

## **B Ultraschallsensoren/Ultraschallmesstechnik**

---

1. Anwendung von Ultraschall zur Zerstörungsfreien Prüfung und in der medizinischen Diagnostik (A/B)
2. **Ultraschallköpfe**
  - **Unfokussierte Normalprüfköpfe**  
(Einsatz und Wirkungsweise, natürlichen Fokus, Öffnungswinkel)
  - **Fokussierende Schallköpfe** (Fokussierungsgrad, Fokusausdehnung - Auflösung)
  - **Winkelprüfköpfe**
  - **Schallfeldmessungen**
3. **Ultraschall in der ZfP - Ultraschallprüfverfahren**
  - **Impulsechoverfahren** (Prinzip)
  - **Bild- und Rekonstruktionsverfahren**
  - **Fehler - Größenbestimmung**  
(AVG - Diagramm - A-Bild, Halbwertsmethode, Rißspitzen -SAFT)
  - **Schattenverfahren**
4. **Schallemissionsprüfung**
  - **Schallemissionsprüfung - Wirkprinzip, konventionelle Vorgehensweise**  
(Ortung der Quellen, Bewertung der registrierten Signale)
  - **Simulation von Schallemissionsburstsignalen**
  - **Anwendungsbeispiele**
5. **Bildgebung in der medizinischen Diagnostik -Neue Diagnostikmethoden in der Medizin**
  - Bildgebung /Auflösung, High Frequency Imaging
  - **Harmonic Imaging**, Kodierte Signale
  - **Elastographie, Pulskompression**, Transmission Imaging
  - Kontrastmittel
6. **Ultraschall - Doppler**
  - Prinzip
  - Beispiele aus der medizinischen Diagnostik
7. **Nutzung von Schallfeldinformationen zur Entwicklung neuer Ultraschallmessverfahren**
  - **Verfahren zur gleichzeitigen Abstands- und Schallgeschwindigkeitsmessung**  
(Streupartikelverfahren, gleichzeitige Messung von Schichtdicke und Schallgeschwindigkeit)
  - Nichtinvasives, nichtscannendes Verfahren zur **Krümmungsmessung**
  - **Größenbestimmung bei Fehlern** kleiner als die Schallbündelbreite

## **B Ultraschallsensoren/Ultraschallmesstechnik**

---

### **Sensoren für Ultraschall**

**8. Anpassung von Schallköpfen für die ZfP und die medizinische Diagnostik**

**9. Schwenken und Fokussieren mit ebenen und gekrümmten Arrays**

### **SAW**

**10. Anwendung von Ultraschall in der Signalverarbeitung und der Meßtechnik - Rayleighwellen-Filter (SAW)**

(M. Weihnacht, H.Schmidt: Vorlesung und Führung im IfW)

### **Signalverarbeitung**

**11. Geräte für die Ultraschallprüfung (Lenz)**

**12. Ultraschall- Signalverarbeitung (Lenz) - Vorlesung und Praktikum**

**13. Andere Methoden zur Erzeugung und Empfang von Ultraschall**

- Abtastung mit Laser
- Überwachung der Ionentherapie