

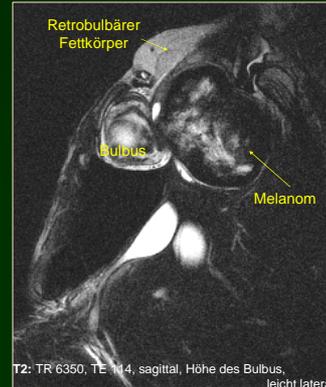
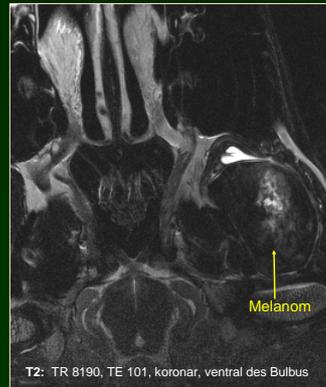
# Besonderheiten in der magnetresonanztomographischen Darstellung von Melanomen bei 2 Pferden

**Einleitung:** Besonders in der zweiten Lebenshälfte entwickeln Schimmel sehr häufig Melanome. Es wird geschätzt, dass mehr als 80% der über 15-jährigen Schimmel Melanome aufweisen (Valentine 1995). Beim Menschen weisen Melanome ein ganz charakteristisches Verhalten im MRT auf, unter den Bulbustumoren ist dies sogar einzigartig. Es sollte geprüft werden, ob diese Eigenschaft auf das Pferd übertragbar ist und die Diagnostik im Kopfbereich erleichtert.

**Tiere und Methoden:** Zwei Pferde mit Melanomen wurden mit einem Siemens Magnetom Symphony mit einer Magnetfeldstärke von 1,5 Tesla untersucht. Routinemäßig wurden transversale, sagittale und koronare Schnitte in T1w und T2w sowie fettunterdrückte Sequenzen angefertigt.

<b>Technische Daten</b>	<b>Pferd 1</b>	<b>Pferd 2:</b> 20 ml Kontrastmittel Omniscan® (0,5 mmol/ml Gadodiamid) i.v. verabreicht und nach 120 Sekunden eine T1w Sequenz durchgeführt.
<b>Spulen, Schichtdicke</b>	CP Spine Array und CP Body Array Flex CP, 3,5 mm	CP Array Flex small, 6 mm
<b>Klinik</b>	Holsteiner WB Hengst, Schimmel, 14-jährig Klinisch seit 8 Wochen langsam wachsende weich- fluktuierende Umfangsvermehrung retrobulbär	WB Wallach, Schimmel, 11-jährig Massive Verdickung der Parotisregion, links stärker als rechts, eine walnussgroße Umfangsvermehrung subkutan Mitte linker Hals, mehrere kleine Umfangsvermehrungen unter dem Schweif

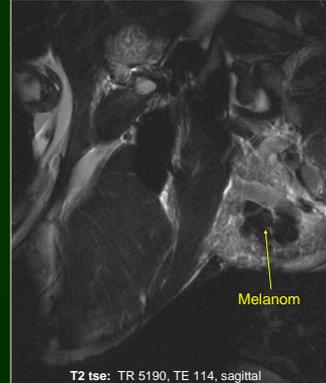
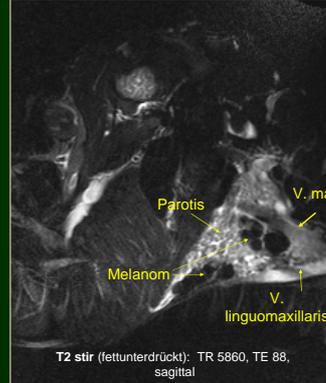
## Ergebnisse:



### Pferd 1:

Auf den T1w stellt sich ein großer gut abgegrenzter, wie abgekapselt erscheinender ovaler, im Verhältnis zur Muskulatur hyperintenser Bereich retrobulbär dar. Er erscheint weniger hyperintens als Fettgewebe und wirkt inhomogen, Randbereiche weisen isointense Zonen auf, zum Zentrum hin werden die Areale hyperintenser. Benachbarte Muskulatur, Fettgewebe und der Bulbus werden verdrängt. Auf den T2w wirkt die Umfangsvermehrung inhomogener und die Zusammensetzung verändert sich ebenfalls von hypointensen Randbereichen zum Zentrum des Gebildes hin zu hyperintenseren fleckigen Regionen.

**Pferd 2:**  
In den T2w Sequenzen im Sagittalschnitt lassen sich die Melanome im Bereich der Parotis am besten visualisieren, wobei die T2 stir (fettunterdrückt) das Melanom besser zur Umgebung abgrenzt. Die Veränderungen stellen sich hier homogener und gleichmäßig hypointens, wie aus einzelnen runden Gebilden zusammengesetzt, dar. Die vielen kleinen einzelnen Melanome konnten allerdings nicht erfasst werden. Auf dem rechten Bild ist die Situation nach Entfernung des größten Melanomes im Bereich des Viborgschen Dreiecks dargestellt. Dies ließ sich am besten im MRT auffinden. Kontrastmittel ergaben keine verbesserte Darstellung der Melanome.



Equine Melanome werden je nach klinischer Erscheinung in Melanozytennaevi, anaplastische maligne Melanome der Nicht-Schimmel sowie die dermalen Melanome und die dermale Melanomatoze eingeteilt (Seltenhammer 2004). Equine dermale Melanome treten am häufigsten unterhalb des Schweifes, im Perinealbereich und im Bereich der externen Genitalien auf. Die Speicheldrüsen, Ohren, Hals, Augenlider und Extremitäten werden seltener befallen. Metastasen werden in verschiedenen Lokalisationen, hauptsächlich in den Lymphknoten, in der Leber und der Milz, der Muskulatur, der Lunge und um Blutgefäße im gesamten Körper vorgefunden (MacGillivray 2002).

Das maligne uveale Melanom sowie intrazerebrale Melanome des Menschen weisen in T1w eine erhöhte Signalintensität auf, in T2w eine niedrige und haben damit im Vergleich zu anderen malignen Tumoren kürzere T1 und T2 Werte (Hayashi et al. 2002, Hosten et al. 1999, Woodroff et al. 1987). Dies beruht auf dem paramagnetischen Effekt des Melanins und wird in erster Linie auf die Bildung freier Radikale und damit vorhandener Dipol-Dipol-Wechselwirkungen zwischen den Protonen und eine Verkürzung von T1 und T2 zurückgeführt (Gomori et al. 1986). Es stellt ein einzigartiges Verhalten von Bulbustumoren dar und die Höhe des Signals ist abhängig von der Melaninkonzentration (Hosten et al. 1999). Etwas schwieriger gestaltet sich die Differenzierung außerhalb des Bulbus und bei amelanotischen Melanomen. Sie können auf diese Weise nicht abgegrenzt werden, da der paramagnetische Melanineffekt fehlt. Die häufig beim Pferd im Bereich des Kopfes vorkommenden chronisch entzündlichen Veränderungen, Tumoren und tumorähnlichen Veränderungen stellen sich mit mittleren bis langen T1 Zeiten und langen T2 Zeiten dar (Gerlach et al. 2004, Junker et al. 2002), also genau umgekehrt. Beim Pferd könnten differentialdiagnostisch auf Grund ähnlicher Erscheinungsbilder im MRT ältere Blutungen und Lipome in Betracht kommen. Eine ältere Blutung weist eine erhöhte Signalintensität in T1 und T2w Aufnahmen auf. Diese Erhöhung beruht aber auf der Umwandlung von Hämoglobin in Methämoglobin, so dass eine Verkürzung von T1 und eine Verlängerung von T2 verursacht wird (Hosten et al. 2002). Lipome stellen sich auf T1w homogen signalintensiv und auf T2w mäßig hyperintens/isointens dar. Liposarkome variieren je nach Fettgehalt (Hosten and Lemke 2002, Hosten et al. 2002). Lipoblastome stellen sich beim Kind in T1w Bildern hyperintens und in der T2w mit mittlerem Signalreichtum dar, mit Fettunterdrückung in der T2w erscheinen sie hypointens (Leonhardt et al. 2004). Theoretisch wären damit Abgrenzungen im Bereich des Pferdekopfes möglich, der Einsatz von fettunterdrückten Sequenzen ist sinnvoll.

**Zusammenfassung:** Mittels kernspintomographischer Untersuchung von Pferden bei Umfangsvermehrungen im Kopfbereich können Melanome relativ gut abgegrenzt werden. Einerseits lässt sich das Ausmaß der Veränderung ab einer bestimmten Tumorgroße ermitteln, andererseits ist auch beim Pferd ein typisches Verhalten des Melanoms auffällig: ein Ansteigen der Signalintensität in T1w Sequenzen und ein Abfall des Signals in T2w Sequenzen konnte bei 2 Pferden nachgewiesen werden. Damit verhalten sich Melanome umgekehrt zu den im Bereich des Pferdekopfes am häufigsten vorkommenden Tumoren, tumorähnlichen und chronisch entzündlichen Veränderungen und sind damit von diesen differenzierbar.