

**TOPTHEMA:
Gesundheit**

Ultraschalluntersuchung bei Tieren



Verschiedene Schallköpfe

Der schonende Blick ins Innere

Bis Mitte des letzten Jahrhunderts wurden Diagnosen in der Medizin vor allem mit Hilfe der Sinne gestellt: Arzt und Tierarzt tasteten ihre Patienten ab, beobachteten, hörten und rochen. Selbstverständlich wird auf diese traditionellen Untersuchungsmethoden auch heute nicht verzichtet. In den letzten Jahrzehnten werden immer öfter zusätzlich bildgebende Verfahren mit technisch zunehmend ausgereifteren Methoden als diagnostische Hilfsmittel einbezogen. Dabei profitieren nicht nur wir Menschen von diesen technischen Errungenschaften, auch unsere Heim- und Haustiere ziehen zunehmend Nutzen aus diesem Fortschritt – insbesondere im Ultraschallbereich. Dr. Jörg Ehrhardt ist ein Spezialist auf diesem Gebiet. Der Fachtierarzt für Kleintiere betreibt gemeinsam mit seiner Frau Annette in Castrop-Rauxel eine Kleintierpraxis und erklärt die Möglichkeiten dieses Diagnoseverfahrens.



Ein modernes, digitales Ultraschallgerät mit Farbdoppler.

Was sind Ultraschallwellen?

Ultraschallwellen sind unschädliche periodische Schwingungen von Materienteilchen, die sich als elastische Wellen räumlich wie Töne ausbreiten. In der medizinischen Ultraschalldiagnostik werden Frequenzen von 1 MHz bis 15 MHz angewendet, das heißt, Frequenzen, die für uns und unsere Tiere nicht hörbar sind. Die Ultraschallwellen werden durch spezielle Kristalle (Piezokristalle) im Schallkopf erzeugt, breiten sich im Gewebe aus, werden dabei unterschiedlich geschwächt, gestreut und zurückgesendet. Die zurückgesendeten Schallwellen werden vom dem Schallkopf wieder empfangen und die Signale durch den Computer in ein (zweidimensionales Schnitt-) Bild umgewandelt. Damit die Schallwellen vom Schallkopf im Körper übertragen werden, muss die Stelle der Untersuchung zuerst geschoren und gereinigt werden. Dann wird ein Gel auf die Haut aufgetragen. Dieses Gel ermöglicht einen guten Kontakt zwischen Schallkopf und Haut. Dies ist für die Erzeugung eines Ultraschallbildes zwingend nötig. Durch Ausnutzung des so genannten physikalischen ‚Doppler-Effektes‘ können modernste digitale Geräte außerdem Blutströmungen optisch (farblich) und akustisch dargestellt werden. Dies ist besonders bei speziellen Herzuntersuchungen wichtig.

Was kann man mit Ultraschall untersuchen?

Prinzipiell können alle Weichteilorgane und -gewebe mittels Ultraschall untersucht werden, solange diese Organe nicht von Knochen oder Luft umgeben sind. Luft schwächt und verändert Schallwellen viel zu stark. Deshalb wird kein Bild erzeugt,

wenn sich zu viel Luft im Ausbreitungsbereich der Schallwellen befindet. Wie steht es nun mit den Möglichkeiten und Grenzen bei der Ultraschalluntersuchung verschiedener Organe?

■ Kopf und Lunge

Aus dem oben genannten Grund ist es nur schwer möglich, luftgefülltes Lungengewebe mittels Ultraschall zu untersuchen. Nur die Lungenoberfläche kann befriedigend untersucht werden. Für die Lunge ist grundsätzlich also die Röntgenuntersuchung das beste bildgebende Verfahren – nur bei nicht mehr belüfteten Lungenanteilen kann eine Ultraschalluntersuchung nützliche Zusatzinformationen liefern. Organe, die mit Knochen überdeckt sind, können ebenfalls nicht untersucht werden, weil Knochen praktisch alle Schallwellen blockieren. Zum Beispiel kann man das Gehirn bei erwachsenen Tieren nicht untersuchen, weil der Schädelknochen alle Schallwellen blockiert. Nur bei jungen Tieren und bei Tieren, die sehr dünne Schädelknochen

aufweisen, kann Hirngewebe zum Teil dargestellt werden. Andere Organe des Kopfes wie z. B. die Augen lassen sich hingegen sehr gut untersuchen. So kann eine Netzhautablösung oder aber auch ein Tumor in bzw. hinter dem Auge entdeckt werden.

■ Bauchhöhle

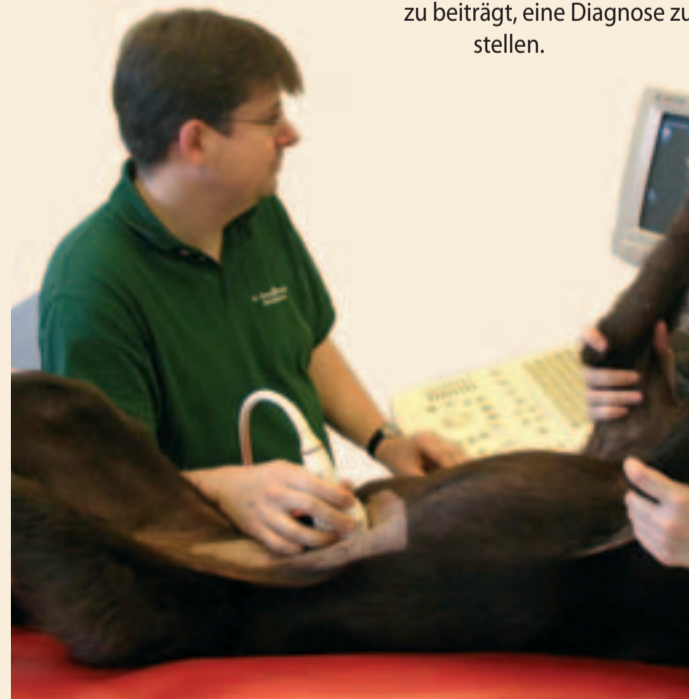
Alle Organe der Bauchhöhle können sehr gut mittels Ultraschall untersucht werden: so z. B. Leber, Milz, Nieren, Harnblase, Eierstöcke, Gebärmutter, Prostata, Darmschlingen, Blutgefäße, Lymphknoten und das Pankreas (Bauchspeicheldrüse).



Ultraschallbild der Bauchhöhle mit Nierenzysten.

Jedes Organ hat im Ultraschall einen spezifischen Aufbau, eine eigene ‚Architektur‘. Die Ultraschallwellen werden auf dem Weg durch das Gewebe unterschiedlich abgeschwächt und zurückgesendet. Das Ultraschallgerät ist somit fähig, feine Gewebeunterschiede optisch darzustellen.

Im Fall von Entzündungen, Infekten und Tumoren werden Größe, Lage, Form und möglicherweise auch die Dichte der Organe verändert. Abnormale Muster können von trainierten Augen wahrgenommen werden, und die Erfahrung erlaubt eine Beurteilung der Veränderungen, was dazu beiträgt, eine Diagnose zu stellen.

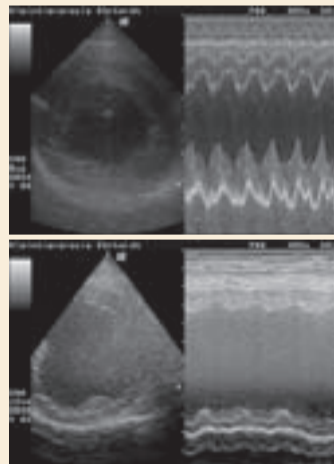


Die Untersuchung des Bauchraumes bei einem Hund lässt sich wach und ganz entspannt auf einer bequemen, weichen Matte durchführen.

Nicht nur die Architektur, sondern auch die Bewegung von Organen wie zum Beispiel den Darmschlingen (Peristaltik), können sehr gut dargestellt werden. Dadurch gewinnt man wichtige zusätzliche Informationen. Auch ein Darmverschluss kann mit Hilfe des Ultraschalls sehr gut untersucht werden. Ein häufiger Grund für eine Ultraschalluntersuchung des Bauches ist außerdem der Verdacht auf eine Tumorerkrankung.

■ Herz

Kein anderes Körperorgan hat von den Fortschritten der Ultraschalltechnologie so viel profitiert wie das Herz. Der Aufbau der verschiedenen Kammern und der Herzklappen können sehr gut dargestellt werden. So kann man alle Teile des Herzens in Bewegung untersuchen, was deren Beurteilung in ihrer Funktion ermöglicht. Durch verschiedene Messungen ist es außerdem



Ultraschall-Darstellung der Herzaktivität – Oben: Gute Pumpfunktion – Unten: kaum Pumpfunktion = schwaches Herz

möglich, die Leistung des Herzmuskels einzuschätzen (Kontraktilität). Zudem ist es möglich, die Menge des gepumpten Blutes und dessen Geschwindigkeit zu vermessen. Hierdurch ist eine Diagnose von Gefäßverengungen oder -verschlüssen zu erreichen. Viele von diesen Erkrankungen sind praktisch nur mit Hilfe des Ultraschalls diagnostizierbar. Zudem kann eine Entscheidung über die richtige, unter Umständen lebenslange, Medikation eines Herzpatienten oftmals nur mittels Ultraschall gefällt werden.

■ Trächtigkeiten

Eine besondere Domäne des Ultraschalls ist die schonende – weil strahlungsfreie – Untersuchung von ungeborenem Leben. Hierbei kann nicht nur eine Träch-



Das Team der tierärztlichen Praxis für Kleintiere Dr. Ehrhardt & Ehrhardt.

tigkeit festgestellt werden (bei Hund und Katze ca. ab der 3. Woche), sondern man kann darüber hinaus auch Aussagen über die Reife und Vitalität der Feten treffen. Dies ist z. B. bei Geburtsschwierigkeiten und der Entscheidung ob ein Kaiserschnitt notwendig ist, sehr hilfreich. Die einzige Einschränkung ist hierbei, dass es selten möglich ist, präzise Aussagen über die Anzahl der Nachkommen zu machen, da es sich immer nur um eine ‚Schnittbild-Darstellung‘ handelt.

Die Durchführung einer Ultraschalluntersuchung

Für eine Untersuchung der Bauchhöhle muss der Hund auf den Rücken gelegt werden. Die meisten Hunde tolerieren eine solche Untersuchung gut, vor allem, wenn die Besitzerin oder der Besitzer dabei ist. Zur Vorbereitung des Ultraschalls werden die Haare an der zu untersuchenden Stelle geschoren. Der Bauch wird dann mit dem bereits beschriebenen Kontaktgel eingestrichen. Erstaunlicherweise reagieren Hunde kaum auf dieses kühle Material. Die Untersuchung kann dann beginnen. Etwa nach einer halben Stunde sind sämtliche Organe des Bauches untersucht. Tierärztin oder Tierarzt und Besitzerin oder Besitzer können nun die erhobenen Befunde zusammen besprechen.

Für die Untersuchung des Herzens muss der Hund auf der Seite liegen. Das Herz wird am besten von unten – durch ein kleines Loch im Untersuchungstisch hindurch – untersucht, weil dabei das Herz im Brustkorb nach ‚unten rutscht‘ und so kaum luftgefülltes Lungengewebe im Weg ist. Eine Sedation (Beruhigungsspritze) wird nur ungenügend verabreicht, da die Funktion des Herzens dadurch beeinflusst werden kann. Junge Tiere, bei denen eine eher

längere Untersuchung für die Suche nach angeborenen Herzerkrankungen nötig ist, brauchen manchmal ein leichtes Beruhigungsmittel. Mit Geduld von der Seite des Untersuchers und des Besitzers können die meisten Untersuchungen erfolgreich durchgeführt werden.

Andere Körperteile wie Hoden, Bänder, Sehnen und Muskeln können ebenfalls untersucht werden: Beim Hund kann zum Beispiel die Bizepssehnen Scheide in der Schulterregion mit aufwändigen Röntgenkontraststudien dargestellt werden. Mit einem geeigneten Schallkopf und genügend Erfahrung kann man dies aber auch gut mittels Ultraschall tun; man erhält sogar noch zusätzliche Informationen über die Sehne selbst. Bei der Achillessehne, die von Sehnen aus verschiedenen Muskeln gebildet wird, können Läsionen, Entzündungen und Teilrisse praktisch nur mit Hilfe des Ultraschalls untersucht werden.

Zusammenfassung

Die Ultraschalluntersuchung ist beim Hund praktisch am gesamten Körper sehr gut zur Abklärung von Weichteilveränderungen aller Art geeignet und erfordert in der Regel keine Sedation oder Narkose. Außerdem ist die Besitzerin oder der Besitzer dabei, was beruhigend auf das Tier wirkt und die Untersuchung vereinfacht. Das hat auch den weiteren Vorteil, dass man die Ergebnisse gleich erklären kann. Die Ultraschalluntersuchung stellt hohe Anforderungen sowohl an die Technik als auch an Untersucherin und Untersucher, was Wissen und Erfahrung betrifft, damit richtige und aussagekräftige Befunde erhoben werden können.

Text & Fotos: Tierärztliche Praxis für Kleintiere Dr. Ehrhardt & Ehrhardt