

## Ultraschall

in Zusammenarbeit mit



Seminar

### **Physikalisch-technische Grundlagen der diagnostischen Ultraschallbildung in der Medizin**

Von der Schallwellenausbreitung zum  
Ultraschallbild

Leitung

Priv.-Doz. Dr.-Ing. Michael Vogt

Termin/Ort

08. Juni 2010 in Essen

# Physikalisch-technische Grundlagen der diagnostischen Ultraschallbildgebung in der Medizin

Von der Schallwellenausbreitung zum Ultraschallbild

Die Veranstaltung findet in Kooperation mit dem Forum MedTech Pharma e.V. statt.

## Zielsetzung

Im Rahmen dieses Seminars werden die grundlegenden Funktionsweisen der medizinischen Ultraschallbildgebung vermittelt. Ausgehend von einer mathematisch-physikalischen Beschreibung der Schallausbreitung im biologischen Gewebe werden die gängigen Techniken und Verfahren der medizinischen Ultraschallbildgebung aus anwendungsorientierter Sicht beleuchtet. Hierbei werden ausgewählte Komponenten des Ultraschallsystems und die zur Bildgebung nötige Signalverarbeitung beschrieben sowie die Entstehung von Bildartefakten erklärt. Neben den klassischen Abbildungstechniken werden auch neuere Techniken präsentiert, die mittlerweile in Ultraschallgeräten verfügbar sind. Abschließend werden biologische Wirkungen des Ultraschalls beschrieben und Normen der Gerätesicherheit vorgestellt.

## Teilnehmerkreis

Dieses Seminar eignet sich für Personen aus: Medizin, Medizintechnik, Gesundheitswesen

Berufsgruppen: Techniker, Ingenieure, Physiker, Informatiker, technisch interessierte Ärzte, Neueinsteiger und Quereinsteiger in die Medizintechnik / medizinische Ultraschalltechnik

## Inhalt

- Physikalische Grundlagen des Ultraschalls: Schallfeldgrößen, Wellenausbreitung, nichtlineare Effekte
- Technik der Ultraschallbildgebung: Ultraschallwandler, Puls-Echo-Prinzip, Schallstrahlformung, 2D-Bildaufbau, 3D-Volumenrekonstruktion
- Bildgebende Ultraschallverfahren in der Medizin: Abbildung der Morphologie (B-Mode, TM-Mode, Harmonic Imaging, Compound Imaging), Funktionsdiagnostik (Doppler-Verfahren, Ultraschallkontrastmittel), Artefakte
- Biologische Wirkungen und Normen: Patientenbelastung, Gerätesicherheit, Grenzwerte

## Zum Thema

Ultraschall wird medizinisch-diagnostisch eingesetzt, um biologisches Gewebe im Schnittbildverfahren abzubilden. Die in der Medizin als Sonographie bezeichnete Ultraschallabbildung ist klinisch etabliert und wird bei vielen diagnostischen Fragestellungen routinemäßig angewandt. Zusätzlich zur Darstellung der Morphologie und Textur von Organen kann mit Ultraschall auch die Gewebedurchblutung mit Hilfe von Doppler-Techniken oder Ultraschallkontrastmitteln untersucht werden.

Gegenüber anderen bildgebenden Verfahren zeichnet sich Ultraschall durch seine flexible und kostengünstige Anwendbarkeit, seine Echtzeitfähigkeit und seine gute Verträglichkeit aus.

Neu- und Weiterentwicklungen von sonographischen Abbildungstechniken werden regelmäßig durch technologische Fortschritte im Bereich der Hard- und Softwarekomponenten von Ultraschallsystemen ermöglicht. Grundlage solcher Entwicklungen sind allerdings die physikalischen Gesetzmäßigkeiten, die der Schallerzeugung, der Interaktionen zwischen Schallwellen und Gewebestrukturen sowie der Echosignalverarbeitung zugrunde liegen. Ein umfassendes Verständnis dieser Gesetzmäßigkeiten ist die Voraussetzung dafür, Ultraschallbilder korrekt zu interpretieren, wissenschaftliche Untersuchungen durchzuführen oder Neuentwicklungen zu initiieren.

## Leitung/Referent(en)

Priv. Doz. Dr.-Ing. Michael Vogt  
Forschungsgruppe Hochfrequenztechnik Ruhr-Universität  
Bochum

## Termin/Ort

08.06.2010, 9:00 Uhr - 17:00 Uhr  
Essen, Haus der Technik

## Hinweise

Mitglieder des Forum MedTech Pharma e.V. können sich zu den Sonderkonditionen der HDT-Mitglieder anmelden!

## Teilnahmegebühr

HDT Mitglieder: € 450,00 - Nichtmitglieder: € 600,00  
einschließlich veranstaltungsgebundener Arbeitsunterlagen  
sowie Mittagessen und Pausengetränken  
Kurztitel: Ultraschall-Abbildungstechnik  
Veranst.-Nr.: E-H130-06-037-0

## Ihre Anmeldung

<b>Bitte nennen Sie</b>	Ihren Vor- und Nachnamen, Ihren Titel, Firmen-/Rechnungsanschrift, Ihre Abteilung, Telefon, Fax, e-mail, Veranstd.-Nr., Kurztitel, Datum
online	<a href="http://www.hdt-essen.de/anmeldung">www.hdt-essen.de/anmeldung</a>
per e-mail	<a href="mailto:anmeldung@hdt-essen.de">anmeldung@hdt-essen.de</a>
per Fax	0201/1803-280
per Post	Haus der Technik e.V., 45117 Essen
nach Anmeldung	erhalten Sie eine Anfahrtsbeschreibung

## Veranstaltungen finden Sie unter [www.hdt-essen.de](http://www.hdt-essen.de)

mit komfortabler Suchfunktion nach Termin, Ort, Stichwort

## Ihre Fragen beantworten Ihnen

<b>zur Information</b>	Karola Stossun ☎ 0201/1803-1 📠-269
	Andrea Wiese ☎ 0201/1803-1 📠-346
	Katrin Saager ☎ 0201/1803-344
	<a href="mailto:information@hdt-essen.de">information@hdt-essen.de</a>

<b>fachlich</b>	Dipl.-Betriebswirtin (FH) Eva Beldiman <a href="mailto:e.beldiman@hdt-essen.de">e.beldiman@hdt-essen.de</a>
-----------------	--

<b>zur Anmeldung</b>	<a href="http://www.hdt-essen.de/anmeldung">www.hdt-essen.de/anmeldung</a>
	Nadine Oppalach ☎ 0201/1803-211 📠-280
	Monica Martins ☎ 0201/1803-212
	<a href="mailto:anmeldung@hdt-essen.de">anmeldung@hdt-essen.de</a>

<b>zur Hotelbuchung</b>	<a href="http://www.hdt-essen.de/hotel">www.hdt-essen.de/hotel</a>
	Nuri Grohnert ☎ 0201/1803-322 📠-276
	<a href="mailto:hotel@hdt-essen.de">hotel@hdt-essen.de</a>

## Unsere AGB finden Sie im Internet und Programmbuch

<b>Zahlungsweise</b>	per Überweisung oder per Kreditkarte (VISA, MASTERCARD, AMEX und Diners Club)
<b>Stornierung</b>	Bei Umbuchung oder Stornierung einer Anmeldung kann das HDT eine Gebühr von 30,- € erheben. Diese Gebühr entfällt für HDT-Mitglieder. Für alle Anmeldungen, die nicht schriftlich bis 7 Tage vor Veranstaltungsbeginn zurückgezogen werden, muss die Teilnahmegebühr voll berechnet werden.
<b>Umsatzsteuer</b>	Teilnahmegebühren des HDT e.V. sind gem. § 4 Nr. 22 UStG umsatzsteuerfrei

## Wir erwarten Sie in

<b>Essen</b>	Hollestr. 1, 45127 Essen
--------------	--------------------------