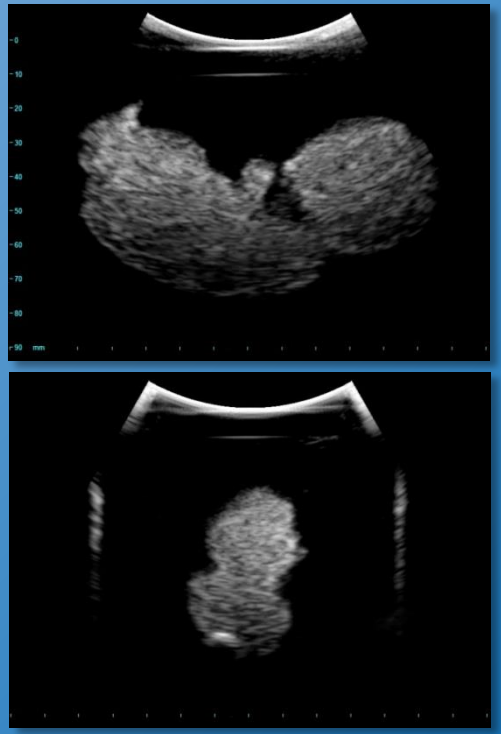




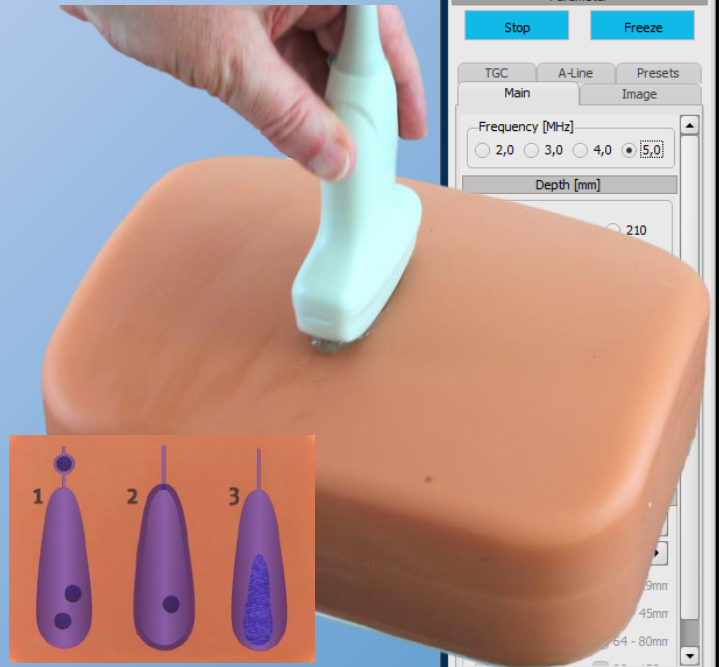
Sonogramm des konvexen Wandler-Arrays aus 64 Elementen

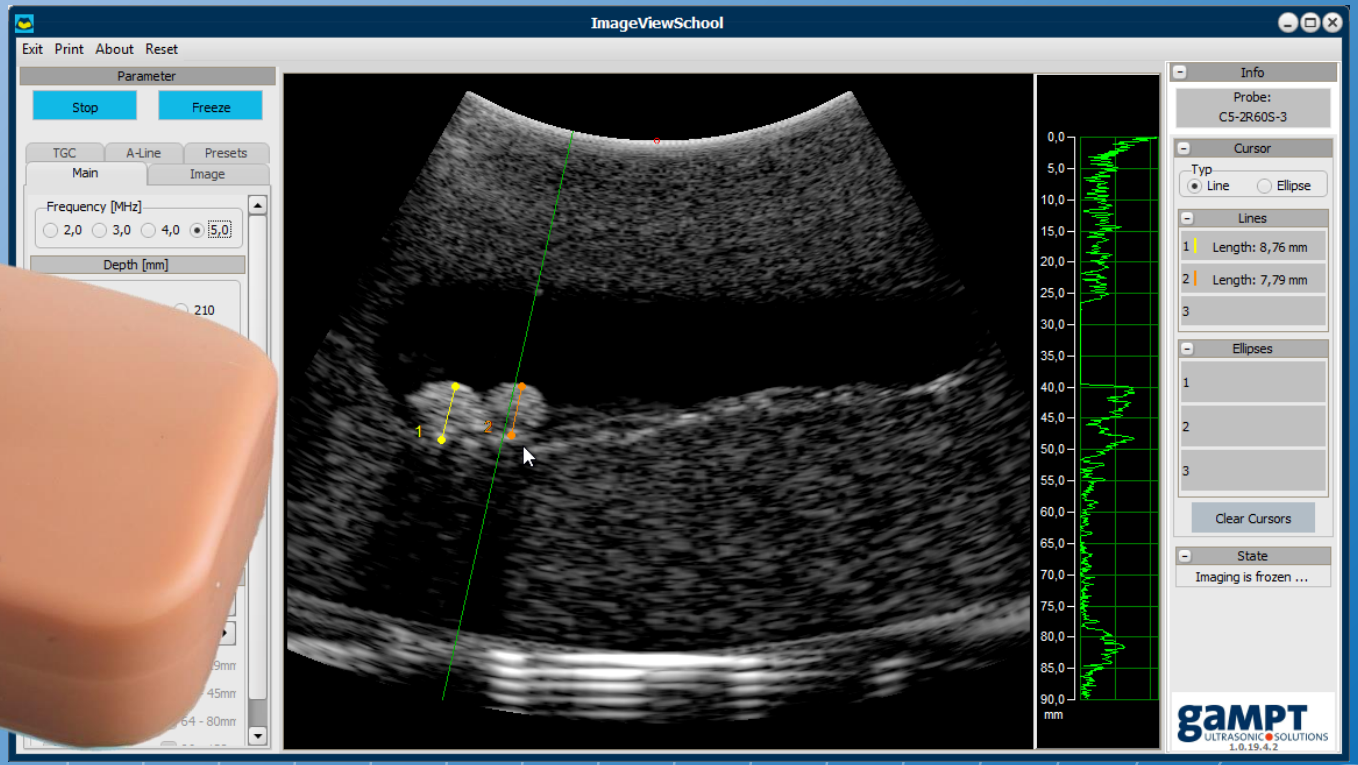
Scannen in Längsrichtung und in Querrichtung



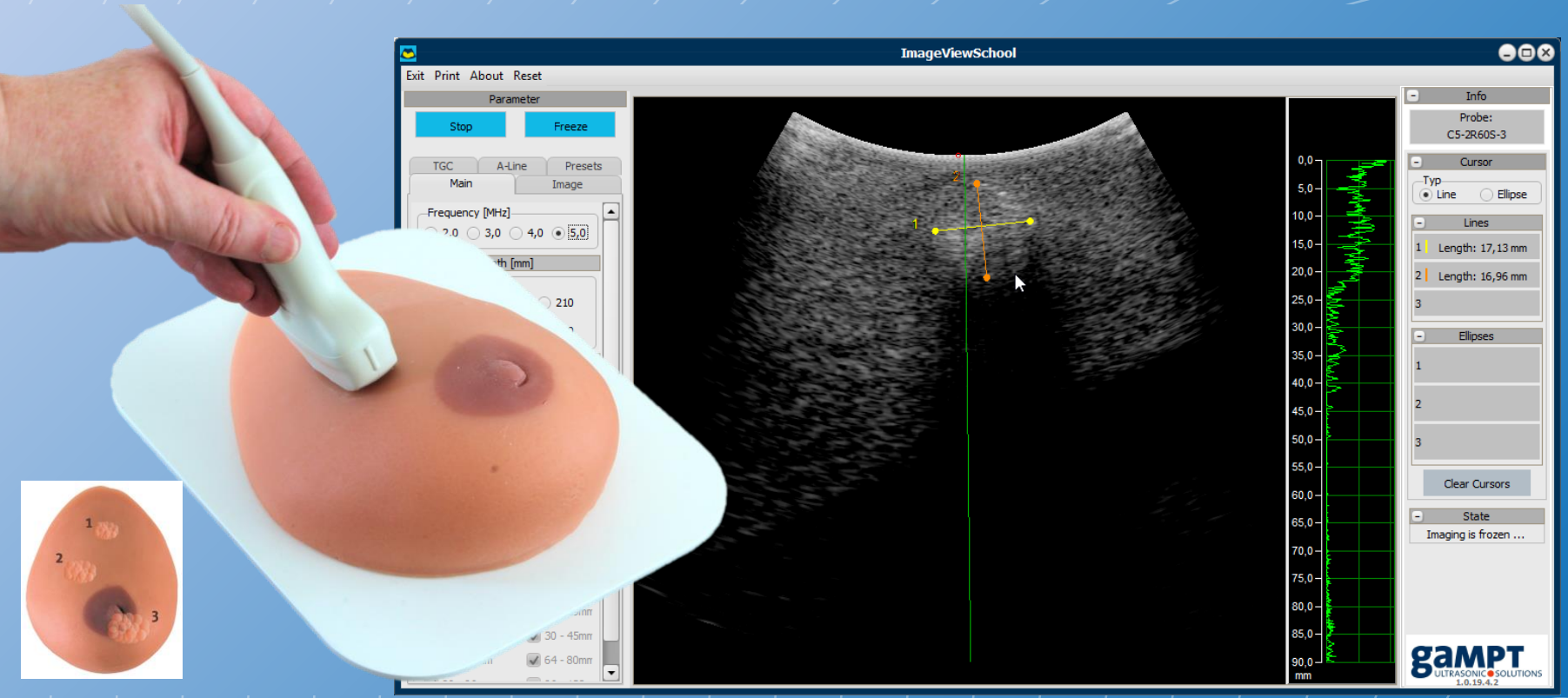


ImageSet Demoversuch – Erweiterungen

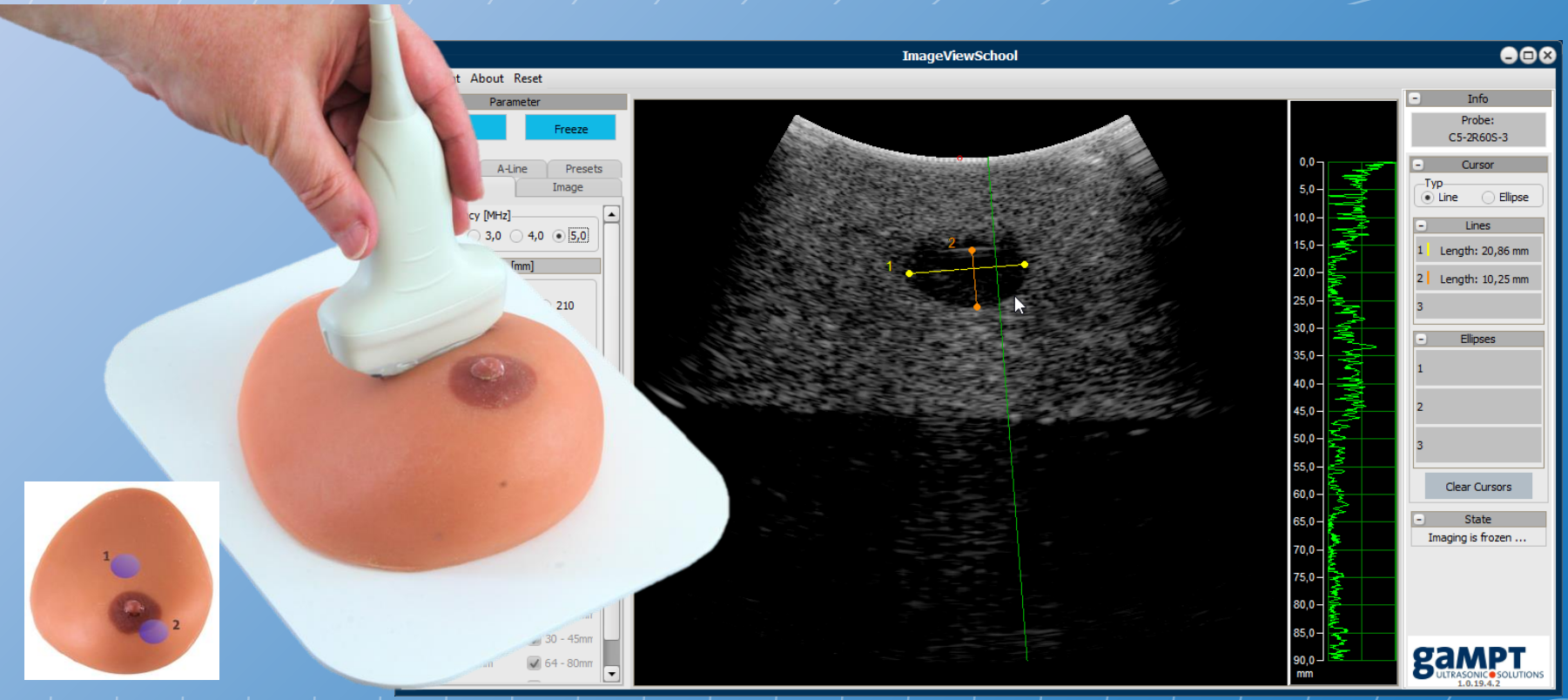




ImageSet Demoversuch – Erweiterungen



ImageSet Demoversuch – Erweiterungen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Besuchen Sie uns an unserem Stand oder unter **www.gampt.de**

GAMPT mbH
Hallesche Straße 99F
06217 Merseburg
Germany
+49-3461-2786910
info@gampt.de