

Katharina Möller | Claudia Weingand

BIEGUNG

Biomechanik und klassisches Reiten



Osteo
DRESSAGE



Müller
Rüschiikon

Katharina Möller | Claudia Weingand

BIEGUNG

Biomechanik und klassisches Reiten



Einbandgestaltung: R2 I Ravenstein, Verden

Titelfoto: Maresa Mader

Fotos im Innenteil: Maresa Mader alle außer:

Seite 10, 15, 26, 27, 29, 34, 40, 41, 53, 63, 102 (Claudia Weingand)

18, 119 (Universität Leipzig, Prof. Dr. Christoph Mülling)

28, 116 (Phillip Weingand)

43, 44 (Ravenstein2)

Grafiken: Claudia Weingand, ravenstein2

Autorinnen und Verlag haben den Inhalt dieses Buches mit großer Sorgfalt und nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt. Für eventuelle Schäden an Mensch und Tier, die als Folge von Handlungen und/oder gefassten Beschlüssen aufgrund der gegebenen Informationen entstehen, kann dennoch keine Haftung übernommen werden. Eine Haftung für Personen-, Sach- und Vermögensschäden ist ausgeschlossen.

ISBN 978-3-275-02180-2

Copyright © by Müller Rueschlikon Verlag

Postfach 103743, 70032 Stuttgart

Ein Unternehmen der Paul Pietsch Verlage GmbH & Co. KG

1. Auflage 2020

Sie finden uns im Internet unter www.mueller-rueschlikon-verlag.de

Nachdruck, auch einzelner Teile, ist verboten. Das Urheberrecht und sämtliche weiteren Rechte sind dem Verlag vorbehalten. Übersetzung, Speicherung, Vervielfältigung und Verbreitung einschließlich Übernahme auf elektronische Datenträger wie DVD, CD-ROM usw. sowie Einspeicherung in elektronische Medien wie Internet usw. ist ohne vorherige Genehmigung des Verlages unzulässig und strafbar.

Lektorat: Claudia König

Innengestaltung: R2 I Ravenstein, Verden

Druck und Bindung: Graspö CZ, 76302 Zlin

Printed in Czech Republic

INHALT

EINLEITUNG	7
BIEGUNG UND ANATOMIE	11
Aufbau der Wirbel	11
Anatomie und Bewegungsmöglichkeiten der Halswirbelsäule	12
Anatomie und Bewegungsmöglichkeiten der Brust- und Lendenwirbelsäule	18
DIE ENTWICKLUNG DER BIEGUNG IN DER KLASSISCHEN REITLEHRE	23
Warum ein Reitpferd sich überhaupt biegen sollte	24
Vor dem Anreiten	25
Warum Training geradeaus mindestens so wichtig ist wie das Erlernen der Biegung	39
Gewöhnung an das Reitergewicht und Anreiten	46
BIEGUNG IN DER GRUNDAUSBILDUNG	51
Takt und Losgelassenheit als Maßstab für die mögliche Biegung in der Grundausbildung	51
Reiten auf Linie: vom Leichten zum Schweren	52

Hilfengebung in der Biegung	54
Wenden und Biegen: Form und Funktion	56
Der Drehsitz	57
Innen oder außen sitzen?	62
Die Zügel in der Biegung	69
Durchkommen mit dem inneren Schenkel	73
Der lösende Effekt der Biegung	76
Biegung zweiten Grades: Diagonale Hilfengebung	77
Keine rückwärts wirkenden Zügeleinwirkungen	81
Umstellen	84
Die liegende Acht als inneres Bild	86

CAMPAGNESCHULE	89
Versammlung durch Biegung	89
Die klassischen Seitengänge	95

WANN BIEGUNG NUTZT UND WANN SIE SCHADET	99
Vorteile der Biegung	99
Wann Biegung schadet	103
Alarmsignale	110
Zusammenarbeit ist Trumpf!	111

DIE SCHIEFE DES PFERDES	115
Die natürliche Schiefe	115
Erworbene Schiefen	120
Schiefe bedingt durch den Reiter	121
Gezielte Gymnastizierung oder Schiefe durch falsches Training?	122
FALLBEISPIELE	129
Taranis	129
Femina	137
Vince	145
Danke	151
Über uns	153
Die im Buch gezeigten Pferde	154
OsteoDressage in der Praxis	154
Literatur zum Weiterlesen	157



EINLEITUNG

Die Meinungen rund um das Thema Biegung sind nicht nur überraschend vielfältig, sie sind oft auch sehr absolut. Ein Beispiel: »Zwei Jahre keine Biegung«, sagen die einen. »Von Anfang an stellen und biegen! Das Pferd muss erst die Seitengänge können, bevor man zum ersten Mal aufsitzt«, sagen die anderen.

Wer hat denn nun recht? Das ist für viele Reiter gar nicht so leicht zu erkennen. Außerdem ist es wie so oft im Leben: Jeder hat eigentlich ein bisschen recht und die Dosis (sowie die praktische Umsetzung) macht letztlich das Gift. Um Reitern ein differenziertes Bild auf das schöne Thema Biegung zu ermöglichen, haben wir dieses Buch geschrieben. Für unser zweites OsteoDressage-Projekt haben wir die neuesten Studien gewälzt sowie in altherwürdigen Werken der Meister der deutschen Reitlehre nachgeschlagen. Wie so oft arbeiteten die klügsten Praktiker schon sehr nah an trainingsphysiologischen Grundsätzen

und entsprechend der anatomischen Möglichkeiten des Pferdes.

Unser Ziel ist, mit unseren Büchern möglichst vielen Pferden in der Praxis zu helfen: Dafür erachten wir es erstens für notwendig, den Reitern theoretisches Hintergrundwissen zu vermitteln, das über Hörensagen und bloßes energisches Behaupten hinausgeht. Wer die Zusammenhänge versteht, hat eine Diskussionsgrundlage. Zweitens hat dieses Buch einen Praxisteil mit inneren Bildern und Ideen für den Übungsaufbau, der das Thema Biegung aus der theoretischen Diskussion in die Reithallen und auf die Reitplätze holt.

**Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Lesen
und natürlich mit Ihrem Pferd!**

Katharina Möller & Claudia Weingand







Biegung und ANATOMIE

Pferde bewegen sich, wenn man ihnen die Wahl lässt, vorwiegend geradeaus. In der Natur grasen sie bis zu 16 Stunden täglich in gemächlichem Weideschritt – und zwar nicht auf gebogenen Linien.

Dennoch ist eine gewisse Biegung für Pferde nicht unnatürlich:

Pferde können sich mit den Zähnen den hinteren Rücken oder mit dem Hinterhuf den Kopf kratzen. Auch im Spiel oder bei Auseinandersetzungen in der Herde gibt es Momente, in denen Pferde sich gegenseitig umkreisen, sich also auf gebogenen Linien fortbewegen.

Ohne Rotation (Drehung um die Längsachse) und Seitneigung (tatsächliche »Längsbiegung«, das Fachwort lautet Lateroflexion), also eine gewisse »Biegung« der Wirbelsäule, wären solche Bewegungen unmöglich.

Pferde können sich aber nicht in jedem Abschnitt der Wirbelsäule gleich gut biegen. Um das zu verdeutlichen, arbeiten wir uns von vorn nach hinten durch den Pferdekörper.

Aufbau der Wirbel

Jeder Wirbel setzt sich zusammen aus einem sogenannten Wirbelkörper (*Corpus vertebrae*), einem Wirbelbogen (*Arcus vertebrae*) und den Wirbelfortsätzen (*Processus vertebrae*), nämlich Dorn- und Querfortsätzen. Wirbelbogen und Wirbelkörper bilden den Wirbelkanal, *Canalis vertebralis*, in dem das Rückenmark liegt. Zwischen den Wirbelkörpern liegen Zwischenwirbelscheiben. Die Form der Wirbelkörper und der Wirbelfortsätze differiert in den verschiedenen Abschnitten der Wirbelsäule.

Haben Pferde Bandscheibenvorfälle?

Die Wirbelkörper sind untereinander durch Zwischenwirbelscheiben (*Disci intervertebrale*) verbunden. Sie sichern die Beweglichkeit der Wirbelsäule und können Druck in bestimmter Größenordnung abpuffern. Wie Gelenkknorpel auch werden die Zwischenwirbelscheiben nicht durchblutet, sondern durch Diffusion ernährt. Das funktioniert besonders gut durch Bewegung, also beispielsweise Beugung und Streckung in dynamischem Wechsel. Die Zwischenwirbelscheiben bestehen aus faserigem Bindegewebe, dem sogenannten *Anulus fibrosus*. Anders als beim Menschen oder beim Hund hat das Pferd keinen oder nur einen sehr rudimentären Gallertkern (*Nucleus pulposus*), weswegen Bandscheibenvorfälle beim Pferd, anders als beim Menschen und Hund, äußerst selten vorkommen.



Anatomie und Bewegungsmöglichkeiten der Halswirbelsäule

Die Halswirbelsäule des Pferdes besteht aus sieben Halswirbeln. Die ersten beiden Halswirbel haben eine besondere Form. Der erste Halswirbel (Atlas)

Die ersten beiden Halswirbel haben eine besondere Form. Im zweiten Kopfgelenk zwischen Atlas und Axis sind vorwiegend Rotationsbewegungen möglich.



setzt sich aus einem beim Pferd stärker gewölbten oberen und einem flacheren unteren Wirbelbogen zusammen. Seine Seitenflächen werden als Atlasflügel (*Alae atlantis*) bezeichnet. Der zweite Halswirbel (Axis) ist länger als alle anderen Halswirbel und besitzt an der Vorderseite einen ausgeprägten Knochenfortsatz, der als »Zahn«, *Dens axis*, bezeichnet wird. Dorsal, also oben, besitzt der Axis als Dornfortsatz einen sehr prominenten Kamm, der als Ansatzstelle für den Nackenstrang, einen Teil des Nackenbandes (siehe Buch zur Dehnungshaltung) dient.

Das erste und zweite Kopfgelenk

Die Gelenke zwischen Hinterhaupt, erstem und zweitem Halswirbel werden als Kopfgelenke bezeichnet. Gemeinsam ermöglichen sie dem Pferd Kopfbewe-

Rotation und Seitneigung

Rotation bezeichnet eine Drehbewegung um die Längsachse. Dabei rotiert der Dornfortsatz eines Wirbels in eine Richtung und die untere Kante des Wirbelkörpers in die entgegengesetzte. Bei der Lateroflexion, also Seitneigung, nähern sich benachbarte Wirbel auf der »Innenseite« der Biegung an, von oben betrachtet entsteht »Längsbiegung«. Meist finden beide Bewegungen gleichzeitig statt.

Beugung und Streckung

Was Reiter als »Aufwölben« bezeichnen, ist biomechanisch oder osteopathisch betrachtet »Beugung«. Maximal gebeugt wäre die Halswirbelsäule, wenn ein Pferd eine Bremse an seiner Brust weg beißt oder schlimmstenfalls bei der Rollkur. Brust und Lendenwirbelsäule sind z.B. in Beugstellung, wenn das Pferd äppelt oder den »Rücken aufwölbt«, wenn es etwa maximal versammelt wird. Streckung ist reiterlich weniger erwünscht: Ein Pferd, das wie auf der Flucht den Kopf hoch trägt und den Rücken wegdrückt, zeigt eine Streckung der Wirbelsäule.



gungen, die unabhängig vom Rest der Wirbelsäule ablaufen können – unerlässlich für ein Fluchttier, das stets in der Lage sein muss, das Auge potenziell gefährlichen Objekten zuzuwenden zu können.

Das erste Kopfgelenk (Atlantookzipitalgelenk) wird von den Rollkämmen (Kondylen) des Hinterhauptsbeins und den Gelenkflächen des ersten Halswirbels gebildet. Das Atlantookzipitalgelenk ist am besten beweglich, was Streckung und Beugung anbelangt (»Ja-Sage-Gelenk«), es macht etwa 32 Prozent der gesamten Möglichkeit für Beugung und Streckung der Halswirbelsäule aus. Es handelt sich

aber nicht um ein reines Scharniergelenk, das nur Beugung (in Beugung nähert sich der Unterkiefer dem unteren Hals, der Genickwinkel schließt sich wie in der Beizäumung) und Streckung (der Genickwinkel öffnet sich, »Nase vor«) zulässt. Als Ellipsoidgelenk ermöglicht es auch eine leichte Seitneigung. Stellung, bei der der Reiter das innere Auge und den inneren Nüsternrand schimmern sieht, findet hier statt. Die mögliche seitliche Bewegung ist eher gering, aber nicht unmöglich: Hilary Clayton und Hugh Townsend fanden 1989 in ihrer Studie über die Beweglichkeit der Halswirbelsäule des Pferdes heraus, dass beim toten Pferd im Atlantookzipitalgelenk

eine Seitneigung von bis zu 27 Grad möglich ist. Beim lebenden Pferd wird die Beweglichkeit vermutlich durch Muskulatur und Bänder begrenzt. Am besten funktioniert die Seitneigung im Atlantoaxialgelenk in Streckung. Die prominenten Knochenfortsätze neben den Rollkämmen des Hinterhaupts, *Processi paracondylaris*, beschränken die Seitneigung in Beugung. Pferde können sich also nur mit geöffnetem Genickwinkel, also mit der Stirn-Nasenlinie vor der Senkrechten, reell stellen:

»Bei gestrecktem Gelenk ist die seitliche Biegung besser möglich«, bestätigt Dr. Eva Lautenschläger in ihrer Dissertation »Die röntgenologische und ultrasonographische Darstellung der Facettengelenke der Halswirbelsäule beim Warmblutpferd« (Tierärztliche Hochschule Hannover, 2007). Gehen Pferde überzäumt, also mit der Stirn-Nasenlinie hinter der Senkrechten, ist korrekte Stellung nicht möglich (diese Tatsache wird interessant bei Korrekturpferden).

»Stellung« ergibt sich nach Clayton und Townsend, die 1989 achtzehn Halswirbelsäulen toter Pferde hinsichtlich der Beweglichkeit untersuchten, nicht nur durch das Abbiegen im ersten und zweiten Halswirbel (»Biegung der Ganaschen«) sondern durch Längsbiegung in Kombination mit einer leichten Rotation der gesamten Halswirbelsäule.

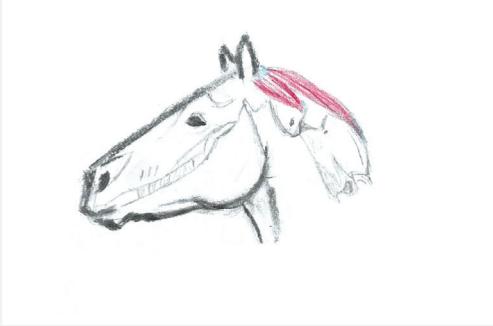
Das zweite Kopfgelenk (Atlantoaxialgelenk) wird aus dem Zahn des zweiten Halswirbels und der sogenannten Zahngrube (*Fovea dentis*) des Atlas gebildet. Man bezeichnet dies Gelenkform als Zapfengelenk. Der Atlas kann in beide Richtungen um den Zahn (Dens) des Axis rotieren. Diese Rotationsbewegung ist reiterlich weniger erwünscht, denn dabei verwirft sich das Pferd. Die Ohren sind dann nicht mehr auf gleicher Höhe. Clayton und Townsend (1989) fanden heraus, dass 73 Prozent der Rotationsbewegung der Halswirbelsäule im Atlantoaxialgelenk stattfinden. Der Druck des Dens gegen den unteren Bogen des

Zusammenfassung: Korrekte Genickstellung versus Verwerfen



Der reiterliche Begriff der Genickstellung bedeutet eine Seitneigung im ersten Kopfgelenk und ist nur in geringem Maße möglich. Der Reiter darf allenfalls »den Rand des inneren Auges und den Rand der inneren Nüster schimmern sehen« – nicht mehr!

Nicht korrekt wäre das sogenannte Verwerfen: Dabei findet eine Rotation des Pferdekopfes samt erstem Halswirbel um den Zahn des zweiten Halswirbels statt. Der Reiter erkennt diese fälschliche Rotationsbewegung daran, dass sich nicht mehr beide Pferdeohren auf einer Höhe befinden.



Die *Mm. rectus capitis dorsalis major et minor* (unterer und oberer gerader Kopfmuskel) sind für die Stellung verantwortlich ...

Atlas verhindert die Streckung des Gelenks. Die Beugung ist leicht möglich, wird aber durch Bänder limitiert. Sowohl zum Stellen als auch zum Verwerfen nutzt das Pferd seine kurzen Nackenstrecker. Diese Muskeln verlaufen zwischen Hinterhauptsbein, Atlas und Axis. Sie heißen *M. rectus capitis dorsalis major et minor* (unterer und oberer gerader Kopfmuskel) und *M. obliquus capitis cranialis et caudalis* (vorderer und hinterer schräger Kopfmuskel). Häufig sind Pferde, die forciert eng eingestellt werden oder wurden oder anderweitig unter Stress stehen, massiv in dieser Region verspannt. Dann ist Stellung erschwert oder gar unmöglich.

Dritter bis siebter Halswirbel

Die Wirbel der restlichen Halswirbelsäule (dritter bis siebter Halswirbel) sind im Gegensatz zu Atlas und Axis alle einander ähnlich aufgebaut, die Wirbelkörper



... Die *Mm. obliquus capitis cranialis et caudalis* (vorderer und hinterer schräger Kopfmuskel) sorgen für Rotationsbewegungen, also Verwerfen.

werden jedoch von vorn nach hinten kürzer. Die vordere Verbindung zum vorhergehenden Wirbelkörper ist nach vorn gewölbt und nennt sich *Extremitas cranialis*, sie ist deutlich ausgebildet und bildet ein Gelenk mit der ausgehöhlten *Extremitas caudalis* des vorherigen Halswirbels. Dabei handelt es sich nicht um echte Gelenke, sondern um sogenannte Zwischenwirbelfugen. Diese werden von Zwischenwirbelscheiben ausgefüllt. Dornfortsätze sind im Bereich des dritten bis siebten Halswirbels nur rudimentär ausgebildet. Seitlich an den Wirbelkörpern befinden sich die Querfortsätze. In den Querfortsätzen sind Löcher, *Foramina transversaria*, welche zusammen eine Art Querfortsatzkanal bilden. Durch diesen verlaufen Blutgefäße und Teile des Grenzstrangs (Nervenstruktur) des Sympathikus. Jeder Wirbel besitzt eine vordere und hintere Aussparung (*Incisura vertebralis cranialis und caudalis*): Je zwei Wirbel bilden somit ein Zwischenwirbelloch.