

# Ultraschall – Echos werden sichtbar.



## 1 Was ist Ultraschall?

Die Ultraschalluntersuchung (oder Sonographie) ist ein nichtinvasives, bildgebendes Verfahren zur Darstellung verschiedener Körperregionen, Organe und Strukturen oder Funktionen mit Hilfe von Ultraschallwellen.



## 2 Wie funktioniert eine Ultraschalluntersuchung?

Der Arzt benötigt für die Sonographie einen Schallkopf (auch Applikator), der Ultraschallimpulse aussendet und empfängt. Wenn der Schallkopf in engen Kontakt mit der Körperoberfläche gebracht wird, setzen sich diese Schallimpulse im Körper fort und können gewebespezifisch absorbiert, reflektiert, gebrochen und gestreut werden. Die Echos werden mit demselben Schallkopf empfangen, nach Stärke und Schalllaufzeit ausgewertet und als zweidimensionales Graubild am Gerätemonitor dargestellt. Mit den besonderen Verfahren der Doppler-Sonographie und der Farb-Doppler-Sonographie erhalten wir zusätzlich Informationen über Strömungsrichtung, -geschwindigkeit und -stärke des Blutflusses in den Gefäßen.

## 3 Was passiert während der Untersuchung?

Die Ultraschalluntersuchung wird in vielen diagnostischen Bereichen als Erstuntersuchung und zur Verlaufskontrolle eingesetzt. Je nach Untersuchungsart, Organ und Konstitution werden unterschiedliche Schallköpfe verwendet. Bei extrakorporalen Untersuchungen erfolgt die Schallkopplung durch ein Gel. Der Arzt bewegt dann den Schallkopf unter Druck je nach gewünschter Blickrichtung, untersucht so einen ganzen Körperbereich und vermisst im Bild Strukturen. Zum Einsatz kommen auch intrakorporale Applikatoren, z. B. in der Gynäkologie (Vaginalsonde), in der Endoskopie und bei der Herz- und Lungenuntersuchung. Leistungsfähige Rechnersysteme erlauben unterschiedlichste 2D- und 3D-Darstellungen.

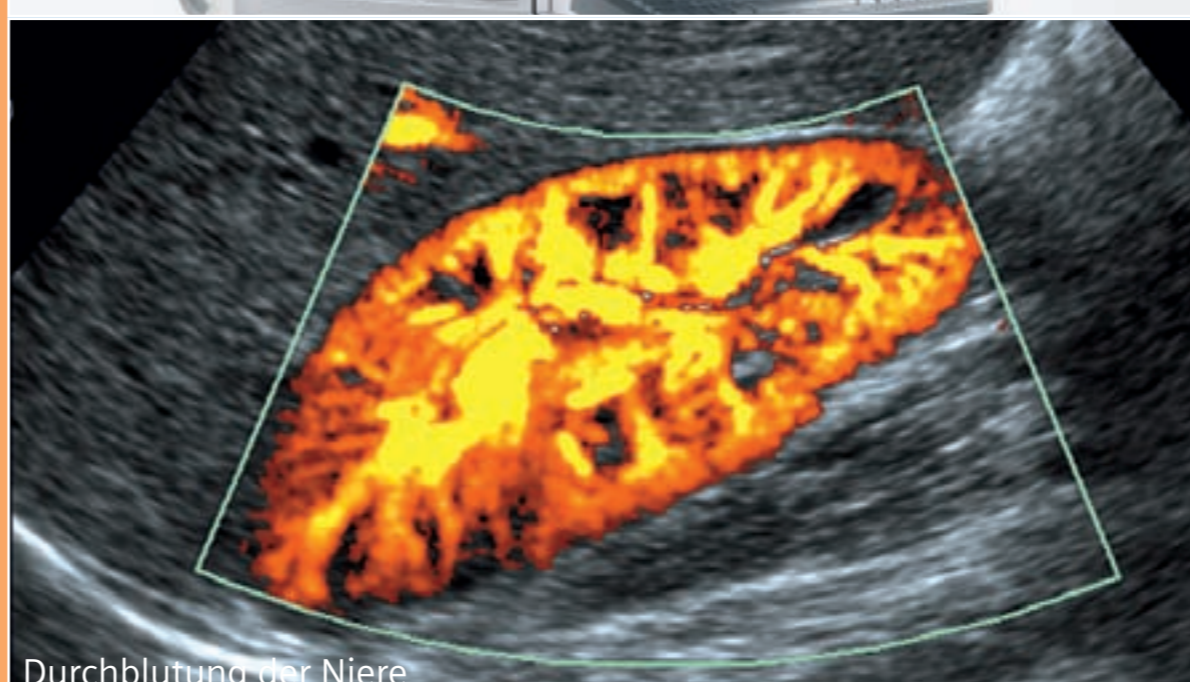
## 4 Was sollten Sie noch wissen?

Ultraschalluntersuchungen sind schnell, einfach und kostengünstig durchzuführen. Die meisten Ultraschallgeräte sind leicht zu transportieren und können daher nahezu überall eingesetzt werden. Da keine gefährlichen Strahlen entstehen, ist die Ultraschalluntersuchung praktisch risikolos. Auch die Untersuchung von Schwangeren ist daher möglich.

## 5 Grundlagen und Technik

In der Sendeeinheit eines Ultraschallgerätes werden elektrische Hochfrequenzimpulse erzeugt. Diese Impulse werden im piezoelektrischen Schallgeber in Ultraschallimpulse mit Frequenzen oberhalb 150 kHz umgewandelt und ausgesandt. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit der longitudinalen Ultraschallwelle ist materialabhängig und liegt im Körper im Bereich von ca. 1400 bis 4000 m/s. An Grenzflächen zwischen verschiedenen Gewebearten erfolgt Schallreflexion, Absorption und Brechung. Intensität, Laufzeitdifferenz und Oberschwingungen der Reflexion werden zur Berechnung und Darstellung der Ultraschallbilder in einem integrierten Bildrechner verwendet. Durch den Einsatz von Kontrastmitteln (bläschenhaltige Injektionsflüssigkeiten), die beim Anschallen spezielle Echos erzeugen, können besonders Gefäße gut sichtbar gemacht und in ihrer Dynamik beurteilt werden.

Eingesetzt wird die Ultraschalldiagnostik bei der Untersuchung von Herz (Echokardiographie), Abdomen, Schilddrüse, Gefäßen (meist mit Doppler-Sonographie) und in Gynäkologie und Schwangerschaftsüberwachung. Als nicht-bildgebende Ultraschallverfahren kommen in der Medizin zum Einsatz: Stoßwellentherapie (Heilung von Gelenkerkrankungen), Lithotripsie (Zertrümmerung von Nieren- und Gallensteinen), Densitometrie (Knochendichtemessung).



Durchblutung der Niere



Baby Facing, 31. Woche mit fourSight 4D