

Ultraschall (Begriffsklärung)

aus Wikipedia, der freien Enzyklopädie

Wechseln zu: Navigation, Suche

Ultraschall bezeichnet:

- als physikalischer Begriff den Schall oberhalb der menschlichen Hörgrenze im Frequenzbereich von 20 kHz und 1 GHz, siehe Ultraschall.
- umgangssprachlich ein bildgebendes Verfahren zur Untersuchung von organischem Gewebe in der Medizin und Veterinärmedizin sowie von technischen Strukturen mittels Ultraschall, siehe Sonografie.
- Ultraschall - Das Festival für neue Musik von Deutschlandradio Kultur und dem kulturradio vom rbb
- einen ehemaligen Techno-Club in München, siehe Ultraschall (Club)

[http://de.wikipedia.org/wiki/Ultraschall_\(Begriffskl%C3%A4rung\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Ultraschall_(Begriffskl%C3%A4rung))

Geschichte der Sonografie [Bearbeiten]

Der Grundgedanke der Sichtbarmachung von Strukturen durch Schall geht auf militärische Anwendungen zurück. Während des Ersten Weltkrieges übertrug der Franzose Paul Langevin mittels Quarzkristallen erzeugte Ultraschallwellen ins Wasser und entwickelte so ein Verfahren zur Ortung von Unterseebooten. Zu medizinischen Anwendungen eignete sich das Verfahren nicht, denn die Intensität der Schallwellen war so stark, dass von ihnen getroffene Fische zerbarsten. Diese Form der Anwendung wurde mit der Entwicklung von ASDIC und Sonar durch Amerikaner und Briten im Zweiten Weltkrieg fortgesetzt.

In der Zeit zwischen den Kriegen entwickelten der Russe S. J. Sokoloff und der Amerikaner Floyd A. Firestone ultraschallgestützte Verfahren zur Aufdeckung von Materialfehlern in Werkstoffen. Eine erste medizinische Anwendung erfolgte 1942 durch den Neurologen Karl Dussik (1908–1968), der einen Seitenventrikel des Großhirns mittels A-Mode-Messung darstellte. Er nannte sein Verfahren *Hyperfonografie*.

Seit dem Ende der 1940er Jahre entwickelte sich die Sonografie gleichzeitig innerhalb verschiedener medizinischer Fachrichtungen. Erste kardiologische

Untersuchungen mittels A-Mode-Messungen wurden durch Wolf-Dieter Keidel vorgenommen, erste M-Mode-artige Messungen führten Inge Edler und Carl Helmut Hertz an der Lund-Universität in Schweden durch. Etwa gleichzeitig wurden von John J. Wild, Douglass H. Howry und Joseph H. Holmes erste B-Mode-artige Schnittbilder aus dem Bereich des Halses und des Abdomens erzeugt. Die hierzu angewendete Methode war das Compound-Verfahren, bei dem die Versuchsperson in einer wassergefüllten Tonne saß und die Ultraschallsonde auf einer Kreisbahn um sie herumwanderte.

Im selben Zeitraum erfolgten erste Anwendungen in der Ophthalmologie (G. H. Mundt und W. F. Hughes, 1956) sowie der Gynäkologie (Ian Donald). Eine erste Anwendung des Dopplerprinzips erfolgte 1959 durch S. Satomura, das sich schnell einen Platz in der Angiologie und der Kardiologie erschloss. Farbkodierte Dopplerdarstellungen waren jedoch erst seit den 1980er Jahren mit der Verfügbarkeit leistungsstarker Rechner möglich.

http://de.wikipedia.org/wiki/Sonografie#Geschichte_der_Sonografie

Anwendungen in der Medizin [Bearbeiten]



 Herzultraschalluntersuchung bei einem Säugling

Ein wesentlicher Vorteil der Sonografie gegenüber dem in der Medizin ebenfalls häufig verwendeten Röntgen liegt in der Unschädlichkeit der eingesetzten Schallwellen. Auch sensible Gewebe wie bei Ungeborenen werden nicht beschädigt, die Untersuchung verläuft weitgehend schmerzfrei.

Neben der Herztonwehenschreibung (Kardiotokografie) ist sie ein Standardverfahren in der Schwangerschaftsvorsorge. Eine spezielle Untersuchung der Pränataldiagnostik zur Erkennung von Entwicklungsstörungen und körperlichen Besonderheiten ist der Feinultraschall.

Die Sonografie ist das wichtigste Verfahren bei der Differentialdiagnose eines Akuten Abdomens, bei Gallensteinen oder bei der Beurteilung von Gefäßen und deren Durchlässigkeit vor allem an den Beinen. Weiterhin wird sie standardmäßig zur Untersuchung der Schilddrüse, des Herzens – dann Echokardiografie oder Ultraschallkardiografie (UKG) genannt –, der Nieren, der Harnwege und der Harnblase benutzt. Durch den Einsatz von Echokontrastverstärkern (Kontrastmittel) ist in geeigneten Fällen eine weitere Verbesserung der Diagnostik möglich.

In der Gynäkologie werden mit einer vaginal eingeführten Sonde Eierstöcke und Gebärmutter betrachtet.

Die Ultraschallanwendung ist geeignet zur Erstbeurteilung und für Verlaufskontrollen, insbesondere bei medikamentösen oder strahlentherapeutischen Behandlungen bösartiger Erkrankungen.

Mit Ultraschall können krebserdächtige Herde erkannt und erste Hinweise auf ihre Bösartigkeit gewonnen werden. Darüber hinaus sind ultraschallgesteuerte Biopsien und Zytologien (Entnahmen von Gewebeprobe n oder freier Flüssigkeit) durchführbar. Die Aufnahme von Ultraschallbildsequenzen insbesondere in Verbindung mit Kontrastmitteln erlaubt die Beurteilung der Perfusion verschiedener Organe wie z. B. Leber oder Gehirn durch die Verlaufs-Visualisierung des Kontrastmittelniveaus im Blutkreislauf. Dies unterstützt z. B. eine frühzeitige Diagnose eines ischämischen Schlaganfalls.

http://de.wikipedia.org/wiki/Sonografie#Anwendungen_in_der_Medizin