

# Marigin – Zentrum für Tiermedizin Feusisberg (SZ)



**Ratgeber bildgebende Diagnostik  
für Tierbesitzer/Innen**

## Einleitung

Die bildgebende Diagnostik besteht aus verschiedenen Untersuchungsmethoden, welche das Körperinnere abbilden. Diese erlauben die visuelle Darstellung pathologischer Veränderungen der verschiedenen Organe und helfen Tierärzten bei der Diagnose einer Erkrankung, bei der Einschätzung des Schweregrads und bei der Überwachung des klinischen Verlaufs.

Bildgebende Verfahren sind meist nichtinvasiv, das heisst, Schnitte in den Geweben oder das Einführen eines Instruments in den Körper sind nicht notwendig. Gelegentlich können Urin oder Gewebeprobe unter Ultraschall- oder CT-Kontrolle entnommen werden, damit gezielte Organe untersucht werden können.

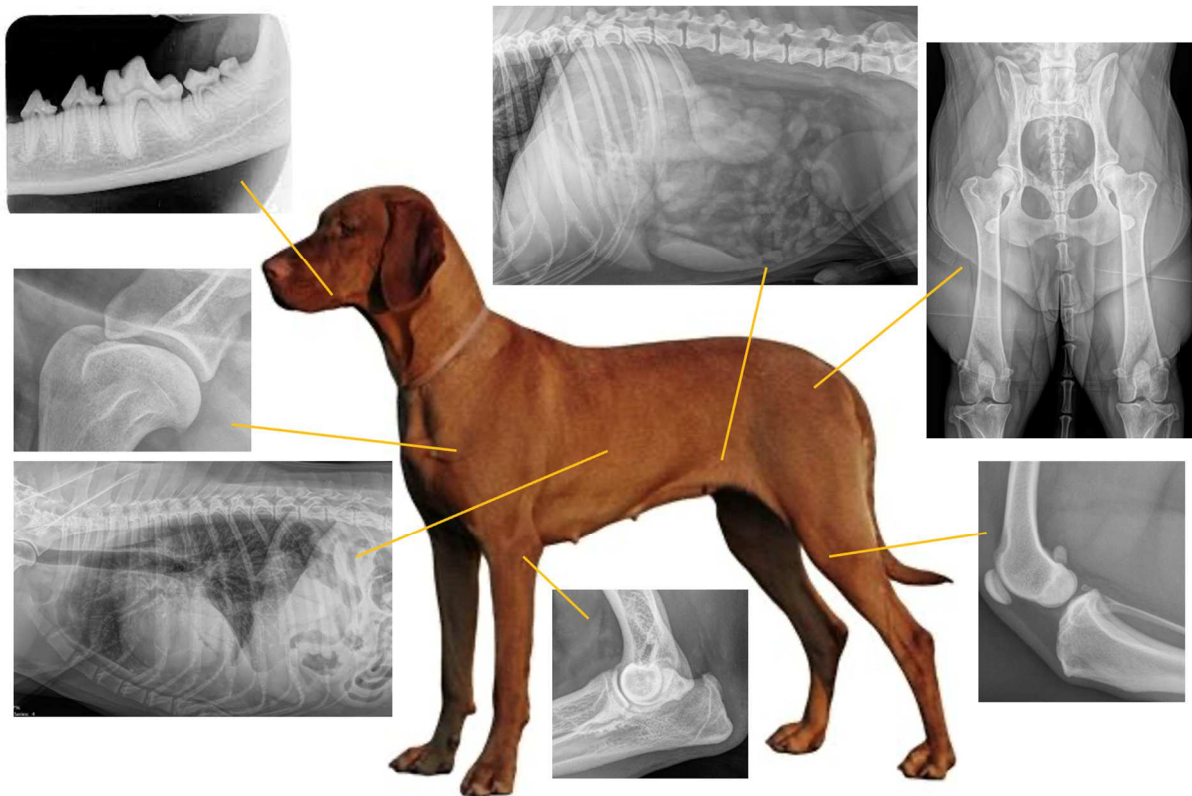
Die meisten Patienten tolerieren Röntgen- und Ultraschalluntersuchungen im Wachzustand. Bei besonders ängstlichen oder aggressiven Patienten reicht in der Regel eine leichte Betäubung. Schnittbildverfahren (Computertomographie und Magnetresonanztomographie) benötigen hingegen eine Vollnarkose, weil der Patient während einer gewissen Zeit keine Bewegung machen darf.

## Digitales Röntgen

Dank des modernen direkten digitalen Röntgenverfahrens können wir die Bilder innert Sekunden begutachten und auswerten. Röntgenbilder wenden Röntgenstrahlen an. Moderne digitale Systeme reduzieren wesentlich die nötige Strahlendosis und dadurch das Risiko von Strahlenverletzungen. Dieses Risiko ist generell bei den Tieren deutlich niedriger im Vergleich zu den Menschen aufgrund ihrer kürzeren Lebenserwartung. Mit Röntgenstrahlen können insbesondere gut Lungen, Zähne und Knochen untersucht werden.

### Unsere Geräte:

- Veterinäres Röntgen Cuattro DR HD
- Veterinäres Zahnrontgen CR7



## Ultraschall

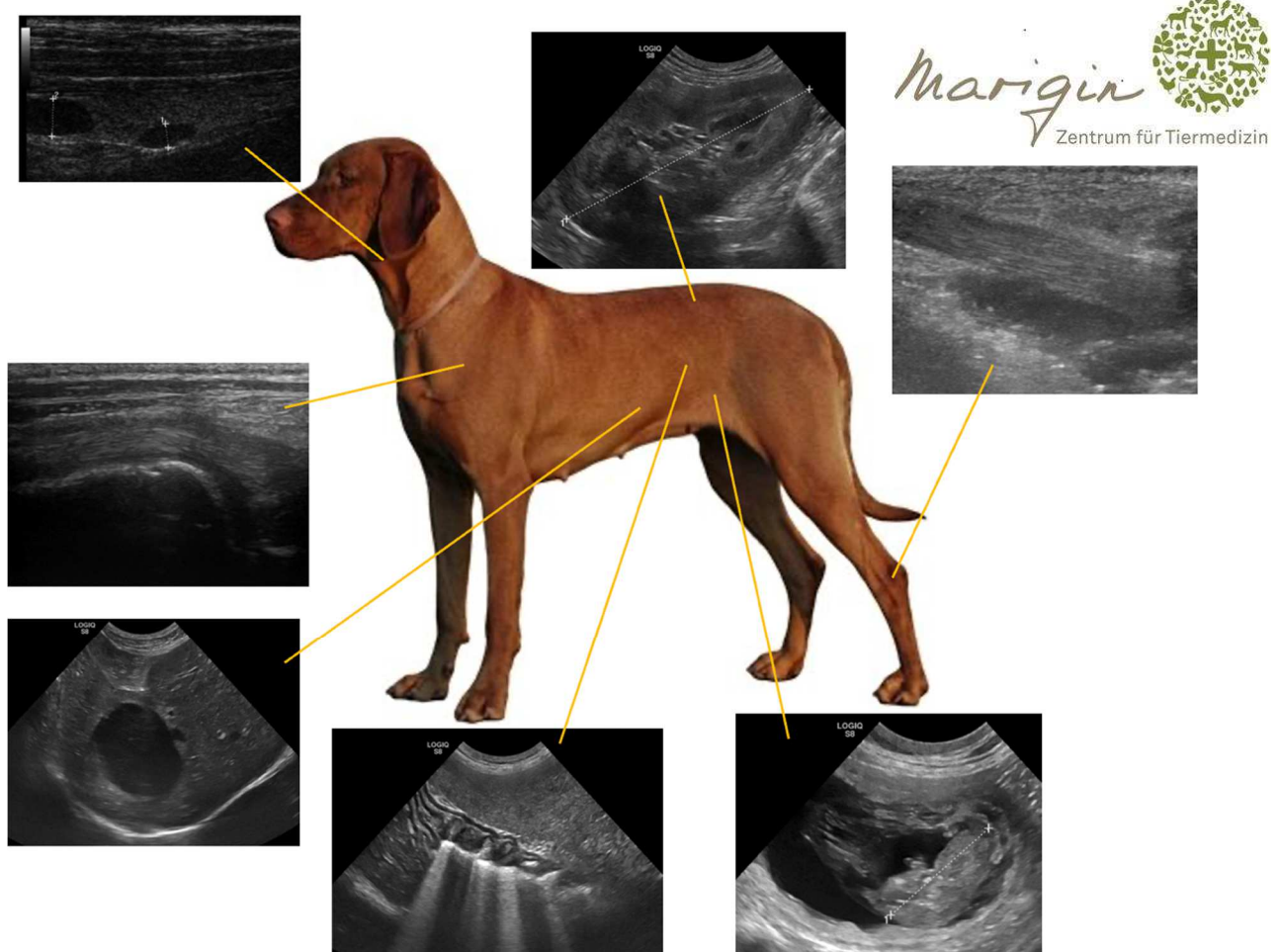
Sonographie wendet Ultraschallwellen an. Diese können dynamische Bilder generieren, welche die inneren Organe und deren Bewegungen in Echtzeit darstellen können. Ultraschallwellen stellen kein Risiko für die Gesundheit dar und sind besonders geeignet für die Beurteilung folgender Organe:

|           |   |
|-----------|---|
| Hals      | Schilddrüsen, Nebenschilddrüsen, Lymphknoten  |
| Brustkorb | Herz, Mediastinum, Pleurahöhle  |
| Bauch     | Leber, Milz, Magendarmtrakt, Bauchspeicheldrüse, Nieren, Nebennieren, Harnblase, Geschlechtsorgane, Lymphknoten |
| Sehnen    | insbesondere Bizepssehne der Schulter, Achillessehne  |
| Augen     |   |

Ein voller Magendarmtrakt erschwert die optimale Darstellung der inneren Organe und ist weniger angenehm für das Tier. Der Patient soll während 8-12 Stunden vor der Untersuchung nichts fressen. Dabei darf aber normal getrunken werden.

### Unsere Geräte:

- GE Logiq S8
- GE Logiq e R8 portable

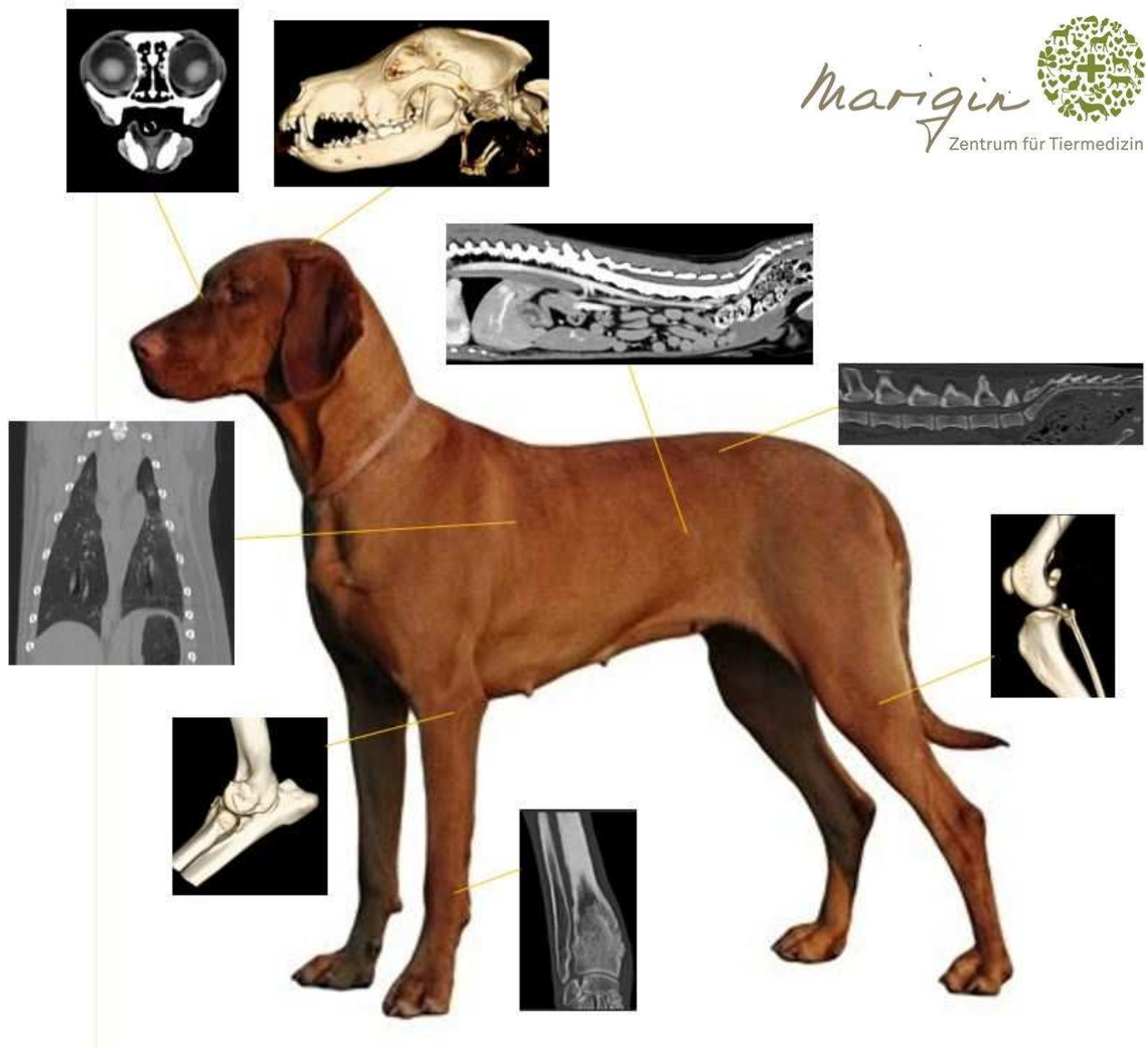


## Computertomographie (CT) in der Tierklinik

Ob Untersuchungen der Lunge, des Bauchraums, des Kopfes oder der Extremitäten – eine Computertomographie liefert schnell und präzise wichtige Informationen über Veränderungen oder Verletzungen im Körper. Innerhalb weniger Minuten werden mithilfe von Röntgenstrahlen und Computern detaillierte Bilder von Organen und anderen Körperbestandteilen erstellt. Die Computertomografie erlaubt auch eine selektive Darstellung unterschiedlicher Gewebe. Damit kann man die Lunge, Knochen oder andere Organe sehr gut beurteilen.

### Unser Gerät:

- Toshiba Astelion 16-Zeilen CT Scanner



## Magnetresonanztomografie (MRI) in der Tierklinik

Die Magnetresonanztomographie (MRI) ist ein fortschrittliches bildgebendes Schnittbildverfahren für die Darstellung von Weichteilgewebe. Es eignet sich besonders gut für die Darstellung von Muskeln, Sehnen, Bänder, Knorpel, Gehirn und Nerven. Sie kann helfen, Krankheiten zu erkennen und diese entsprechend frühzeitig zu behandeln.

### Unser Gerät:

- Philips Achieva 3.0T MRI Scanner



## Wann ist eine Magnetresonanztomografie indiziert?

Es können praktisch alle Bereiche des Körperinneren mit Hilfe der MRI dargestellt werden. Hauptanwendungsgebiete sind die Diagnostik des Gehirns, des Rückenmarks, der Gelenke und der Weichteilstrukturen des Schädels. Strukturen, die einen geringen Wassergehalt haben (z.B. luftreiche Regionen wie die Lunge) oder schnelleren Bewegungen unterzogen sind (Herz, Organe im Abdomen), können mit der MRT weniger gut dargestellt werden.

## In welchen Fällen ist ein MRI sinnvoll?

### Schädel, Gehirn, Kleinhirn und Hirnstamm

Bei Verdacht auf Gehirnverletzungen wie Schlaganfälle, vestibuläre Störungen, Nystagmus, Ataxien, Verhaltens- und Persönlichkeitsveränderungen, lokomotorische Probleme, Epilepsie, Haltungprobleme, Diabetes Insipidus, Störungen der Thermoregulation, Zittern, Kopfzucken. Zur Suche nach Neoplasien, kongenitale Abnormitäten, Entzündungen oder Infektionen.

### Wirbelsäule

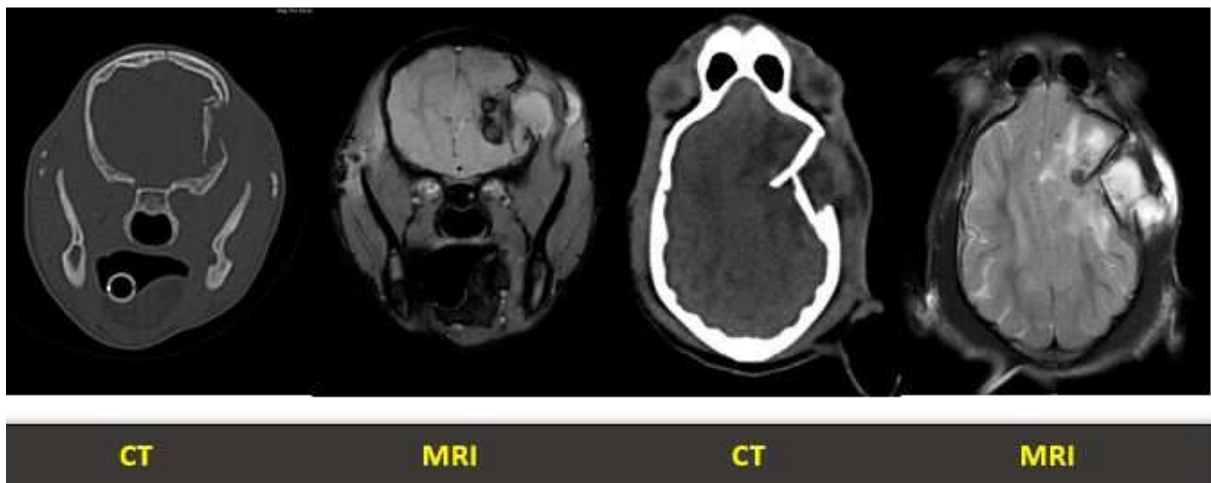
Bei Tieren mit chronischer Parese, propriozeptiven Defiziten, Trauma/Schmerzen der Wirbelsäule, Neoplasien, Schiff-Sherrington-Syndrom, Hypo-/Hypertonus, Spastiken, Reflexstörungen, Horner-Syndrom, Inkontinenz, Hydromyelia und Syringomyelia.

### Muskel- und Gelenkerkrankungen

Zur Einschätzung des Zustandes von Gelenken, Knorpel, Sehnen, Muskeln und Bändern, ebenso bei lokalisiertem Schmerz und Lahmheit.

## MRI und CT – Unterschiede

| Bereich                 | MRI  | CT  |
|-------------------------|--|---|
| Physikalische Grundlage | Magnetfelder / Radiowellen   | Röntgenstrahlen   |
| Dauer der Untersuchung  | 60 – 120 Minuten   | 10 - 20 Minuten   |
| Kontrastmittel          | Gadolinium   | Jodhaltige Lösung   |
| Risiken                 | Keine  | Strahlenbelastung   |
| Vorteile                | Gute Darstellung der Weichteile (Gehirn, Sehnen, Bänder, Nervenbahnen) | Schnelligkeit, gute Knochen-, Weichteil- und Lungendarstellung, 3D Rekonstruktionen |
| Nachteile               | Lange Untersuchungsdauer, Schlechtere Darstellung der Knochen          | Schlechtere Darstellung von Nerven, Sehnen und Bändern                              |





## MRI und CT – Anwendungsgebiete

| Region               | MRI  | CT   |
|----------------------|--|--|
| Ganzkörper           | Nicht geeignet   | Staging, Tumorsuche  |
| Nase / Ohren / Zähne | Entzündungen, Infektionen  | Entzündungen, Infektionen, Abszesse, chronischer Nasenausfluss |
| Schädel / Gehirn     | Neoplasien, Tumore, Ataxie, Schlaganfälle, Blutungen, Epilepsie, Sehstörungen, | Frakturen, akutes Trauma                                       |
| Hals                 | Weichteilveränderungen, Tumore, Plexus   | Weichteilveränderungen, Tumore                                 |
| Wirbelsäule          | Neoplasien, Paresen, Spastiken, Reflexstörungen                                | Frakturen, Trauma, knöcherne Veränderungen                     |
| Becken / Hüfte       | Bänder, Sehnen   | Frakturen, knöcherne Veränderungen                             |
| Thorax               | Nicht geeignet   | Lungenpathologie, Tumore, Raumforderungen,                     |
| Abdomen              | Nicht geeignet   | Durchfall, Erbrechen, Tumorsuche, Raumforderungen, Shunt       |
| Schulter             | Bänder, Sehnen, Lahmheit, Tumore   | Frakturen, knöcherne Veränderungen, Lahmheit                   |
| Ellbogen             | Bänder, Sehnen, Lahmheit, Tumore   | Frakturen, knöcherne Veränderungen, Lahmheit                   |
| Knie                 | Bänder, Sehnen, Lahmheit, Tumore   | Frakturen, knöcherne Veränderungen, Lahmheit                   |

## MRI oder CT - was ist besser?

Welche letztendlich die bessere Untersuchungsmethode ist, muss im Einzelfall der Tierarzt entscheiden. Je nach Krankheit, Verletzung und betroffenem Körperteil haben beide Methoden ihre Stärken und Schwächen. Jedoch sind bei manchen Indikationen auch beide Methoden einsetzbar.

Bei der Dauer der eigentlichen Untersuchung ist die Computertomographie klar dem MRI überlegen. Während das MRI, je nach Körperregion, 60-120 Minuten benötigt, ist das CT schon nach 10 - 20 Minuten fertig.

## Wie läuft eine MRI-/CT-Untersuchung ab?

Für eine MRI- oder CT-Untersuchung ist eine Vollnarkose bzw. eine tiefe Sedation notwendig. Daher sollte das Tier vor der Untersuchung 12 Stunden nüchtern bleiben. Wasser trinken ist erlaubt.

Zuerst wird durch eine gründliche allgemeine Untersuchung und eine Blutuntersuchung die Narkosefähigkeit des Tieres überprüft. Bei älteren Tieren wird zusätzlich eine Röntgenaufnahme des Herzens und der Lunge gemacht (wenn vorhanden, bitte Voraufnahmen und Laborresultate mitbringen).

Wenn die Narkosesicherheit gewährleistet ist, kann mit der Untersuchung begonnen werden.

Dem Tier wird ein Venenkatheter gelegt - durch diesen wird ein Kurznarkotikum verabreicht. Das nun schlafende Tier wird nach der Intubation in den Untersuchungsraum gebracht, an die Inhalationsnarkose, die intravenöse Infusion und das Monitoring angeschlossen.

Je nach Fragestellung kann eine MRI-Untersuchung zwischen einer und zwei Stunden dauern. Die CT-Untersuchung dauert ca. 15-30 Minuten.

Häufig wird während der Untersuchung ein spezielles Kontrastmittel appliziert, um die Gewebestrukturen besser voneinander abgrenzen zu können.

Am Ende der Untersuchung bleibt das Tier noch so lange unter unserer Aufsicht, bis es aus der Narkose erwacht ist und geh fähig nach Hause entlassen werden kann.