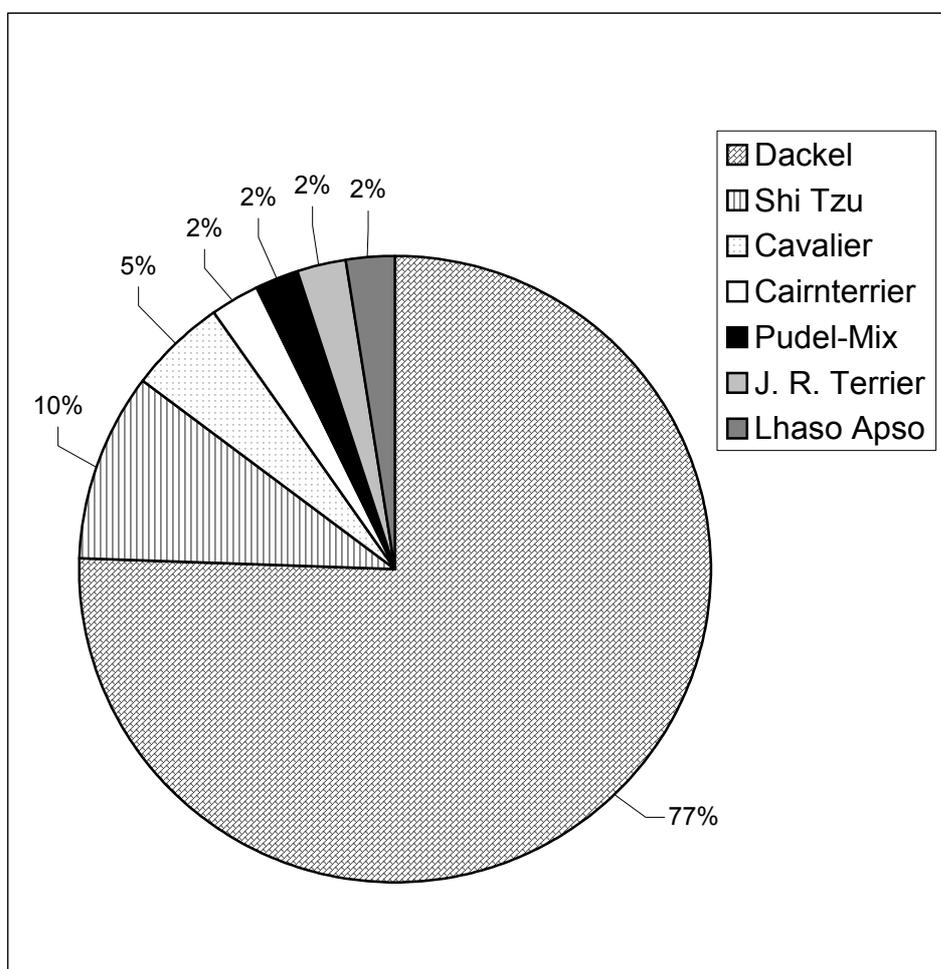


## D. Ergebnisse

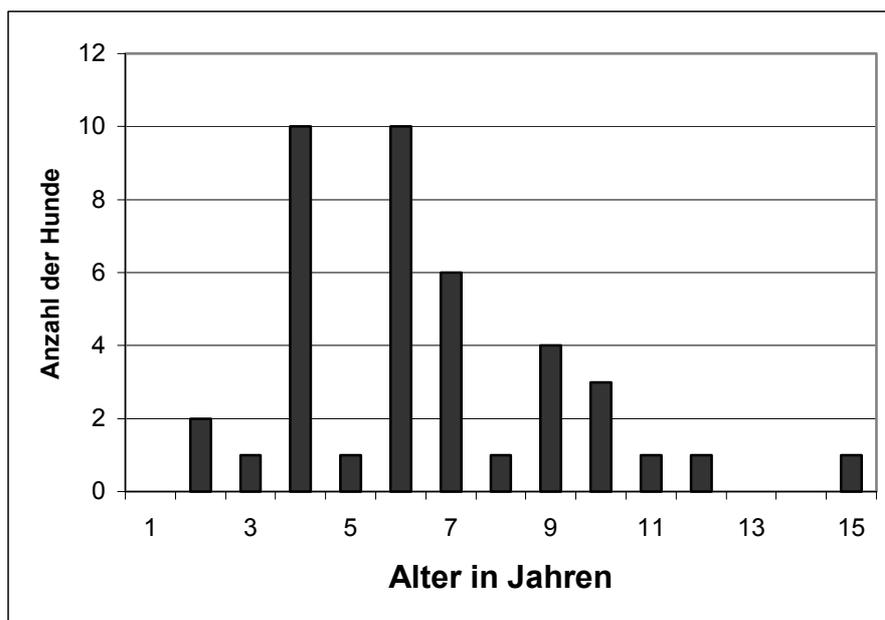
### 1. Allgemeine Daten

Insgesamt gingen die Daten von 41 Hunden in die Studie ein. Davon waren 21 Rüden und 20 Hündinnen. Dackel waren mit 77 % (31/41) die am häufigsten vertretene Rasse, die zweithäufigste Hunderasse waren Shi Tzus mit 10 % (4/41), während sich die restlichen Tiere aus zwei Cavalier King Charles Spaniern (5 %) und jeweils einem Cairnterrier-Mix, einem Jack Russel Terrier, einem Pudel-Mix und einem Lhaso Apso zusammensetzten (s. Grafik 1).

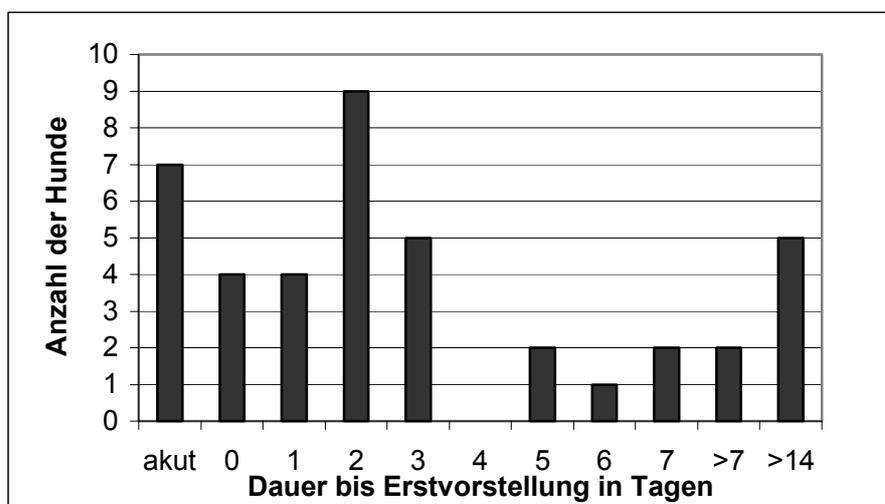
**Grafik 1: Rassenverteilung**



Das Erkrankungsalter lag zwischen dem zweiten und dem 15. Lebensjahr. Es zeigte sich allerdings eine Erkrankungshäufung zwischen dem vierten und dem siebten Lebensjahr (s. Grafik 2). Ein Maximum wurde im vierten und sechsten Lebensjahr mit jeweils 24,3 % der Patienten ( $n=10$ ) verzeichnet. Das durchschnittliche Erkrankungsalter lag bei 6,5 Jahren.

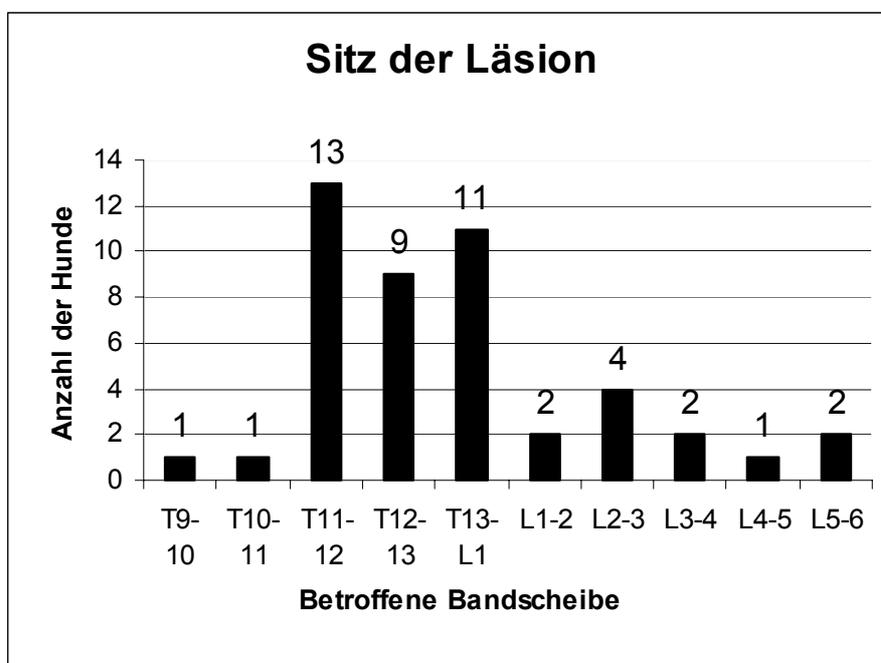
**Grafik 2: Alter bei Auftreten der Symptome**

Bei 34 Hunden konnte die Erkrankungsdauer anhand des Vorberichts bestimmt werden. Bei den restlichen sieben Tieren wurde das Auftreten der Symptome lediglich als akut dokumentiert. In diesen Fällen ist anzunehmen, dass der Bandscheibenvorfall in einem Zeitraum von 24-48 Stunden vor der Vorstellung in der Klinik aufgetreten war. Lediglich vier der 34 Hunde wurden noch am Tag des Auftretens der Symptome in der Klinik vorgestellt. Bei weiteren vier Tieren waren die Symptome am Vortag und bei neun Tieren zwei Tage zuvor aufgetreten. Insgesamt sieben Tiere waren seit mehr als einer Woche erkrankt, davon fünf Tiere seit mehr als zwei Wochen (s. Grafik 3).

**Grafik 3: Zeit zwischen Auftreten erster Symptome und Erstvorstellung in der Klinik**

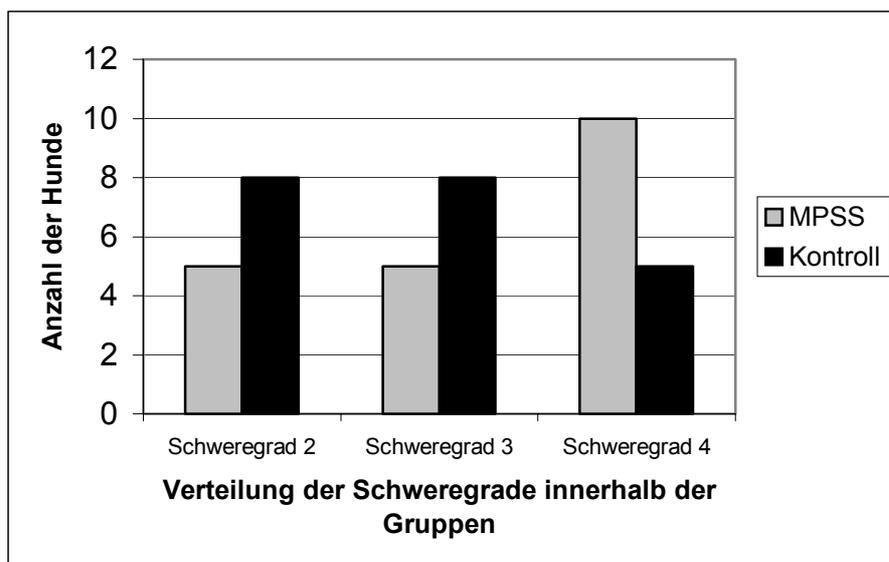
Es wurden insgesamt 46 Bandscheibenvorfälle bei 41 Patienten ausgewertet. Fünf Hunde wiesen einen doppelten Bandscheibenvorfall auf. Einmal waren die Bandscheiben zwischen T11-12 und T12-13 betroffen. Zweimal waren die Bandscheiben zwischen T13-L1 und L1-2 und einmal die Bandscheiben zwischen T11-12 und T13-L1 sowie zwischen L2-3 und L3-4 betroffen. Die Bandscheibenvorfälle (n=46) betrafen hauptsächlich den thorakolumbalen Übergangsbereich (72 %). Dabei waren zu 29 % (n=13) die Bandscheibe zwischen T11-12, zu 20 % (n=9) die Bandscheibe zwischen T12-13 und zu 24 % (n=11) die Bandscheibe zwischen T13-L1 betroffen. Im Bereich der lumbalen Wirbelsäule, die 24 % der Vorfälle betraf, war die Bandscheibe zwischen L2-3 mit 9 % (n=4) am häufigsten betroffen. Die Brustwirbelsäule war in nur 4 % (n=2) der Fälle Sitz der Läsion (s. Grafik 4).

**Grafik 4: Sitz der Läsion**

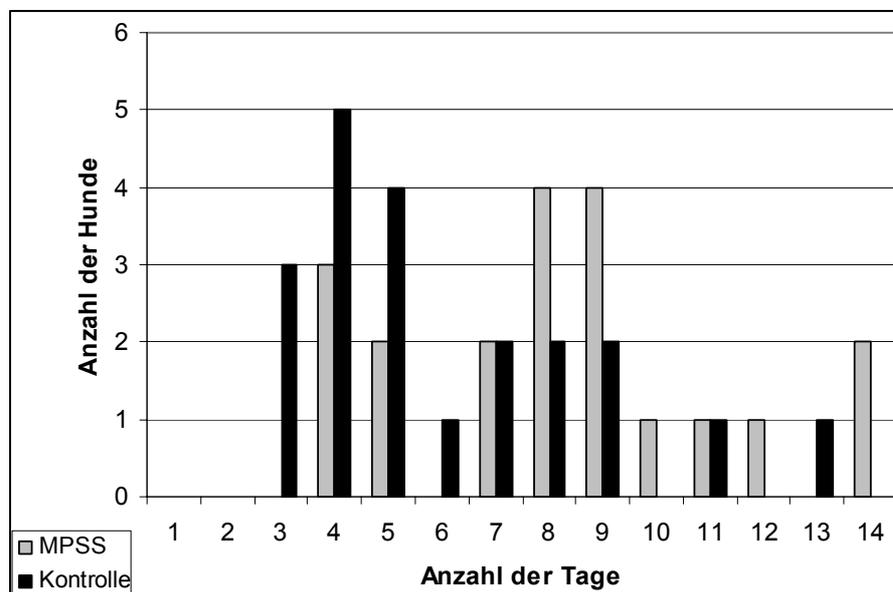


## 2. Vergleich der MPSS-Gruppe und der Kontrollgruppe

Nach Abschluss der Untersuchungen konnten die Daten von 20 Hunden der MPSS-Gruppe und von 21 Hunden der Kontrollgruppe zugeordnet werden. Die drei untersuchten Schweregrade sind in den beiden Gruppen unterschiedlich stark vertreten (s. Grafik 5).

**Grafik 5: Verteilung der Schweregrade innerhalb der MPSS-Gruppe und der Kontrollgruppe**

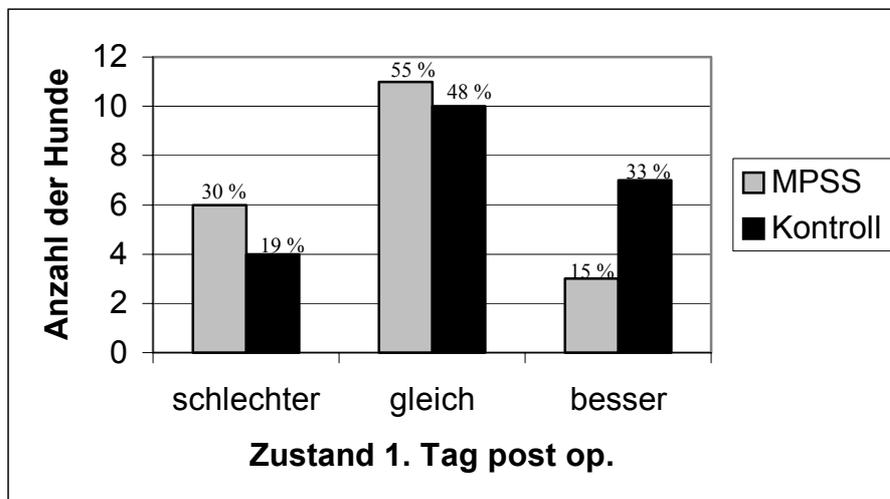
Die Hunde blieben durchschnittlich sieben Tage in der Klinik. Betrachtet man den Klinikaufenthalt für die beiden Gruppen getrennt, ergibt sich für die MPSS-Gruppe im Mittel eine Aufenthaltsdauer von 8,4 Tagen und für die Hunde der Kontrollgruppe im Mittel eine Aufenthaltsdauer von sechs Tagen (s. Grafik 6).

**Grafik 6: Vergleich der Länge des Klinikaufenthaltes bei MPSS- und Kontrollgruppe**

Der Vergleich des neurologischen Status am Tag nach der Operation, ohne Berücksichtigung der individuellen Umstände (z. B. Schweregrad und Dauer der Symptome prae op., Verlauf der Operation), zeigt, dass sich bei etwa der Hälfte der Hunde keine Veränderung der Symptome einstellte. Bei den restlichen Hunden verbesserte oder verschlechterte sich der neurologische Status (s. Grafik 7). Als Verschlechterung wurde auch der Ausfall der Blasenfunktion

gewertet, welches bei frisch operierten Tieren allerdings nicht immer eindeutig zu bestimmen ist.

**Grafik 7: Neurologischer Zustand am Tag nach der Operation**



Um zu prüfen, ob es einen Unterschied zwischen den beiden Gruppen gibt, wurde der  $\chi^2$ -Test durchgeführt. Ein Unterschied konnte dadurch nicht aufgedeckt werden ( $\chi^2 = 2,04$  bei Freiheitsgrad 2).

Im Verlauf der Beobachtungen wurden sieben Tiere euthanasiert. Drei Hunde, ein Hund der MPSS-Gruppe und zwei Hunde der Kontrollgruppe, wurden mit dem Verdacht auf Malazie eingeschläfert. Alle drei zeigten bei der Erstuntersuchung kein Schmerzempfinden mehr und waren akut erkrankt. Eines dieser Tiere wurde drei Tage, zwei Tiere wurden sechs Tage, nach der Operation euthanasiert. Drei Tiere, zwei Hunde der MPSS-Gruppe und ein Hund der Kontrollgruppe, wurden auf Wunsch der Besitzer wegen ausbleibender Besserung euthanasiert. Die Besitzer entschieden sich 2-5 Wochen nach der Entlassung aus der Klinik dazu. Ein Hund der MPSS-Gruppe entwickelte nach der Operation eine immunhämolytische Anämie und wurde aus diesem Grund eingeschläfert.

Bei drei Hunden mit Schweregrad 4 der MPSS-Gruppe kehrte das Schmerzempfinden nach der Operation nicht zurück. Ein Hund machte keinerlei Fortschritte, wird aber von den Besitzern weiter gehalten. Die anderen beiden Hunde entwickelten eine autonome Reflexmotorik („spinal walking“), die im Folgenden nicht als neurologischer Fortschritt gewertet wird. Sieben Hunde, vier aus der MPSS-Gruppe und drei aus der Kontrollgruppe, entwickelten nach der Operation Motorik und konnten ataktisch laufen. Sie zeigten aber im Untersuchungszeitraum propriozeptive Defizite. Die restlichen 24 Hunde, neun aus der MPSS-Gruppe und 15

aus der Kontrollgruppe, wurden geheilt. Als Heilung wurde das Wiedererlangen der Propriozeption definiert. Die Heilung ist abhängig vom Schweregrad der Erkrankung (s. Tab. 4).

**Tab. 4: Vergleich der MPSS-Gruppe und der Kontrollgruppe bezogen auf das neurologische Endergebnis**

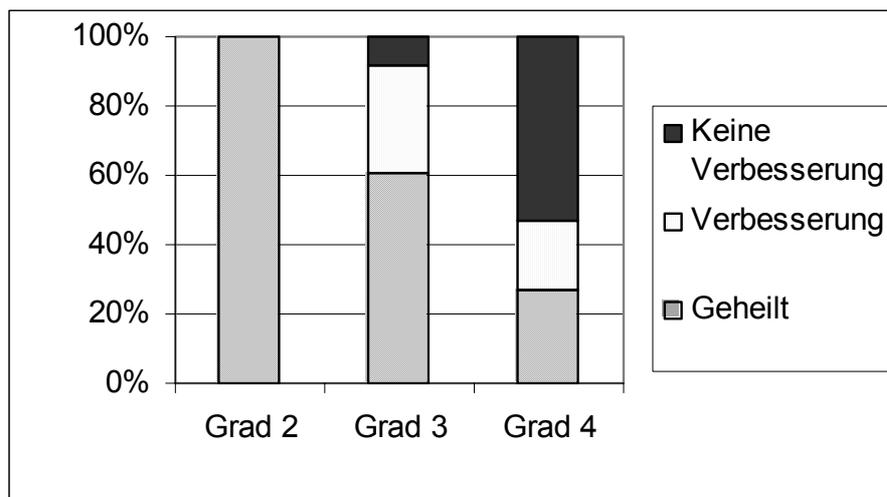
		MPSS-Gruppe (n=20)	Kontrollgruppe (n=21)
Schweregrad 2	Geheilt (PZ= pos.)	4	8
	Verbesserung	-	-
	Keine Verbesserung	1	-
Schweregrad 3	Geheilt (PZ= pos.)	2	6
	Verbesserung	2	2
	Keine Verbesserung	1	-
Schweregrad 4	Geheilt (PZ= pos.)	3	1
	Verbesserung	2	1
	Keine Verbesserung	5	3

(PZ = Propriozeption, Verbesserung = neurologische Fortschritte, d. h. Wiedererlangen von Schmerzempfinden und Motorik, Keine Verbesserung = nach der Operation kehrten Motorik bzw. Schmerzempfinden nicht zurück)

Betrachtet man nun die einzelnen Schweregrade ohne Unterscheidung der Gruppen (s. Grafik 8), ergibt sich für den Schweregrad 2 eine Heilung von 100 % (der anämische Hund wurde nicht berücksichtigt).

Beim Schweregrad 3 liegt die Heilungschance insgesamt bei 61 %. Schließt man die Hunde deren neurologischer Zustand sich verbesserte (Motorik, aber keine Propriozeption) in die Betrachtung mit ein, so betrug die Heilung 92 %.

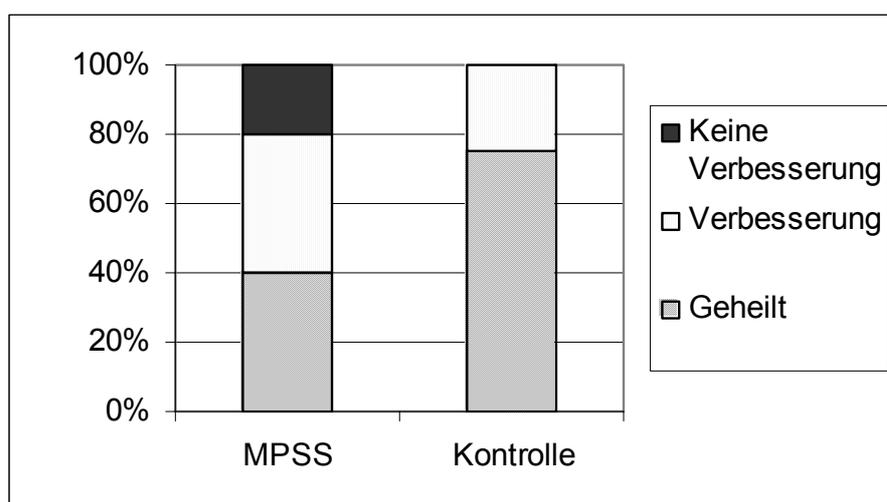
Beim Schweregrad 4 betrug die Heilung insgesamt 27 %. Schließt man hier die Hunde, deren neurologischer Zustand sich verbesserte (s. o.), in die Betrachtung mit ein, so zeigen 47 % der Patienten eine Verbesserung gegenüber ihrem praeoperativen Zustand.

**Grafik 8: Darstellung der Heilung im Vergleich der Schweregrade (ohne Unterscheidung der Gruppen)**

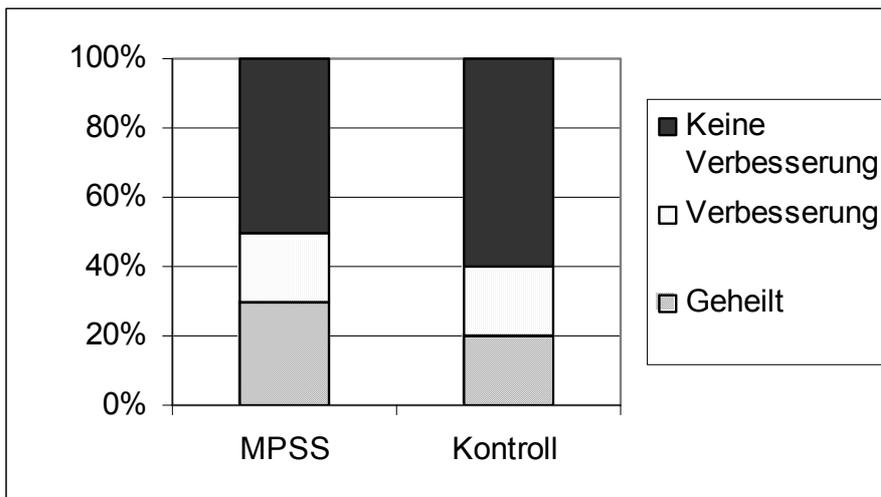
Vergleicht man nun die beiden Gruppen (MPSS- und Kontrollgruppe), ergibt sich Folgendes:

Beim Schweregrad 2 ergeben sich keine Unterschiede, da in beiden Gruppen alle Tiere geheilt wurden.

Beim Schweregrad 3 wurden 40 % der Hunde aus der MPSS-Gruppe komplett geheilt, unter Hinzunahme der Hunde mit Motorik waren es 80 %. In der Kontrollgruppe wurden 75 % der Hunde komplett geheilt. Rechnet man die Tiere hinzu, die post op. Motorik entwickelten, ergaben sich 100 % (s. Grafik 9).

**Grafik 9: Vergleich der beiden Gruppen bei Schweregrad 3**

Beim Schweregrad 4 wurden 30 % der Tiere der MPSS-Gruppe komplett geheilt. Schließt man in dieser Betrachtung die Tiere mit Motorik hinzu, ergaben sich 50 %. 20 % der Kontrollgruppe wurden komplett geheilt. Zuzüglich der Hunde mit Motorik ergaben sich 40 % (s. Grafik 10).

**Grafik 10: Vergleich der beiden Gruppen bei Schweregrad 4**

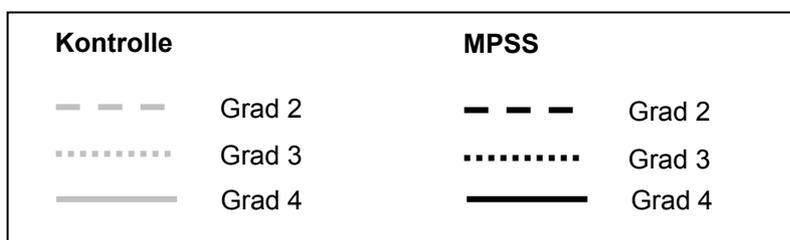
Aufgrund der unterschiedlichen Gruppengrößen (vgl. Grafik 5) können diese Grafiken nur Tendenzen aufzeigen. Zum Vergleich der beiden Gruppen bezogen auf die Wirkung von MPSS müssen andere Verfahren gewählt werden.

### 3. Vergleich der beiden Gruppen bezogen auf die Wirkung von MPSS

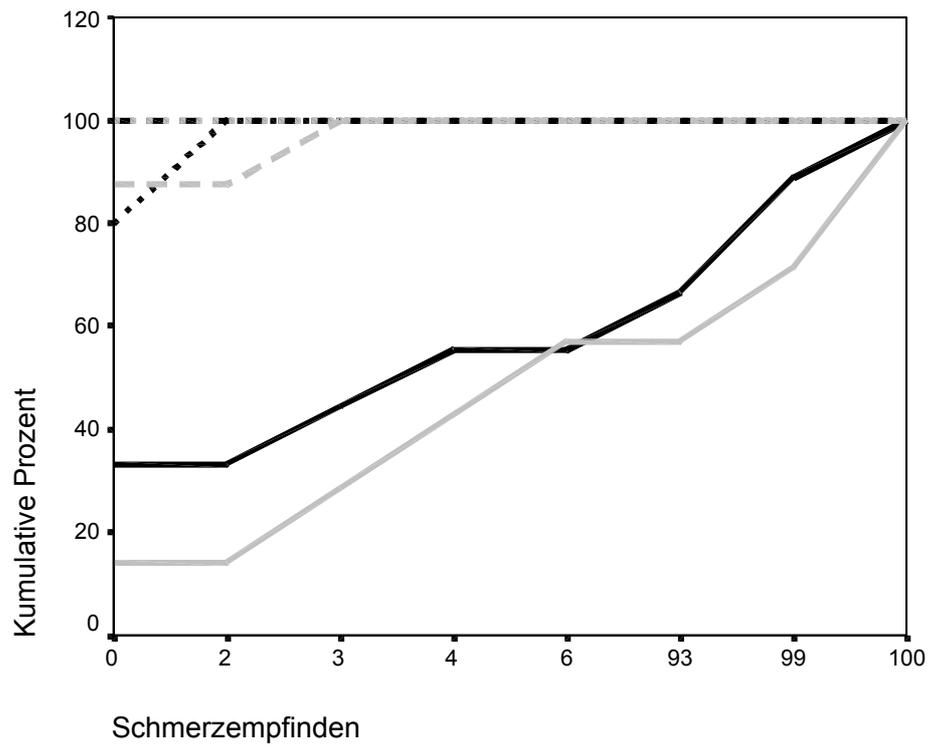
Um die beiden Gruppen trotz der unterschiedlichen Anteile der einzelnen Schweregrade miteinander vergleichen zu können, wurde die Darstellung der kumulativen Prozente gewählt, weil diese Form eine differenzierte Betrachtung zulässt (s. Grafiken 11-15). Dabei wird die Anzahl der zu einem bestimmten Zeitpunkt geheilten Tiere in Prozent angezeigt, d. h. dass an einem bestimmten Tag x-Prozent der Hunde diese Funktion wiedererlangt haben. Der Untersuchungszeitraum betrug 90 Tage. Für die Datenpunkte 93, 99, 100 wurden andere Bedeutungen definiert. Mit der Nummer 93 wurden Hunde bewertet, die eine Besserung der neurologischen Funktion, aber keine Heilung innerhalb des Untersuchungszeitraums von 90 Tagen aufwiesen. Der Nummer 99 wurden Hunde zugeordnet, die keine Besserung der neurologischen Funktion zeigten. Der Nummer 100 wurden Hunde zugeordnet, die post op eine Malazie entwickelten und daraufhin eingeschläfert wurden.

Verlaufen die Kurven der jeweiligen Schweregrade auf ähnlichem Niveau, bedeutet das, dass beide Gruppen eine ähnlich gute Heilungstendenz aufweisen. Eine prozentual gleiche Anzahl von Tieren zeigte an einem bestimmten Tag eine bestimmte Funktion.

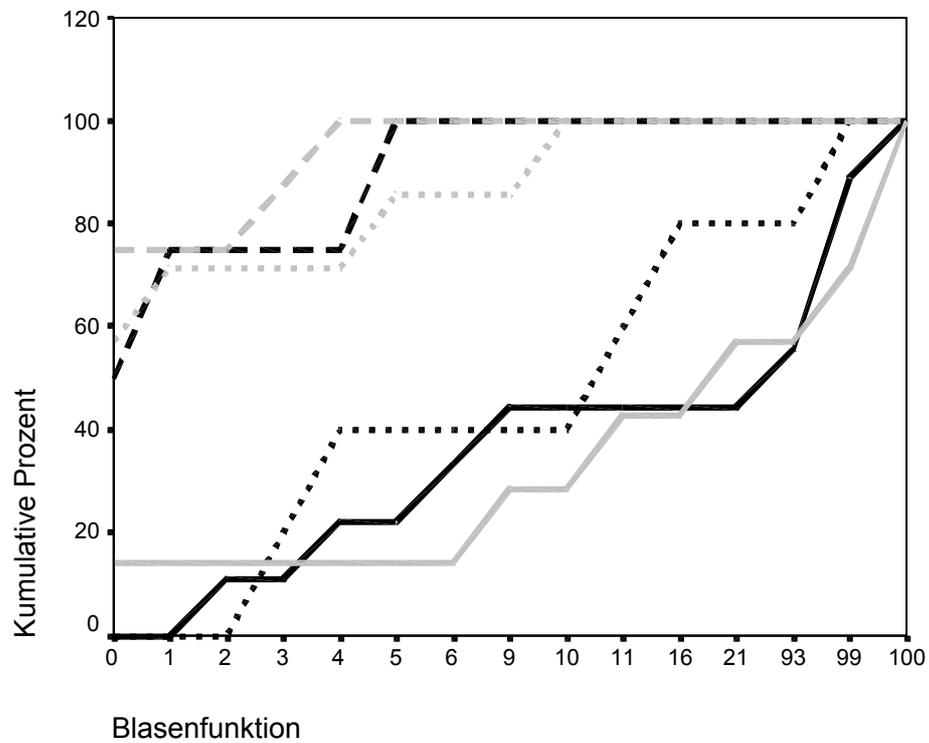
**Legende zu den Grafiken 11-15:**



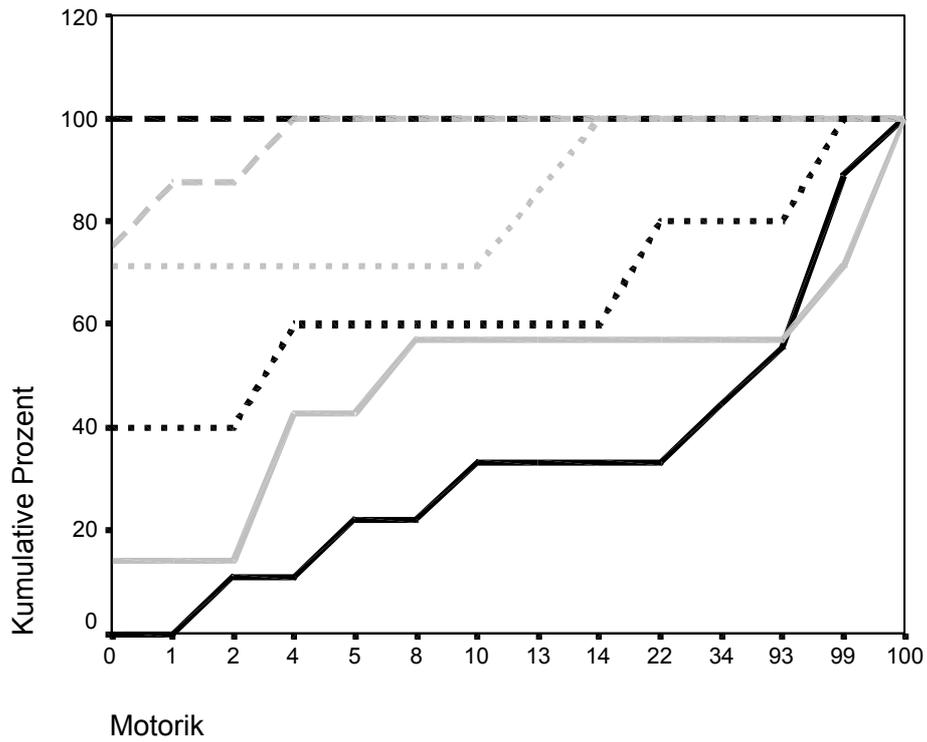
**Grafik 11: Vergleich der beiden Gruppen in Bezug auf die Rückkehr des Schmerzempfindens**



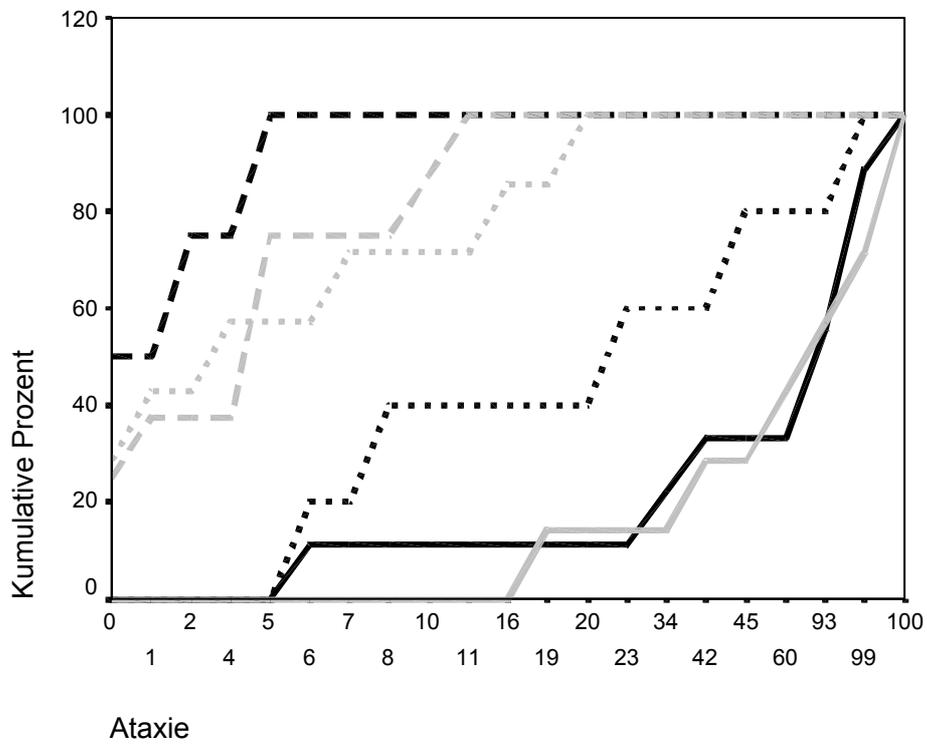
**Grafik 12: Vergleich der beiden Gruppen in Bezug auf die Rückkehr der Blasenfunktion**

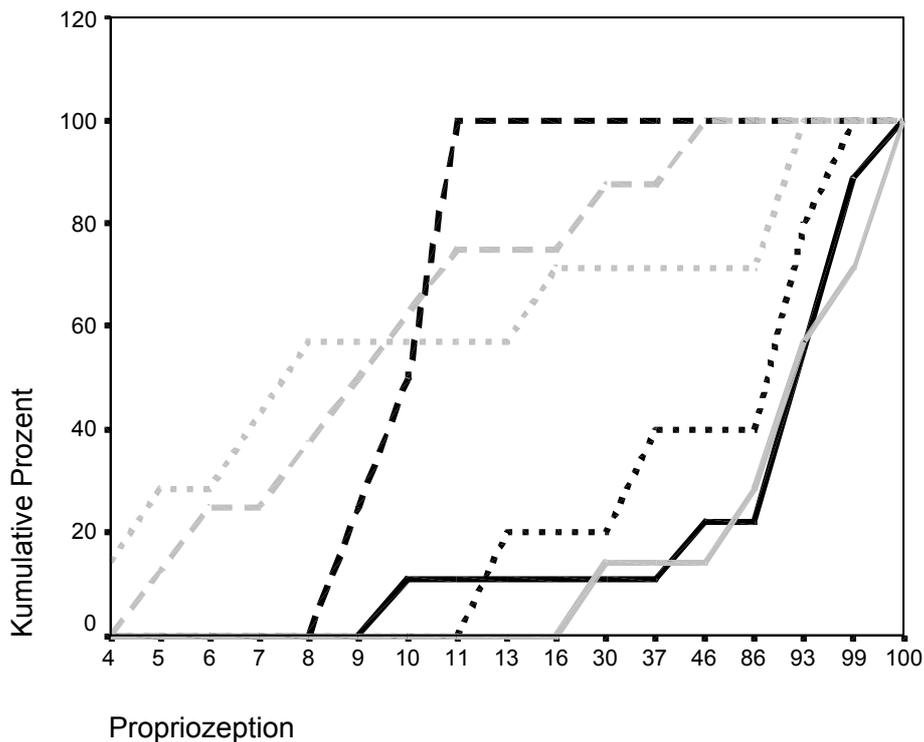


**Grafik 13: Vergleich der beiden Gruppen in Bezug auf die Rückkehr der Motorik**



**Grafik 14: Vergleich der beiden Gruppen in Bezug auf die Rückkehr der Ataxie**



**Grafik 15: Vergleich der beiden Gruppen in Bezug auf die Rückkehr der Propriozeption**

Die Kurven der Schweregrade 2 und 4 weisen in allen Grafiken einen ähnlichen Verlauf auf. Es zeigen sich nur geringgradige Unterschiede, die sich meist auf die ersten Tage beschränken. Im Gegensatz dazu zeigen sich im Vergleich der beiden Gruppen in Bezug auf den Schweregrad 3, vor allem bei den Grafiken 11 (Blasenfunktion), 13 (Ataxie) und 14 (Propriozeption) tendenzielle Unterschiede. Das Niveau der beiden Kurven unterscheidet sich über den gesamten Verlauf der Untersuchung. Prozentual mehr Tiere der Kontrollgruppe haben die jeweilige Funktion an einem bestimmten Tag wiedererlangt. Aufgrund der geringen Gruppengröße kann nur von Tendenzen gesprochen werden.

Um trotzdem zwei aussagefähige Gruppen bilden zu können und so eine Vergleichsmöglichkeit der einzelnen Schweregrade miteinander zu schaffen, wurden den Patienten „Noten“ zugeordnet. Anhand der erhobenen Daten wurde ein Notensystem von 1-3 entwickelt. Dabei sollten die individuellen Umstände der einzelnen Schweregrade berücksichtigt werden. Da die Heilungschancen für die verschiedenen Schweregrade recht unterschiedlich sind, müssen die Hunde mit dem Schweregrad 2 nach anderen Kriterien benotet werden als Hunde mit dem Schweregrad 3 oder 4. Die Benotung soll die Schnelligkeit bzw. den Erfolg der Heilung berücksichtigen.

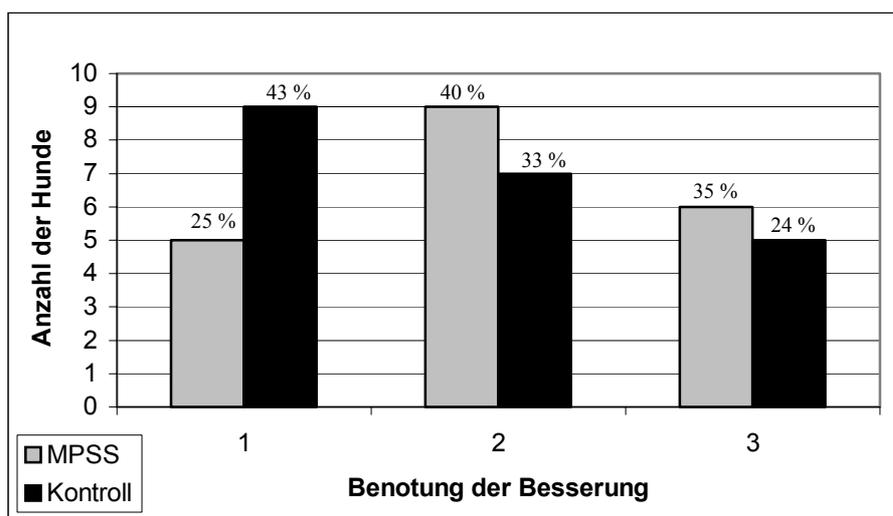
Patienten mit dem Schweregrad 2 bekamen die Note „Eins“, wenn sie in weniger als einer Woche komplett geheilt waren. Die Note „Zwei“ bekamen Patienten, die in weniger als drei Wochen geheilt waren. Die Note „Drei“ wurde vergeben, wenn die Heilung mehr als drei Wochen dauerte.

Patienten der Schweregrade 3 und 4 wurden bei einer vollständigen Heilung mit „Eins“ benotet, bei einer Verbesserung der Funktionen mit „Zwei“ und bei einer ausbleibenden Besserung mit der Note „Drei“ (s. Tab. 5 u. Grafik 16).

**Tab. 5: Vergleich der MPSS- und der Kontrollgruppe nach der Benotung**

Note	1	2	3
<b>MPSS-Gruppe</b>	5	8	7
<b>Kontrollgruppe</b>	9	7	5

**Grafik 16: Vergleich der beiden Gruppen in Bezug auf die Benotung der Besserung**



Tendenziell scheinen mehr Hunde der Kontrollgruppe die Note „Eins“ erreicht zu haben. Um festzustellen, ob es einen signifikanten Unterschied zwischen den zwei Gruppen gibt, wurde der  $\chi^2$ -Test durchgeführt. Dadurch konnte kein Unterschied zwischen den beiden Gruppen bezogen auf eine bessere Benotung der Heilung gefunden werden ( $\chi^2 = 1,6$  bei Freiheitsgrad 2).