

Möglichkeiten und Grenzen der Trächtigkeitsuntersuchung mit Ultraschall beim Schaf

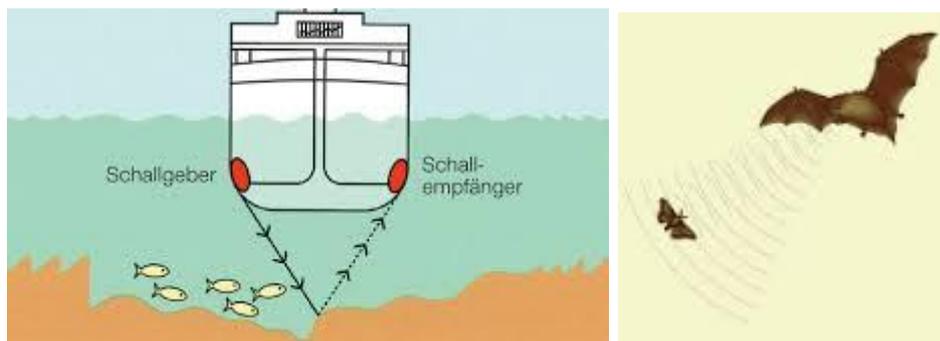
Heinz Strobel

Wie funktioniert Ultraschall ?

Vereinfacht ausgedrückt arbeiten Ultraschallgeräte nach dem Echolotprinzip mit dessen Hilfe man den Meeresboden untersucht und Fischschwärme ortet und das den Fledermäusen die Orientierung bei Nacht ermöglicht:

Ein Schallkopf sendet Ultraschallwellen aus.

Diese werden von verschiedenen Materialien unterschiedlich stark reflektiert, wieder aufgefangen und zu einem Bild verarbeitet.



Wenn die Schallwellen auf Luft treffen, werden sie sofort reflektiert, das Bild bleibt weiss, alles hinter der Luft bleibt unsichtbar.

Wasser ist für Ultraschallwellen durchlässig und ergibt ein schwarzes Bild.

Für die Untersuchung der mit Fetus, Nachgeburt und Fruchtwasser gefüllten Gebärmutter bedeutet dies:

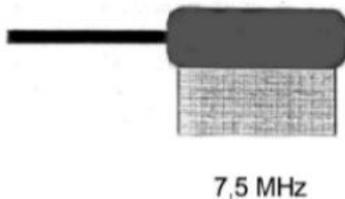
Zwischen Schallkopf und Haut darf keine Luft sein. Der Schallkopf wird daher an einer Stelle ohne Wolle, zwischen Schenkel und Euter aufgesetzt. Um guten Kontakt ohne Luftschicht zu gewährleisten arbeiten wir mit Gleitgel, Öl oder Wasser. Luft und Knochen sind weiss und schalldicht, Fruchtwasser ist schwarz und durchlässig. Die verschiedenen Körpergewebe liegen je nach Wassergehalt dazwischen. So stellt sich Knochen weiss dar, dahinter gibt es einen Schatten, Fettgewebe stellt sich grau dar usw.

Der Kontrast zwischen den verschiedenen Geweben ist bei mageren Tieren besser als bei fetten und bei nüchternen Tieren besser als bei vollgefressenen.

Blickfeld - Schallkopf

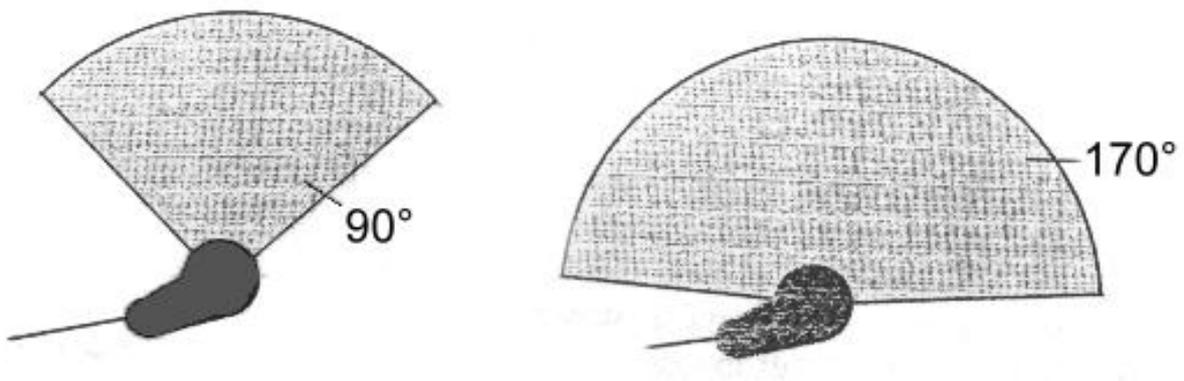
Neben Bildqualität, Preis, Grösse, Gewicht und Stalltauglichkeit unterscheiden sich Ultraschallgeräte wesentlich durch den Schallkopf. Die mögliche Eindringtiefe und der Blickwinkel ergeben unterschiedliche Blickfelder:

Ein linearer Schallkopf, wie er zum Messen der Fettabdeckung auf dem Rücken verwendet wird zeigt einen Streifen unter der Schallkopf und geht ca 8 cm tief.



Die allermeisten Geräte in der Tiermedizin arbeiten mit Sektorschallkopf und zeigen ein Segment von 80 – 110° mit einer Reichweite von 10 – 15 cm.

Das speziell für Schafe entwickelte Gerät BCF Oviscan zeigt ein Segment von 170° und hat eine Reichweite von bis zu 25 cm.



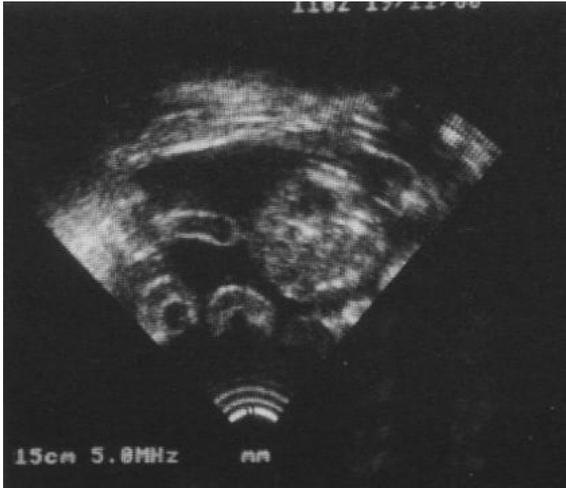
Auf dem Bildschirm ist ein zweidimensionales Schnittbild zu sehen. Beim Bewegen des Schallkopfes wird mit dieser gedachten Ebene der Bauchraum durchsucht.

Das Hirn des Untersuchers setzt sich daraus ein dreidimensionales Bild zusammen.

So kann man Organe und Körperteile plastisch erkennen.

BCF Schallkopf Blickfeld 170°



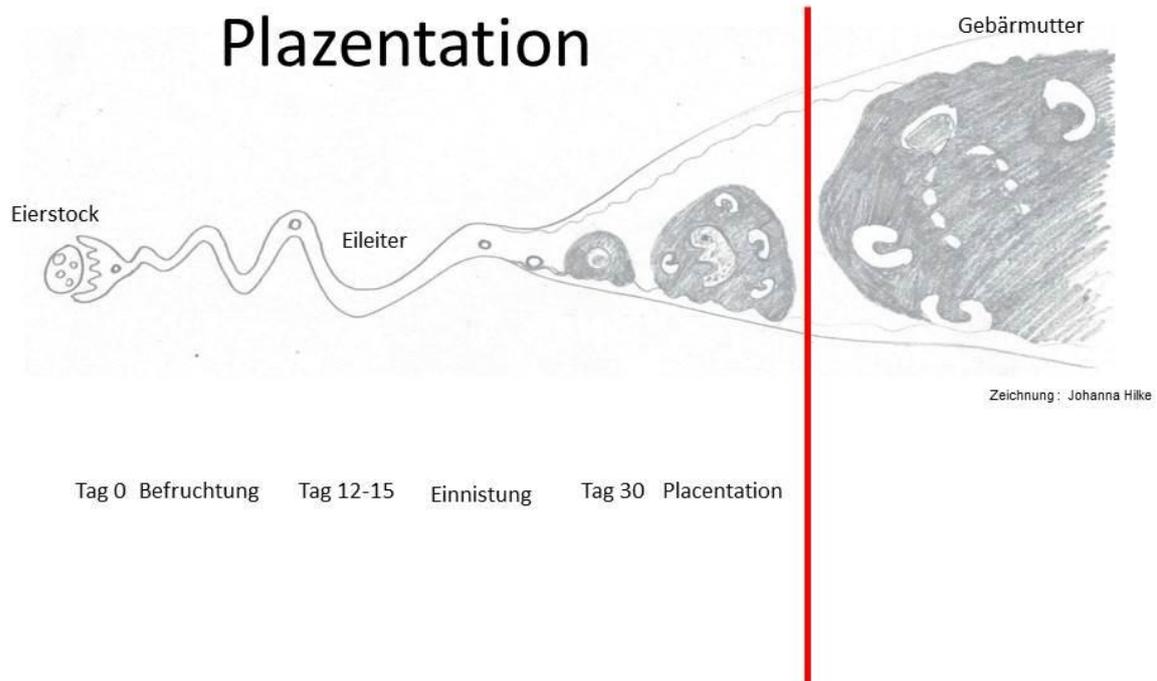


Embryo > Fetus > Lamm

Aus dem befruchteten Ei entwickelt sich ein Embryo. Dieser wandert durch den Eileiter in die Gebärmutter und nistet sich dort ein.

Nun heisst er Fetus und erst jetzt, wenn er über die Nachgeburt (Plazenta) fest mit der Mutter verbunden ist, hat er eine Zukunft, vorher besteht immer noch die Gefahr dass er abstirbt und aufgelöst wird.

Die sog. Rosen der Nachgeburt (Plazentome) sehen wir auch im Ultraschallgerät. Um eine sichere Diagnose (tragend ja/nein) zu stellen, ist es aber notwendig, den Fetus zu finden und zu beurteilen bzw. mehrere Feten zu finden und zu unterscheiden.

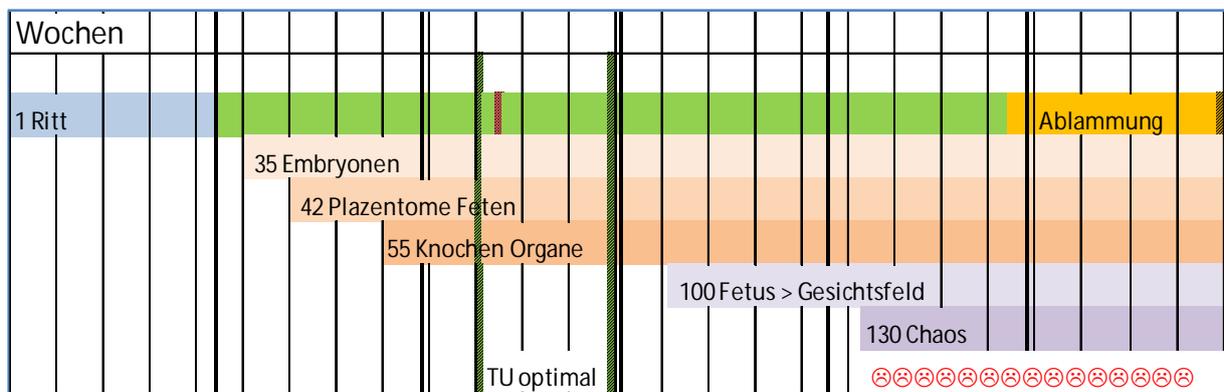


Mit zunehmendem Wachstum wird es schwieriger, mehrere Feten im gleichen Blickfeld zu sehen. Mit zunehmendem Gewicht der Lämmer sinken sie mit der Gebärmutter und liegen im letzten Drittel der Trächtigkeit tief unten im Bauch. Das Bild wird dann zunehmend unübersichtlich. Wir können nur noch Teile der Lämmer identifizieren und sehen kein ganzes Lamm mehr auf dem Bildschirm sondern ein etwas chaotisches Bild.

Untersuchungszeitpunkt

Bei der Ultraschalluntersuchung durch die Bauchdecke kann man in der Regel Embryonen ab Tag 35, Plazentome und Feten ab Tag 42, Knochen und Organe ab 8 Wochen unterscheiden. Nach 100 Tagen, also 2/3 der Trächtigkeit ist der Fetus grösser als das Gesichtsfeld. In den letzten Wochen wird es dann richtig schön unübersichtlich.

Bei einem Ritt von 30 Tagen liegt der optimale Termin für eine Trächtigkeitsuntersuchung damit zwischen Tag 70 und 90 ab Rittbeginn.



Diagnose tragende Schafe

Wie können wir die Trächtigkeitsuntersuchung einsetzen und was bringen die Ergebnisse fürs Herdenmanagement ?

- Wenn wir wissen, welche Schafe tragen hilft das beim Einteilen von Arbeitskräften und Stallplatz, wir können die Ablammung auf fremden Flächen oder auf der Winterweide verhindern usw. oder die tragenden Schaf kurzfristig verladen, wenn das Futter knapp wird.

- Wenn wir darüberhinaus noch wissen, ob wir 1 , 2 oder gar 3 Lämmer erwarten können wir auch die Fütterung anpassen und die Stalleinteilung optimieren.

- Ein schöner Nebeneffekt ist der einfachere Lämmerausgleich: wenn man weiss, dass ein Schaf das gerade lammt, nur eines hat, dann kann man sofort ein fremdes Lamm unterstoßen ohne auf weitere Lämmer zu warten.

- Ein heikles Thema ist die Altersbestimmung von Feten. Man kann frühe und späte Trächtigkeiten unterscheiden, wenn eine Rittpause von ca 4 Wochen eine klare Trennung ermöglicht. Für genauere Aussagen sind Vermessungen nötig. Anstelle der in anderen medizinischen Bereichen verwendeten Bestimmung der Scheitel-Steiß-Länge (SSL), wurde beim Schafe lange Zeit der Schädelquerschnitt verwendet. Mittlerweile hat sich der Vergleich des Rumpfdurchmessers mit einer rassespezifischen Skala etabliert. Das klingt nicht nur schwierig sondern ist in der Tat eine Aufgabe für Spezialisten.

Ausschluss der Trächtigkeit

Während es bei den bisher beschriebenen Anwendungen vorallem darum ging, tragende Tiere und die Zahl der Feten mit möglichst grosser Sicherheit zu bestimmen, gewinnt durch die in der Einleitung beschriebene Diskussion der Wunsch, eine Trächtigkeit im letzten Drittel mit maximaler Sicherheit auszuschliessen immer mehr an Bedeutung. Das klingt einfacher als es ist, denn:

- Es ist schwierig, exakte Kriterien für die Diagnose „letztes Drittel“ für alle Schafe anzugeben. Bei mehr als 50 Rassen in der BRD mit unterschiedlicher Grösse (vom französischen Ouessant bis zum Triesdorfer Merino und Geburtsgewichten von 2 – 8 kg plusminus) fehlen Erfahrungen und Vergleichsmasse.

- Im letzten Drittel steigt das Risiko für Fehldiagnosen und unklare Befunde, insbesondere in der Gruppe der Brackschafe (Merzen). Wenn man bei Herdenuntersuchungen im 2. Drittel der Trächtigkeit von einer Sicherheit von 99% + für die Aussage ja / nein ausgehen kann, fallen die Ergebnisse im letzten Drittel mit 95 % + einige völlig unklare Fälle bescheidener aus. In der Gruppe der Brackschafe finden sich verfettete Tiere, die ihre „Lämmer auf dem Buckel“ haben, Missbildungen, übergangene Geburten, mumifizierte Lämmer. Solche Einzelfälle können im Falle einer Schlachtung Haftpflichtprobleme verursachen.

Nach der Beschreibung der Möglichkeiten ist es notwendig, auch die Grenzen des Verfahrens zu diskutieren:

Grenzen : Gerät und Technik

Bildqualität, Blickfeld und Reichweite charakterisieren die technischen Eigenschaften der verschiedenen Geräte. Diese unterscheiden sich in Preis und Komfort und bestimmen zusammen mit der verfügbaren Behandlungsanlage die Geschwindigkeit der Untersuchungen.

Tragbare Geräte mit Datenbrille eignen sich für Einzeluntersuchungen oder Untersuchungen im Melkstand. Geringe Stückzahlen können im Stall oder im Viehanhänger untersucht werden. Zu diesem Zweck improvisierte Arbeitsplätze sind mit erhöhten Risiken für Gerät und Untersucher verbunden. Für einen geordneten Ablauf und zuverlässige Ergebnisse bei Stückzahlen über 50 Schafen sollte man auf einen ergonomisch sinnvollen Untersuchungsstand nicht verzichten. Ein Arbeiten im Sitzen mit gleichen Abständen zu Bildschirm und Schaf wirkt sich positiv auf Tier- und Menschenwohl aus.



Grenzen: Schafe

Bis auf wenige Stellen sind Schafe von Wolle bedeckt und daher mit einem Luftpolster eingehüllt, das für Ultraschallwellen undurchlässig ist. Ohne grössere Vorbereitungen ist daher nur eine unbewollte Stelle zwischen Euter und Schenkel für das Aufsetzen des Schallkopfes geeignet. Von dieser Stelle aus muss die Gebärmutter und deren Inhalt untersucht werden. Zuverlässige Ergebnisse sind bei dieser Technik ab 6 Wochen zu erwarten. Ein früherer Zeitpunkt bringt keine Vorteile, da davor noch embryonale Verluste auftreten und das Ergebnis verfälschen können. Die folgenden 3 Wochen eignen sich besonders gut für die Mehrlingsdiagnostik. Mühsam für den Untersucher sind vor allem die letzten Wochen der Trächtigkeit.

Grenzen: Untersucher

Wenn es darum geht grosse Herden in kurzer Zeit vollständig zu untersuchen und dies logistisch möglichst problemslos zu organisieren werden vom Untersucher folgende Eigenschaften verlangt :

Er sollte halbwegs fit sein und in der Lage, den Schallkopf mehrere Stunden in den Bauch der Schafe zu drücken. Eine gewisse Schmutz- und Schmerztoleranz macht auch die Untersuchung langschwänziger Schafe bei schlechtem Wetter erträglich. Gelassenheit und Ausdauer schaden ebenso wie ein belastbares Sensorium: Die schnelle Verarbeitung der bewegten Bilder , die von den Augen ans Hirn geliefert werden und die Geschwindigkeit, mit der Entscheidungen zu treffen sind erfordern Eigenschaften, die nicht jeder mitbringt und die mit zunehmendem Alter nicht besser werden. Ein grosser Teil davon ist Übungssache und ebenso wie beim Schafe scheren gilt: Die ersten 5000 sind die schwierigsten.

Fazit:

Wenn wir jetzt Geräte, Schafe und Untersucher mit alle relevanten Faktoren zusammen betrachten stellt sich Frage nach der passenden Lösung für den einzelnen Betrieb und die jeweilige Fragestellung. Grundsätzlich können Ultraschalluntersuchungen von Schafhaltern, Dienstleistern und Tierärzten durchgeführt werden.

- Für Einzeluntersuchungen bis zu 50 Schafen ohne Zeitdruck kommt man mit billigen Geräten zurecht und kann Ergebnisse mit einer Sicherheit von < 90% für TU ja/nein erreichen, insbesondere, wenn die Möglichkeit besteht, unklare Fälle im eigenen Bestand später nochmals zu untersuchen.

- Erfahrene Untersucher erzielen mit Geräten guter Qualität Ergebnisse > 95% für ja/nein, Lämmer zählen geht damit kaum. Ohne speziellen Untersuchungsstand reicht diese Konstellation für Herden bis 500 in vielen Fällen aus, wird bei grösseren Herden aber mühsam.

- Routinierte Untersucher schaffen > 99% für ja/nein und > 80% für Zwillinge. Professionelle Geräten mit automatischer Gelzufuhr und ein Untersuchungsstand, der an den Behandlungsgang angebaut wird, ermöglichen Stückzahlen von 1500 / Tag und mehr.

In allen Fällen gilt, dass die Untersuchungstermine auf die Rittzeiten abgestimmt werden. Für die jeweilige Fragestellung gilt daher :

- für TU +/- : ab 6 Wochen nach Rittende

- für TU 1/2/3 .. : optimaler Termin zwischen Tag 70 und 90 nach Rittbeginn bei einer Rittlänge von 3-5 Wochen

- für TU lang / kurz : mindestens 3 Wochen Pause im Ritt

- für TU- (Ausschluss): möglichst frühzeitig untersuchen, unklare Fälle nachuntersuchen

Schluss:

Zusammenfassend ist festzustellen, dass Ultraschalluntersuchungen in vielen Herden fester Bestandteil des Herdenmanagements sind. Vorwiegend wird die Diagnose ja/nein zur Bildung von Teilherden für Winterweide und Ablammung verlangt. Die Vorteile der Mehrlingsdiagnostik können nur von wenigen Betrieben wirtschaftlich genutzt werden, Tendenz steigend. Grosse Bedeutung hat die Untersuchung im letzten Drittel der Trächtigkeit. Da die verfügbaren Untersuchungsmöglichkeiten dies aber nicht lückenlos mit 100% Sicherheit und flächendeckend erlauben, sind Schafe und Ziegen vorerst von gesetzlichen Sanktionen ausgenommen. Ein erfreulicher Verzicht, den es durch den gewissenhaften Ausschluss tragender Tiere von der Schlachtung weiterhin zu rechtfertigen gilt.

Weitere Informationen, einen Überblick über das Verfahren der Untersuchung, verschiedene Geräte und Behandlungsanlagen und die Möglichkeit zum Meinungsaustausch gibt es bei einem workshop im September, veranstaltet von der Schafpraxis Strobel, Stoffenried



Ultraschall workshop - Kurs mit David Kennedy, Profiscanner aus Schottland



Behandlungsanlage



Einzeltierdiagnostik im Stall