

**H O F M A G**

# **Erwiesene Vorteile bei der Behandlung von muskuloskelettalen Schmerzen bei Pferden mit Hofmag**

Ein Dissertations Forschungsprojekt von  
Andrea Good, BSc (Hons) Tierphysio



# Die Untersuchung der Auswirkungen von hochintensivem PEMF, Hofmag, auf muskuloskeletale Schmerzen bei Pferden.

## Erwiesene Vorteile bei der Behandlung von muskuloskelettalen Schmerzen beim Pferd mit Hofmag

Ein Dissertations Forschungsprojekt von Andrea Good, BSc (Hons) Tierphysio



Andrea Good ist eine Tierphysiotherapeutin und Pferdebesitzerin aus Großbritannien. Aufgrund ihrer praktischen Erfahrung - persönlich als auch beruflich - weiß sie, wie Verletzungen, verspannte und steife Muskeln und eine eingeschränkte Flexibilität Pferde beeinträchtigen können.

Im Rahmen ihrer umfangreichen Studien ließ Andrea eine Hochintensitäts-PEMF-Maschine von Hofmag aus, um deren Auswirkungen auf muskuloskeletale Schmerzen bei Pferden zu untersuchen. Diese Studie wurde von Hofmag nicht finanziert, und Andrea hat keine Verbindung zu dem Unternehmen. Daher kann sie als unabhängig betrachtet werden. Der einzige Beitrag von Hofmag bestand darin, den Rat zu geben, die Maschine während der Studie täglich 30 Minuten lang über fünf aufeinanderfolgende Tage anzuwenden. Somit konnte Sie die therapeutische Wirkung in kurzer Zeit messen.

Die Studie wurde als eine willkürliche und kontrollierte Blindstudie (RCT) durchgeführt. RCTs gelten als Goldstandard, wenn es darum geht, die Wirksamkeit einer angewandten Intervention ohne Auswahlbias und mit einem statistisch signifikanten Ergebnis festzustellen.



**Die Studie wurde als eine willkürliche und kontrollierte Blindstudie (RTC) durchgeführt welche als der Goldstandard gilt, wenn man die Wirksamkeit einer angewandten Intervention feststellen will.**

Insgesamt wurden 22 Pferde einbezogen. Es gab 9 in der Kontrollgruppe und 13 in der Behandlungsgruppe. Die Pferde repräsentierten ein breites Altersspektrum (4 bis 25 Jahre), verschiedene Rassen und Geschlechter. Einige wurden auf der Weide gehalten, andere waren teilweise in Stallungen. Alle waren in regelmäßiger Aktivitäten eingebunden, was in diesem Fall als 2 bis 5 Tagen pro Woche definiert wird. Dies spiegelt die typische demografische Struktur im Bereich der veterinärmedizinischen Physiotherapie wider. Während des Versuchs wurden sie unter denselben Lebens- und Arbeitsbedingungen gehalten wie in ihrem normalen Leben vor der Studie.

Keines der Pferde wurde als lahm eingestuft, aber alle hatten in irgendeinem Maße muskuloskelettale Schmerzen. Sie wurden jedoch alle von ihrem behandelnden Tierarzt daraufhin überprüft, keine schwerwiegende Vorerkrankung zu haben. Des Weiteren erhielt keines der Pferde Medikamente. Die Besitzer wurden gebeten, während der gesamten Dauer der Studie keine weitere muskuloskelettale Therapie durchzuführen. Es sei denn, der behandelnde Tierarzt hätte dies angeordnet, was jedoch zu einem Ausscheiden aus der Studie geführt hätte.

Die Testerin, welche in Massage und Rehabilitation beim Pferd qualifiziert war, wurde nicht darüber informiert, welches Pferd welcher Behandlungsgruppe zugeteilt wurde. Am Tag null führte sie vier Bewertungen für jedes Pferd durch.

Anschließend erhielten die Pferde in der Behandlungsgruppe die vorgeschriebene Behandlung von täglich 30 Minuten an fünf aufeinanderfolgenden Tagen, während die Kontrollgruppe keine Behandlung erhielt. Es gab kein festgelegtes Protokoll, welche Körperregion des Pferdes behandelt wurde; vielmehr konzentrierte sich die Behandlung auf die Bereiche, die jedes einzelne Pferd benötigte.

Am Tag 6 kehrte die selbe Testperson zurück, um die Ergebnismessungen erneut durchzuführen. Um Voreingenommenheit zu vermeiden, hatte Sie keinen Zugang zu den Ergebnismessungen und Punktzahlen ab Tag null.



**Die Testperson (die nicht darüber informiert war, welchem Pferd welche Behandlungsgruppe zugeteilt wurde) führte vier Bewertungen für jedes Pferd durch. Anschließend erhielten die Pferde in der Behandlungsgruppe die vorgeschriebene Behandlung von täglich 30 Minuten, an fünf aufeinanderfolgenden Tagen.**

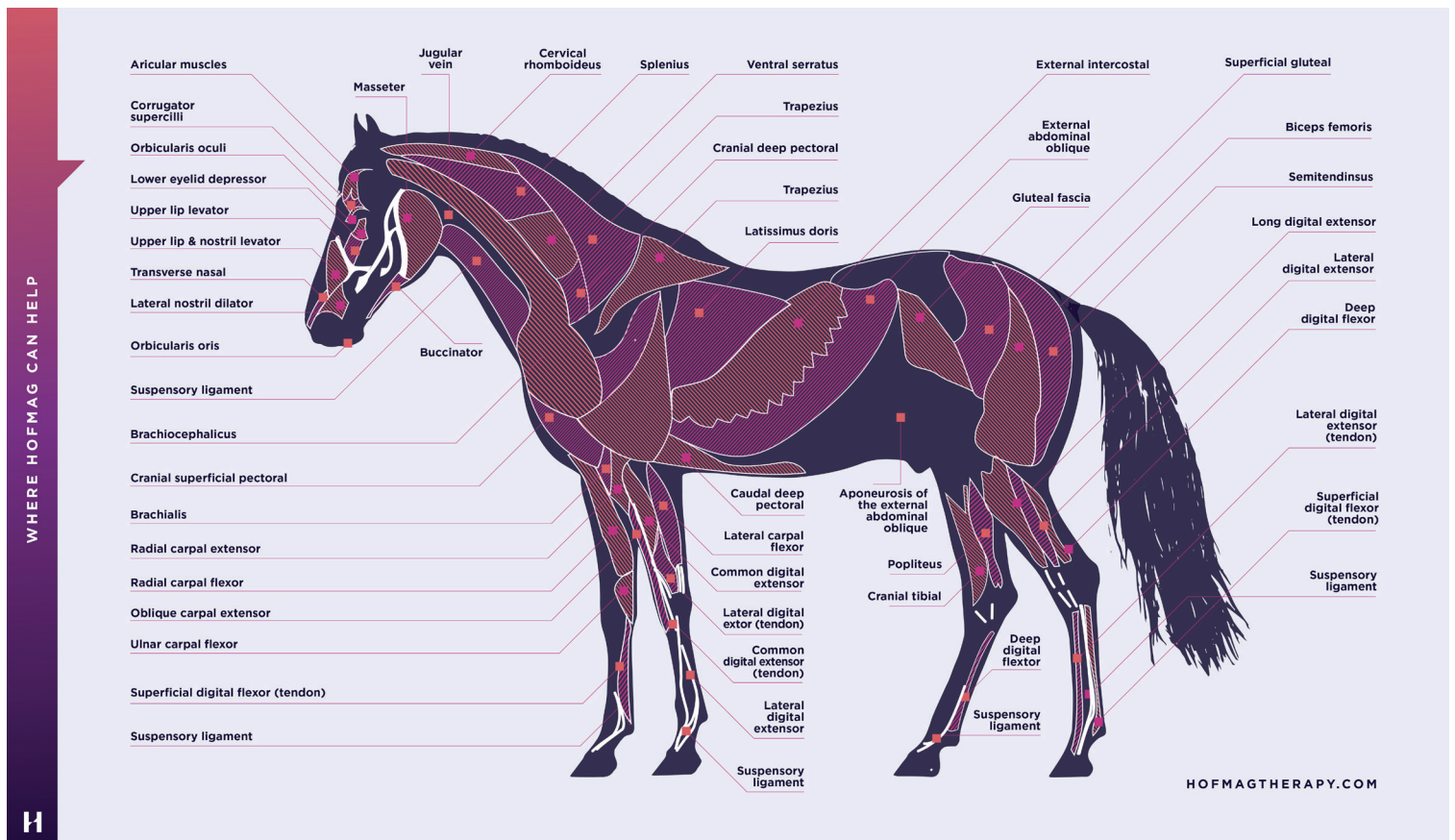
# Die vier Ergebnismessungen

Es wurden vier Bewertungen verwendet, um die Ergebnisse bei jedem Pferd am Tag null zu bewerten, und dieselben vier wurden am Tag sechs durchgeführt - Muskel-Palpation, passive Beweglichkeit der Gliedmaßen (PROM), passive Beweglichkeit der Wirbelsäule und mechanische Schmerzschwelle (MNT).

Bei jeder Bewertung wurden die Punktzahlen jedes Pferdes addiert, um eine Gesamtberechnung für jedes einzelne Pferd zu erhalten.

## Muskel-Palpation

Die Testperson führte eine detaillierte muskuläre Bewertung aller oberflächlichen Muskeln beidseitig durch und bewertete sie je nach Ergebnis (ihrem Ton) auf einer Skala von 0 bis 5.



## Limb PROM

Eine Bewertung zur Beobachtung von Einschränkungen in der Beugung, Vorwärtsbewegung, Rückwärtsbewegung und tastbaren Beschränkungen der Weichteile im Schulterblatt (Schulter), wobei sie auf einer Skala von 0 bis 3 bewertet werden.



## Spinal PROM

Eine Bewertung, um Einschränkungen in der lateralen Flexion an jedem spezifizierten Wirbelmarkierungspunkt zu messen, einschließlich C1 bis C5 und T9 bis T18, indem sie auf einer Skala von 0 bis 3 bewertet wurden.



## MNT

Ein Druck-Algometer wurde auf 10 Weichteil- und knöcherne Landmarken bilateral angewendet, um den minimalst erforderlichen Druck zu bestimmen, der ein Schmerzverhalten oder eine Reaktion hervorruft. Dieser Test wird als objektive oder halbobjektive Bewertung betrachtet. Während die drei vorherigen Bewertungen der professionellen Meinung der Testperson unterliegen, liefert MNT (manuelle Therapie nach McKenzie) eine quantifizierbare Kraftmessung. Sie ist jedoch immer noch der menschlichen Interpretation des Verhaltens unterworfen. Die Toleranz gegenüber Druck ist typischerweise geringer, wenn dieser auf eine blaue oder verletzte Stelle angewendet wird, im Vergleich zu einem gesunden Bereich.

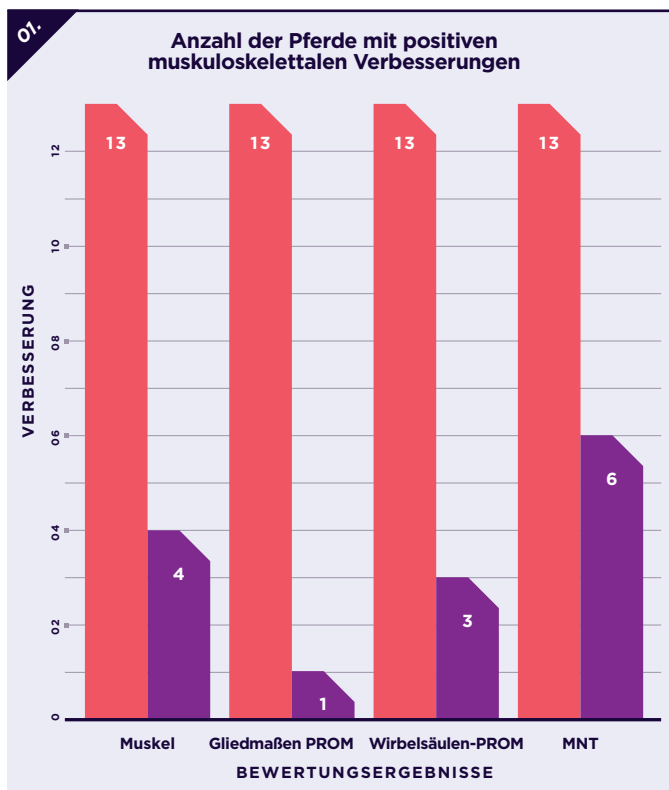


**Es wurden vier Bewertungen verwendet, um die Ergebnisse bei jedem Pferd am Tag null zu bewerten, und die gleichen vier wurden am Tag 6 durchgeführt: Muskeluntersuchung, passive Beweglichkeit der Gliedmaßen (PROM), passive Beweglichkeit der Wirbelsäule und mechanische Schmerzschwelle (MNT).**

# Signifikant positive Ergebnisse in der gesamten Behandlungsgruppe

## Die einzigen Pferde, die sich in allen vier Bewertungskategorien verbesserten, waren diejenigen in der Behandlungsgruppe.

Einige Pferde aus der Kontrollgruppe verbesserten sich zwar in einigen Bereichen, aber diese Verbesserung war im Vergleich eher geringfügig und wahrscheinlich durch Störfaktoren zu erklären (zum Beispiel das Reiten an den Bewertungstagen null oder sechs, das Tragen eines schlecht sitzenden Sattels) oder einfach durch Zufall.



Die Verbesserungen in der Behandlungsgruppe sind laut Statistiken signifikant, und das Team konnte insgesamt einen P-Wert von 0,001 ermitteln.

## Was ist ein P-Wert?

Ein P-Wert (P-Wert) ist in wissenschaftlichen Studien ein Maß für die Wahrscheinlichkeit. Es ist die Zahl, die verwendet wird, um zu beschreiben, wie wahrscheinlich es ist, dass die beobachteten Veränderungen rein zufällig aufgetreten wären. Ein P-Wert von weniger als 0,05 gilt im Allgemeinen als signifikant.

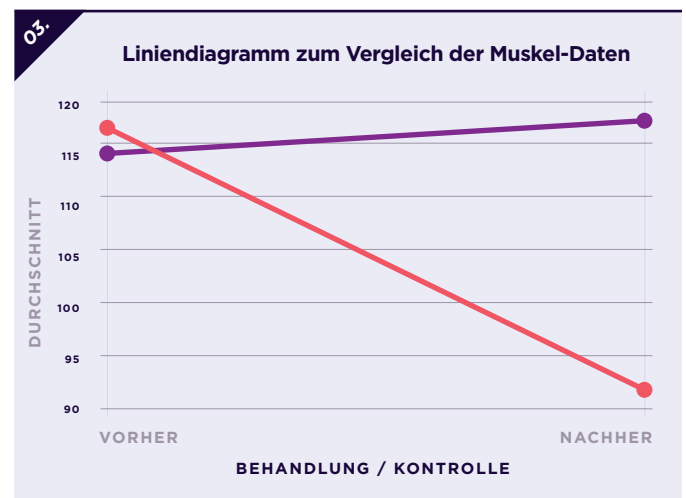
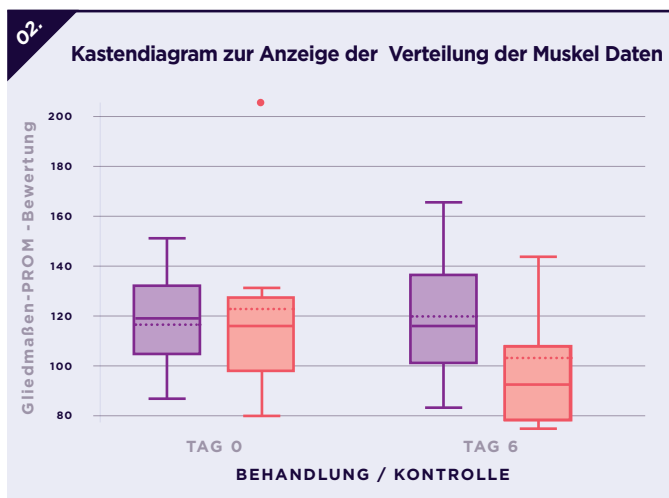
P=0,05 bedeutet eine 95%ige Zuversichtlichkeit.



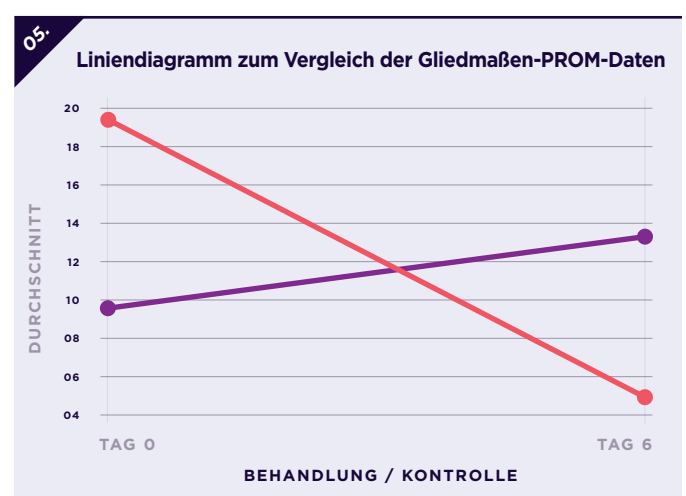
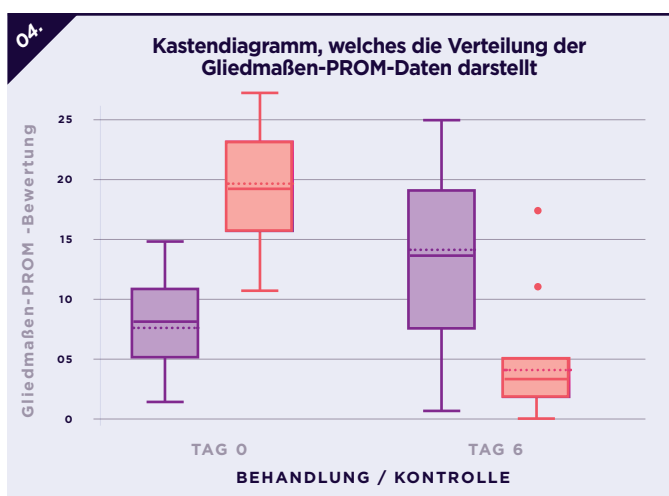
Die einzigen Pferde, die sich in allen vier Bewertungskategorien verbessert haben, waren diejenigen, in der Behandlungsgruppe.

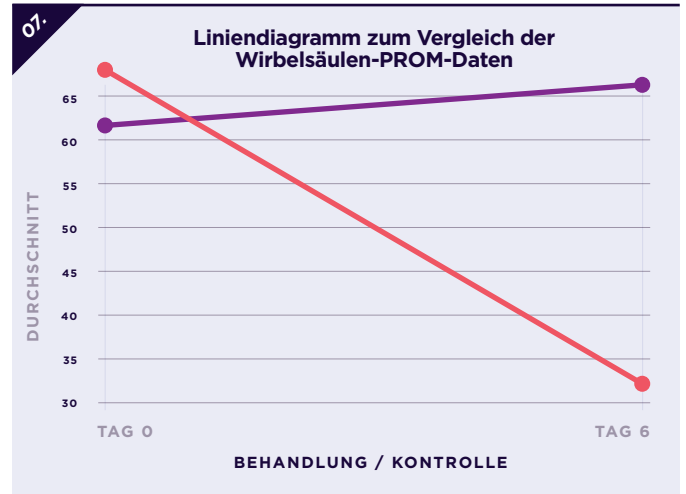
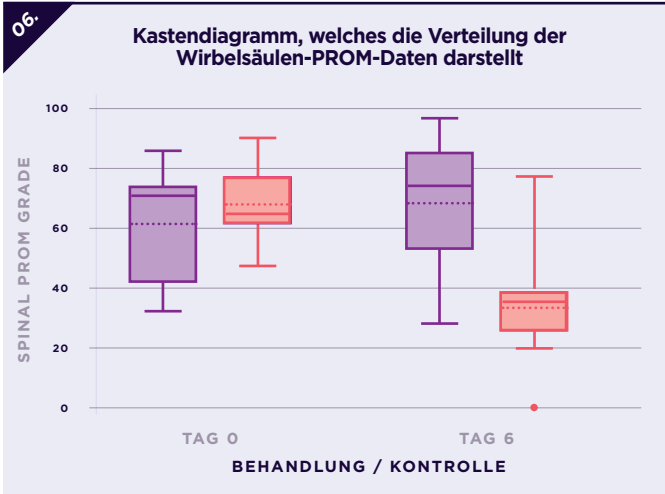
# Tiefere Analyse der Ergebnisse

Die Kastendiagramm Darstellung der Muskelpalpation zeigt, dass es am Tag null keinen signifikanten Unterschied zwischen der Kontrollgruppe und der Behandlungsgruppe gab. Dies bestätigt eine ausreichende Willkürlichkeit innerhalb der Studie und zeigt, dass z.B. nicht nur die schlechtesten Pferde für die Behandlungsgruppe ausgewählt wurden. Das Liniendiagramm zeigt einen signifikanten Rückgang der Punktzahlen nach der Behandlung, was darauf hinweist, dass sich der Muskelton verbessert hat.

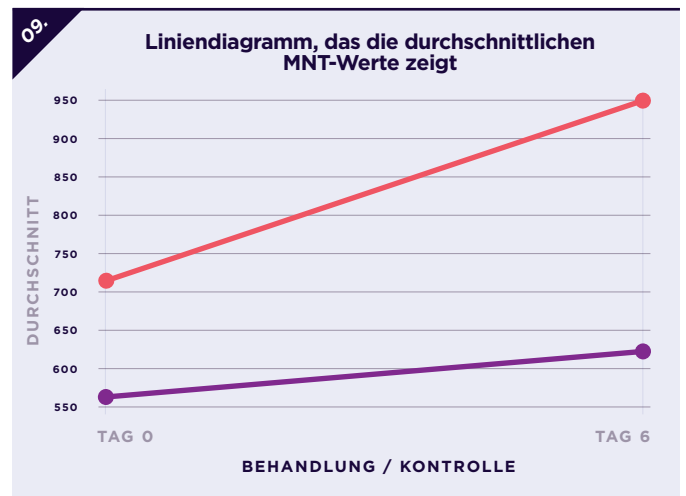
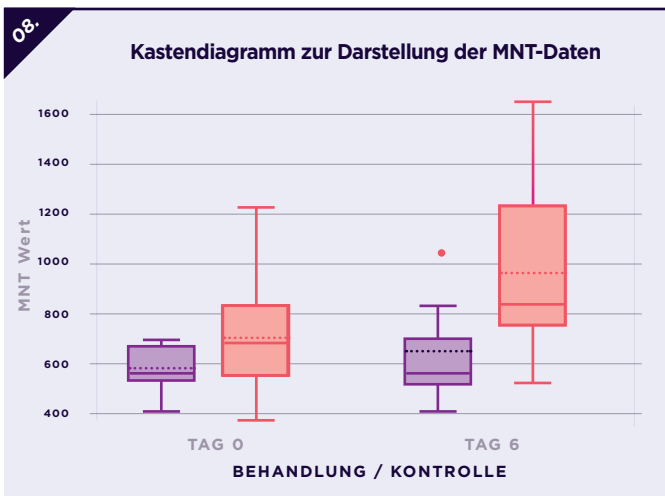


Die Diagramme für die Gliedmaßen-PROM und die Wirbelsäulen-PROM der Kontrollgruppe zeigen eine geringfügige Zunahme der Punktzahlen, was auf Störfaktoren oder Zufall hinweisen könnte. Die Behandlungsgruppe hingegen zeigte in beiden Fällen eine signifikante Abnahme der Punktzahlen um mehr als die Hälfte, was erneut eine deutlich positive Reaktion zeigt.

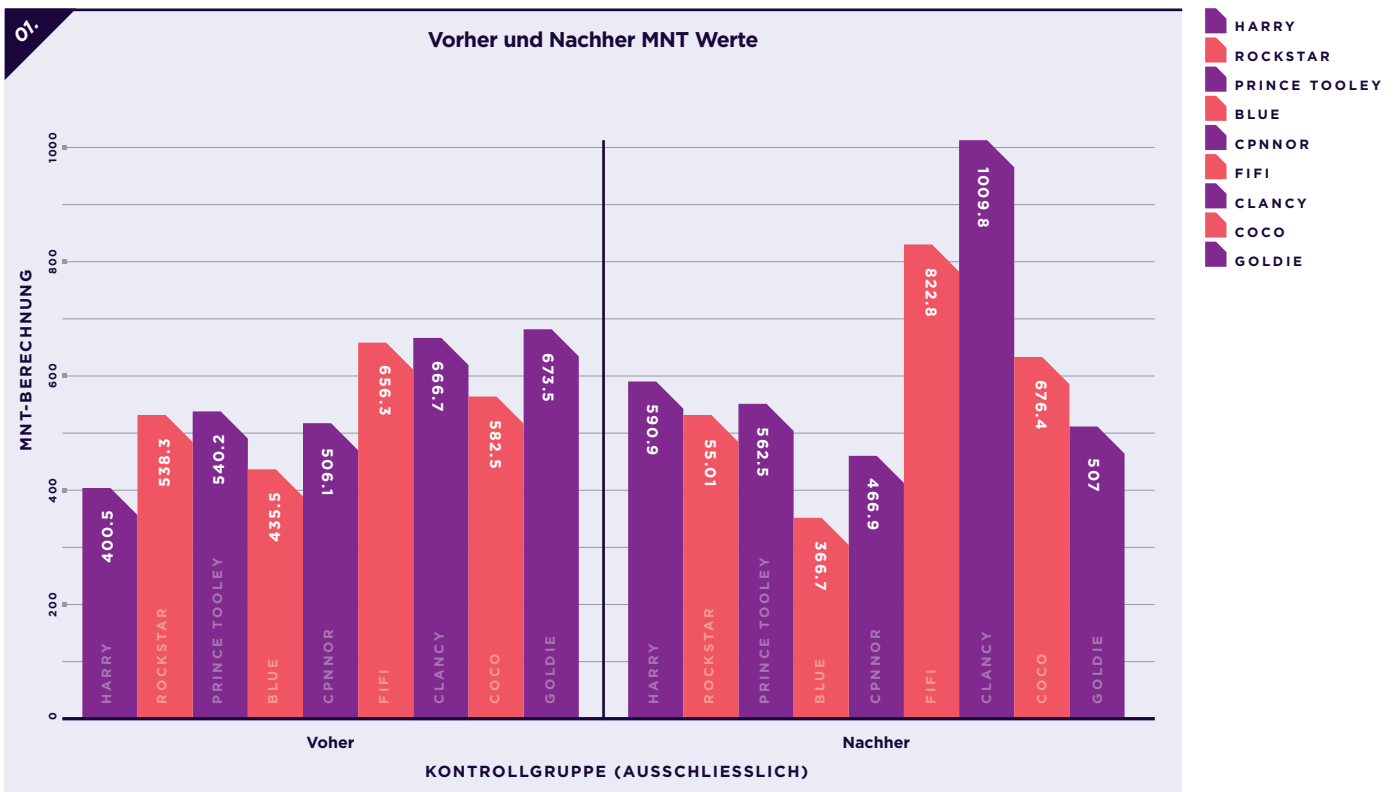




Im Gegensatz zu den ersten drei Bewertungen, bei denen eine Abnahme der Punktzahlen eine positive Reaktion zeigte, deutete im Fall des Druckalgesiometers zur Messung der mechanischen Schmerzschwelle (MNT) eine Zunahme der Punktzahlen auf eine positive Ergebnismessung hin. Sowohl die Kontrollgruppe als auch die Behandlungsgruppe zeigten eine Zunahme. Die Zunahme in der Kontrollgruppe ist jedoch im Vergleich zu der signifikanten Zunahme in der Behandlungsgruppe sehr geringfügig. Störfaktoren und Zufall spielen dabei eine Rolle.



Es besteht zusätzlicher Bedarf, die Rahmenbedingungen in dieser Bewertung zu berücksichtigen. Zwei Pferde (Fifi und Clancy) in der Kontrollgruppe wurden zunächst unter kalten, nassen Bedingungen bewertet und dann am Tag sechs unter trockenen, sonnigen Bedingungen erneut bewertet. Die Ergebnisse der Druckalgesiometrie können von der Umgebungstemperatur beeinflusst werden - das heißt, die Toleranz gegenüber einem schmerzhaften Reiz wird bei schlechtem Wetter verringert, was die geringfügige Zunahme der Punktzahlen in der Kontrollgruppe erklärt.



Ein P-Wert von weniger als 0,05 wurde für alle vier Bewertungen ermittelt. Insbesondere die Bewertungen der Gliedmaßen-PROM und der Wirbelsäulen-PROM ergaben einen P-Wert von weniger als 0,001. Mit anderen Worten, es besteht eine weniger als 0,1%ige Wahrscheinlichkeit, dass die beobachteten Veränderungen auf etwas anderes als die Behandlung durch das Hofmag-Gerät zurückzuführen sind.

Dies bedeutet ein klinisch signifikantes Ergebnis in allen vier Bewertungen.

### Individuelle Statistische Ergebnisse

Muskel-Palpation	P=0.003
Gliedmaßen PROM	P=<0.001
Wirbelsäulen PROM	P=<0.001
MNT	P=0.032



Die Verbesserungen in der Behandlungsgruppe sind statistisch signifikant, und das Team konnte insgesamt einen P-Wert von  $P=<0,001$  ermitteln.

# Behandlung von muskuloskelettalen Schmerzen beim Pferd mit PEMF

**Zusammenfassend kann wissenschaftlich festgestellt werden, dass das Hofmag-Gerät eine signifikant positive Wirkung auf muskuloskelettale Schmerzen bei Pferden in Bezug auf Muskeltonus, passive Beweglichkeit der Gliedmaßen und Wirbelsäule sowie Schmerzmodulation hat.**

Die Ergebnisse unterstützen frühere Studien an Menschen, die gezeigt haben, dass PEMF einen positiven Effekt auf den Muskeltonus und Schmerzen hat. Für Praktiker bedeutet dies, dass sie Vertrauen in die Verwendung von hochintensiver PEMF haben können - eine Zunahme der aktiven Beweglichkeit (wie viel das Tier aus eigenem Antrieb seine Gliedmaßen und seinen Körper bewegt) wird natürlich auf eine Verbesserung der passiven Beweglichkeit der Gliedmaßen und der Wirbelsäule folgen.



**Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das Hofmag-Gerät eine signifikant positive Wirkung auf muskuloskelettale Schmerzen bei Pferden hat.**

# HOFMAG

Recovery & Rehabilitation

## Hofmeir Magnetics Limited

HOFMEIR MAGNETICS UK LIMITED.

01672 837 138  
info@hofmagtherapy.com

**Stefan Rantner**  
Sales Director

+43 664 4356934  
srantner@hofmagtherapy.com

**More about us:**  
[www.hofmagtherapy.com](http://www.hofmagtherapy.com)

