

Divergierende veterinärmedizinische Aussagen und Untersuchungen zu den Auswirkungen der extremen Überzümmung des Pferdes

Heinz Meyer

Zusammenfassung

Seit etwa zwanzig Jahren werden Sportpferde in zunehmender Zahl und in zunehmendem Ausmaß bei ihrer Ausbildung sowie bei ihrer speziellen Vorbereitung für den Wettkampfstart in extremer Überzümmung (atlantooccipitale Flexion) geritten, meist bei tiefem (cervicothoracale Flexion), nicht selten aber auch bei aufgerichtetem Hals (cervicothoracale Extension). Orthodoxe Interpreten der Reitlehre wenden sich gegen die heute meist mit den Begriffen „Rollkur“, „Hyperflexion“ oder „LDR (Low, deep, round)“ angesprochene extreme Überzümmung. In dieser Methode sehen sie eine Missachtung essentieller Prinzipien der „klassischen“ Ausbildung des Pferdes, zudem eine Gefährdung von dessen Wohlbefinden und dessen Gesundheit. Demgegenüber verteidigen die Befürworter der Überzümmung diese Methode als einen Weg zur Förderung der Gymnastizität des Pferdes. Um diese Differenzen zu klären, wurden seit dem Beginn des letzten Jahrzehnts diverse veterinärmedizinische Untersuchungen und Experimente zu den physischen und den psychischen Auswirkungen der extremen Überzümmung durchgeführt. Die verschiedenen veterinärmedizinischen Arbeiten und Interpretationen zeichneten (bisher) jedoch kein eindeutiges Bild: Verschiedene Forscher nahmen insbesondere Gefährdungen der Gesundheit der extensiv gebeugten Wirbelgelenke sowie Behinderungen bei der Fortbewegung, bei der Atmung und bei der optischen Wahrnehmung an, ebenso bis zu Schmerzen und Leiden reichende Beeinträchtigungen des Wohlbefindens der Pferde. Andere Autoren negierten solche Auswirkungen, sofern die Überzümmung reitlerisch kompetent praktiziert werde. Das bedeutet: Diverse Resultate veterinärwissenschaftlicher Untersuchungen zu diesem Komplex widersprechen einander in der gleichen Weise wie die Überzeugungen der Praktiker im Sattel. Den Veterinärmedizinern ist es somit (zumindest bisher noch) nicht gelungen, die physischen und die psychischen Auswirkungen der extremen Überzümmung derart zu klären, dass sich ein wissenschaftliches Urteil ergibt, das als verbindliches Regulativ für das praktische Handeln der Trainer gelten kann. Die Folgenlosigkeit der extremen Abweichung von der natürlichen Disposition des Pferdes ist aus der Sicht der funktionellen Morphologie sowie aus der Sicht der Orthopädie unwahrscheinlich. Für diese wissenschaftlichen Disziplinen ebenso wie im Hinblick auf die Orientierung der reitlerischen Ausbildung an den natürlichen Dispositionen des Pferdes wäre die Folgenlosigkeit ein Faktum, das zu weitgehenden Konsequenzen führen könnte und auch führen müsste. Um eine Lösung für das beschriebene Problem zu finden, sind weitere veterinärmedizinische Untersuchungen erforderlich, repräsentative und zwischen den verschiedenen Forschungsgruppen abgestimmte valide und reliable Untersuchungen. Hypothetisch wird festgestellt: Die durch die züchterische Selektion erreichten längeren und flexibleren Hälse der heutigen Sportpferde scheinen extreme Flexionen in einem weitergehenden Ausmaß als kurze und feste Hälse ohne offensichtliche Auswirkungen zu gestatten. Würde die Sorge um die Gesundheit und das Wohlbefinden des Pferdes das Handeln der Reiter primär bestimmen, dann wäre vor der Anwendung eines von der natürlichen Haltung des Pferdes erheblich abweichenden Verfahrens der Ausbildung dessen Unbedenklichkeit zu erweisen, nämlich entsprechend dem Prinzip „in dubio pro equo“.

Schlüsselwörter: Kopf / Hals / Überzümmung / Rollkur / Hyperflexion / LDR / Wohlbefinden / Stress / Schäden / Biomechanik / funktionelle Morphologie / Anatomie / Orthopädie / Reitsport / Reitsportverbände / veterinärmedizinische Forschung / Validität / Reliabilität / züchterische Selektion

Diverging veterinary statements and investigations about the effects of extreme overbending of the horse

Since about twenty years a growing number of sport horses are ridden in an extreme way of overbending (atlantooccipital flexion) during training in general and while preparing before the start in a competition. Most often overbending involves a deep neck (cervicothoracal flexion), but occasionally it is also seen with an elevated neck (cervicothoracal extension). Orthodox interpreters of equitation turn against the practice of extreme overbending, these days usually indicated by the terms „Rollkur“, „Hyperflexion“ oder „LDR (Low, deep, round)“. In their view this method neglects essential principles of „classical“ training of a riding horse. More over it compromises the well being and the health of the horse. In contrast the proponents of overbending defend this method as a way to improve physical training of the horse. Since the beginning of the last decade considerable veterinary research has been conducted about the physical and the psychic consequences of extreme overbending to sort out these differences. However, the veterinary work and interpretations still have not resulted in a uniform image: Several veterinarians see a compromise of health especially by extensively bended vertebral joints, and by hindering movements, breathing and optical perception. Further, they see impairment of the well being, reaching to pain and suffering. Other veterinarians negate such consequences, if overbending is practised correctly. This means: Several results and interpretations of veterinary research in this field are in the same way contradicting as are the convictions of the practitioners in the saddle. The veterinarians were (so far) not able to clarify the physical and the psychic consequences of extreme overbending in a way that results in a scientific judgement, which could obligatorily regulate the behaviour of the trainers. From the view of functional morphology and from the view of orthopaedics it is unlikely that the extreme deviation from the natural disposition of the horse has no consequences. For these views and for the orientation of training the horse based on its natural dispositions the absence of consequences would be a fact that could have, and that should have, far going consequences. To find a solution for the described problem, further veterinary investigations are required, representative, valid and reliable investigations, harmonised between the different research groups. Hypothetically stated: The longer and more flexible necks, achieved by selection in breeding, can be flexed to a further extent without consequences than short and firm necks. If the care for the health and the wellbeing of the horse would primarily lead the practices of the riders, they should demonstrate the harmlessness of such a method of training before using this method, according to the principle „in dubio pro equo“.

Keywords: head / neck / overbending / „Rollkur“ / „Hyperflexion“ / LDR / well being / stress / damage / biomechanics / functional morphology / anatomy / orthopaedics / riding sport / riding organisations / veterinary research / validity / reliability / selection in breeding

Einleitung

Die extreme Flexion des Genicks und des Halses von unter dem Reiter gehenden Pferden ist ähnlich alt wie das Reiten überhaupt. Schon immer gab es Reiter, die ihr Pferd in diese Haltung brachten, um es sicher beherrschen zu können. Gemäß den seit dem 19. Jahrhundert vorherrschenden Reitlehren, gemäß den von diesen Lehren ausgehenden Richtlinien verschiedener Staaten für ihre berittenen Truppen, gemäß den heute verbreiteten konservativen reiterlichen Überzeugungen sowie gemäß den heute gültigen Reglementen für den nationalen und den internationalen Wettkampfsport widersprechen die extremen Flexionen einer am natürlichen Verhalten orientierten Ausbildung des Pferdes.

Gleichwohl werden Sportpferde seit etwa zwanzig Jahren in zunehmender Anzahl bei ihrer Ausbildung sowie bei ihrer speziellen Vorbereitung für den Wettkampfstart in extremer Überzümmung (atlantooccipitale Flexion) geritten, meist bei tiefem Hals (cervicothoracale Flexion), von manchen Reiterinnen und Reitern beziehungsweise in manchen Situationen aber auch bei aufgerichtetem Hals (cervicothoracale Extension). Die natürliche Flexibilität von Hals und Kopf des Pferdes ermöglicht solche Kopf-Hals-Positionen.

Die von den Reitern eingeforderten extremen Flexionen weichen deutlich von der Kopf-Hals-Haltung ab, die das Pferd bei seiner von reiterlicher Einwirkung unbeeinflussten Fortbewegung wählt. Insbesondere bei hohen Anforderungen an seine Bewegungsentfaltung hält das Pferd seinen Hals in der Regel in mittlerer Höhe und die Stirn-Nasen-Linie vor der Senkrechten. Das Pferd tut dies wahrscheinlich zur Förderung des Einsatzes von Kopf und Hals bei seiner Balance, zur Förderung seiner Atmung wie auch zur Förderung seiner Wahrnehmung.

Die Reiterverbände beziehen keine eindeutige Stellung zur heutigen Verbreitung und zum heute praktizierten Ausmaß der Überzümmung. Ihnen geht es offenbar in erster Linie darum, das Ansehen des von ihnen organisierten und des sie finanzierenden Sportbetriebs sowie das Ansehen der von ihnen betreuten Reiterinnen und Reiter durch die Medien-Öffentlichkeit nicht beeinträchtigen zu lassen. Die Internationale Reiterliche Vereinigung zum Beispiel untersagte ausschließlich den Einsatz von Gewalt bei der Überzümmung, ferner die ununterbrochene Beibehaltung einer Kopf-Hals-Position über mehr als etwa zehn Minuten sowie extreme Flexionen, die über eine „sehr kurze“ Dauer („very short periods“) hinaus eingefordert werden.

Zur Klärung der widersprüchlichen vorwissenschaftlichen Auffassungen zu den physischen und den psychischen Auswirkungen der extremen Überzümmung wurden seit dem Beginn des letzten Jahrzehnts zahlreiche veterinärmedizinische Untersuchungen und Experimente durchgeführt. Diverse Resultate der veterinärwissenschaftlichen Arbeiten widersprechen einander jedoch in der gleichen Weise wie die Überzeugungen der Reittheoretiker und der Ausbilder. Verschiedene veterinärwissenschaftliche Untersuchungen vermitteln sogar den Eindruck, vorwissenschaftliche Einstellungen der Autoren hätten die Durchführung der Arbeiten ebenso wie ihre Interpretation in einem bemerkenswert weitgehenden Ausmaß bestimmt.

Unabhängig von einer solchen Impression bleibt zu konstatieren: Den Veterinärmedizinern respektive der Veterinärmedi-

zin gelang es (zumindest bisher noch) nicht, entweder die gesundheitliche Unbedenklichkeit oder die gesundheitliche Bedenklichkeit der extremen Überzümmung eindeutig zu klären und so zu einem wissenschaftlichen Urteil zu gelangen, das als verbindliches Regulativ für das praktische Handeln der Ausbilder gelten kann.

Ebenso wie der Nachweis der gesundheitlichen Relevanz der weitgehenden Abweichung von der natürlichen Disposition des Pferdes wäre der Nachweis der gesundheitlichen Irrelevanz ein Faktum mit weitgehenden Auswirkungen. Diese betreffen vor allem die funktionelle Morphologie sowie die Orthopädie, aber auch die Reittheorie und in deren Rahmen speziell die Verbindlichkeit des Prinzips der Orientierung der reiterlichen Ausbildung an den natürlichen Dispositionen des Pferdes.

Die derzeit existierende Aporie ist für die veterinärwissenschaftliche Theorie wie für die reiterliche Praxis unbefriedigend. Die Lösung des beschriebenen Problem darf man vor allem von weiterer veterinärmedizinischer Forschung erwarten, von repräsentativen und zwischen den verschiedenen Forschungsgruppen abgestimmten validen und reliablen Untersuchungen.

Die Flexibilität der Kopf-Hals-Haltung

Will man sich aus veterinärmedizinischer Sicht ein differenziertes Bild über die verschiedenen Kopf-Hals-Positionen und deren Auswirkungen machen, dann ist – hier mit *Denoix* (2006,14; *Denoix* und *Pailoux* 1989,38 ss.) – von den anatomischen Gegebenheiten in diesem Bereich sowie von deren Funktion auszugehen: Die Möglichkeiten und die Grenzen der Flexibilität der Kopf-Hals-Position des Pferdes werden vor allem durch die (funktionale) Anatomie der Wirbelsäule im Bereich des Halses bestimmt. Insbesondere im Vergleich zu den Brustwirbeln sind die Halswirbel durch ihre weitgehende intervertebrale Mobilität gekennzeichnet. Diese beruht auf den relativ dicken Zwischenwirbelscheiben und der Form der cranialen sowie der caudalen Endflächen der sieben relativ voluminösen und relativ langen Halswirbel. Die Endflächen stellen relativ flach gewölbte Fortsätze beziehungsweise Aushöhlungen dar; sie bilden halbkugelförmige Gelenkflächen. Die weitgehende Mobilität des Halses wird weiter durch die an den Halswirbeln nur rudimentäre Ausbildung von Dornfortsätzen bedingt, ferner durch das Fehlen der Ligamenta interspinalia und des Ligamentum supraspinale; an deren Stelle wirkt in diesem Bereich das (hier sehr dehnbare) Ligamentum nuchae. Schließlich fehlt in dieser Region das Ligamentum longitudinale ventrale. Dessen Aufgaben übernimmt der *Musculus longus colli*. Zudem tragen die Spezialisierung des Atlantooccipitalgelenks und des Atlantoaxialgelenks sowie die Differenzierung der Halsmuskulatur zur Mobilität von Kopf und Hals bei.

Die genannten Komponenten bestimmen unter anderem die cervicothoracale Verbindung (zwischen dem 5. Hals- und dem 2. Brustwirbel), nämlich die Basis für die Bewegung von Kopf und Hals als „Balancierstange“. Für die Beugung und die Streckung von Hals und Kopf bieten das Atlantooccipitalgelenk und die Gelenkzwischenräume zwischen dem 5. Hals- und dem 2. Brustwirbel einen besonders großen Spielraum.

Das Zentrum der Beugung der Halswirbel liegt im Kopf der Wirbel. Daher verrutschen die Wirbelköpfe bei der Flexion nach dorsal, öffnen die Zwischenwirbellöcher und weiten den Abstand zwischen den Gelenkfortsätzen. Bei der Extension wird demgegenüber die caudale Endfläche der Wirbelkörper nach dorsal verlagert, und zwar bei Annäherung der Zwischenwirbellöcher und wachsendem Druck zwischen den Gelenkfortsätzen.

Die Flexion der Halswirbelsäule induziert die Spannung des Nackenbandes und die Dehnung der oberen Halsmuskeln. Maximal wird das Nackenband, besonders der dorsale Bereich des Funiculus nuchae, durch das Absenken des Halses (cervicothoracale Flexion) in Verbindung mit der Flexion in seinem mittleren Teil sowie im Genick gespannt. Aufgrund der durch das Nackenband auf den oberen Bereich der Dornfortsätze im Bereich des Widerristes ausgeübten Spannung ist die Flexion des Halses mit der Flexion der Brustwirbelsäule verbunden. Die Extension des Halses induziert demgegenüber die Entspannung des Nackenbandes ebenso wie die des supraspinalen Bandes im Bereich der Brustwirbel.

Lateral ist die Reihe der Halswirbel ebenfalls in weitem Maße biegsam respektive beugbar. Zwischen dem 3. Hals- und dem 1. Brustwirbel ist die Biegung zu einer Seite mit der Rotation zur anderen Seite verbunden. Im Bereich des Genicks geht demgegenüber die (laterale) Biegung zu einer Seite mit der Rotation zu derselben Seite einher.

Als „Rollkur“ wurde, wie gesagt, in der Regel die extreme Beizäumung (atlantooccipitale Flexion) bei (meist ab der Schulter) tief „eingestelltem“ Hals (cervicothoracale Flexion) bezeichnet. Neben dem „Aufrollen“ bei (ab der Schulter) tief eingestelltem Hals wird die weitgehende Überzüaumung, wie ebenfalls bereits angemerkt, auch bei relativ hoher Aufrichtung des Halses (cervicothoracale Extension) praktiziert. Die mit dem Begriff der Überzüaumung bestimmte Position des Kopfes ist somit nur die eine Komponente; die andere besteht in der Position des Halses. Eine kritische, der Komplexität der Kopf- und der Halsposition des Pferdes angemessene Erörterung kommt daher nicht umhin, die verschiedenen Komponenten der „Kopf-Hals-Position“ zu respektieren und im einzelnen zu beschreiben.

Mit der atlantooccipitalen Flexion respektive Extension und der cervicothoracalen Flexion respektive Extension ist, wie gesagt, eine dritte Flexion respektive Extension verbunden, nämlich die (den mittleren Bereich des Halses betreffende) cervicale, aus reiterlicher Sicht meist als mehr oder minder ausgeprägte Rundung und mit dieser einhergehende Enge respektive Dehnung des Halses verstanden (Meyer 2008, 236).

Die Unterscheidung der verschiedenen Modi der Flexion erlaubt es, die Kopf-Hals-Haltung des Pferdes näher zu beschreiben. Eine solche qualitativ und quantitativ spezifizierbare Unterscheidung ist meines Erachtens praxisrelevant. Sie entspricht zudem weitgehend der metrischen Bestimmung der Winkel, die die Verbindungslinie zwischen dem Atlas und dem sechsten Brustwirbel mit der Waagerechten und die Stirn-Nasen-Linie mit der Senkrechten bilden. Sie entspricht ferner der metrischen Bestimmung des waagerechten Abstandes zwischen der Maulspalte und der Brust, schließlich der Bestimmung des Höhenunterschiedes zwischen dem Maul-

winkel und dem Vorderfußwurzelgelenk. Für diese aufgrund von Video-Aufnahmen ermittelten metrischen Bestimmungen plädierten jüngst *Elgersma et al.* (2010,436 ss.) und *Kattelans* (2012,27 ss.).

Der lange Hals des Pferdes

Die Verlängerung der Häse der Pferde gehört zu den bemerkenswerten Errungenschaften, mit denen die Zucht in den letzten zwanzig bis dreißig Jahren den Ansprüchen der Reiter entgegenkam. Die verlängerten Häse förderten und fördern weiterhin – unabhängig von ihrem ästhetischen Ausdruck – die Fähigkeit der Pferde zur Balance unter dem Reiter bei hohen Anforderungen an die Bewegungsentfaltung. In der Regel erleichtern solche Häse darüber hinaus dem Reiter die Beizäumung (atlantooccipitale Flexion), verlangen von ihm aber auch den Verzicht auf den schnellen und rüden Zu“griff“. Letzteres heißt: Sie verlangen die Geduld, die Einwirkung mit der Hand bei gymnastischem Training in gedehnter Haltung nur sukzessive vorzunehmen, die Beizäumung nur sukzessive auszubilden und den Hals nur sukzessive in dieser Position „festzustellen“. Mit der wachsenden Länge nehmen nämlich die Möglichkeit und die Gefahr zu, die Form des Halses durch reiterliche Einwirkung weitgehend zu verändern, das heißt insbesondere, den Hals in der Weise des „Aufrollens“ zu verkürzen. Mit der zunehmenden Länge des Halses wächst also die Bedeutung der Aufgabe des Reiters, sich der (kraftvollen) Einwirkung (mit seiner Hand) auf einen (am langen und instabilen Hals) hinundherpendelnden Kopf des Pferdes zu enthalten und sich zunächst darum zu bemühen, den Hals in eine relativ stabile Position zu bringen. Mit anderen Worten: Die Schwierigkeit, mit der reiterlichen Einwirkung die Bewegungsentfaltung des gesamten Pferdes zu kontrollieren und nicht nur die Position von dessen Kopf und Hals zu verändern, hat zugenommen. Manche Reiter versuchen, diese Aufgabe vor allem mit ihren Händen zu lösen. Dieses Verfahren „ziehen“ sie dem (zunächst unsicheren) Führen des Pferdes in weitem Rahmen und dem Hinarbeiten auf die aus der Muskelbildung resultierende Feststellung des Halses vor. Das Reiten stets naheliegende Verfahren, sich vor allem des Geschicks ihrer Hände zu bedienen, führt nicht selten direkt zur Verkürzung des Pferdehalses in der Weise des Aufrollens.

Eine solche (Ver)Formung fällt beim langen und flexiblen Hals häufig deutlicher ins Auge als beim kurzen. Häufig scheint der lange und flexible Hals freilich auch – anders als der kurze und feste – selbst markant abgebeugt werden zu können, ohne weitgehende Modifikationen der gesamten Haltung sowie des Bewegungsablaufs nach sich zu ziehen. Das heißt: Bei langem und flexiblem Hals scheint das Pferd die Überzüaumung eher respektive häufiger als bei kurzem und weniger flexiblem Hals ohne weitgehende Folgen zu „verkräften“.

Die Beugung im Genick

Die Position des Kopfes des Pferdes, die aus der Beugung des Gelenks zwischen dem Hinterhauptsbein und dem ersten Halswirbel, nämlich aus der Beugung des Kopfes im Genick in der Vertikalebene resultiert und die aus reiterlicher Sicht als „Beizäumung“ bezeichnet wird, stellt die Komponente der Kopf-Hals-Haltung dar, die sich besonders leicht erfassen und

bestimmen lässt. Das Ausmaß der Beizäumung kann recht unterschiedlich sein. Es kann von der mehr oder minder weit vor der Senkrechten getragenen Stirn-Nasen-Linie bis zu einem Abbeugen reichen, das sich nicht auf das Genick und die ersten Halswirbel beschränkt, sondern den Hals weitgehend einschließt und dazu führt, dass das Maul der Brust des Pferdes nahekommt, das Pferd sich nämlich, in der reiterlichen Terminologie vereinfachend und tendenziell ausgedrückt, „in die Brust beißt“. Trägt das Pferd die Stirn-Nasen-Linie weit vor der Senkrechten – extrem zum Beispiel das Rennpferd – spricht man nicht von „Beizäumung“, beziehungsweise man stellt den Verzicht auf eine Beizäumung fest.

Das in der sogenannten „klassischen“ Ausbildung geforderte Maß der Beizäumung geht in der Regel über die Abbeugung im Genick hinaus, die das Pferd als natürliche Position in verschiedenen Phasen der Bewegungsentfaltung vorgibt. Deshalb steht die Beizäumung häufig für die Bemächtigung des Menschen über das Pferd, das heißt, sie symbolisiert die Unterordnung des Pferdes unter die „Hand“ des Menschen. Von einer dem Pferd in der Ausbildung vermittelten „künstlichen Richtung“ sprachen *Steinbrecht* und *Plinzner* (1886,60 ss.).

Bei der weitgehenden und speziell bei der Beizäumung in extremem Ausmaß wird nicht nur das Gelenk zwischen dem Hinterhauptsbein und dem ersten Halswirbel gebeugt. Bereits bei der begrenzten Überäumung wird darüber hinaus zumindest die Verbindung zwischen dem 1. und dem 2. sowie die zwischen dem 2. und dem 3. Halswirbel (ebenfalls im Sinne einer Dorsoflexion) gebeugt. Bei der extremen Überäumung geht zudem die Flexion in den Gelenken der mittleren Halswirbel in den gesamten Verlauf der Beugung ein. Die über das Genick hinausreichenden Flexionen werden – zum Beispiel bei *Anderson* (2000,2 ss.) – häufig übersehen.

Die Position und die Dehnung des Halses

Als eine weitere Komponente der vielgestaltigen Kopf-Hals-Position des Pferdes ist, wie gesagt, die mehr oder minder hohe respektive tiefe Position des Halses anzusprechen. Das vom caudalen Bereich des Halses (vor der Schulter) respektive vom Übergang der Hals- zu den Brustwirbeln ausgehende „Senken“ beziehungsweise „Anheben“ des Halses (im umgangssprachlichen wie im reiterlichen Sinne) wird in veterinärmedizinischer Terminologie als Flexion (beim Senken des Halses) beziehungsweise als Extension (beim Anheben des Halses) verstanden. Aus solchem Senken oder Anheben ergibt sich – aus reiterlicher Sicht typologisch differenziert – die mittelhohe, die tiefe oder die hohe Position des Halses respektive die mittelhohe, die tiefe oder die hohe „Einstellung“ (im engeren reiterlichen Sinne). Bei der mittelhohen und der hohen Position wird in der reiterlichen Terminologie auch von „Aufrichtung“ gesprochen und diese in ihrem Ausmaß differenziert.

Die dritte Komponente, nämlich die Enge respektive die Dehnung des Halses, resultiert aus dem Ausmaß der (dorsal konvexen) Kopf-Hals-Beugung (atlantooccipitale Flexion), dem Ausmaß der (dorsal konvexen) Beugung der Gelenke zwischen dem 1. und etwa dem 4. Halswirbel sowie dem Ausmaß entweder der (dorsal konkaven) cervithoracale Extension oder der (dorsal konvexen) cervicothoracalen Flexion. Bei ausgeprägter Aufrichtung und auch im „Aufrollen“ bei tiefer

Einstellung – das „Aufrollen“ vor allem durch das Abbeugen der Gelenke zwischen dem 1. und dem 4. Halswirbel erreicht – wird der Hals (im reiterlichen Sinne) eng, beim Lang- und tief-Reiten (weitgehende atlantooccipitale und cervicale Extension bei cervicothoracaler Flexion) demgegenüber (im reiterlichen Sinne) gedehnt. Die Enge beziehungsweise die Dehnung des Halses ergeben sich somit aus der Flexion respektive der Extension der Gelenke der cranialen, der medianen sowie der caudalen Halswirbel. Die cervicothoracale Extension wird in der reiterlichen Terminologie, wie gesagt, als „Aufrichtung“ bezeichnet, die cervicothoracale Flexion bei weitgehender cervicaler und atlantooccipitaler Extension aus reiterlicher Sicht als „Vorwärts-abwärts-Dehnung“ begriffen (*Denoix* und *Pailloux* 1989,28 et 38 ss.).

Das übliche veterinärmedizinische Verständnis von Extension und Flexion erstreckt sich in der hier erörterten Region vornehmlich auf das Genick und den caudalen Teil des Halses (zwischen dem 5. Hals- und dem 2. Brustwirbel); es betrifft grundsätzlich aber auch die „Mitte“ des Halses.

Laterales Abbeugen und Verwerfen

Eine vierte Komponente der Kopf-Hals-Position stellt das Abbeugen des Kopfes und des Halses in der Horizontalebene dar, bedingt durch ein laterales Abbeugen im Genick, in der Mitte des Halses und/oder im Bereich des Halsansatzes. Bei diesem Abbeugen ist zu berücksichtigen, dass das Pferd in der natürlichen Bewegung auf gerader Linie in der Regel weder den Kopf (im Genick) noch den Hals lateral abbeugt, sofern es dazu nicht durch besondere Umstände – zum Beispiel durch einen bestimmten Reiz und die Hinlenkung zu diesem – veranlasst wird. Wendungen passiert das Pferd bei mehr oder minder weitgehendem Abbeugen von Kopf und Hals in der Horizontalebene, im theoretischen Ideal der Reitlehre bei einem Abbeugen von Kopf und Hals (sowie bei „Biegung“ des Rumpfes) entsprechend der in der Fortbewegung beschriebenen gebogenen Linie. Bei der vom Reiter unbeeinflussten natürlichen Fortbewegung in der Wendung biegt das Pferd sich meist jedoch nur partiell gemäß der von ihm beschriebenen Linie, das heißt auch, es biegt sich partiell unabhängig von dieser Linie beziehungsweise gegen sie. Den Verzicht des Pferdes auf eine Biegung in der Horizontalebene bei der Bewegung auf gerader Linie verlangt die „orthodoxe“ Reittheorie in ebenfalls nur begrenzter Übereinstimmung mit der natürlichen Haltung. Zu letzterer gehört insbesondere die sogenannte „natürliche Schiefe“. Bei einem dem beschriebenen Hufschlag nicht entsprechenden Abbeugen einzelner Sektoren seines Körpers in der Horizontalebene spricht man in der reiterlichen Terminologie von einer Schiefe oder von einem „Verwerfen“, sofern die horizontale Beugung nicht – wie bei der „Arbeit auf zwei Hufschlägen“ – in bestimmter Form und mit bestimmter reiterlicher Absicht erwirkt wird.

Als „Verwerfen“ bezeichnet man zudem ein Abbeugen in der Transversalebene, nämlich eine Rotation von Kopf und/oder Hals. Die Position in der Transversalebene ist als fünfte Komponente der Kopf-Hals-Haltung zu berücksichtigen. Das reiterlich nicht ausgebildete Pferd bedient sich in Wendungen nicht selten des Abbeugens von Kopf und/oder Hals sowie der Neigung seines Rumpfes in der Transversalebene. Aus der (die Natur idealisierenden) reiterlichen Sicht stellen

solches Abbeugen und solche Neigungen Fehlhaltungen dar. In der Regel werden sie als Hinweis auf einen dysfunktionalen Tonus bestimmter Muskeln und insofern als Hinweis auf eine unzureichende „Entspannung“ verstanden.

Das von der kraftvoll agierenden Hand des Reiters erwirkte ausgeprägte Abbeugen respektive Abbiegen von Hals und Kopf in der Horizontalebene verbindet sich häufig mit einem Abbeugen des Kopfes in der Transversalebene, das Abbeugen des Halses in der Horizontalebene stets mit einem Abbeugen der Halswirbel in der Transversalebene, das heißt mit einer Rotation. Im Bereich des Genicks beziehungsweise des Nackens findet die Beugung seitwärts, nämlich die in der Horizontalebene, hauptsächlich im Atlantooccipitalgelenk statt, die Rotationsbewegung, nämlich die Beugung in der Transversalebene, vor allem im Atlantoaxialgelenk.

Differenzierung der Komponenten

Aus anatomischer Sicht sowie im Hinblick auf die reiterliche Praxis ist also die Differenzierung der folgenden Komponenten der Flexibilität der Kopf-Hals-Position praktikabel:

- das Ausmaß der Beizäumung (Position der Stirn-Nasenlinie zur Senkrechten aufgrund des Ausmaßes der Flexion des Atlantooccipitalgelenks bei mehr oder minder weitgehender Beteiligung des Atlantoaxialgelenks sowie der folgenden Wirbelgelenke),
- die Position des Halses (Längsachse des Halses zur Waagerechten, beruhend auf der Flexion beziehungsweise der Extension des Halses im Bereich des 5. Hals- bis 2. Brustwirbels, typologisch unterschieden als mittelhohe, hohe und tiefe „Einstellung“),
- die Enge respektive die Dehnung des Halses (resultierend aus den Flexionen bzw. den Extensionen im cranialen, medianen und caudalen Bereich des Halses),
- das laterale Abbeugen von Hals und/oder Kopf (in der Horizontalebene),
- die Rotation des Halses und/oder des Kopfes (in der Transversalebene)

Die Überzüaumung und die Begleitfaktoren

Das als Beizäumung bezeichnete Ausmaß der atlantooccipitalen Flexion geht, wie bereits gesagt, über das natürliche Ausmaß hinaus. Es geht über das Ausmaß hinaus, das das Pferd unabhängig von reiterlicher Einwirkung – der jeweils gegebenen Bewegungsentfaltung entsprechend – in der Regel zeigt.

Das gemäß der traditionellen reiterlichen Lehre beim fortgeschritten ausgebildeten Pferd zu erreichende Ausmaß der Flexion besteht in der Position der Stirnlinie leicht vor bis an der Senkrechten. Diese Position ermöglicht einerseits dem Reiter die effiziente Einwirkung auf den Kopf des Pferdes mit Hilfe des Gebisses und der Zügel und derart die effiziente Kontrolle über die Bewegungsentfaltung des Pferdes; dem Pferd erlaubt diese Position andererseits die Bewegungsentfaltung bei einer nur in begrenztem Ausmaß störenden Kopf-Hals-Haltung. Eine Flexion, die über das von der (auf negativen und positiven Erfahrungen beruhenden) Reitlehre angewiesene Ausmaß hinausgeht und in einer Kopf-Hals-Haltung

besteht, die die Bewegungsentfaltung des Pferdes behindert, wird als „Über“züaumung bezeichnet. Die Überzüaumung besteht beim ausgebildeten Pferd in Positionen der Stirnlinie (mehr oder minder weit) hinter der Senkrechten. Das mit der Beizäumung nicht vertraute Pferd kann allerdings bereits durch die Haltung seiner Stirnlinie an der Senkrechten in bemerkenswertem Ausmaß in seiner Bewegungsentfaltung behindert werden. Als „extrem“ wird eine Überzüaumung meist eingestuft, bei der das Pferd seine Stirn-Nasen-Linie etwa 20 Grad und mehr hinter der Senkrechten trägt.

Um die Auswirkungen der extremen Überzüaumung differenzierter zu erfassen und näher zu beschreiben, sind die mit ihr einhergehenden Faktoren zu berücksichtigen. Dabei erscheint es sinnvoll, nicht sämtliche prinzipiell möglichen Begleitfaktoren aufzulisten, sondern den Faktoren Aufmerksamkeit zu widmen, die für die reiterliche Praxis relevant und in dieser verbreitet sind. Diesem Ziel entspricht es, die extreme Überzüaumung hinsichtlich der folgenden Begleitfaktoren genauer zu erfassen:

- bei tiefer, mittelhoher oder hoher Einstellung (des Halses),
- bei mehr oder minder ausgeprägter Enge beziehungsweise Dehnung des Halses,
- bei mehr oder minder weitem lateralem Abwenden des Kopfes im Genick und/oder bei mehr oder minder weitem lateralem Abbiegen des Halses, verbunden mit einer Rotation von Kopf und/oder Hals (Abbeugen in der Horizontal- wie in der Transversalebene),
- bei einer vom lateralen Abbeugen von Kopf oder Hals unabhängigen Rotation vornehmlich des Kopfes, vornehmlich des Halses oder des Kopfes und des Halses,
- bei mehr oder minder hoher Anforderung an die Bewegungsentfaltung und bei dieser entsprechendem Tonus,
- bei kurzfristiger oder länger anhaltender Praktizierung in der täglichen Arbeit
- bei kurzfristiger oder länger anhaltender Praktizierung im Verlauf der gesamten Ausbildung,
- bei mehr oder minder rüder Einwirkung des Reiters,
- bei mehr oder minder abrupter Einforderung und/oder
- bei der Bewegung auf mehr oder minder ebenem Geläuf.

Zu den Begleitfaktoren sei hier angemerkt: Im derzeitigen Sport wird die extreme Beizäumung, wie gesagt, meist bei tiefer Einstellung des Halses praktiziert. Grundsätzlich bedienen sich Reiterinnen und Reiter allerdings bei sehr unterschiedlichen Einstellungen (des Halses) der weitgehenden Beizäumung. Die Extreme der sehr tiefen und der sehr hohen Position des Halses sind vor allem wegen ihrer Auswirkungen auf den Rücken des Pferdes zu respektieren, nämlich wegen des „Anhebens“ respektive des „Aufwölbens“ des Rückens – im Sinne der veterinärmedizinisch beschriebenen „Flexion“ – bei deutlich abgesenktem Hals sowie wegen des „Absenkens“ des Rückens – im Sinne der veterinärmedizinisch beschriebenen „Extension“ – bei deutlich angehobenem Hals. Beiden Extrempositionen ist ferner im Hinblick auf die Eingrenzung der Amplitude der Bewegungen des Rückens in der Vertikalebene, nämlich der Amplitude zwischen Flexion und Extension, besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Reiter sowie Reitheoretiker gehen, gestützt auf ihre Erfahrung im Sattel, auf ihre Beobachtung sowie auf die Aussagen von Anatomen, von der in der Regel gegebenen Einschränkung dieser Amplitude aus, nämlich vom geringeren „Schwingen“ des Rückens

bei extrem tiefer ebenso wie auch bei extrem hoher Position des Halses. Bezeichnenderweise wurde diese Auswirkung der extremen Halspositionen – vor allem die Auswirkung der extrem hohen Haltung – in der Reittheorie häufig beschrieben, wurde folglich vor den Extremen immer wieder mit Nachdruck gewarnt. Den Extremen wurde die anzustrebende Position des Pferdehalses in mittlerer Höhe gegenübergestellt.

Mit der extremen Überzüaumung – bei tiefer wie bei hoher Position des Halses – geht nach der Deutung veterinärmedizinisch orientierter Reittheoretiker über die „Spannung“ der Rückenlinie zudem eine Veränderung der Position des Beckens einher, im Zusammenhang mit dieser weiter das reduzierte Vortreten der Hinterbeine und der reduzierte Raumgriff, nämlich die reduzierte Weite der Schritte, Tritte und Sprünge.

Enge und laterales Abbeugen

Die Überzüaumung wirkt sich in der Regel auf die Enge respektive die Dehnung des Halses aus; sie stellt, wie zuvor gesagt, eine der Komponenten dar, die die Enge respektive die Dehnung bedingen. Grundsätzlich kann der Hals des Pferdes bei der Überzüaumung relativ gedehnt bleiben; meist wird er aber deutlich enger. Auch deshalb ist das bei tiefer Einstellung überzüaumte Pferd nicht mit dem „lang und tief“ gerittenen zu verwechseln. Das heißt auch: Die Benennung der Überzüaumung bei tiefer Einstellung des Halses als „Lang-und-tief-Reiten“ verfälscht die Wirklichkeit. Sie tut dies nicht selten aufgrund einer (bei Reitern verbreiteten) Selbsttäuschung, nicht selten aber auch mit der Absicht, eine trotz ihres geringen Ansehens praktizierte Methode zu kaschieren, und zwar durch eine die Wirklichkeit zwar verfehlende, aber positiv konnotierte Bezeichnung.

Die Enge respektive die Dehnung des Halses ist hier unter anderem zu berücksichtigen, weil mit ihr – neben der Verteilung des Gewichts auf die Vorder- und die Hinterbeine – die Aktionsfähigkeit der Muskeln des Halses und deren Einsatz bei der Bewegung der Vorderbeine sowie bei der Haltung des Rückens verändert werden.

Die Bewegungsbereitschaft und der Bewegungsablauf des Pferdes werden zudem modifiziert, wenn man dessen Kopf bei der Überzüaumung im Genick mehr oder minder weit seitlich abbeugt oder wenn man dessen Hals mehr oder minder weit seitlich abbiegt, und zwar deutlich über das Maß hinausgehend, das dem Abbeugen respektive Abbiegen bei der „natürlichen“ Bewegung auf gebogener Linie entspricht. Das über die „natürliche“ Art sowie das „natürliche“ Maß deutlich hinausgehende seitliche Abwenden des Kopfes veranlasst das Pferd nicht selten zum „Widerstand“, im Zusammenhang damit häufig zudem zur Reduktion seines Gangmaßes. Bei der hier unterstellten „natürlichen“ Art sowie dem hier unterstellten „natürlichen“, Ausmaß des seitlichen Abbiegens ist, wie bereits angesprochen, zu berücksichtigen: Eine (nach der reiterlichen Idealvorstellung) gleichmäßige, dem beschriebenen Hufschlag entsprechende Beugung respektive Biegung entfernt sich in bemerkenswerter Weise von der „natürlichen“ Position, die in der Regel Beugungen und Stellungen verbindet, die bald der Bewegungsrichtung entsprechen, bald gegen diese verlaufen.

Des markanten seitlichen Abbiegens des Halses – stets mit dessen mehr oder minder weitgehender Rotation verbunden –

bediente man sich bei der reiterlichen Ausbildung des Pferdes immer wieder; man tat dies mit dem allgemeinen Ziel der exemplarischen Unterordnung des Pferdes sowie – im Zusammenhang damit – zu dem speziellen Zweck, dessen Hals „weich“ und „nachgiebig“ zu machen. Intensiv bedienen sich neben anderen die Westernreiter dieser Methode, das Pleasure Riding vor allem mit der Absicht, durch die laterale Flexion die vertikale zu erleichtern beziehungsweise zu „optimieren“. Derart soll das gehorsam, gelassen und aufmerksam im Jog sowie im Lope sich fortbewegende Pferd sich bei minimaler Einwirkung der Hand des Reiters, nämlich bei durchhängendem Zügel, führen lassen.

Die Intensität der Bewegungsentfaltung

Bei der Beurteilung der Überzüaumung und ihrer Auswirkungen ist weiter das Ausmaß der Anforderungen zu berücksichtigen, das bei dieser Haltung an die Bewegungsentfaltung des Pferdes gestellt wird. Die Art und das Ausmaß der Anforderungen bestimmen unter anderem den Tonus der Muskeln, Sehnen und Bänder. Gegen die Bereitschaften des Pferdes gerichtete Anforderungen führen häufig nicht nur zu einem erhöhten, sondern auch zu einem dysfunktionalen Tonus, nämlich zu einem Tonus, der nicht der Optimierung der Haltung sowie der Bewegungsentfaltung dient, der diese vielmehr behindert und von den Reitern meist pauschal als „Spannung“ angesprochen wird. Anders als diverse (wenig geforderte) Pferde, die bei der Überzüaumung relativ entspannt daherlaufen, zeigen diejenigen, von denen gegen ihre Bereitschaft die verstärkte Kraftentfaltung verlangt wird, meist einen ausgesprochen hohen Tonus, und zwar einen dysfunktionalen. Das Ausmaß des Tonus der Muskeln, Sehnen und Bänder ist bei der Überzüaumung zu berücksichtigen, weil dieses sich nicht nur auf die Funktionalität der Kraftentfaltung, auf die Elastizität der Bewegungen sowie vermutlich auch auf die Gesundheit des Pferdes auswirkt; es betrifft darüber hinaus das mit diesen Faktoren verbundene Wohlbefinden.

Die Dauer

Zudem ist bei der Überzüaumung die zeitliche Ausdehnung zu berücksichtigen, in der sie – im Zusammenhang mit den bereits erwähnten Begleitfaktoren – praktiziert wird. Zu beachten ist nicht nur die Dauer bei der Vorbereitung eines Turnierstarts, sondern auch die in der täglichen Arbeit beim Heimtraining und damit die zeitliche Ausdehnung im Gesamt der Ausbildungsarbeit. Eine Überzüaumung, die sich – ohne eine spezielle Absicht oder sogar gegen eine solche – bei der Schulung des Pferdes in bestimmten Lektionen und/oder in bestimmten Phasen der Ausbildung – aufgrund ausschließlicher, besonders markanter und/oder anhaltender Einwirkung mit der Hand – einstellt und bald wieder korrigiert wird, ist in diesem Sinne von einer Überzüaumung zu unterscheiden, die Reiter zu einem bestimmten Zweck bei der Vorbereitung des Wettkampfstarts und ebenso beim täglichen Heimtraining für 5-10 Minuten ohne Unterbrechung praktizieren. Und diese beiden Modi sind von einer Überzüaumung abzuheben, die die übliche Haltung des Pferdes im täglichen Training und bei der Wettkampfvorbereitung darstellt. Sie sind somit von einer Überzüaumung abzuheben, die täglich 20-30 Minuten und in manchen Fällen auch vom Auf- bis zum Abstieg des Reiters

anhält und selbst bei hohen Anforderungen an die Bewegungsentfaltung nicht verändert wird.

Die Härte der Einwirkung

Vorfälle und Diskussionen in der jüngeren Vergangenheit, aber auch die Beobachtung der Vielfalt der reiterlichen Usancen in der Gegenwart veranlassen dazu, die mehr oder minder rüde Behandlung des Pferdes als einen weiteren, die Überzüäumung nicht selten begleitenden Faktor in die Aufmerksamkeit einzubeziehen (McGreevy et al. 2010,185 ss.; 2011,535 ss.; McGreevy und McLean 2010,219 s. et passim). Die mehr oder minder rüde Einwirkung auf das Pferd wird hier allerdings nicht als ein aus der Überzüäumung resultierendes und/oder notwendigerweise mit der Überzüäumung verbundenes, sondern als ein von der Überzüäumung grundsätzlich unabhängiges Phänomen verstanden. Gleichwohl lässt das überzüäumte Pferd sich „leichter“ rüde behandeln, insofern die Gegenwehr des Pferdes eingeschränkt ist. Und rüde Behandlung führt nicht selten zur Überzüäumung. Zudem lässt die Überzüäumung sich mit rüder Behandlung „intensivieren“, und die Auswirkungen der Überzüäumung auf das Pferd variieren mit der mehr oder minder rüden Behandlung.

Darüber hinaus stellt die extreme Überzüäumung vermutlich eine für das Pferd unkomfortable Haltung dar, dies speziell bei hoher Anforderung an die Entfaltung seines Bewegungspotentials. Die eingeschränkte Komfortabilität bedingt offenbar die Neigung des Pferdes, sich insbesondere bei hoher Anforderung an seine Bewegungsentfaltung aus dieser Haltung zu befreien beziehungsweise sich generell gegen sie zu wehren. Und gegen diese Neigung agieren Reiter nicht selten rüde. Insofern hängt die rüde reiterliche Einwirkung in manchen Fällen doch in bemerkenswerter Weise mit der extremen Überzüäumung zusammen.

Die rüde Einwirkung besteht vor allem in der generell harten Hand, im gewaltsamen Abbiegen des Pferdehalses nach rechts und nach links mit einer solchen Hand, ferner in einer Folge harter Paraden, bei denen das Pferd – abrupt und hart – fast bis zum Halten „abgebremst“ und sogleich wieder mit dem Sporn zur kraftvollen Entfaltung gezwungen wird. Einer solchen Prozedur folgt häufig ein weiteres abruptes Parieren, das das Pferd als eine Bestrafung seiner Bewegungsinitiative erfährt. Bei solchem Vorgehen treten die Pferde meist nicht konstant und sicher ans Gebiss heran, suchen und finden dort also keine sichere Anlehnung respektive Orientierung. Bald weichen sie vielmehr vor der häufig rüde einwirkenden und den unbedingten Gehorsam fordernden Hand zurück; bald gehen sie gegen diese. Die zum Teil rüde Einwirkung beim seitlichen Abbiegen soll vor allem die in bestimmten Phasen solchen Trainings anhaltenden beziehungsweise die immer wieder auftretenden Versuche des Pferdes unterbinden, sich aus der extremen Überzüäumung (bei tiefer oder auch bei höherer „Einstellung“) durch (anhaltend kraftvolles oder abruptes) Vorstrecken des Kopfes oder durch extremes Hochnehmen des Halses zu befreien. Die anhaltende und die häufig wiederholte rüde Einwirkung veranlassen manche Pferde dazu, die Befreiungsversuche aufzugeben und die vom Reiter erzwungene Haltung bei reduzierter Bewegungsentfaltung zu „akzeptieren“.

Im Hinblick auf den gesamten Ausbildungsgang eines Pferdes wie auch im Hinblick auf die tägliche Arbeit ist weiter neben dem Ausmaß und der Dauer der Überzüäumung die Art zu berücksichtigen, wie diese eingefordert wird, typologisch unterschieden als (mit kräftiger reiterlicher Einwirkung vollzogener) abrupter Übergang einerseits und als sukzessives Vertrautmachen des Pferdes mit der „künstlichen Richtung“ andererseits. Störungen des Takts zum Beispiel stellen sich bei abruptem Übergang meist deutlicher als bei allmählichem ein.

Schließlich ist das Geläuf, auf dem die Bewegungsentfaltung in „unnatürlicher“ Haltung vom Pferd gefordert wird, als ein bemerkenswerter Umstand anzusprechen. Zu beachten ist diese Bedingung, weil die Bodenbeschaffenheit mit darüber bestimmt, in welchem Ausmaß und in welcher Art das Pferd der Bewegungsfreiheit seines Halses und seines Kopfes zur Förderung seiner Balance bedarf, das heißt auch, inwieweit das Pferd durch eine in „unnatürlicher“ Position fixierte Haltung in der Anwendung seiner Bewegungskompetenz beeinträchtigt wird. Bei präparierten ebenen Böden, wie sie im heutigen Hochleistungssport üblich sind, verliert dieser Faktor weitgehend seine Relevanz.

Die Begleitfaktoren und die Reaktionen

Die skizzierten Begleitfaktoren der extremen Überzüäumung machen deutlich, dass eine mit den in ihrem Inhalt nicht bestimmten Begriffen „Rollkur“, „Hyperflexion“ und „LDR“ geführte Diskussion die veterinärmedizinisch, reiterlich und ethisch relevanten Phänomene in einem Maß beziehungsweise in einer Art vereinfacht, die nicht geeignet sind, die anstehenden Probleme und speziell die vermutlich belastende Auswirkung dieser Kopf-Hals-Haltung auf das Pferd zureichend zu erfassen. Um im Einzelfall die Auswirkungen der Überzüäumung zu begreifen und um sich erfolgreich mit Korrekturmaßnahmen zu beschäftigen, ist es unverzichtbar, die verschiedenen Begleitfaktoren der Überzüäumung zu erkennen und als Auslöser der Reaktionen des Pferdes in seiner Haltung sowie in seiner Bewegungsentfaltung zu analysieren.

Zu dieser Analyse gehört es, sich der meist unzutreffenden Charakterisierung der extremen Überzüäumung als einer „Hyper“flexion zu enthalten, das zuvor skizzierte Ausmaß der Flexibilität der Kopf-Hals-Region zu respektieren und sich dessen biologischer Relevanz bewusst zu sein.

Die Bewegungsentfaltung des Pferdes und deren reiterliche Beeinflussung

Die Flexibilität der Position von Kopf und Hals stellt einen konstitutiven Faktor des Haltungs- und Bewegungsgefüges „Pferd“ dar. Kopf und Hals erfüllen integrale Funktionen bei der Haltung sowie der Bewegungsentfaltung des Equiden. Die weitgehende Flexibilität der Verbindung von Kopf und Hals, des Halses sowie vor allem der Verbindung von Hals und Rumpf ermöglicht insbesondere die Leistung von Kopf und Hals bei der Balance in den Bewegungen unterschiedlicher Art, unterschiedlichen Tempos, auf unterschiedlichem Geläuf sowie bei unterschiedlicher Belastung durch das Gewicht eines Reiters. Zudem ermöglicht diese Flexibilität die Funktion von Kopf und Hals bei der optischen, der akusti-

schen und der olfaktorischen Orientierung des Pferdes, bei seiner Nahrungsaufnahme, bei der Pflege des eigenen Fells sowie beim Sozialkontakt.

Die Fortbewegung und andere Funktionen

Die angesprochenen Funktionen erfüllt das Pferd in der ihm eigenen Weise aufgrund der weitgehenden Flexibilität von Kopf und Hals, das heißt auch, dieses Ausmaß der Flexibilität gehört zur natürlichen Ausstattung des Pferdes. Und das Ausmaß der natürlichen Flexibilität – in der Vertikal-, der Horizontal- und der Transversalebene – reicht so weit, dass die von Reitern praktizierte extreme Überzümmung, wie gesagt, in der Regel nicht zu einer „Über-Beugung“ im engen veterinärmedizinischen Sinne führt. Würden die üblichen Modi der extremen Überzümmung wirklich „Hyper“-flexionen im eigentlichen Sinne dieses Begriffs darstellen, dann wären das häufigere Auftreten von Schäden respektive deren Auftreten in offensichtlichen Formen zu erwarten.

Diese prinzipielle Aussage unterstellt nicht, das Pferd bediene sich beziehungsweise es könne sich bei allen Funktionen in beliebiger Weise des gesamten Ausmaßes seiner Kopf-Hals-Flexibilität bedienen. Die Beobachtung des Verhaltens zeigt vielmehr: Das Pferd setzt die Flexibilität von Kopf und Hals bei den verschiedenen biologischen Funktionen unterschiedlich ein. Bei der natürlich entfalteten Funktion „Fortbewegung“ zum Beispiel, insbesondere bei der Fortbewegung in relativ hohem Tempo, bringt das Pferd seinen Hals – selbst im Anschluss an das „Aufwerfen“ aufgrund des Erschreckens – in eine mittlerer Höhe, weitgehend gedehnt und weitgehend gerade nach vorne gerichtet, die Stirnlinie mehr oder minder weit vor der Senkrechten. Der Hals des erregt beziehungsweise des besonders aufmerksam – zum Beispiel im Kampf mit Rivalen – sich fortbewegenden Pferdes ist in stärkerem Maße aufgerichtet als der des weitgehend entspannt vorwärtsgaloppierenden. Das erregt witternde Pferd hebt seinen Hals bei deutlich nach vorne gestreckter Nase (atlantooccipitale Extension) an, offenbar zur Optimierung seiner optischen, seiner akustischen und seiner olfaktorischen Wahrnehmung. In der Impognierhaltung verbindet sich die cervicothoracale Extension mit atlantooccipitaler Flexion und einem hohen, auf den gesamten Körper sich erstreckenden Muskeltonus. Das ermüdete Pferd trägt seinen Hals demgegenüber relativ tief bei Haltung der Stirnlinie wenig vor der Senkrechten.

Die Variabilität der Kopf-Hals-Position besagt auch: Kopf und Hals ermöglichen oder fördern die verschiedenen Funktionen dadurch, dass sie in unterschiedlicher Weise positioniert werden. Die funktionsspezifischen Haltungen hängen unter anderem damit zusammen, dass die Veränderung der Position von Kopf und Hals die mit diesen verbundenen Komponenten des gesamten Haltungs- und Bewegungsgefüges verändert, nicht zuletzt die bis zu den Schwanzwirbeln reichende Rückenlinie. Solche Modifikationen beruhen in erheblichem Ausmaß darauf, dass der vergleichsweise lange und schwere Hals und mit ihm der Kopf – etwa 10 Prozent des gesamten Gewichts des Pferdes – aus dem vorderen Ende des Rumpfes herausragen, und zwar ohne relevantes Gegengewicht am hinteren Ende des Rumpfes.

Bestimmte Kopf-Hals-Positionen fördern also bestimmte Funktionen, während sie andere behindern. Die Behinderung

bedeutet unter anderem: Für eine bestimmte Funktion ungeeignete Kopf-Hals-Haltungen sind dem Pferd bei der Ausübung dieser Funktion vermutlich unangenehm. Das Pferd nimmt sie daher nicht spontan ein. Ist der Reiter bemüht, das Pferd in eine diesem unangenehme Haltung zu bringen oder zu zwingen, dann versucht das Pferd in der Regel, diese Haltung – durch die häufig reflektorische Anspannung bestimmter Muskeln – zu vermeiden. Reiter verstehen eine solche Reaktion häufig als „Sich-Wehren“, auch als mangelnde Leistungs- und mangelnde Unterordnungsbereitschaft. Nicht selten beantworten Reiter eine solche Reaktion des Pferdes mit verstärktem Druck. Im Fall der extremen Überzümmung wendet sich der von der Hand des Reiters ausgeübte Druck in der Regel also nicht gegen eine begrenzte Beugbarkeit von Kopf und Hals, sondern gegen die Muskelspannung, mit der das Pferd versucht, die ihm in der gegebenen Situation beziehungsweise bei der anstehenden Aufgabe unangenehme Beugung von Kopf und Hals zu verhindern. Das heißt auch: Die Hand des Reiters provoziert nicht eine „Hyper-flexion“, sondern, wie gesagt, „nur“ die für die gegebene Funktion suboptimale und deshalb dem Pferd bei der Ausübung dieser Funktion unangenehme Beugung.

Keine Überdehnung

Das hier aufgrund von Beobachtungen über die Unterschiedlichkeit der Kopf-Hals-Positionen Gesagte (Meyer 2008,233 ss.; 2010,392 ss.) stimmt hinsichtlich der weitgehenden Beweglichkeit der Kopf-Hals-Region des Pferdes mit Aussagen überein, zu denen Kienapfel und Preuschoff (2011, 358 ss.) aufgrund von Messungen gelangten, die sie an Pferden bei extremen Dehnungen ihres Halses anstellten: Eine Überdehnung der Muskeln und/oder der Bänder des Halses durch die extreme Überzümmung lässt sich laut Kienapfel und Preuschoff nicht feststellen.

Bei bestimmten stabil beibehaltenen Körperpositionen des Pferdes, also nicht in der Bewegung, nahmen Kienapfel und Preuschoff ihre Messungen vor. Die Forscher gingen zudem nicht auf die bei bestimmten Funktionen unterschiedlichen und somit bestimmten Funktionen korrespondierenden Körperhaltungen ein. Sie beschäftigten sich also nicht mit der funktionalen Abhängigkeit bestimmter Körperhaltungen und bestimmter Bewegungsentfaltungen. Sie thematisierten zudem nicht die möglichen Auswirkungen von dauerhaft und/oder bei hohem Muskeltonus eingeforderten extremen Flexionen.

Der Kopf: Ansatzpunkt der reiterlichen Einwirkung

Das Maul des Pferdes bildet – neben dem Rücken und den Seiten des Brustkorbs – den Ansatzpunkt der reiterlichen Einwirkung. Es bildet vor allem den Ansatzpunkt für die reiterliche Führung des Pferdes sowie für die reiterliche Kontrolle über das Pferd. Die Flexibilität der Verbindung von Kopf und Hals sowie des Halses bedingt, wie bereits angesprochen, die weitgehenden Auswirkungen der am Maul des Pferdes ansetzenden reiterlichen Einwirkung auf die Position von Kopf und Hals. Zu diesen Auswirkungen kommt es vor allem bei kraftvollem Einsatz der menschlichen Hand.

Die zur Kontrolle der Bewegungsentfaltung des Pferdes ausgeübte und über die Zügel und das Gebiss vermittelte Einwir-

kung des Reiters führt in der Regel dazu, die Kopf-Hals-Position des Pferdes mehr oder minder weitgehend zu verändern. Nur in Grenzen toleriert das Pferd eine solche Veränderung, ohne seine gesamte Körperhaltung, seine Bewegungsentfaltung und wohl auch sein Wohlbefinden in bemerkenswertem Ausmaß zu modifizieren.

In der mit den natürlichen physischen und psychischen Dispositionen begründeten und insofern tierschutzkonformen Ausbildung und Nutzung des Pferdes stellen die seit Jahrhunderten bewährte Position des Halses in mittlerer, häufig etwas über der natürlichen liegender Höhe sowie die gleichfalls bewährte Position der Stirnlinie des Pferdes (in der Regel) etwas vor der Senkrechten „unverzichtbare,“ Inhalte dar. Als unverzichtbar wird die skizzierte Kopf-Hals-Position verstanden, weil sie von der natürlichen Haltung des Pferdes ausgeht und den (pragmatischen) Kompromiss zwischen der effizienten Kontrolle des Reiters über die Bewegungsentfaltung des Pferdes einerseits und andererseits der Verhinderung einer unnatürlichen Haltung (mit ihr entsprechender Behinderung der Bewegungsentfaltung) darstellt. Die nur begrenzte Abweichung von der natürlichen Kopf-Hals-Position in der Bewegung lässt das Pferd seine natürliche Bewegungsentfaltung unter dem Sattel weitgehend beibehalten, gestattet ihm zudem den Verzicht auf einen dysfunktionalen Tonus, die durch den funktionalen Einsatz der Muskelkraft bedingte Elastizität seines Bewegungsablaufs sowie das dementsprechende Wohlbefinden.

Intensivierung der reiterlichen Kontrolle

Die rücksichtsvolle Ausbildung des Pferdes sowie das rücksichtsvolle Training im Rahmen des Leistungssports sehen nur kurzfristig weitergehende Abweichungen von der natürlichen Kopf-Hals-Haltung vor, nämlich nur kurzzeitige Abweichungen bei der Intensivierung der reiterlichen Kontrolle über das Pferd sowie zur Korrektur bestimmter „Fehl“haltungen des Pferdes. Unter anderem lässt sich das Lang-und-tief-Reiten – ohne Beizäumung! – als eine Ausbildungs- und Korrekturhaltung verstehen, nämlich für begrenzte Zeit im Training eingenommen zur generellen Entspannung des Pferdes und zum Anheben seiner Rückenlinie respektive zur Förderung der Elastizität des Rückens (gegen dessen Extension unter dem Gewicht des Reiters). Beim jungen Pferd dient die – bei begrenzten Anforderungen an seine Bewegungsentfaltung – anhaltend tiefere Haltung des Halses gemäß der traditionellen Lehre dazu, dem Pferd das Tragen der Reiterlast zu erleichtern und die Ausbildung der Hals- sowie der Rückenmuskeln zu fördern. Solches Reiten wird als ein Durchgangsstadium zur Ausbildung respektive zur Förderung der Fähigkeit verstanden, die Last des Reiters bei der Halsposition in mittlerer Höhe auf elastisch federndem Rücken zu tragen. Reiterliche Einwirkungen, die die natürlichen Dispositionen des Pferdes ignorieren, und aus solchen Einwirkungen resultierende extreme Veränderungen der natürlichen Kopf-Hals-Position des Pferdes in der Bewegung und insbesondere bei hohen Anforderungen an die Bewegungsentfaltung sind nach der traditionellen Reitlehre mit einer die Gesundheit und das Wohlbefinden des Pferdes respektierenden Ausbildung sowie einem dementsprechenden Einsatz im Sport nicht vereinbar. Sie widersprachen und sie widersprechen – unabhängig von einem ohnehin untersagten aggressiven Vorgehen – der meist als „klassisch“ deklarierten Reitlehre, den Ethischen Grund-

sätzen der Deutschen Reiterlichen Vereinigung, dem FEI-Dressurreglement sowie dem Code of Conduct der FEI.

Hinsichtlich der Förderung der (aufgrund der Zucht in den letzten Jahrzehnten gesteigerten) Bewegungsentfaltung der Pferde durch eine ihr entsprechende Kopf-Hals-Haltung ist bezeichnend: Pferde zeigen die zuvor beschriebene (für die Bewegungsentfaltung) funktionale Haltung – Hals weitgehend gerade und in mittlerer Höhe, Stirnlinie zumindest wenig vor der Senkrechten – in aller Regel auch unter dem Sattel, wenn sie bereitwillig, zufrieden und mit elastisch federndem Rücken bei leichter Anlehnung fleißig ans Gebiss herantreten. Erwirkt der Reiter demgegenüber die weitgehende atlantooccipitale sowie die weitgehende cervicale Flexion, nämlich die bis zur Positionierung der Stirnlinie hinter der Senkrechten reichende Beizäumung sowie den durch „Aufrollen“ verkürzten Hals, dann treten die Pferde, so die Beobachtung aus traditioneller reiterlicher Sicht, in der Regel nur noch bei resoluter reiterlicher Einwirkung „fleißig“ vorwärts. Häufig tun sie dies mit einem relativ festen Rücken, bei einer nur durch die rückwärts wirkende Faust des Reiters stabilisierten Verbindung von Hand und Pferdemaul sowie mit dem Ausdruck von Unzufriedenheit.

Einen Verzicht auf die optimale Bewegungsentfaltung hat man in der Regel zudem bei den Pferden zu konstatieren, die die Überzüäumung quasi anbieten, das heißt, die unabhängig von der Hand des Reiters und gewiss ohne deren gewaltsame Einwirkung in deutlicher Überzüäumung gehen. Diese Pferde weichen meist entweder der von ihnen zuvor als unangenehm erfahrenen beizäumenden Hand des Reiters aus oder sie sind – wie unter anderem bei manchen Remonten zu beobachten – „verspannt“ und entfalten sich unter dem Reiter nur eingeschränkt. Aus reiterlicher Sicht spricht man in beiden Fällen von Pferden, die sich „hinter dem Zügel verkriechen“, das heißt auch, die nicht leistungsbereit an diesen herantreten.

Gegen die zuvor skizzierte Neigung der Pferde, die Stirnlinie bei der fleißigen Bewegungsentfaltung, speziell beim energischen Herantreten ans Gebiss, vor die Senkrechte zu nehmen, und gegen die traditionelle Reitlehre halten die Befürworter der extremen Überzüäumung die (sukzessive ausgebildeten) weitgehenden Flexionen im Kopf-Hals-Bereich selbst bei intensiver Bewegungsentfaltung für unbedenklich. Die Befürworter geben vor, mit solchen Flexionen das Leistungsvermögen von im Wettkampfsport eingesetzten Pferden zu fördern. Im Fall ihrer kompetenten Anwendung sehen sie in der Überzüäumung keine Einschränkung des Wohlbefindens der Pferde.

Veterinärmedizinische Stellungnahmen und experimentelle Untersuchungen zu den physischen Auswirkungen

Sowohl die divergenten Aussagen zu den Auswirkungen des Trainings in der Überzüäumung auf die gymnastische Ausbildung des Pferdes als auch die divergenten Aussagen zur Beeinträchtigung des Wohlbefindens des Pferdes in der Überzüäumung ließen nach wissenschaftlicher Klärung verlangen. Die unterschiedlichen Auffassungen veranlassten diverse veterinärmedizinische Stellungnahmen und experimentelle Untersuchungen.

Mehrere Arbeiten biomechanisch orientierter Veterinärmediziner verfolgten das Ziel, die voneinander abweichenden rei-

terlichen Beobachtungen, Erfahrungen und Urteile mit Hilfe empirisch-quantitativer Methoden zu überprüfen. Sie thematisierten dementsprechend die Auswirkungen der verschiedenen Kopf-Hals-Positionen auf die Haltung und den Bewegungsablauf des Pferdes. Inwieweit die inzwischen zahlreichen Untersuchungen die divergierenden Aussagen der Reiter und der Reittheoretiker bestätigen oder korrigieren konnten, lässt sich allerdings nur in Grenzen feststellen. Dieser Umstand beruht auf den in manchen Punkten nicht hinreichend differenzierten Aussagen der Reiter sowie der Reittheoretiker; es beruht ferner darauf, dass die Biomechaniker ihre Resultate nicht im einzelnen den zuvor formulierten Thesen gegenüberstellten. Darüber hinaus äußerten die Biomechaniker sich – aufgrund ihrer empirisch-quantitativen Methode und ihres auf statistische Signifikanzen gerichteten Blicks – meist nur zu verschiedenen Detailphänomenen, die im Haltungs- und Bewegungsgefüge „Pferd“ mit den unterschiedlichen Kopf-Hals-Positionen variieren. Häufig wurden zudem in den Interpretationen der Resultate der wissenschaftlichen Arbeiten die Untersuchungsbedingungen nur in begrenzter Weise kritisch reflektiert und bei den Pferden – unter anderem zur Ermittlung statistisch abgesicherter (Detail)Ergebnisse – letztlich mechani(sti)sche Abläufe unterstellt.

Im einzelnen ist zu den experimentellen Untersuchungen festzustellen: Signifikante Veränderungen im Bewegungsablauf des Schritts und des Trabs durch die hohe Aufrichtung, durch das Absenken des Halses bei nach vorne gestreckter Nase sowie durch die Beizäumung bei mittlerer Aufrichtung ermittelten *Biau et al.* (2002, 359 ss.). *Rhodin et al.* (2005a, 7 ss.; 2005b) verifizierten für den Schritt – aber nicht für den Trab – die vor allem durch die Aufrichtung, nur in Grenzen durch die Beizäumung bedingte Reduktion der Schrittlänge sowie in verschiedenen Bereichen des Rückens die Reduktion verschiedener Modi der Bewegung. *Rhodin et al.* erreichten die verschiedenen Kopf- und Halspositionen bald durch Ausbindezügel (2005a), bald durch die Führung des Pferdes am „langen Zügel“ (2005b).

Rhodin's Aussagen über die im Trab – anders als im Schritt – fehlenden Auswirkungen der verschiedenen Kopf- und Halshaltungen entsprechen den reiterlichen Erwartungen nicht. In Übereinstimmung mit der traditionellen Reitlehre konstatierten *Rhodin et al.* allerdings zusammenfassend: „Die Fixation des Kopfes in der hohen wie in der tiefen Position behindert die natürlichen Bewegungen des Pferdes, und dies führt zu einer reduzierten Bewegung des Rückens und zu kürzeren Schritten im Schritt.“

Die generellen Schlussfolgerungen von *Rhodin et al.* zur Abweichung von der freien respektive natürlichen Kopf-Hals-Haltung bekräftigte *van Weeren* (2005, 4): Im Vergleich zur natürlichen Haltung werde die Bewegung des Rückens sowohl durch die Aufrichtung von Hals und Kopf als auch durch den „aufgerollten“ und bis auf die Höhe des Widerristes abgesenkten Hals eingeschränkt. Die Restriktion sei in der Aufrichtung allerdings bemerkenswert größer.

Das Züricher Experiment

Direkter und mit größerem Aufwand als die zuvor angesprochenen Untersuchungen widmete sich ein im Februar 2005

an der Universität Zürich von niederländischen, schwedischen, Schweizer und deutschen Wissenschaftlern durchgeführtes Experiment der Frage nach dem Einfluss der unterschiedlichen Kopf-Hals-Positionen auf die Haltung und den Bewegungsablauf des Pferdes. Bei dieser Untersuchung, die ich Ende 2001 nach einem Vortrag von Michael Weishaupt beim Veterinärmedizinischen Kongress in Genf angeregt hatte, gingen die Pferde zunächst ohne und anschließend unter dem Reiter, und zwar auf dem Laufband mit den folgenden Kopf-Hals-Positionen:

1. Freie oder natürliche Haltung, 2. Aufrichtung (des Halses) in mittlerer Höhe, Stirnlinie wenig vor der Senkrechten, 3. Aufrichtung (des Halses) in mittlerer Höhe, Stirnlinie leicht hinter der Senkrechten, 4. Stirnlinie weit hinter der Senkrechten, ohne direkte Bestimmung der Halsposition, de facto in der Regel bei deutlich abgesenktem Hals („Rollkur“), 5. extreme Aufrichtung des Halses, ohne direkte Bestimmung der Kopfposition, de facto in der Regel bei deutlich vor der Senkrechten getragener Stirnlinie, 6. Stirnlinie vor der Senkrechten bei tiefer Position des Halses (Nase in Höhe des Buggelenks oder tiefer): vorwärts-abwärts.

Die bei den verschiedenen Kopf-Hals-Positionen erreichten Werte wurden jeweils mit denen der Referenzposition verglichen. Diese bestand beim Test ohne Reiter in der Position 1, beim Test unter dem Reiter in der Position 2.

Zu den verschiedenen Kopf-Hals-Positionen hatte ich photographische Vorlagen und schematische Zeichnungen zusammengestellt. Diese wurden von Matthias Haab zu den mehrfach publizierten graphischen Darstellungen ausgearbeitet. In verschiedenen Veröffentlichungen – zum Beispiel bei *van Weeren* (2007, 92) und bei *Rhodin et al.* (2009, 275) – erschienen diese Darstellungen ein wenig vereinfacht und insofern nicht ganz präzise. In Berichten über das Züricher Experiment sowie in Untersuchungen, die sich auf das Züricher Experiment beriefen, wuchs das Ausmaß der Ungenauigkeit. *Elgersma et al.* (2010, 436 ss) zum Beispiel gaben an, vier der von ihnen gewählten fünf Kopf-Hals-Haltungen seien identisch mit denen des Züricher Experimentes gewesen. In Wirklichkeit stimmte nur die „freie oder natürliche Haltung“ (HNP 1) in den beiden Experimenten überein. Die Züricher Position 2 (Aufrichtung des Halses in mittlerer Höhe, Stirnlinie wenig vor der Senkrechten) identifizierten *Elgersma et al.* und auch *Tiggelman* (2010) sowie *Sleutjens et al.* (2012) gemäß der von ihnen veröffentlichten Abbildung sogar weitgehend mit der Züricher Position 3 (Aufrichtung des Halses in mittlerer Höhe, Stirnlinie leicht hinter der Senkrechten). Damit ignorierten *Elgersma et al.* und auch *Tiggelman* sowie *Sleutjens et al.* (2012) den Unterschied zwischen der Position der Stirnlinie leicht vor und der leicht hinter der Senkrechten. Zudem übersahen die genannten Autoren: Die Züricher Position 4 definierte nur die Position der Stirnlinie weit hinter der Senkrechten, und zwar ohne direkte Bestimmung der Halsposition. De facto gingen die Pferde allerdings in der Regel bei – im Vergleich zu den Position 2 und 3 – deutlich abgesenktem Hals. Mit der in der Züricher Untersuchung vorgenommenen Bestimmung der Position 4 sollte dem Umstand Rechnung getragen werden, dass die markante Überzügelung bei unterschiedlichen Halshaltungen praktiziert wird, und zwar auch bei einem Ausmaß cervicothoracaler Flexion, das deutlich geringer ist als das von *Elgersma et al.* sowie von *Tiggelman* in den Abbildungen für die Position 4 demonstrierte.

Die in verschiedenen veterinärwissenschaftlichen Arbeiten angenommene Verbindung der (Züricher) Positionen 2 und 3 (Tiggelman 2010,16 ; van Dierendonck et al. 2011a,296; Sleutjens et al. 2012,524: Stirnlinie „in der Nähe der Vertikalen“) korrespondiert der verbreiteten reiterlichen Praxis der Überzüäumung, auch dem bei Richtern von Dressurprüfungen zunehmenden Usus, auf die Differenzierung der beiden Positionen zu verzichten. Ferner korrespondiert die Verbindung der beiden Positionen dem Votum mancher tonangebenden Reiter, im FEI-Reglement der verbreiteten und als „modern“ deklarierten reiterlichen Praxis zu folgen, nämlich nicht länger die Position der Stirnlinie „leicht vor der Senkrechten“ (Artikel 401 und 416) vorzuschreiben. Bezeichnenderweise sahen selbst Visser und van Dierendonck (ca. 2008,4) nicht ausschließlich in der Position 2, sondern in einer (im Rahmen der Züricher Untersuchung nicht existierenden) Position „2-3“ die von ihnen als „Wettkampf-Position“ bezeichnete Kopf-Hals-Haltung.

Die Unterschiedlichkeit der mit dem Begriff „Rollkur“ angesprochenen Kopf-Hals-Positionen merkte van Weeren (2011,7) an; auf den zuvor publizierten Vorschlag (Meyer 2008,233 ss.; 2010, 393 ss.) zu einer detaillierten Beschreibung der im vorliegenden Zusammenhang relevanten Komponenten der Kopf-Hals-Haltung ging er aber nicht ein.

Einzelne Komponenten der Bewegung

Das umfangreiche Züricher Experiment lieferte eine Vielzahl von Werten, deren Interpretation bisher nur für einzelne Komponenten des Bewegungsbildes von Pferd und Reiter vorliegen: Weishaupt et al. (2006,387 ss.) stellten den Einfluss der verschiedenen Kopf-Hals-Positionen auf die vertikalen Kräfte beziehungsweise auf die Verteilung der (dynamischen) Gewichte sowie den Einfluss auf die Koordination der Beine beim Pferd unter dem Reiter dar. Gómez et al. (2006,445 ss.) analysierten die Auswirkungen der verschiedenen Kopf-Hals-Positionen auf die Kinematik des Rückens beim reiterlosen Pferd, Rhodin et al. (2008; 2009) diese Auswirkungen beim Pferd unter dem Reiter. Weitere Arbeiten beschäftigten sich mit dem Satteldruck sowie mit den Bewegungen des Sattels und mit denen des Reiters im Sattel (von Peinen et al. 2006, 124 ss.; 2009,285 ss.; Byström et al. 2009,280 ss.; 2010, 340 ss.), mit den vertikalen Bodenreaktionskräften des unberittenen Pferdes (Waldern et al. 2009), mit dem Leichttraben (Roepstorff et al. 2009) und mit der Passage (Weishaupt et al. 2009).

Die Ergebnisse der verschiedenen Detailanalysen des Züricher Experimentes wurden bisher nur in einzelnen Punkten zueinander in Beziehung gebracht und auf ihre praktische Relevanz hin gedeutet. Zudem diskutierten die Autoren miteinander konfligierende Ergebnisse nicht so hinreichend, dass sich daraus abgesicherte Konsequenzen für die weitere Forschung sowie für das reiterliche Training herleiten ließen. Die unzureichende bewegungsphysiologische und hippologische sowie die wenig konsistente Interpretation des Züricher Experimentes leistete selektiven und verzeichnenden Darstellungen und Deutungen einzelner Resultate – so bei Elgersma et al. (2010,436) sowie bei Sleutjens et al. (2010,425 ss.) – Vorschub. Sie wird dies vermutlich auch weiterhin tun.

Zu einzelnen aus reiterlicher Sicht relevanten Ergebnissen: laut Weishaupt et al. (2006,387 ss.) und laut Waldern et al.

(2009,269) ergaben sich bei der hohen Aufrichtung die größten Auswirkungen auf den zeitlichen Ablauf der Beinbewegungen sowie auf die Verteilung der Last. Die Verkürzung der Stützphase der Vorderbeine in der hohen Aufrichtung habe die Spitzenbelastung steigen lassen, obwohl der Prozentsatz des von den Vorderbeinen getragenen (dynamischen) Gewichts gesunken sei. Der extrem hohe Hals habe die Funktionalität des Bewegungsablaufs sehr viel mehr als der extrem niedrige beeinträchtigt.

Die – in den verschiedenen Untersuchungen übereinstimmende – quantitative Bestätigung der Probleme der extremen Aufrichtung entspricht den (in den Ausbildungslehren früherer Epochen häufig geäußerten) reiterlichen Erwartungen. In ähnlicher Weise war aus reiterlicher Sicht anzunehmen, der Übergang von der freien Haltung zur Beizüäumung und zur Aufrichtung bedinge eine Restriktion der uneingeschränkten und natürlichen Bewegungsentfaltung.

Die wechselnden Kopf-Hals-Positionen verlagerten, so Weishaupt et al. (2006,387 ss.) und Waldern et al. (2009,269), die Last nur in begrenztem Ausmaß von den Vorder- auf die Hinterbeine und in die umgekehrte Richtung: Bei der freien Haltung sowie beim Vorwärts-Abwärts wurde die Last im Schritt vermehrt den Vorderbeinen zugeschoben, bei der extremen Aufrichtung im Schritt wie im Trab vermehrt den Hinterbeinen.

Obwohl die bei der freien Kopf-Hals-Haltung, bei der Position „vorwärts-abwärts“ sowie bei der hohen Aufrichtung beobachteten Unterschiede in der Verteilung des (dynamischen) Gewichts auf die Vorder- und auf die Hinterbeine statistisch signifikant waren, blieben sie im Ausmaß gering, das heißt, sie lagen bei 1-1,8 Prozent des Gesamtgewichts und damit in ähnlicher Größenordnung wie die zuvor von Roepstorff et al. (2002,349 ss.) ermittelten. Zusätzliches Gewicht (durch den Reiter) verändert, so die Resultate der früheren Untersuchungen von Schamhardt et al. (1991,120 ss.) und Clayton et al. (1999,235 ss.), die Gewichtsverteilung, nämlich in Form einer (absolut und proportional) zunehmenden Belastung der Vorderbeine und einer (proportional) abnehmenden Belastung der Hinterbeine. Ein geschickter Reiter könne die Last allerdings wieder zurück auf die Hinterbeine verschieben. In freier Haltung auf dem Laufband tragen die Vorderbeine des reiterlosen Pferdes im Trab bei einem Tempo von 3,5 m/s laut Weishaupt et al. (2004,304 ss.) etwa 56 Prozent des Gesamtgewichts, je nach der Kopf-Hals-Position im Trab unter dem Reiter 58-60 Prozent, im Schritt 57-59 Prozent.

Die im Züricher Experiment eingesetzten unberittenen Pferden verschoben ihr Gewicht in der „Rollkur“-Position sowie in den Positionen mit aufgerichtetem Hals (im Vergleich zur freien Position und zum „Vorwärts-Abwärts“), wie gesagt, ebenso wie die berittenen vermehrt auf die Hinterbeine. (Waldern et al. 2009,268 ss.) Generell waren auch bei ihnen die Veränderungen im Schritt deutlicher ausgeprägt als die im Trab, möglicherweise bedingt durch die im Schritt – im Vergleich zum Trab – größeren Kopf-Hals-Bewegungen. Laut Waldern et al. können die Gewichtsverschiebungen weitgehend mechanisch erklärt werden, nämlich durch die Position des Kopf-Hals-Bereichs, der, wie gesagt, etwa 10 Prozent des gesamten Körpergewichts des Pferdes ausmacht. Dass die unnatürlichen Kopf-Hals-Haltungen die Körperspannung wachsen lasse und

diese Veränderung sich zusätzlich in der Gewichtsverschiebung auswirke, kann laut *Waldern et al.* zwar erwogen, aufgrund der Resultate der Züricher Untersuchung aber nicht verifiziert werden. Generell hätten die unterschiedlichen Kopf-Hals-Haltungen nicht zu bedeutenden Gewichtsverschiebungen geführt; gleichwohl seien sie beim unberittenen Pferd ausgeprägter als beim berittenen gewesen.

Die vertikale Bewegung des Rückens

Vor allem ein (aus traditioneller reiterlicher Sicht unerwartetes,) den Befürwortern der extremen Überzüäumung entgegenkommendes Resultat des Züricher Experimentes wurde mehrfach publiziert, von den Autoren als Hinweis auf die mögliche Förderung des gymnastizierenden Trainings des Pferdes durch diese Kopf-Hals-Position dargestellt und in weiten Teilen der interessierten reiterlichen Öffentlichkeit als wissenschaftliche Widerlegung der Gegner der „Rollkur“-Position gewertet: die beim unberittenen Pferd durch die extreme Überzüäumung provozierte Erweiterung des Ausmaßes der Flexions-Extensions-Bewegungen im Schritt in der Mitte der Brustwirbel (T10) und im Trab zusätzlich im gesamten Bereich der Lendenwirbel.

In den Veröffentlichungen sowie in den zur Rechtfertigung bestimmter Interessen unternommenen Deutungen dieses Resultats kam bezeichnenderweise nicht hinreichend zum Ausdruck oder wurde gänzlich verschwiegen, dass die Erweiterung des Ausmaßes der (vertikalen) Flexions-Extensions-Bewegung des Rückens nur beim reiterlosen Pferd festgestellt worden war, und dass andere Analysen gegen eine derartige gymnastizierende Wirkung der extremen Überzüäumung sprechen.

Als Resultat des Züricher Experimentes hatten *Gómez et al.* (2006,445 ss.) zum Bewegungsablauf des reiterlosen Pferdes bei verschiedenen Kopf-Hals-Positionen konstatiert: Veränderungen der Kopf-Hals-Position führen zu Veränderungen der Bewegung der Brustwirbelsäule. Der aufgerichtete Hals induziert – wohl aufgrund von „anatomischen Zwängen“ („anatomical constraints“) – die Extension im Bereich der Brustwirbel und die Flexion im Lendenbereich, der abgesenkte Hals den inversen Verlauf. Die extremen Kopf-Hals-Positionen führen zu größeren Veränderungen als die moderaten. Dabei scheint die Extension des Halses die normale Kinematik der Wirbelsäule weitergehend als die Flexion einzuschränken.

Das Ausmaß der Flexions-Extensions-Bewegungen nimmt, so *Gómez et al.* (2006) weiter, bei der extremen Überzüäumung bei abgesenktem Hals im Schritt in der Mitte der Brustwirbel (T10) und im Trab zusätzlich im gesamten Bereich der Lendenwirbel – somit im größten Teil der Brust- und Lendenwirbel-Reihe – zu. Dieses Resultat verleihe der Aussage Glaubwürdigkeit, die tiefe Haltung des Halses und des Kopfes könne eine zweckvolle Hilfe im gymnastischen Training des Pferdes darstellen.

Selbst dort, wo die Auswirkungen der verschiedenen Kopf-Hals-Positionen im statistischen Sinne Signifikanz erreichten, blieben sie gering, deutlich geringer als aus reiterlicher Sicht erwartet wurde. Sie erreichten insbesondere nicht ein Ausmaß, das es gebietet, eine weitgehende bewegungsphysiologische und dann auch biologische Relevanz der Auswirkungen zu konstatieren.

Zwei Jahre nach der Veröffentlichung der Resultate von *Gómez et al.* trug *van Weeren* (2008) deren partielle Korrektur vor: Der von *Gómez et al.* ermittelte S-förmige Verlauf der Veränderungen – bei der Aufrichtung des Halses Extension im vorderen Teil des Rückens und Flexion im hinteren Teil, bei in extremer Überzüäumung abgesenktem Hals der inverse Verlauf, nämlich Flexion im vorderen und Extension im hinteren Bereich – beruhe auf einem Irrtum im Rahmen der Analyse. In Wirklichkeit seien die Veränderungen weniger kompliziert, bestünden nämlich in zunehmender Extension im gesamten Rücken bei der Aufrichtung des Halses und in zunehmender Flexion im gesamten Bereich des Rückens bei mit extremer Überzüäumung abgesenktem Hals.

Die – schriftlich bisher nicht veröffentlichte und in der Rezeption dieser Untersuchung daher auch zumindest nicht stets berücksichtigte (*van Weeren* 2007,87; *Visser* und *van Dieendonck* ca.2008, 4; *Denderen* 2011,6) – Korrektur rückte ein integrales Resultat des Züricher Experimentes an die Feststellung heran, die in früheren Epochen von verschiedenen Reitmeistern ebenso wie von Veterinären getroffen worden war und zu der die prima-vista-Beobachtung der Praxis weiterhin führt.

Die Korrektur erstreckte sich allerdings nicht auf die zuvor genannte Art und das zuvor genannte erweiterte Ausmaß der Flexions-Extensions-Bewegungen des Rückens. Dieser Bewegungszuwachs in der extremen Überzüäumung (bei tiefer Einstellung des Halses) bedarf weiterhin der Interpretation. Vor allem ist zu fragen, ob beziehungsweise inwieweit die extreme atlantooccipitale Flexion (bei tiefem Hals) generell die „Entspannung“ und die ihr entsprechende stärker ausgeprägte Rückenbewegung fördert oder ob beziehungsweise inwieweit die atlantooccipitale Flexion eine (für die fleißige Fortbewegung unnatürliche und unkomfortable) Position darstellt, bei der die Pferde nur unter der Bedingung in dem (vom Laufband) vorgegebenen Tempo schreiten oder traben konnten, dass sie die (bei diesen Bewegungen) „unnatürliche“ Kopf-Hals-Position (inklusive ihrer Auswirkungen) mit bestimmten Haltungen sowie Bewegungen in ihrem Rumpf kompensierten. Möglicherweise hatten *Gómez et al.* in diesem Sinne von „anatomischen Zwängen“ gesprochen, die die Flexion beziehungsweise die Extension des Rückens im Zusammenhang mit den Positionen des Halses bestimmten oder die bei diesen Reaktionsmustern zumindest mitspielten.

Nimmt man solche Zwänge an, dann kann man deren Ausgangspunkt (bei der tiefen Einstellung des Halses) in der „Abbeugung“ in der Reihe der Hals- und der cranialen Brustwirbel sehen, also in der der cervicalen sowie der cervicothoracalen Flexion. Diese Haltung bedingt die Flexion im cranialen Teil der Brustwirbel. Und diese provoziert beim Pferd in der Fortbewegung möglicherweise die Bewegung im medianen sowie im caudalen Teil des Rückens, und zwar in Verbindung mit einer modifizierten Stellung des Beckens (*Kattelans* 2012,116 ss.).

Es bedarf somit der Erörterung, ob und inwieweit man – bei der beschriebenen Flexion von Hals und Rücken – einen mechanischen „Zwang“ zur Bewegung (des Rückens) konstatieren kann beziehungsweise muss, und zwar einen mechanischen Zwang, der bei der (mit Hilfe von Muskeln, Sehnen und Bändern) geleisteten Mobilisierung der Gelenke der Hinter-

gliedmaßen virulent wird und im Zusammenhang mit der (veränderten) Position des Beckens auf die Wirbelsäule sich auswirkt. Ein Analogon zu diesen Prozessen ist möglicherweise in dem von *Streitlein* und *Preuschhoff* (1987,44) beschriebenen „Tieferstellen des Halses“ als einer der Aufrichtung des Rumpfes regelmäßig gegenüberstehenden „Ausgleichsbewegung“ zu sehen.

Bei „tiefer Kopf-Hals-Position“ wird, so das Resultat einer Untersuchung reiterloser Pferde auf dem Laufband (*Kattelans* 2012,116 ss.), „der Winkel im Hüftgelenk größer und die übrigen Winkel der Gelenke der Hintergliedmaße insbesondere der Fesselgelenkwinkel im Vergleich zu den anderen Kopf-Hals-Positionen kleiner“. Bei tiefer Kopf-Hals-Haltung scheine „das Hüftgelenk ... auf Kosten der darunterliegenden schwächeren Gelenke weniger stark gebeugt“ zu werden. Damit gingen eine vermehrte Überstreckung sowie eine vermehrte Belastung des Fesselgelenks und auch des Fesselträgers der Hintergliedmaße einher.

Ohne Reiter und unter dem Reiter

Anders als bei der von *Gómez* et al. beobachteten Fortbewegung ohne Reiter fanden *Rhodin* et al. (2008,3, 31 et 37 ss.; IV,18 ss.) in dem (im Züricher Experiment) bei leichter wie bei starker Überzüäumung absolvierten Schritt der berittenen Pferde – also nicht in deren Trab – neben der Reduktion der Schrittlänge und des Übertritts der Hinterbeine die Reduktion der Bewegungen des Rückens. Diese Auswirkung läuft, so die Autoren, der Ansicht mancher (derzeit das Wort führender) Reiter und Trainer zuwider, nämlich der Ansicht, die tiefe Position von Kopf und Hals aktiviere den Rücken des Pferdes und lasse die Bewegungen in diesem Bereich zunehmen. Bei der Fortbewegung im Trab sahen *Rhodin* et al. (2008,3) – ebenfalls anders als *Gómez* et al. – keine Veränderungen in der vertikalen Mobilität des Rückens. Die von *Kattelans* (2012,83 et 111) untersuchten, ohne Reiter in weitgehender Überzüäumung auf dem Laufband trabenden Pferde zeigten gleichfalls keine vermehrte Bewegung im Bereich der Lendenwirbel, in der Tendenz sogar eine Reduktion.

Bei den Aussagen von *Rhodin* et al. über die berittenen Pferde ist zu berücksichtigen: Im Bereich der Sattellage, nämlich unter oder über dem Sattel, konnten keine Marker angebracht, die Flexions-Extensions-Bewegungen somit nicht gemessen werden.

Im Hinblick auf die in verschiedenen Untersuchungen ermittelten Flexions- und Extensionsbewegungen des Rückens bleibt anzumerken: Laut *Faber* et al. (2001c,65 ss.) repräsentieren die Bewegungen der auf der Haut fixierten Marker unter anderem die Flexionen und die Extensionen der Brust- und der Lendenwirbel hinreichend zuverlässig. Demgegenüber sahen neben anderen *Goff* et al. (2010,468 ss.) die Aussagekraft der auf die Haut geklebten Marker sehr viel kritischer. Bei der Ermittlung der Bewegungen des Kreuz und des Darmbeins fanden diese Forscher sowohl im Schritt als auch im Trab nur geringe Korrelationen zwischen den Maßen, die die auf der Haut fixierten Marker, und den Maßen, die die chirurgisch fixierten Marker vermittelt hatten. Insbesondere bei der Feststellung absoluter Größen führen die auf der Haut fixierten Marker, so die Autoren, zu inakzeptablen Verzeichnungen. Solche Marker seien somit nicht für die Bestimmung

absoluter Ausmaße (der Bewegung), eher wohl für Vergleichsmessungen bei verschiedenen Gruppen von Pferden geeignet. *Goff* et al. (2010,473) äußerten sich nicht zu der im vorliegenden Zusammenhang relevanten Frage, ob die aufgeklebten Marker die Bewegungen bestimmter Brust- und Lendenwirbel bei wechselnden Kopf-Hals-Haltungen mit konstanter Abweichung von den chirurgisch fixierten Markern wiedergeben. Sie äußerten sich somit nicht zu der Frage, ob die verschiedenen Kopf-Hals-Haltungen inclusive ihrer Auswirkungen auf die elastischen Gewebe im Bereich des Rückens einen Einfluss auf die Art und das Ausmaß der Differenz zwischen den von den beiden Typen von Markern ermittelten Maßen gewinnen. Sofern die verschiedenen Kopf-Hals-Haltungen an einem bestimmten Punkt des Rückens zu unterschiedlichen Verschiebungen der Haut führen und damit die Art und/oder das Ausmaß der Differenz der Aussagen von aufgeklebten und chirurgisch fixierten Markern beeinflussen, lassen sich die (bei verschiedenen Kopf-Hals-Haltungen mit Hilfe von auf der Haut fixierten Markern gewonnenen) unterschiedlichen Ausmaße der Bewegung der Wirbel nicht so einfach vergleichen, wie es in verschiedenen Interpretationen des Züricher Experimentes geschah.

Nicht speziell auf durch die Kopf-Hals-Haltung bedingte Unterschiede in der Verschiebung der Haut, sondern generell auf das (in den verschiedenen Körperregionen unterschiedlich gravierende) Problem der Verschiebung der Haut und damit der (über den Knochenpunkten auf das Fell geklebten) Marker – abweichend von der Verschiebung der Knochenpunkte selbst – hatte im Rahmen der Interpretationen des Züricher Experimentes *Rhodin* (2008,28 ss.) hingewiesen.

Im Zusammenhang mit den Aussagen über die Bewegungen des Rückens gingen *Rhodin* et al. unter anderem auf die bereits angesprochene, in früheren Untersuchungen (*Faber* et al. 2000,399 ss.; *Faber* et al. 2001a,757 ss.) ermittelte und der „traditionellen“ reiterlichen Erfahrung entsprechende Relevanz der Bewegung der Hinterbeine für die Bewegung des Rückens ein: Die reduzierte Pro- und Retraktion der Hinterbeine reduziert die Bewegung des Rückens und – dementsprechend in umgekehrter Folge – behindert die reduzierte Bewegung des Rückens die Pro- und die Retraktion der Hinterbeine.

In einem weiteren Zusammenhang ist laut *Rhodin* et al. die Synchronisation der Bewegung des Halses mit der des Rumpfes für die Gangmechanik und den Raumgriff im Schritt von Bedeutung. Die – nur für den Schritt – ermittelte Reduktion des Raumgriffs und des Übertritts der Hinterbeine gehe mit verstärkter Flexion der Gliedmaßen in der Schwingphase einher. Ein anderes Bild als der besonders störanfällige Schritt liefert, so konstatierten *Rhodin* et al. in Übereinstimmung mit *Gómez* et al. (2006,445 ss.) und *Weishaupt* et al. (2006,387 ss.), der weniger störanfällige Trab, bei dem sich in den hier erörterten Untersuchungen die unterschiedlichen Kopf-Hals-Positionen nicht weitgehend respektive nicht mit statistischer Signifikanz ausgewirkt hätten, extreme Haltungen aber nicht folgenlos geblieben seien: Im Trab fördert die freie Kopf-Hals-Haltung wahrscheinlich die Bewegungsökonomie, und zwar aufgrund der (möglichst weit reichenden) Eingrenzung der vertikalen Mobilität des Rumpfes.

Rhodin erörterte hier nicht, dass die gymnastische Entfaltung des Pferdes unter dem Reiter im Trab nicht nur der (die Öko-

nomie des Bewegungsablaufs fördernden) muskulären Eingrenzung der horizontalen sowie der vertikalen Bewegungen des Rückens, sondern auch der die Elastizität gewährleisten Begrenzung des Tonus bedarf, das heißt des Ineinandergreifens respektive des Wechsels von Anspannung und Entspannung beziehungsweise von Kontraktion und Dehnung der Muskeln.

In dieser Hinsicht ist unter anderem *Rhodins* (ohne weiteren Kommentar erfolgter) Hinweis auf die meist in „freier“ Haltung gehenden Distanzpferde problematisch, dies insbesondere dann, wenn man in einer solchen Haltung ein generelles Vorbild für die Entfaltung des Pferdes unter dem Reiter sieht.

Hinsichtlich der im Schritt wie im Trab unerwartet gering ausgefallenen Auswirkungen der Kopf-Hals-Haltungen stellt sich zunächst die Frage, ob und inwieweit die Untersuchungsmethoden den realen Auswirkungen gerecht wurden. Zudem stellt sich die Frage, ob und inwieweit selbst geringe metrische Veränderungen in biomechanischer und auch in reiterlicher Hinsicht beträchtliche Konsequenzen auslösen können.

Zur Differenz der Auswirkungen der weitgehenden Flexionen im Kopf-Hals-Bereich beim unberittenen Pferd einerseits und beim berittenen andererseits könnte das Gewicht des Reiters auf dem Rücken des Pferdes beziehungsweise eine durch dieses Gewicht bedingte stärkere Extension des Rückens (*de Cocq* et al. 2004,758 ss.) beigetragen haben. Ferner könnte sich in dieser Hinsicht die Tatsache ausgewirkt haben, dass verschiedene Pferde bei der Absolvierung der extremen Überzäumung unter dem Reiter im Züricher Experiment ihren Hals nicht so weitgehend senkten wie beim Test ohne Reiter, das heißt, die cervicothoracale Flexion unter dem Reiter geringer ausfiel als beim Test ohne Reiter.

Konfligierende Resultate

Der von *Gómez* et al. vermuteten und von *van Weeren* (2006; 2007,87) mehrfach angenommenen Förderung der Gymnastizität (des unberittenen Pferdes) durch die extreme Überzäumung bei tiefer Einstellung (des Halses) ist hinsichtlich der von *Rhodin* et al. erwähnten Eingrenzung der vertikalen Mobilität des Rumpfes weiter die – vor der Korrektur der Aussagen von *Gómez* et al. im Jahre 2008 – von *Weishaupt* (2007,24) (beim Pferd unter dem Sattel) konstatierte Auswirkung gegenüberzustellen: Der vom Hals ausgehende Zug und das von ihm erwirkte Anheben der cranialen Brustwirbel schlägt sich in der Streckung des caudalen Teils des Rückens nieder. Insbesondere werde der Übergang von den Lendenwirbeln zum Kreuzbein stärker gestreckt. Dieser Vorgang verändere – im Zusammenhang mit einer veränderten Position des Beckens – die Position der Hinterbeine. Die veränderte Position des Beckens führe nämlich dazu, die Hinterbeine weiter nach hinten zu stellen und derart das weite Untertreten mit gebeugten Hanken zu behindern. Die stärkere Streckung des caudalen Teils des Rückens bedeutet allerdings auch die zuvor erwähnte Stabilisierung dieses Teils der Wirbelsäule, das heißt die für das effiziente Vorwärtsschieben des Körpers unverzichtbare (muskuläre) Einschränkung von dessen Mobilität. Der von *Weishaupt* et al. geschilderte Zusammenhang betrifft freilich nicht nur das von ihnen untersuchte Pferd unter dem Sattel, sondern auch das unberittene Pferd.

Der von *Gómez* et al. im Schritt wie im Trab des reiterlosen Pferdes festgestellte Zuwachs der Bewegungen des Rückens durch die tiefe Position des Halses (bei extremer Überzäumung) müsste bei konsequenter Anwendung der Forschungsergebnisse dazu veranlassen, die angenommenen „Trainingseffekte“ (ausschließlich) beim reiterlosen Pferd im Schritt wie im Trab (bei markanter Überzäumung und tiefer Einstellung an der Longe, auf dem Laufband oder in der Führanlage) zu suchen. Nach der Analyse der Bewegung des Pferdes unter dem Reiter – Restriktion der vertikalen Rückenbewegung im Schritt (bei abgesenktem Hals und extremer Überzäumung) und unveränderte vertikale Rückenbewegung beim Trab in dieser Position – sind solche Effekte nämlich beim Training unter dem Reiter nicht zu erwarten.

Respektiert man darüber hinaus frühere Forschungsergebnisse, dann muss man selbst die Förderung der Gymnastizität des bei tiefer Einstellung (des Halses) extrem überzäumten reiterlosen Pferdes in Frage stellen, und zwar aufgrund des Resultats der vorangegangenen schwedischen Untersuchungen von *Rhodin* et al. (2005a; 2005b). In diesen Experimenten hatten sich nämlich eine geringe Restriktion der Flexions-Extensions-Bewegung des Rückens bei der von unberittenen Pferden im Schritt absolvierten extremen Überzäumung (bei abgesenktem Hals) und ein unverändertes Ausmaß dieser Bewegungen beim Trab in einer solchen Haltung ergeben.

Zu letzterem Bild passen Auswirkungen, die *Waldern* et al. (2009,268 ss.) bei den unberittenen Pferden im Züricher Experiment ermittelten: Im Vergleich zur uneingeschränkten Kopf-Hals-Haltung nahmen im Schritt bei der (in verschiedenen Ausmaßen praktizierten) atlantooccipitalen Flexion die Schrittlänge und der Übertritt ab. Im Trab wurde der Übertritt in der extremen Überzäumung bei tiefem Hals kürzer, bei ohne Beizäumung gesenktem Hals weiter. *Waldern* et al. brachten die reduzierte Schrittlänge und den reduzierten Übertritt bei atlantooccipitaler Flexion mit der reduzierten Rückenbewegung in der hinteren Region der Sattellage in Zusammenhang. Fixiert man das Augenmerk nicht auf die an einzelnen Wirbelgelenken festgestellte Bewegung, sondern auf die verschiedenen Regionen des Rückens, dann ist der Zusammenhang von Rückenbewegung und Schrittlänge nach den verschiedenen Analysen des Züricher Experimentes zumindest nicht eindeutig: *Gómez* et al. konstatierten nämlich, wie gesagt, beim unberittenen Pferd in der extremen Überzäumung mit tiefem Hals im Schritt die zunehmende Flexions-Extensions-Bewegung in der Mitte der Brustwirbelreihe (T10) und im Trab zusätzlich die zunehmende Flexions-Extensions-Bewegung im gesamten Bereich der Lendenwirbel (L1,L3,L5). *Waldern* et al. stellten in der extremen Überzäumung (bei tiefem Hals) aber nicht – wie aufgrund dieses Resultats und gemäß der Kovarianz von Rückenbewegung und Übertritt respektive Schrittlänge zu erwarten wäre – zunehmenden Raumgriff und Übertritt, sondern reduzierte Schrittlänge sowie reduzierten Übertritt im Schritt und reduzierten Übertritt im Trab fest.

Funktionelle Morphologie und Physiologie

Die Vermutung von Trainingseffekten bei extremer Überzäumung (bei tiefem Hals) ist angesichts der diskutierten Resultate bisher meines Erachtens nur insoweit sachlich gerechtfertigt,

tigt, wie jede Bewegung bei einer ungewöhnlichen Haltung ein bestimmtes „Training“ darstellt und dieses sich unter anderem in den spezifischen Dispositionen des Pferdes für die diversen Bewegungsleistungen niederschlägt. In der Regel wirkt sich ein derart provoziertes Training ambivalent aus, und zwar ambivalent auf die spezifischen (erworbenen) Dispositionen für die verschiedenen Bewegungsleistungen respektive für die unterschiedlichen Komponenten einer bestimmten Bewegungsleistung. Das heißt: Ein solches Training fördert manche Fähigkeiten und damit auch manche Leistungen, andere beeinträchtigt es.

Die funktionelle Morphologie und die funktionelle Physiologie gehen davon aus, dass sich bei den verschiedenen biologischen Arten diejenigen anatomischen Strukturen und diejenigen physiologischen Abläufe entwickelten, die vor allem für die Leistungen erforderlich waren, die das Überleben in einem bestimmten Biotop sicherten. Insofern sind bestimmte Strukturen und bestimmte Abläufe als „funktional“ zu verstehen. So können sie ebenfalls begriffen werden, weil das sie respektierende „Training“ weiterhin die Kompetenz fördert, die biologisch integralen Leistungen effizient zu erbringen.

Mehr oder minder weitreichende, für die Nutzung des Pferdes unter dem Sattel relevante Trainingseffekte wurden, wie gesagt, für die extreme Überzüäumung (bei tiefem Hals) – ebenso wie für die übrigen Kopf-Hals-Positionen – im Züricher Experiment nicht konkret nachgewiesen; sie wurden in einer Auswertung dieses Experimentes – abweichend von den Ergebnissen einer einige Jahre zuvor angestellten Untersuchung – für die extreme Überzüäumung des reiterlosen Pferdes nur als mögliche Auswirkung vermutet, in einer anderen aber in Zweifel gezogen. In verschiedenen Sekundärinterpretationen wurden – aufgrund bestimmter Interessen sowie aufgrund einer den Interessen entsprechenden selektiven Beachtung der Resultate – Trainingseffekte pauschal – und damit auch für das Pferd unter dem Sattel – unterstellt und/oder als eindeutige Resultate der „Forschung“ ausgegeben.

Die Ergebnisse des Züricher Experimentes verzeichnete zum Beispiel *Robinson* (2006, 25) ideologisch, als sie über *van Weerens* Darstellung der Resultate des Züricher Experimentes beim „Global Dressage Forum 2006“ in Holland in (dem dem internationalen Turniersport besonders verbundenen Magazin) „Horse International“ berichtete und nur die Aufrichtung als eine die Bewegungsentfaltung behindernde Position erläuterte, und zwar im Gegensatz zur tiefen Einstellung des Halses, gleich ob bei dieser die Stirnlinie vor oder hinter der Senkrechten gehalten werde.

Solchen nicht nur simplifizierenden, sondern mit den Untersuchungsergebnissen nicht übereinstimmenden Aussagen ist die zusammenfassende Schlußfolgerung von *Rhodin* et al. (2005a,10) zu den schwedischen Untersuchungen gegenüberzustellen: „Die Fixation des Kopfes in der hohen wie in der tiefen Position behindert die natürlichen Bewegungen des Pferdes, und dies führt zu einer reduzierten Bewegung des Rückens und kürzeren Schritten im Schritt.“ Sie sollten ferner *van Weerens* (2005,4) Bestätigung dieser Aussage nicht ignorieren: Aus den Studien von *Rhodin* et al. (2005a) und *Faber* et al. (1999; 2002) ist zu schließen, dass „die Bewegung des Rückens sowohl durch die Aufrichtung von Hals und Kopf als auch durch den aufgerollten und bis auf die Höhe

des Widerristes abgesenkten Hals eingeschränkt wird, jeweils im Vergleich zur natürlichen Position des Kopfes“.

Zumindest ausdrücklich und begründet distanzierte *van Weeren* sich in seinen Stellungnahmen nach dem Züricher Experiment von dieser grundsätzlichen Aussage nicht.

Rhodin (2008, 3) bestärkte ihre Schlussfolgerungen zu den früheren Experimenten in Schweden nach ihrer Untersuchung der Bewegung der Pferde in Zürich unter dem Reiter unter anderem insofern, als sie, wie gesagt, auch bei (der extremen Überzüäumung in) der tiefen Position des Halses im Schritt eine Restriktion – und im Trab keinen Zuwachs – der vertikalen Bewegungen des Rückens ermittelte und die Förderung der Gymnastizität von der uneingeschränkten Kopf-Hals-Haltung des Pferdes erwartete. Ausdrücklich konstatierten *Rhodin* et al. (2009,278), es sei in der Züricher Untersuchung nicht möglich gewesen, die gymnastischen Effekte zu bestätigen, die der „Rollkur“-Position von ihren Befürwortern zugeschrieben würden. Die bei dieser Kopf-Hals-Haltung der reiterlosen Pferde stärker ausgeprägte Bewegung im Bereich der Lendenwirbel habe sich (bei denselben Pferden) unter dem Reiter nicht feststellen lassen. Die Untersuchung habe somit weder die mit der weitgehenden Flexion von Genick und Hals verbundenen Befürchtungen noch die von dieser Position erwarteten Vorteile bestätigen können.

Aufgrund der Züricher Untersuchung konnten allerdings auch keine Aussagen über den „versammelten“ Schritt oder den „versammelten“ Trab gemacht werden. *Rhodin* et al. (2009, 278) und *Byström* et al. (2009,280 ss.; 2010,340 ss.) vermittelten durch ihren mehrfachen Bezug auf den „versammelten“ Trab respektive den „versammelten“ Schritt in dieser Hinsicht einen irreführenden Eindruck. De facto wurde in keiner Phase des Züricher Experimentes der Versammlungsgrad der Pferde berücksichtigt oder auf einen bestimmten Versammlungsgrad hingewirkt. Innerhalb der verschiedenen Gangarten wurden – aufgrund der unterschiedlichen Geschwindigkeiten des Laufbandes – ausschließlich unterschiedliche Geschwindigkeiten der Fortbewegung verlangt und respektiert.

Die biologisch zentrale Bedeutung des Raumgriffs

Bei der Darstellung der Resultate der Züricher Untersuchung im Rahmen des FEI-Workshops im Jahre 2006 in Lausanne hatten *van Weeren* et al. (2006, 8) die Auswirkungen der extremen Überzüäumung bei tiefem Hals nicht nur in einer wachsenden Mobilität und Elastizität der Rückenwirbelsäule, sondern auch in einer Reduktion der Schritt- respektive der Trittlänge („affected normal locomotion with a decrease in stride length“) gesehen.

Zentralisiert man – unabhängig von der Erörterung der Details – die allgemeinen Feststellungen zur Reduktion des biologisch zentralen Faktors der Schritt- sowie der Trittlänge, dann liegt es nahe, das Resultat des Züricher Experimentes vor allem als eine Bestätigung der häufig bekundeten reiterlichen Erfahrung und der „orthodoxen“ reiterlichen Theorie zu lesen, nämlich als Bestätigung der Erfahrung und der Theorie der Restriktion der Bewegungsentfaltung durch die Überzüäumung, insbesondere durch die extreme Überzüäumung. Weiter liegt es nahe, diese Restriktion auf die weitgehende Abwei-

chung der extremen Überzümmung von der natürlichen Kopf-Hals-Position bei der Fortbewegung des Pferdes zurückzuführen und die abweichende Position – im Hinblick auf die Fortbewegung des Pferdes – als eine dysfunktionale Haltung respektive als eine „Fehlhaltung“ zu verstehen. Für die extreme Aufrichtung wäre das gleiche festzustellen.

Die Schritt-, die Tritt- und die Sprunglänge ist insofern als „biologisch zentral“ einzustufen, als neben der Ablaufgeschwindigkeit der Schritte, Tritte und Sprünge deren Länge über die Bewegungsleistung eines Pferdes – im kritischen Fall der Flucht über dessen Überleben – entscheidet. Neben der Ablaufgeschwindigkeit stellt somit der Raumgriff in den verschiedenen Gangarten einen biologisch zentralen respektive integralen Faktor dar. Von den Galopprennpferden weiß man: Im Bereich des Leistungsmaximums steigern sie ihr Tempo vor allem über die Verlängerung der Sprünge. Der Bewegungsradius der Schulter stellt eine integrale konstruktive Komponente beim – für die Verlängerung der Schritte, Tritte und Sprünge ausschlaggebenden – (elastischen) Vorgreifen und Zurückschwingen der Beine dar (Budiansky 1997, 146 ss.). Gemäß den anatomischen Überlegungen und den reiterlichen Beobachtungen führt die extreme Überzümmung dazu, den anatomisch möglichen Bewegungsradius der Schulter einzuschränken.

In diesem Zusammenhang sei hier freilich angemerkt: In den bisher unternommenen Experimenten sowie bei Vorversuchen zu einer speziellen Arbeit über die Schritt- und die Trittlänge bei unterschiedlichen Kopf-Hals-Haltungen behielten die Pferde trotz markanter Überzümmung (und in mittlerem Ausmaß abgesenktem Hals) auf dem Laufband den Raumgriff weitgehend bei, mit dem sie sich bei der Haltung der Stirnlinie wenig vor der Senkrechten (und der Position des Halses in mittlerer Höhe) bewegt hatten. Aufgrund des unterschiedlichen Energieaufwands, aufgrund der unterschiedlichen Druckbelastung auf die Extremitäten und/oder aufgrund der Unterschiede bei anderen Faktoren war ihnen offenbar – trotz der dysfunktionalen Kopf-Hals-Position – die Beibehaltung des Raumgriffs „angenehmer“ als die Erhöhung der Bewegungsfrequenz bei verkürztem Raumgriff.

Bei der Interpretation des Züricher Experimentes wäre es praxisrelevant gewesen, die festgestellten Details der Veränderung der Haltung sowie der Bewegungsentfaltung durch die verschiedenen Kopf-Hals-Positionen vor dem Hintergrund der zuvor formulierten Hypothesen zur Schritt- und zur Trittlänge zu interpretieren und die mit dem Training in „Fehlhaltungen“ stets verbundene Förderung bestimmter Komponenten des Leistungsvermögens als eine solche zu benennen. Darüber hinaus wäre es praxisrelevant gewesen, die Minderung des Trainingseffektes bei anderen Komponenten des Bewegungsablaufs zu thematisieren, gleichfalls die physische und die psychische Belastung, die vermutlich aus dem (mehr oder minder ausgedehnten) Training in einer „Fehlhaltung“, resultiert.

Unnatürliche Kopf-Hals-Position und künstlich induzierte Lahmheit

Sarkastisch respektive zynisch könnte man zu der zuvor angesprochenen, auf dem Laufband beobachteten Steigerung des Ausmaßes der Flexions-Extensions-Bewegung der Brust- und

der Lendenwirbel in der „Rollkur“-Position und zu dem aufgrund dieses Resultats vermuteten Trainingseffekt der „Rollkur“-Position anmerken: Hätten Gómez Álvarez et al. in ihren weiteren Untersuchungen ihr bei der Analyse des Züricher Experimentes zu Rate gezogenes Interpretationsschema beibehalten, dann hätten sie auch in künstlich herbeigeführten Lahmheiten ein (Trainings)Mittel zur Erweiterung der Flexions-Extensions-Bewegung des Rückens respektive zur Steigerung der Gymnastizität des trabenden beziehungsweise des schreitenden Pferdes vermuten müssen. Sie taten dies nicht, obwohl sie bei Pferden, bei denen sie mit Hilfe eines Hufschuhs Druck auf die Sohle und so willkürlich eine leichte Vorhandlahmheit auslösten, im Trab eine Erweiterung der Flexions-Extensions-Bewegung des Rückens feststellten, und zwar im Gegensatz zur Reduktion dieser Rückenbewegung im Schritt. Die Einschränkung der Rückenbewegung im Schritt erklärten die Autoren als eine schmerzinduzierte Versteifung des Rückens; die erweiterte Rückenbewegung im Trab führten sie auf die bei der Lahmheit veränderte Kopfbewegung und auf deren Weiterleitung über den Hals zum Rücken zurück (Gómez Álvarez et al. 2007, 197 ss.) Ein (Trainings)Verfahren zur Expansion der Flexions-Extensions-Bewegung bei der Fortbewegung im Schritt hätte ein weiteres Experiment von Gómez Álvarez et al. (2008, 147 ss.) nahelegen können. Die Autoren ermittelten nämlich – neben dem Anstieg der axialen Rotation des Beckens – die Erweiterung der Flexions-Extensions-Bewegung der gesamten Wirbelsäule in der Fortbewegung im Schritt bei (auf die beschriebene Weise induzierter) leichter Hinterhandlahmheit. Bei dem unter diesen Umständen absolvierten Trab stellten die Autoren solche Auswirkungen nicht fest. Die Bewegung im Lumbosacralbereich war in dieser Gangart vielmehr reduziert. Gómez Álvarez et al. führten die Auswirkungen der Hinterhandlahmheit auf die enge Verbindung der Hintergliedmaße mit dem Becken und der Wirbelsäule zurück.

Begrenzte Aussagekraft

Die kritischen Anmerkungen zu den Interpretationen des Züricher Experimentes bedeuten unter anderem: Die bisher vorliegenden Analysen führten nicht zu einem eindeutigen Urteil über die Deutung der extremen Überzümmung (bei tiefer Einstellung des Halses) als einer Trainingsmethode für das unter dem Reiter gehende Sportpferd. Die einzelnen Analysen gestatteten vor allem nicht die Synopse der diversen Aspekte dieser Kopf-Hals-Position. Die begrenzte Aussagekraft der verschiedenen Untersuchungen resultiert vor allem aus zwei Umständen: Erstens wurden nur einzelne Komponenten des Gesamtphänomens „Auswirkungen der extremen Überzümmung bei tiefer Einstellung (des Halses)“ thematisiert. Und zweitens stimmen die Resultate der verschiedenen hier referierten Untersuchungen in veterinärmedizinischer, biomechanischer sowie in reiterlicher Hinsicht nur in Grenzen miteinander überein, dies vor allem hinsichtlich der durch die unterschiedlichen Kopf-Hals-Positionen provozierten Veränderungen der vertikalen Bewegung des „Rückens“ sowie des Raumgriffs in den verschiedenen Gangarten.

Gleichwohl darf man aufgrund der Züricher Untersuchung davon ausgehen, dass die realen Auswirkungen der verschiedenen – beim Züricher Experiment ohne die ihnen nach der „orthodoxen“ Reitlehre entsprechende reiterliche Einwirkung eingenommenen – Kopf-Hals-Positionen wahrscheinlich nicht

generell so verlaufen, wie sie in der traditionellen reiterlichen Literatur dargestellt werden. In einzelnen Punkten weichen sie möglicherweise auch direkt von dem Bild ab, das in der traditionellen reiterlichen Literatur gezeichnet wird. Man muss vermutlich aber nicht davon ausgehen, dass die realen Auswirkungen der verschiedenen Kopf-Hals-Positionen den traditionellen reiterlichen Annahmen total widersprechen und dass die aus reiterlicher Sicht als erheblich dargestellten Auswirkungen – vor allem die im Trab – in „Wirklichkeit“ so gering sind, wie die Resultate der zuvor referierten Untersuchungen nahelegen. In der Reittheorie wurden unter anderem die beträchtlichen dysfunktionalen Auswirkungen der ausgeprägten Aufrichtung häufig beschrieben. Sie wurden zudem im Rahmen der „Rollkur“-Diskussion angesprochen, dies vor allem als Folgen der Verbindung der weitgehenden Aufrichtung mit der weitgehenden Überzüäumung (Meyer 1996, 815 ss.).

Das im Züricher Experiment ermittelte begrenzte Ausmaß der Auswirkungen der verschiedenen Kopf-Hals-Positionen könnte zum Beispiel auf den begrenzten Bewegungsleistungen beruhen, die die Pferde bei den verschiedenen Kopf-Hals-Positionen zu erbringen hatten. Das heißt auch: Vermutlich erlaubten die begrenzten Leistungsanforderungen – in Form des generell verlangten Bewegungstempos sowie in Form der Reduktion der Laufbandgeschwindigkeit bei der markanten Überzüäumung ebenso wie bei der markanten Aufrichtung – den Pferden die weitgehende Kompensation der durch die extremen Kopf-Hals-Positionen bedingten Behinderung ihrer Bewegungsentfaltung, möglicherweise nicht zuletzt die Kompensation mit Hilfe eines erhöhten Muskeltonus. An die Annahme der begrenzten Leistungsanforderung schließt sich die komplementäre Hypothese an, nämlich die Vermutung weiterreichender Auswirkungen bei höheren und insbesondere bei am Maximum der Leistungsfähigkeit liegenden Anforderungen.

Nicht verwunderlich ist laut Rhodin et al. (2009, 278) das Resultat, dass die im Züricher Experiment eingesetzten Dressurpferde im fortgeschrittenen Ausbildungsstand selbst bei unterschiedlichen Kopf-Hals-Positionen ihr Bewegungsmuster weitgehend konstant beibehalten konnten; die Variation der Position von Kopf und Hals sei nämlich ein wichtiges Ziel der Schulung eines Dressurpferdes.

Die von der reiterlichen Erfahrung sowie von der kritischen Interpretation der experimentellen Arbeiten nahegelegten Vermutungen heben die aus anatomischen Kenntnissen und klinischen Erfahrungen resultierenden Auffassungen (zumindest noch) nicht auf. Diese Kenntnisse und Erfahrungen laufen auf die Feststellung hinaus: „Bei den Bewegungen des Kopf-Halsbereiches sollte man sich stets bewusst werden, dass von diesem Gebiet die Bewegungsabläufe des gesamten Körpers stark beeinflusst und gesteuert werden. Daher ist der ungestörte Ablauf der Bewegungen in der Kopf-Hals-Region für ein harmonisches Zusammenspiel der Bewegungen des gesamten Körpers besonders wichtig“ (Geyer 2001, 10).

Das Problem der Schäden

Die extreme Überzüäumung weicht, wie zuvor mehrfach gesagt, weit von der natürlichen Haltung des Pferdes in der Bewegung ab. Nahe liegt daher die Vermutung, eine über

Jahre bei der täglichen Arbeit vorwiegend oder gar anhaltend praktizierte extreme Überzüäumung löse – neben belastenden Befindlichkeiten – Schäden aus. Die Vermutung der Inzidenz von Schäden zu falsifizieren beziehungsweise zu verifizieren, stellt eine genuine Aufgabe der Veterinärmedizin dar. Der differenzierten Informationen über die Inzidenz von Schäden bedarf die Veterinärmedizin nämlich, um über die Therapie bereits eingetretener Schäden hinauszugehen und Strategien zu deren Vermeidung respektive zu deren Reduktion erfolgreich zu betreiben.

Gegen die Hypothesen, die schädigende Auswirkungen der extremen Überzüäumung unterstellen, wurde pauschal, das heißt ohne quantitative Analysen, mit klinischen Erfahrungen argumentiert, nämlich mit dem Resümee, die angenommene Verursachung beobachteter Befunde durch eine bestimmte Reitmethode in der Praxis nicht nachweisen zu können. Zudem wurde nach verschiedenen Experimenten resümiert, bei behutsam praktizierter und zeitlich begrenzter extremer Überzüäumung ließen sich schädigende Auswirkungen nicht feststellen.

Aufgrund ihrer klinischen Erfahrungen und ohne den Rekurs auf spezielle experimentelle Untersuchungen sowie auf quantifizierte Analysen hatten Denoix und Pailloux (1989, 185 ss.), wie bereits gesagt, trotz ihrer grundsätzlichen Befürwortung der Arbeit mit tiefem Hals und dementsprechend gedehntem Nackenband gewarnt: Aus der Überstreckung des Ligamentum supraspinale können Verletzungen des Bandes selbst sowie seiner Ansatzzonen resultieren. Denoix und Pailloux und Denoix (2006, 14) beschrieben ferner diverse Abnormitäten im Bereich der Halswirbelsäule, deren Auswirkungen durch bestimmte Nutzungs- und Trainingsweisen verstärkt werden könnten. Sie sprachen weiter von der Instabilität der Verbindung zwischen den einzelnen Halswirbeln. Die Instabilität könne für krankhafte Veränderungen am Rückenmark sowie für neurologische Auffälligkeiten verantwortlich sein, die während der Flexion des Halses durch den Druck bedingt würden. Denoix führte die diversen Abnormitäten der Halswirbelsäule aber nicht generell oder vorwiegend auf bestimmte Nutzungs- und Trainingsweisen zurück, schloss einen solchen Zusammenhang allerdings auch nicht aus.

„In den letzten Jahren zunehmend bei Reitpferden diagnostizierte Arthrosen der caudalen Halswirbelgelenke“ konstatierten Geyer (2005) sowie Geyer und Weishaupt (2006, 598). Diese Autoren erörterten aber nicht direkt die Kopf-Hals-Positionen, sondern den mit dem Gebiss von vorn nach hinten ausgeübten Druck als eine mögliche Ursache. Aus einem solchen Druck können freilich unterschiedliche Kopf-Hals-Positionen resultieren, nicht nur solche mit weitgehender Beizüäumung, sondern möglicherweise sogar in größerer Zahl solche, die vor allem in weitgehender Aufrichtung bestehen.

Besonders die gelenkigen Verbindungen in der Genick-Region, die zwischen den ersten drei cranialen Halswirbeln sowie die im Bereich des Übergangs der Hals- zu den Brustwirbeln werden bei der extremen Überzüäumung beziehungsweise bei der extrem tiefen Einstellung stark in der Vertikalebene abgebeugt. Diese Vorgänge bedingen eine Kompression der Wirbelkörper und der Zwischenwirbelscheiben in ihrem ventralen Bereich. Die Art und das Ausmaß dieser Kompressionen bei der fleißigen Bewegungsentfaltung sind wohl nicht ohne Vorbehalte mit

den Kompressionen bei der natürlichen tiefen Haltung des Halses (beim Grasens sowie beim Weideschritt) gleichzusetzen. Die Gefahr von Schäden ist mit den beschriebenen Kompressionen vor allem dort verbunden, wo diese – aufgrund einer maximalen, einzelne Segmente der Wirbelreihe besonders stark betreffenden Abbeugung – ein extremes Ausmaß erreichen und bei hohem Tonus von Muskeln, Sehnen und Bändern eine beträchtliche Zeit anhalten.

Läsionen, die die Kompression der Wirbelkörper und der Zwischenwirbelscheiben in diesen Strukturen verursachen kann, beschrieben, wie gesagt, *Denoix und Pailloux* (1989, 185 ss.). Den durch die markante Überzümmung provozierten außergewöhnlichen Druck auf die Kanten der Wirbelkörper hatte bereits im 19. Jahrhundert *von Krane* (1870, 378 ss.) angesprochen.

Gegen die vermutete Verursachung von entzündliche Veränderungen an den Knochen der Halsregion durch die Überzümmung betonte *Dyson* (2005), solche Symptome stellen ein relativ weit verbreitetes Phänomen dar, und zwar bei Sport- wie auch bei Freizeitpferden weit verbreitet. Die Befunde seien somit nicht als Auswirkungen einer bestimmten Trainingsmethode zu verstehen. Sie habe generell keine Schäden festgestellt, die in der extremen Überzümmung ihre Ursache hätten.

Die Auswirkungen der Flexion und der Extension der Halswirbelsäule auf die Dimension der Zwischenwirbellöcher untersuchten *Sleutjens et al.* (2010, 425 ss.). Bei ihren Messungen an Pferdekadavern stellten sie bei der Extension (unterschiedlichen Ausmaßes) eine Verengung der Zwischenwirbellöcher vom vierten Hals- bis zum ersten Brustwirbel fest, bei der Flexion eine Erweiterung zwischen dem sechsten und dem siebenten Halswirbel. Die Auswirkungen der Extension können nach Auffassung der Autoren die Funktion der Nerven zwischen dem vierten Hals- und dem erst Brustwirbel beeinträchtigen und Schmerzen provozieren; vor allem dieser Bereich sei für die Flexion und die Extension des gesamten Halses verantwortlich. Die mit der Flexion gegebene Öffnung von Zwischenwirbellöchern lindere derart provozierte Schmerzen möglicherweise.

Von den verschiedenen Kopf-Hals-Positionen ausgehende Veränderungen von neuromuskulären Funktionen im Bereich des Halses ermittelten *Wijnberg et al.* (2010, 261 ss.). Diese Autoren fanden bei sämtlichen von der natürlichen abweichenden Kopf-Hals-Positionen Veränderungen, die stärksten und die am längsten wirksamen bei der extremen Überzümmung bei mäßig abgesenktem Hals. Die Auswirkungen bei mäßig abgesenktem Hals seien stärker und länger wirksam als die Auswirkungen der markanten Überzümmung bei tief abgesenktem Hals. *Wijnberg et al.* führten die weitergehenden Veränderungen auf eine stärkere Arbeitsbelastung zurück, nämlich auf eine stärkere Belastung der Muskeln des Halses oder anderer vom veränderten Bewegungsablauf betroffener Muskeln. Würde man für das Ausmaß der Veränderungen, so deren Bewertung durch die Autoren, den für den Menschen geltenden Maßstab anlegen, dann seien diese als pathologisch einzuordnen. Für das Pferd fehlten aber die Daten, die es erlaubten, die Größenordnung und die Bedeutung von Beeinträchtigungen eines bestimmten Ausmaßes zu bestimmen.

Problembereich Genick

Durch die extreme Überzümmung provozierte Schäden waren zuvor schon in Irritationen, Entzündungen und Rupturen des Nacken-Rücken-Bandes und der angrenzenden Gewebe gesehen worden, und zwar Schäden aufgrund der mechanischen „Über“beanspruchung in der anhaltenden extremen Dehnung oder bei plötzlicher (ruckartiger) Belastung (beim Stolpern, bei unerwarteten Richtungsänderungen, bei harten Paraden oder bei extremen Modi der Dehnung im Verlauf des Springens). Diese Schäden wurden als „Insertionsdesmopathien“ sowie als einmalige oder wiederholte Traumatisierung in Form partieller Zerreißen des Weichteil- und des Knorpelgewebes im Bereich des Genicks beschrieben (*Huskamp und Nowak* 1988, 3 ss.; *Nowak* 1997; *Weiler* 1997, 106 ss.; 2001, 100 ss.; *Nowak und Tietje* 1999, 755 ss.).

Von (den bei Pferden im Bereich des Genicks verbreiteten) Insertionsexostosen läßt sich laut *Nowak* (2001, 27) allerdings nicht auf eine Erkrankung im Sinne der Insertionsdesmopathie schließen. Selbst das Ausmaß und die Größe der Insertionsexostosen stellten keine Gradmesser für eine klinische Erkrankung dar. Demgegenüber wollte *Weiler* (2001, 100 ss.) in den knöchernen Erhabenheiten (Exostosen), die er bei etwa 70 Prozent der von ihm untersuchten Pferde fand, keinen „Normalbefund“ sehen, weder für das junge noch für das ältere Pferd. *Weiler* deutete die Exostosen als „pathologische Anpassungsvorgänge“ aufgrund der „Fehlbelastung“, nämlich aufgrund der dauerhaften oder der in Rupturen bestehenden „überhöhten Zugbelastung im Insertionsgebiet des Funiculus nuchae an der Squama occipitalis“. Grundsätzlich fänden sich solche Exostosen auch bei nichtgerittenen und bei nichtausgewachsenen Pferden, bei den gerittenen Pferden aber weitaus häufiger und in „außerordentlicher Variationsbreite in Gestalt und Größe“.

Insbesondere gegenüber den Feststellungen von *Weiler* betonte *Welling* (2006, 8), die abnormen Entwicklungen an der Ansatzstelle des Nackenbandes am Hinterhauptsbein könnten nicht auf bestimmte Typen von Pferden und/oder bestimmte Methoden der Ausbildung sowie der Nutzung zurückgeführt werden. Die Ablagerung von Kalziumsalzen und Exostosen seien in diesem Bereich übliche radiologische Beobachtungen. Bezeichnenderweise habe die radiologische Untersuchung bei zwei über viele Jahre mit der Überzümmung trainierten Pferden, nämlich bei Anky van Grunsvens Bonfire und Salinero, keine Schäden in der Halsregion aufgewiesen.

Die Gefahr einer Überdehnung der Weichteile in der „Rollkur“-Position ist, wie zuvor schon gesagt, laut *Kienapfel und Preuschhoff* (2011, 358 ss.) nicht gegeben. Die „größten Längen des ganzen Halses“ würden nämlich, so das Resultat ihrer Messungen der Weichteile des Halses bei verschiedenen Kopf-Hals-Haltungen, „nicht in der Hyperflexion, sondern in so alltäglichen Tätigkeiten wie Nahrungsaufnahme vom Boden“ beobachtet. Bei dieser Aussage differenzierten *Kienapfel und Preuschhoff* nicht zwischen einer maximalen Dehnung im Stand einerseits und in der (unter anderem mit Erschütterungen des Körpers verbundenen) Bewegung andererseits.

Für die mäßig aufgerichtete, die mittelhohe und die abgesenkte Halsposition (bei unterschiedlichen Ausmaßen der Beizümmung), also für die verschiedenen Halspositionen mit Aus-

nahme der extremen Aufrichtung, konstatierten *Elgersma et al.* (2010,436 ss.) die größte auf das Nackenband ausgeübte Belastung im Bereich des zweiten Halswirbels. Die größte Belastung sämtlicher Ursprungsorte des Nackenbandes ermittelten die Autoren für die „Rollkur“-Position bei leicht – nicht bei weit – abgesenktem Hals (markante atlantooccipitale Flexion bei markanter cervicaler Flexion und geringer cervicothoracaler Flexion). Im Ausmaß dieser Belastung sahen die Autoren eine mögliche Ursache für Dysfunktionen und Schmerzen. *Elgersma et al.* erwogen sogar, für jedes Pferd eine ergonomisch optimale Kopf-Hals-Position für das Training und den Wettkampf zu ermitteln und so den Tierschutz zu fördern. Die Forscher trugen ihre Gedanken vor, ohne auf die über Jahrhunderte gesammelten, an vielen Tausend Pferden und von zahlreichen Ausbildern gemachten reiterlichen Erfahrungen einzugehen, auch ohne die Frage zu stellen, inwieweit die individualspezifischen Auswirkungen bestimmter Kopf-Hals-Positionen im Vergleich zu den artspezifischen Funktionen Phänomene von untergeordnetem Ausmaß und untergeordneter Relevanz darstellen.

Atmung, Wahrnehmung und Blutzirkulation

Als eine „unphysiologische Haltung des Kopfes“ hatte *Cook* (1979a,b; 1980; 1992; 2007) die Beizüäumung verstanden; er hatte sie als den Auslöser von verschiedenartigen Schäden dargestellt. Vor allem in der extremen Beizüäumung sah *Cook* eine Stress, Angst, Schmerzen, Leiden und permanente Schäden provozierende „pathophysiologische Technik“. Diese stelle eine inakzeptable und vermeidbare Tierquälerei dar. Speziell behindert die Beizüäumung, insbesondere die extreme, laut *Cook* (1980,38) die Atmung, und zwar im Gegensatz zur Haltung der Stirnlinie weit vor der Senkrechten, nämlich zu der Haltung, die bezeichnenderweise das Rennpferd einnehme. In verschiedenen Bereichen werden laut *Cook* durch die Überzüäumung die Funktionen des Atmungssystems behindert; einen dieser Bereiche stelle die Luftröhre dar. Zudem werde die Synchronie von Atmung und Bewegung und damit auch das Balancieren in der Bewegung gestört.

Die Synchronie von Atmung und Bewegung betrifft speziell den Galopp, bei dem die Luft durch den Druck der auf Fußenden Vorderbeine und des gesenkten Pendels von Kopf und Hals auf den Brustkorb sowie durch den Druck der (beim Auf Fußenden im gesenkten Rumpf nach vorwärts schwappenden) Eingeweide aus der Lunge gepresst wird.

Die Beizüäumung des Dressurpferdes und das Gegen-die-Hand-Gehen des Springpferdes stellte *Cook* (1979a,b; 1980; 1992; 2007) unter anderem als zwei der vielfältigen Ursachen für das Headshaking dar. Diese Ätiologie ist allerdings nicht sehr wahrscheinlich, die Auslösung des Headshaking (als Symptom einer Krankheit) durch eine bestimmte Art des Reitens laut *Madigan* und *Bell* (1998,29) sogar ausgesprochen unwahrscheinlich. Gegen die Zurückführung des Headshaking auf die Beizüäumung spricht bereits die Vielzahl der beigezüäumten (und der überzüäumten) Pferde einerseits und die bei diesen begrenzte Häufigkeit des Headshaking andererseits.

Auf die Behinderung der Atmung durch die Beizüäumung wiesen ebenfalls *Petsche et al.* (1995,18 ss.) hin. Nach ihrer Untersuchung wirken sich die freie Kopf- sowie Halshaltung

einerseits und die (extrem) nach vorne gestreckte Haltung andererseits nicht signifikant unterschiedlich auf die Respiration der mit hoher Herzfrequenz gehenden Pferde aus. Demgegenüber führe die Beizüäumung zu einer Obstruktion der oberen Atemwege, und zwar in Form der Reduktion der Inhalation, nicht der Exhalation. In der Extrembelastung – 100 Prozent der maximalen Herzfrequenz – gewann die Obstruktion signifikante Werte, in der hohen Belastung – 75 Prozent der maximalen Herzfrequenz – fiel die Reduktion nicht signifikant aus. Sie hatte freilich die gleiche Tendenz. Insbesondere bei maximal belasteten Rennpferden sahen die Autoren selbst in der kurzzeitigen Behinderung der Atmung durch die Beizüäumung einen die Leistung mindernden Faktor.

Gegen diese Sicht wandte *Dyson* (2005) ein, bei Pferden, die in extremer Überzüäumung geritten worden seien, keine Vorfälle von „respiratorischem Distress“ gefunden zu haben. Die von *Petsche et al.* vorgenommene Differenzierung der Belastung der Pferde diskutierte *Dyson* allerdings nicht. Nur wenn man die Beobachtung der Pferde bei begrenzter Belastung annimmt, stimmt *Dysons* Aussage mit den Resultaten von *Petsche et al.* überein. *De Rantere et al.* (2007) fanden bei unberitten auf dem Laufband trabenden (3 m/s=10,8 km/h) Ponies, bei denen die Beizüäumung sukzessive mit Hilfszüügeln bis zur senkrechten Position der Stirnlinie erreicht wurde, weder eine Beeinträchtigung der Atmung (Hypoxia) noch Anzeichen von Headshaking. Generell differierten die Atemwerte bei freier Kopfhaltung und bei Beizüäumung (bis zur senkrechten Position der Stirnlinie) nicht. Bei anhaltender schneller Bewegungsentfaltung in extremer Überzüäumung könnte die Atmung freilich nicht nur durch die Obstruktion der oberen Atemwege, sondern auch durch die veränderte Position des Brustkorbs sowie durch den veränderten Muskeltonus in diesem Bereich behindert werden.

In weiteren Untersuchungen (*Barton et al.* 2009; *Fjordbakk et al.* 2009; *Sleutjens et al.* 2009,244 ss.; 2012, 522 ss.; *Strand* 2009; *Gehlen* 2011) wurden mehr oder minder erhebliche, durch die starke Beizüäumung bedingte Behinderungen der Funktion der oberen Atemwege erneut beschrieben, insbesondere Behinderungen bei hohen Leistungsanforderungen. Die Behinderungen resultierten aus einer Veränderung der Form (dorso-ventrale Verengung des Pharynx) beziehungsweise der Lage bestimmter Strukturen des Atmungsapparates durch die extreme atlantooccipitale Flexion. Besonders ausgeprägt verliefen die Behinderungen bei Pferden respektive Rassen mit bestimmten Dispositionen des Atmungsapparates (angeborene oder erworbene Stenosis). Die Behinderungen wurden unter anderem bei übereifrigen Trabern beobachtet, die die Fahrer im Rennen zurückhielten und bei denen sie derart eine weitgehende atlantooccipitale Flexion auslösten. Um derartige Vorfälle auszuschließen, wurde für die betroffenen Pferde ein spezieller Overcheck entwickelt, der die ausgeprägte atlantooccipitale Flexion beim Zurückhalten der Pferde unterbindet (*Fjordbakk et al.* 2012,207 ss.). Bei Reitpferden werden die angesprochenen Behinderungen ebenfalls vermutet. Sie sollen, so verschiedene Aussagen, unter anderem Widerstände gegen die Beizüäumung provozieren, selbst Widerstände gegen die moderate Beizüäumung.

Bei unter dem Reiter ausgebildeten und „moderat“, an der Longe gearbeiteten niederländischen Warmblutpferden fanden *Sleutjens et al.* (2012,522 ss.) bei atlantooccipitaler Flexion

eine Obstruktion der oberen Atemwege mit der Folge eines höheren intrathoracalen Drucks, bedingt durch die aus der atlantooccipitalen Flexion resultierende Flexion im Bereich des Larynx. Sie fanden die Obstruktion insbesondere bei der Verbindung der extremen Überzüaumung mit einem mäßig abgesenktem Hals (Nase gegen die Brust gerichtet), weniger bei der Verbindung der markanten Überzüaumung mit einem weit abgesenktem Hals (Nase gegen das Vorderfußwurzelgelenk gerichtet). Bei letzterer Position sei die Flexion im Bereich des Larynx weniger stark als bei der höheren Haltung des Halses in Verbindung mit einer weitgehenden Überzüaumung oder auch in Verbindung mit einer moderaten Beizüaumung.

Auf diese Ermittlungen von *Sleutjens et al.* rekurrierte *van Weeren* (2011) bei seiner Feststellung, durch jede von der natürlichen abweichende Kopf-Position und insofern durch jede Form der reiterlichen Nutzung werde die Atmung des Pferdes beeinträchtigt. Die „Rollkur“-Position führe zu einer leichten Behinderung. Diese sei nicht ernster als die durch andere unnatürliche Haltungen des Kopfes ausgelöst. (Die bei weit abgesenktem Hals geringere Obstruktion der oberen Atemwege könnte die häufig zu beobachtende Neigung von Pferden erklären, bei der Einforderung der – ihnen unvertrauten – markanten Überzüaumung ihren Hals relativ deutlich abzusenken, und zwar merklich über das Maß hinaus, das sie bei der fleißigen Fortbewegung einnehmen, sofern reiterliche Maßnahmen dies nicht unterbinden.)

Die Einschränkung des Gesichtsfeldes

Mehrfach wurde die Einschränkung des Gesichtsfeldes durch die extreme Beizüaumung erörtert (*McGreevy* 2004,37 ss.): Das extrem beizezüaumte Pferd könne nur den unmittelbar vor seinen Füßen liegenden Boden kontrollieren; es sei nicht in der Lage, den weiter vor ihm sich erstreckenden Raum zu „sichern“. Das durch die „unnatürliche“ Kopfposition reduzierte Gesichtsfeld reiche nur wenig über den jeweils betretenen Boden hinaus (*Harman et al.* 1999,386 ss.; *Farrall und Handscombe* 1999,354 s.). Deshalb werde das Pferd zu einer Fortbewegung ohne „Übersicht“ und ohne Kontrollmöglichkeit gezwungen; es sei auf die Führung durch den Reiter angewiesen. Diese Auswirkung der Überzüaumung erfordert, so *Harman et al.* (p 389), ein „beträchtliches Maß“ an „Unterordnung“ des Pferdes durch den Reiter und die Bereitschaft des Pferdes, dieses zu akzeptieren. Die derart begründete Einschränkung der Selbständigkeit des Pferdes entspricht vor allem in ihrer Habitualisierung dem nicht selten zu beobachtenden Bild eines energielosen und „gehorsamen“ Daherlaufens in der extremen Überzüaumung.

Die Eingrenzung des Gesichtsfeldes aufgrund des „extremen Tiefmachens und Einrollens“ sah *Stodulka* (2006,127) als einen möglichen Auslöser verschiedener pathologischer Symptome: Das Pferd werde „immer wieder versuchen, gegen die Hand zu drücken, um an seinem Umfeld teilhaben zu können“. Dadurch könnten „Druckspitzen bis zu mehreren hundert Kilogramm“ auf das Genick ausgeübt werden, dies vor allem in dem Fall, in dem diese Kopfhaltung mit Hilfe von Schlaufzüageln erreicht werde. Der Rücken und die Kruppe blieben bei solchen Pferden relativ gerade, das Hinterbein könne nur mit Mühe unter den Schwerpunkt gearbeitet werden, und das Pferd komme auf die Vorhand. Verspannungen der Psoasmus-

skulatur sowie osteopathische Läsionen im Bereich des Iliosacralgelenks könnten die Konsequenz dieser fehlerhaften Arbeit sein. Zudem sei „der Aufbau einer belastbaren Rückenmuskulatur kaum möglich“. Da „das Aufwölben der Oberlinie aufgrund mangelhafter Tätigkeit der Hinterhand“ fehle, werde der Ausbildung eines Kissing-spine-Syndroms Vorschub geleistet.

Veränderungen der Position des Augapfels

Mit anderem Resultat gingen *Bartos et al.* (2008,599 ss.) auf die aus ihrer Sicht unterstellte Einschränkung des Gesichtsfeldes als Folge bestimmter Kopf-Hals-Positionen ein: Sie bezweifelten eine solche Auswirkung. Das Pferd sei nämlich in der Lage, die Stellung seines Augapfels zu verändern und so in die optimale Position für das jeweilige Gesichtsfeld zu bringen. Das erlaube dem Pferd bei jeder Kopfposition das Sehen. Die Einschränkung des Gesichtsfeldes durch bestimmte Kopfpositionen sei somit unwahrscheinlich.

Die extreme Überzüaumung berücksichtigten *Bartos et al.* bei den von ihnen untersuchten Positionen des Kopfes freilich nicht. Zudem erörterten sie nicht, ob die weitgehende Veränderung der Stellung des Augapfels bei extremen Kopfhaltungen einer besonderen „Anstrengung“ bedarf und ob eine solche speziell dann mit unangenehmen Empfindungen verbunden ist, wenn ihre Dauer über die Kurzfristigkeit natürlicher Wechsel der Blickrichtung hinausgeht. *Bartos et al.* diskutierten zudem nicht die Hypothese, die bei natürlicher Haltung des Kopfes gegebene Position des Augapfels gewährleiste die optimale Wahrnehmung, und zwar die bio-logisch optimale Wahrnehmung zur optimalen Orientierung für die optimale Bewegungsentfaltung, speziell für eine solche Entfaltung in lebensbedrohlicher Situation. *Bartos et al.* gingen ferner nicht darauf ein, inwieweit Pferde die Position ihres Halses unter anderem zur Verbesserung der optischen Orientierung – und nicht nur zur Förderung ihrer Balance – verändern, zum Beispiel durch das sukzessive Hochnehmen beim Übergang vom Grasens zur Fortbewegung im Schritt und im Trab oder durch das abrupte Aufwerfen beim Erschrecken.

Nach den explizit als „vorläufig“ qualifizierten Feststellungen von *McGreevy et al.* (2010,185) ist die Pupille des Pferdeauges bei extremer Flexion des Kopf-Hals-Bereichs nicht, wie *Bartos et al.* annahmen, parallel zum Boden ausgerichtet. Exakt lasse sich das aber nur mit Hilfe einer Ophthalmoskopie ermitteln. Unabhängig davon sahen *McGreevy et al.* in der extremen Überzüaumung eine signifikante Beeinträchtigung des vorwärts gerichteten Blicks. Dieser Umstand verursache eine Art Machtlosigkeit, die allerdings „für die Reiter moderner, kräftiger Wettkampfpferde notwendig“ sein könnte. Kontraindiziert sei eine solche Beeinträchtigung freilich für die Springpferde, für die der Blick nach vorne unverzichtbar sei.

Blutfluss und Abfluss des Sekrets

Mit weiteren Auswirkungen der atlantooccipitalen Flexion beschäftigte sich *Haydn* (2002,132 ss.): Nach ihrer Analyse beeinträchtigt die Beizüaumung im allgemeinen und die Überzüaumung im besonderen neben dem Bewegungsablauf den Blutfluss in den Kopf- und den Halsarterien. Die Autorin äußerte sich allerdings nicht hinsichtlich der Leistungsphysio-

logie des Pferdes unter dem Sattel, das heißt auch, sie äußerte sich nicht zu Konsequenzen ihrer Beobachtung für die Praxis des leistungssportlichen Reitens.

Die mit der extremen Flexion des Halses einhergehende Kompression der beiden Jugular-Venen konstatierte *Cook* (2007,33). Dieser Vorgang beeinträchtigt die Funktionen des Herz-Kreislauf-Systems.

Auf Vorteile der tiefen Haltung des Kopfes in einem speziellen Zusammenhang gingen *Racklyeft* und *Love* (1990,402 ss.) und *McGreevy* (2004,325) ein: Die tiefe Kopfhaltung – und nur sie – ermöglicht den Abfluss des bakteriell angereicherten Sekrets des Tracheobronchialraums, sofern der Abfluss zuvor durch eine (nicht selten mit dem Transport einhergehende und) über verschiedene Stunden anhaltende hohe Kopfhaltung des Pferdes unterbunden werde.

Die Vorderbeine, der Rücken und die Hinterbeine

Die traditionellen Reitlehren verstanden und verstehen die (extreme) Überzüäumung, besonders die bei tiefer Einstellung (des Halses), meist unter anderem als eine verstärkte Belastung der Vorderbeine, und zwar verstärkt im Vergleich zur hohen Position des Halses, nicht zur Vorwärts-abwärts-Haltung. Dementsprechend erwarteten und erwarten die traditionellen Reitlehren von der Überzüäumung durch die Überlastung bedingte Schäden und generell den vorzeitigen „Verschleiß“ der Vorderbeine. *Goebel* (1920, Nr. 37/38,11 ss.; Nr. 39/40,11 ss.) zum Beispiel hatte von einer „erschreckenden Höhe des Prozentsatzes an dienstunfähigen Pferden“ gesprochen, den die „starke Überlastung der Vorhand“ durch den tiefgestellten Kopf in der unbedingten Beizüäumung seines Erachtens verursache. In dem generell relativ hohen Anteil der Schäden an den Vorderbeinen – im Vergleich zum Anteil der Schäden an den Hinterbeinen – sahen die Vertreter der reiterlichen „Orthodoxie“ die Folge des mangelnden Bemühens um die (als Gewichtsausgleich verstandene) Versammlung sowie die Folge einer tiefen Kopf-Hals-Position (*Steinbrecht* und *Plinzner* 1886,42). Letztere wurde bald in erster Linie auf die unzureichende Aktivierung der Hinterbeine des Pferdes zurückgeführt, bald als ein Mangel verstanden, der aus dem Verzicht auf das (moderate) Beizüäumen des Kopfes und das (moderate) Aufrichten des Halses (mit der Hand des Reiters!) resultiere.

Einen besonders starken Verschleiß der Vorderbeine erwartete man von der Verbindung der extremen Überzüäumung bei tiefer Einstellung mit einem hohen (dysfunktionalen) Tonus, nämlich von der Verbindung der Überzüäumung mit der Reduktion der Elastizität des Bewegungsablaufs, eine weitere Verstärkung von der zeitlichen Ausdehnung solchen Reitens. Als zusätzliche physische Stressoren wären das Tempo respektive der Raumgriff in der Bewegungsentfaltung zu nennen, ferner Störungen des Takts, harte Paraden, Unebenheiten des Geläufs und scharfe Wendungen.

Auf die erheblichen Belastungen und die diesen entsprechenden Schäden im Bereich der distalen Vorder- und Hintergliedmaßen wiesen *Denoix* und *Chateau* (2005) hin, nämlich auf Belastungen in der Mitte der Stützphase wie auch in der Phase der Propulsion durch hohes Tempo und durch die ungleiche Verteilung der Last (auf die vier Beine). Für das Argument der

stärkeren Belastung der Vorhand der überzüäumten Pferde spricht laut *Dyson* (2005) allerdings wenig, wenn die Pferde „gut geritten“ würden. Was die Forscherin unter „gutem Reiten“ konkret verstand, erklärte sie – bis auf die Vereinbarung der Überzüäumung mit „gutem Reiten“ – nicht.

Der gesamte Rücken des tiefgezäumten Pferdes wird, wie bereits gesagt, laut *Goebel* (1920, Nr. 37/38,11 ss., Nr. 39/40,11 ss.) „von oben durch seine Streckmuskeln versteift“, unterstützt von unten durch die Bauchmuskulatur. So sei „das ganze Pferd ... gespannt“. Diese Art der Rückenaufwölbung, nämlich der „katzenbuckelartig versteifte Rücken“, könne von den Pferden „nicht andauernd ohne Schädigung ertragen werden“. Nach den Erfahrungen von *Denoix* und *Pailloux* (1989, 185 ss.) führt die extreme sowie die dauerhaft praktizierte Aufwölbung des Rückens – ähnlich wie die extreme Flexion des Halses – zur Kompression der Wirbelkörper und der Zwischenwirbelscheiben in deren ventralem Bereich. Diese Kompression könne Läsionen bedingen. Aus der Überstreckung des Ligamentum supraspinale könnten Entzündungen und Verletzungen des Bandes selbst sowie seiner Ansatzstellen resultieren.

Vom zeitlich begrenzten Training in der Überzüäumung erwartete *Dyson* (2005) – in Übereinstimmung mit *Denoix* und *Pailloux* (1989,19 ss., 102 et passim) – nicht nur keine Schädigung; sie erwartete nach der Beendigung dieses Trainings sogar eine „Bewegung mit größerem Schwingen durch den Rücken und größerem Engagement der Hinterbeine sowie daraus resultierender Förderung des gesamten Bewegungsablaufs“.

Gegen die These der dauerhaften Stabilisierung der Aufwölbung des Rückens in der „Rollkur“-Position ermittelten *Gómez* et al. (2006,445 ss.), wie zuvor beschrieben, beim reiterlosen Pferd im Schritt eine Zunahme der vertikalen Bewegung in den Gelenken der Brustwirbel und im Trab zusätzlich eine Zunahme der vertikalen Bewegung im Bereich der Lendenwirbel. Sie deuteten die Arbeit bei dieser Kopf-Hals-Position als eine mögliche Art gymnastizierenden Trainings, wandten sich somit indirekt gegen die Ansicht, die Funktionsfähigkeit respektive die Gesundheit des Rückens werde bei der Arbeit des Pferdes in der „Rollkur“-Position gefährdet. Demgegenüber fanden *Rhodin* et al. (2008,3, 31 et 37 ss.; IV,18 ss.) bei dem (im Züricher Experiment) in leichter wie in starker Überzüäumung absolvierten Schritt der berittenen Pferde – also nicht in deren Trab – neben der Reduktion der Schrittlänge und des Übertritts der Hinterbeine die Reduktion der Bewegungen des Rückens. Diese Auswirkung ist als ein mit der Gymnastizierung konfligierendes Phänomen zu verstehen.

Die durch die anhaltende extreme Aufwölbung des cranialen Teils der Brustwirbelsäule sowie durch die anhaltende extreme Spannung in den elastischen Strukturen bedingte Veränderung der Bewegung des Rückens führen, so die Aussage *Heuschmanns* (2006,116), im Zusammenhang mit einer veränderten Position des Beckens sowie der Hintergliedmaßen nicht selten zu Störungen des Bewegungsablaufs, insbesondere zu Störungen des Bewegungsmusters der – häufig bei hoher Kruppe tätigen – Hinterbeine. Insofern könne die anhaltende extreme Überzüäumung „Lahmheiten“, speziell Hinterhandlahmheiten, provozieren. Die Ursache solcher Lahmheiten lasse sich mit den üblichen Diagnoseverfahren meist nicht oder zumindest nicht leicht ermitteln.

Bei „tiefer Kopf-Hals-Position“ scheint, so das zuvor schon referierte Resultat einer Untersuchung reiterloser Pferde auf dem Laufband (*Kattelans* 2012,116 ss.), „das Hüftgelenk ... auf Kosten der darunterliegenden schwächeren Gelenke weniger stark gebeugt“ zu werden. Damit gehen, so die Autorin, eine vermehrte Überstreckung sowie eine vermehrte Belastung des Fesselgelenks und auch des Fesselträgers der Hintergliedmaße einher. Diese Belastungen könnten die Ursache für die in den letzten Jahrzehnten gestiegene Zahl der Erkrankungen des Fesselgelenks und speziell des Fesselträgersprungs der Hintergliedmaße darstellen.

Distress, Leistungseinbußen und Verschleiß

Schädigende Auswirkungen wurden, wie gesagt, vor allem von einer dauerhaft praktizierten extremen Überzüäumung sowie von einer extremen Überzüäumung bei hoher Anforderung an die Bewegungsentfaltung vermutet: Die anhaltende intensive Arbeit in markanter Überzüäumung und bei hohem dysfunktionalem Tonus reduzierten die Elastizität des Bewegungsablaufs und bedingten nicht selten einen erheblichen Distress mit der Folge psychosomatischer Störungen. Diese führten zu beträchtlichen Leistungseinbußen und wachsendem „Verschleiß“. In der Form offensichtlicher Schäden werde der Stress am *locus minoris resistentiae* akut. Der Einsatz von Physiotherapeuten und Akupunkteuren könne solche Verläufe häufig nur in begrenztem Ausmaß, nur für begrenzte Zeit oder gar nicht korrigieren. Das therapeutische Bemühen, die aus dem Distress resultierenden oder die mit ihm einhergehenden psychischen Irritationen und somatischen Verspannungen (von Muskeln, Sehnen und Bändern) abzubauen, könne die vorgezeichneten Verläufe somit weder generell noch dauerhaft unterbinden.

Nutzungsstress und Magengeschwüre

Im Rahmen der Erörterung der durch die Überzüäumung provozierten Inzidenz von Schäden ist weiter die These zu respektieren, die extreme Überzüäumung stelle einen psychophysischen Stressor dar, der zumindest manche Pferde so stark belaste, dass er das Auftreten von Irritationen und Geschwüren im Bereich des Magens fördere. Geht man von der extremen Überzüäumung als einem psycho-physischen Stressor aus, dann liegt diese These insbesondere angesichts des engen kausalen Zusammenhangs zwischen der Intensität des Trainings und dem Auftreten von Magengeschwüren nahe. In dieser Hinsicht sind nicht nur die um die 90 % der trainierten Vollblüter und Traber relevant, bei denen Ulzera festgestellt wurden, und zwar im Vergleich zu den weniger als 40 Prozent der (bei leichten Belastungen gerittenen) Freizeitpferde mit solchen Schäden. Bemerkenswert ist hier auch: Bei 40-60 Prozent der im wettkampfsportlichen Reiten – Dressur-, Western- und Distanzreiten sowie Springen – eingesetzten Pferde fand man ebenfalls derartige Schäden. Auslösbar sind sie bereits durch einen nur wenige Tage anhaltenden Transport-, Haltungs- oder Nutzungsstress. Eines der bekanntesten Beispiele für einen solchen Verlauf stellt die signifikante Erhöhung der Häufigkeit von Magengeschwüren bei Vollblütern nach der Aufnahme des Renntrainings dar (*Murray et al.* 1996,368 ss.; *Scott et al.* 2005,775 ss.; *Murray und Fan* 2005)

Keine verlässlichen Beweise

Zusammenfassend lässt sich zu den physischen Auswirkungen der extremen Überzüäumung feststellen: Die bisher vorgenommenen Untersuchungen und Experimente lieferten keine verlässlichen Beweise für eine statistisch signifikante Vermehrung von Schäden, die eindeutig auf die Methode der reiterlichen Nutzung des Pferdes bei einer bestimmten Kopf-Hals-Position zurückzuführen wären. Die Folgenlosigkeit der extremen Überzüäumung für die physische Gesundheit des Pferdes konnte bisher aber ebenfalls in validen und reliablen Untersuchungen nicht dokumentiert werden.

Erkenntnisse, die weiter reichen als die der bisher unternommenen Arbeiten, könnte meines Erachtens eine intensive Untersuchung der nutzungsbedingten Schäden bei einer repräsentativen Anzahl von Pferden liefern, die über Jahre vorwiegend in der extremen Überzüäumung geritten (und longiert) wurden. Eine hinreichend große Anzahl solcher Pferde könnte die Beeinträchtigung der Aussagekraft einer derartigen Untersuchung durch die im einzelnen divergierenden Modi der extremen Überzüäumung sowie durch die Vielzahl weiterer intervenierender Variablen meines Erachtens reduzieren. Der in verschiedenen Bereichen beträchtliche Aufwand, den eine derartige Untersuchung erfordern würde, hat bisher offenbar davon abgehalten, sie zu konzipieren und durchzuführen.

Veterinärmedizinische Stellungnahmen und experimentelle Untersuchungen zu den psychischen Auswirkungen

Von physisch ermüdeten und psychisch gestressten Pferden hatten *Denoix* und *Pailloux* (1989,53 s. et passim) nicht nur allgemein und unbestimmt gesprochen. Wahrscheinlich sahen diese Autoren in der zeitlich ausgedehnten Überzüäumung bei hoher Anforderung an die Bewegungsentfaltung neben einer erheblichen physischen eine erhebliche psychische Belastung. In der kraftvollen Fortbewegung bei tiefer Halshaltung und insbesondere in der kraftvollen Fortbewegung bei tiefer Halshaltung und weitgehender Überzüäumung lässt sich das von *Denoix* und *Pailloux* explizierte physische „Äquilibrium“ des Haltungs- und Bewegungsgefüges „Pferd“ in der Regel nur aufgrund reiterlichen Drucks und mit der dem Druck entsprechenden kompensatorischen Maßnahme des erhöhten Tonus aufrechterhalten. Ein solches „Äquilibrium“ ist, wie gesagt, ein physiologisch außergewöhnliches; es ist kein Äquilibrium einer funktionalen, nämlich den natürlichen Haltungs- und Bewegungsdispositionen des Pferdes entsprechenden Entfaltung. Es ist (insofern) auch kein als Wohlbefinden zu begreifendes psychisches Äquilibrium. Selbst wenn nicht jede Erhöhung des Tonus von Muskeln, Sehnen und Bändern ein gestörtes Wohlbefinden dokumentiert, liegt die Annahme einer solchen Störung unter den angesprochenen Umständen doch nahe.

Aufgrund seiner Herzfrequenzmessungen bei Pferden, die bei unterschiedlichen Kopf-Hals-Positionen geritten wurden, äußerte *van Breda* (2006a,59 ss.; 2006b,18) freilich die Überzeugung, neben der Gesundheit bleibe das Wohlbefinden von „elitär trainierten Pferden“ gewährleistet, auch wenn die von ihnen eingenommene Kopf-Hals-Haltung eine „nicht-natürliche biomechanische Position“ darstelle. Die „Rollkur“ schade weder dem zentralen physiologischen System, noch

bedinge sie psychischen Stress; sie stelle also keine Bedrohung der psycho-physischen Gesundheit des Pferdes dar.

Sieben nicht im Wettkampfsport eingesetzte und bei Verzicht auf die Überzüaumung gerittene Pferde hatte *van Breda* (2006a,59 ss.) mit fünf Hochleistungspferden verglichen, die regelmäßig unter anderem in der „Rollkur“-Position gearbeitet wurden. Das Resultat: Die Sportpferde seien – trotz ihres Trainings bei zeitweilig „unnatürlicher Kopf-Hals-Haltung“ – im Vergleich zu den Rekreationspferden nicht in größerem Ausmaß durch Stress oder Schmerz belastet worden. Sie hätten sogar dazu tendiert, weniger gestresst zu sein.

Aufgrund ihrer experimentellen Untersuchung der Auswirkungen verschiedener Kopf-Hals-Positionen auf die Arbeitsbelastung und den Stress wandten sich ebenfalls *Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan* et al. (2006,214 ss.) gegen die These der Auslösung von physischem und/oder psychischem Distress durch die extreme Überzüaumung. *Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan* et al. kamen zu dem Resultat, die Arbeitsbelastung sei bei den in „Rollkur“-Manier gerittenen Pferden zwar etwas größer als bei den in „freier“ Haltung beziehungsweise in „natürlichem Rahmen“ unter dem Sattel bewegten; bei den in der „Rollkur“-Manier gerittenen Pferden fänden sich aber keine Anzeichen von Unbehagen oder Stress. Zudem hätten die in „Rollkur“-Manier gerittenen Pferde den subjektiven Eindruck vermittelt, während des Reitens in dieser Art habe sich ihr Bewegungsablauf verbessert und sie seien empfänglicher für die Einwirkung des Reiters gewesen.

Bestimmte Verfahren der beiden niederländischen Untersuchungen zur Stress-Belastung respektive zur Stress-Freiheit der Überzüaumten – insbesondere die hippologisch wenig aussagekräftigen Anforderungen an die Versuchs- und die Kontrollpferde, die Art der Erhebung der physiologischen Daten und die aus ihnen gezogenen Schlüsse über die Befindlichkeit der Pferde – gestatten es nicht, die Inzidenz einer psychischen Belastung zu negieren. Sie gestatten es speziell nicht, die Erhaltung des Wohlbefindens zu konstatieren, darüber hinaus die psychische Förderung der Bewegungsentfaltung durch die extreme Überzüaumung zu behaupten und letztere derart als in psychischer Hinsicht unbedenklich zu deklarieren.

In ihrem grundsätzlichen Resultat stimmten die Resultate einer Untersuchung von *Aurich* et al. (2011,50; *Becker-Birck* et al. 2012,1 ss.) allerdings mit den Ergebnissen der beiden niederländischen Studien überein: Bei in „moderater Hyperflexion“ ausgebundenen und 13 Minuten ohne Reiter in „moderatem Tempo“ an der Longe gehenden Pferden konnte eine hypothetisch angenommene Belastung durch Stress ebenfalls nicht verifiziert werden. Bei den Parametern Cortisol-Konzentration im Speichel, Herzschlagfrequenz, Herzfrequenzvariabilität sowie Temperatur der Körperoberfläche fanden *Aurich* et al. keine signifikant erhöhten Werte.

Weniger Verhaltensauffälligkeiten

Im Rahmen einer umfangreichen Untersuchung in den Niederlanden sahen *Tiggelman* (2010,28 ss.) sowie *van Dierendonck* et al. (2011a,296 s.) bei den in der „Rollkur“-Position gehenden Pferden nicht nur keine in verstärktem Ausmaß auftretenden Verhaltensauffälligkeiten; die niederländischen

Autoren ermittelten bei dieser Kopf-Hals-Haltung sogar weniger Verhaltensauffälligkeiten, zum Beispiel weniger Verhaltensauffälligkeiten in Form des Stoßens und Schüttelns mit dem Kopf oder in Form des Schweifschlagens. Sie ermittelten „weniger Widerstand“ sowohl bei der Bewegung in der mit leicht abgesenkter Position des Halses als auch bei der Bewegung in der mit extrem tiefer Position des Halses verbundenen markanten Überzüaumung, und zwar weniger als bei der Bewegung in extremer Aufrichtung mit deutlich vor der Senkrechten gehaltener Stirnlinie und ebenfalls weniger als bei der Bewegung mit „aufgerichtetem und gestrecktem Hals“ bei „in der Nähe der Senkrechten“ gehaltener Stirnlinie.

Beim eigentlichen Untersuchungsteil waren die Pferde in dieser niederländischen Studie auf der linken Hand an der Longe gegangen, und zwar nach der Aufwärmphase (3 Min Schritt, 5 Min Trab) 15 Minuten im Trab, gefolgt von einem 4-Min-Galopp, einem 10-Min-Trab und einer 5 Minuten dauernden Schrittreprise. Zum Tempo in den verschiedenen Gangarten machten die Verfasser keine näheren Angaben.

Zu den unerwarteten Resultaten dieser Untersuchung gehörte die Feststellung, das (aufgrund der Beobachtung des Verhaltens ermittelte) „Stress-Level“ sei bei der generellen Vorbereitung für den Versuch (inklusive des Auftrensens vor der Aufwärmphase sowie vor dem Anlegen der Hilfszügel) sowie beim Abnehmen der Hilfszügel größer gewesen als in der Aufwärmphase, ferner größer als beim Anlegen der Hilfszügel zur Fixierung der verschiedenen Kopf-Hals-Positionen und ebenfalls größer als in der Erholungsphase.

Die in den Fotos dokumentierten Hilfszügel bestanden nicht nur in den von *Tiggelman* und *van Dierendonck* et al. erwähnten Ausbindezügeln, sondern bei den aufgerichteten Positionen auch in einer Art Overcheck. Generell sahen *van Dierendonck* et al. in der relativ hohen Aufrichtung des Halses die Gemeinsamkeit der beiden Kopf-Hals-Positionen, die häufiger Verhaltensauffälligkeiten provozierten: Im Vergleich zur freien Haltung scheine die Aufrichtung das Pferd bei seiner Bewegung mehr zu aktivem Widerstand zu veranlassen; die tieferen Kopf-Positionen provozierten demgegenüber weniger Widerstand.

Die unerwarteten Resultate sind möglicherweise auf die, wie die Photos dokumentieren, vergleichsweise hohe, durch eine Art Overcheck erreichte Aufrichtung bei der Haltung der Stirnlinie „in der Nähe der Senkrechten“ zurückzuführen. Die unerwarteten Resultate könnten zudem mit den Gesichtspunkten der Beobachtung sowie mit der Deutung der Beobachtungen zusammenhängen.

Da die Auswertung der physiologischen Parameter (Cortisol, B-Endorphin sowie Herzfrequenzvariabilität) bei Abfassung ihres Berichts noch nicht vorlag, gingen die Autoren nicht im einzelnen auf die Korrelation dieser Parameter mit dem Verhalten ein. Sie konstatierten allerdings Divergenzen zwischen den Aussagen des – nach ihrer Ansicht häufig von Nicht-Wissenschaftlern herangezogenen – Verhaltens und denen anderer Parameter. Angesichts dieser Tatsache plädierten *van Dierendonck* et al. für multidisziplinäre Studien. Selbst mit solchen lässt sich die Validität der verschiedenen herangezogenen Parameter freilich nicht problemlos erweisen oder in Frage stellen. (Die physiologischen Parameter der zuvor genannten Untersuchung waren, so die mündliche Information von

van Weeren, auch beim Abschluss des vorliegenden Textes im August/2012 noch nicht ausgewertet.)

Nur begrenzt übereinstimmende Aussagen der verschiedenen Stress-Parameter zeitigte ebenfalls eine jüngere niederländisch-dänische Untersuchung: Bei fünfzehn (in der Regel in weitgehender Überzüaumung trainierten und daher mit der Überzüaumung vertrauten) dänischen Dressurpferden waren die Werte des Speichel-Cortisols unmittelbar nach einem in der LDR (Low, Deep, Round)-Position absolvierten Zehn-Minuten-Test (im Schritt, Trab und Galopp unter ihrem üblichen Reiter) signifikant erhöht, und zwar im Vergleich zu den Referenzwerten sowie zu den Werten nach den Ritten in der sogenannten Wettbewerbs-Haltung („competition frame“) und in der „freien“ Haltung. Zudem bewegten die Pferde beim Test in der Überzüaumung häufiger und anhaltender ihren Kopf hin und her, wahrscheinlich bedingt durch die Einwirkung der Hand der Reiter. Die Herzfrequenz sowie die Herzfrequenzvariabilität der Pferde wiesen bei den verschiedenen Kopf-Hals-Haltungen keine signifikanten Unterschiede auf. Die Werte des Zügel-drucks korrelierten positiv mit dem Ausmaß der atlanto-occipitalen Flexion sowie mit dem Ausmaß der Kopfbewegungen, nicht jedoch mit der Herzfrequenz und der Herzfrequenzvariabilität, beide als Stress-Parameter verstanden. Der signifikante Anstieg der Cortisol-Konzentration gleich nach dem Test, die Verhaltensauffälligkeiten sowie der erhöhte Zügel-druck legten für die Autoren nahe, das unter dem Sattel gehende Pferd nehme die LDR-Haltung im Vergleich zu den übrigen untersuchten Kopf-Hals-Positionen möglicherweise als einen stärkeren Stress wahr („may be perceived as more stressful“)(van Dierendonck et al. 2012,62; Beekmans et al. 2012,66).

(Zur freien Haltung merkten die Autoren an, die Reiter hätten im Fall des geringeren Zügelkontakts eine Minderung ihrer Balance und der Kontrolle bei der Steuerung ihrer Pferde festgestellt. Derart nicht ausbalancierte Reiter könnten, so die Autoren, von den Pferden als Stressor erfahren worden sein. Das habe die Resultate der Untersuchung möglicherweise beeinträchtigt. Die Autoren gingen nicht darauf ein, dass zahlreiche im Wettkampfsport eingesetzte Pferde insbesondere im Trab die Bewegung unter dem Reiter in weitem Rahmen und bei reduziertem Zügelkontakt nicht kennen, dass auch zahlreichen Reitern ein solches Verhalten im Sattel unvertraut ist und unter diesen Umständen Balanceprobleme bei den Reitern wie bei den Pferden üblich sind.)

Zur Überzüaumung bei ausgeprägter cervicaler sowie bei begrenzter cervicothoracaler Flexion (Nase in der Nähe der Brust) merkte *Tiggelman* (2010,29) unter anderem an, die Pferde hätten beim Übergang zu dieser Haltung die Augen „wie in einer Trance fast geschlossen“. Das sei erwähnenswert hinsichtlich der Vermutung, das Absenken des Halses habe auf Pferde einen beruhigenden Effekt (*Warren-Smith* et al. 2007,59 ss.). Aufgrund eines dementsprechenden Experimentes hatten *Warren-Smith* und *McGreevy* (2005,75 ss.) zuvor allerdings festgestellt, das Absenken des Halses (Lippe bis zur Mitte des Röhrebeins) alleine führe noch nicht zu einer Entspannung und Beruhigung des Pferdes.

Die Divergenz zu den Ergebnissen der hier anschließend zu referierenden Untersuchung von *von Borstel* (2007,98; *von Borstel* et al. 2007) erklärte *Tiggelman* mit der mangelnden „Rollkur“-Erfahrung der von *von Borstel* untersuchten Pferde.

Um diesen Faktor auszuschließen, waren die in der niederländischen Studie eingesetzten Pferde drei Wochen lang mit den verschiedenen Kopf-Hals-Positionen vertraut gemacht worden, nämlich mit der Aufrichtung bei Haltung der Stirnlinie „in der Nähe der Senkrechten“, mit der extrem hohen Aufrichtung sowie mit der weitgehenden Überzüaumung (ausgeprägte atlantooccipitale Flexion). Letztere wurde bald bei leichter Absenkung des Halses (begrenzte cervicothoracale Flexion), bald bei extrem tiefer Halshaltung (weitgehende cervicothoracale Flexion) praktiziert; im einen Fall war die Nase des Pferdes also gegen dessen Brust gerichtet, im anderen Fall gegen das Carpalgelenk. Somit war im ersten Fall die cervicale Flexion besonders markant, im zweiten Fall die cervico-thoracale.

Die Haltung der Stirnlinie des Pferdes „in der Nähe der Senkrechten“ bestimmte *Tiggelman* als die dem FEI-Reglement entsprechende Position. Mit der Formulierung „around the vertical“ benannte sie aber nicht nur die FEI-Reglement-gemäße Position wenig vor der Senkrechten, sondern auch die vom FEI-Reglement abweichende Haltung wenig hinter der Senkrechten. *Tiggelman* (p 16) illustrierte letztere Haltung – ebenso wie dies *Sleutjens* et al. (2012,524) taten – mit einem Bild leichter Überzüaumung bei deutlicher Aufrichtung.

Aus der Sicht der Pferde

Die Behauptung vom uneingeschränkten Wohlbefinden in der „Rollkur“-Position wurde durch die in Kanada durchgeführte Untersuchung von *von Borstel* (2007,77 ss.; *von Borstel* et al. 2007) zumindest in Frage gestellt: Das Experiment fand in einem sogenannten Y-Labyrinth statt. Bei diesem schlossen sich an die Eingangszone zwei voneinander getrennte und alternativ zu wählende Durchgänge an, die jeweils zu einem der beiden (voneinander getrennten) Reitbereiche führten. Fünfzehn mit der „Rollkur“-Position unvertraute Pferde wurden dreißigmal in einem Bereich eines Y-Labyrinths in „regulärer Versammlung“ und ebensooft im jeweils anderen Bereich in der „Rollkur“-Position geritten. Die Pferde blieben bei jedem Versuchsdurchgang „eine kurze Runde“ in der jeweiligen Haltung.

Nach Abschluss der Phase der Konditionierung wurden die Pferde erneut mehrfach in die Eingangszone des Labyrinths geritten. Dort wurde ihnen die Wahl des Zugangs zu einem der beiden Reitbereiche freigestellt. Dabei „entschieden“ sich zwölf der fünfzehn Pferde regelmäßig und zwei signifikant häufiger für den Zugang zu dem Bereich, in dem sie zuvor in „regulärer Versammlung“ geritten worden waren, das heißt, sie „entschieden“ sich gegen den Weg in den Bereich, in dem sie zuvor in der „Rollkur“-Position zu gehen hatten. Insgesamt bevorzugten die Pferde mit einer Wahrscheinlichkeit von 93,3 Prozent den mit der „regulären Versammlung“ assoziierten Bereich gegenüber dem mit der „Rollkur“-Position verbundenen. Den mit der „Rollkur“-Position assoziierten Bereich mieden selbst die Pferde, die diese Haltung ohne besonderen Widerstand eingenommen, nämlich nur wenige Anzeichen von Widerstand gezeigt hatten.

Für die „Runden“ in der „Rollkur“-Haltung benötigten die Pferde signifikant mehr Zeit als für die Durchgänge in „regulärer Versammlung“. Die beiden Kopf-Hals-Positionen führten allerdings nicht zu signifikant unterschiedlichen Herzfrequenzen.

Das Resultat ihres Experimentes verstanden von *Borstel* sowie von *Borstel et al.* als Hinweis auf die (mögliche) Unbehaglichkeit der (durch Schlaufzügel erzwungenen) „Rollkur“-Position für die mit dieser Haltung unvertrauten Pferde. Die Autoren vermuteten zudem, die mangelnde Vertrautheit mit der „Rollkur“-Position habe nicht den Ausschlag für deren Ablehnung gegeben. Diese Annahmen wurden durch drei weitere Beobachtungen gestützt: Die Pferde gingen in der „Rollkur“-Position – möglicherweise aufgrund behinderter Sicht und/oder aufgrund des als „Signal“ zur Reduzierung der Geschwindigkeit der Vorwärtsbewegung interpretierten Zügeldrucks – weniger bereitwillig vorwärts, das heißt, sie bedurften intensiverer reiterlicher Einwirkung. Bei den (mit intensiverer reiterlicher Einwirkung absolvierten) Durchgängen in der „Rollkur“-Position wurden signifikant häufiger als bei den Runden in „regulärer Versammlung“ auffällige Verhaltensweisen wie Schweifschlagen und Öffnen des Mauls beobachtet. Ferner waren die Pferde in der „Rollkur“-Position „furchtsamer“, das heißt, sie zeigten in dieser Haltung bei der Konfrontation mit einem Furcht auslösenden Reiz – bei höherer Herzfrequenz – häufiger, aber nicht signifikant häufiger, Symptome von Furcht; darüber hinaus näherten sie sich dem Furcht auslösenden Reiz erst nach längerer Zeit, jeweils verglichen mit den Reaktionen in der „regulären Versammlungshaltung“.

Die Resultate respektive die Interpretationen der beiden zuvor referierten niederländischen Untersuchungen stimmten mit denen des kanadischen Experimentes insofern überein, als mit den beiden Kopf-Hals-Haltungen keine signifikanten Unterschiede in der Herzfrequenz einhergingen. Mit dem Ausbleiben von Unterschieden in der Herzfrequenz einerseits und den – in den niederländischen Arbeiten nicht festgestellten – signifikanten Unterschieden im Verhalten andererseits besagte das kanadische Experiment allerdings auch, die Inexistenz von Unterschieden in der Herzfrequenz dürfe nicht unbedingt als Ausweis für die Inexistenz von Unterschieden im Verhalten, in der Stress-Belastung sowie im Wohlbefinden gewertet werden. Und in den Fällen, in denen bei der „Rollkur“-Position eine höhere Herzfrequenz ermittelt wurde, lässt diese sich nicht unbedingt als Auswirkung einer höheren Arbeitsbelastung beziehungsweise des „stärkeren/besseren Einsatzes der Muskeln des gesamten Körpers“ deuten. Abweichend von der Interpretation von *Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan et al.* (2006,214 ss.) interpretierten von *Borstel* (2007,98) sowie von *Borstel et al.* (2007) die trotz des geringeren Tempos in der „Rollkur“-Position bei den beiden Kopf-Hals-Haltungen übereinstimmenden Herzfrequenzen: Die Konvergenz sei möglicherweise durch die Kompensation einer höheren Erregung bei der „Rollkur“-Position durch eine geringere Arbeitsbelastung in dieser Haltung bedingt worden.

Aufgrund ihrer Beobachtungen auf Abreiteplätzen ermittelte *Kienapfel* (2011,372 ss.) bei der Kopf-Hals-Haltung „hinter der Senkrechten“ besonders häufig – etwa achtmal häufiger als bei der Stirn-Nasen-Linie vor der Senkrechten – „Verhaltensauffälligkeiten, die Unmut ausdrücken könnten“. Als „weitaus häufigstes Unmutszeichen“ sah *Kienapfel* das Schlagen mit dem Schweif, und zwar bei der von ihr untersuchten Population insgesamt etwa neunmal häufiger als bei der Haltung „vor der Senkrechten“. Zudem sah *Kienapfel* dieses Indiz bei einer größeren Anzahl von Pferden.

Ein mit der Überzüäumung häufig verbundenes Schlagen mit dem Schweif sowie eine mit dieser Haltung häufig einhergehende Stellung der Ohren „nach seitlich hinten“ hatte bereits *Caanitz* (1996,68 et 127) festgestellt. Kopfschlagen fand *Caanitz* (1996,55, 65, 124 et passim) bei den häufig überzüäumt gerittenen Remonten relativ selten, dies aber nicht aufgrund des Wohlbefindens der Pferde, sondern aufgrund der Behinderung des Kopfschlagens durch die „tief eingerollte“ Kopf-Hals-Haltung. Letztere werde von den Reitern vermutlich (unter anderem) gewählt, um das Kopfschlagen zu verhindern.

Ausgehend von der Lerntheorie konstatierten *McGreevy et al.* (2010,181 ss.) bei der Bewegung der Pferde in der „Rollkur“-Position einen durch den Druck auf das Gebiss ausgelösten Stress: Das Signal „Druck auf das Gebiss“ löse zwei unterschiedliche Reaktionen beim Pferd aus, nämlich einerseits die Reduktion des Tempos der Fortbewegung und andererseits die Beugung des Halses. Mehrdeutige Signale zu geben, provoziert laut *McGreevy et al.* ein Konflikt-Verhalten des Pferdes. Dieses führe zu einem Stress, mit dem unter anderem die Sicherheit aller Beteiligten gefährdet werde.

Die Forscher wiesen solchen Stress sowie seine Folgen allerdings nicht konkret nach. Gegenüber ihrer Vermutung darf man zudem annehmen, die unterstellte Missachtung eines zentralen Prinzips der Lerntheorie bilde nur bei inkompetentem reiterlichem Vorgehen einen relevanten Faktor bei den Auswirkungen der „Rollkur“-Position auf das Wohlbefinden des Pferdes. De facto dürfte die „Rollkur“-Position zudem die Sicherheit des Reiters, wie zuvor schon gesagt, häufiger fördern als gefährden, nämlich aufgrund der durch sie erreichten weitergehenden Beherrschung des Pferdes.

Möglicherweise geht die extreme Beugung im Genick sowie im medianen Bereich des Halses insbesondere bei energisch durchgesetzten hohen Anforderungen an die Bewegungsentfaltung mehr oder minder deutlich über die Empfindung „unangenehm“ hinaus. Möglicherweise führt sie zumindest bei manchen Pferden, in bestimmten Stadien der Ausbildung und/oder unter bestimmten Umständen zu Schmerzen und/oder Leiden. Es bleibt nach den bisher durchgeführten Untersuchungen freilich unklar, inwieweit solche Friktionen ein Phänomen des Übergangs darstellen, das heißt, inwieweit sie sich mit der Gewöhnung an die Überzüäumung verlieren.

Ungesicherte Interpretationen

Zur Frage der psychischen Belastung durch die extreme Überzüäumung lässt sich zusammenfassen: Die Provokation von psychischen Belastungen durch die extreme Überzüäumung konnte in validen und reliablen Untersuchungen und Experimenten bisher ebensowenig wie eine derartige Verursachung von somatischen Schäden nachgewiesen werden. Die Untersuchungen und Experimente konnten aber auch die psychische Folgenlosigkeit der extremen Überzüäumung – ähnlich wie die somatische Folgenlosigkeit – nicht eindeutig dokumentieren.

Diese Feststellungen beruhen in erster Linie darauf, dass es bisher nicht gelang, die anstehenden Fragen zu den somatischen wie zu den psychischen Auswirkungen der von der natürlichen Haltung abweichenden Kopf-Hals-Position bei der Nutzung des Pferdes unter dem Sattel in repräsentative

experimentelle Verfahren zu transponieren, die es erlaubten, gültige und zuverlässige Antworten auf diese Fragen zu liefern. Obwohl diese Transposition bisher nur in begrenzter Art und begrenztem Ausmaß erreicht wurde, erweckten verschiedene Deutungen experimenteller Resultate den Eindruck, die Untersuchungen hätten zu eindeutigen Antworten geführt.

Letzteres heißt auch: Die Interpretationen verschiedener Experimente gingen, wie bereits angemerkt, über das verlässliche Aussagbare weit hinaus. Die de facto ungesicherten Interpretationen ließen sogar nach Motiven des Deutens fragen, nämlich speziell fragen, inwieweit die Deutung das stärkere Interesse und die Forschung das Mittel zu diesem Zweck – und eben nicht den Endzweck – darstellte. Solche Fragen betreffen Urteile, die die Förderlichkeit und/oder die Unbedenklichkeit der unnatürlichen Kopf-Hals-Position konstatieren, und auch Urteile, die die Bedenklichkeit feststellten.

Grundsätzliche Aspekte

Die nach den bisher durchgeführten veterinärmedizinischen Untersuchungen fortbestehenden Ungewissheiten fordern dazu heraus, grundsätzliche Gedanken zum Problem der physischen und der psychischen Belastung des Pferdes durch die extreme Überzüaumung anzustellen und zu äußern. Sie fordern zu solchen Gedanken heraus, obwohl die von diesen provozierten Aussagen vorerst hypothetisch bleiben müssen.

Die grundsätzliche Analyse der Auswirkungen der extremen Überzüaumung hinsichtlich der Inzidenz von Unwohlsein, von Schmerzen, Ängsten und Leiden hat – ebenso wie die Analyse der somatischen Konsequenzen – davon auszugehen, dass diese Kopf-Hals-Position erheblich von der natürlichen Haltung des Pferdes in der Bewegungsentfaltung abweicht. Das trifft für die Überzüaumung bei tiefer Einstellung ebenso zu wie für die Überzüaumung bei hoher Haltung des Halses. Weil selbst die im Rahmen der „orthodoxen“ Schulung des Pferdes unter dem Sattel in der Regel geforderte Kopf-Hals-Position, nämlich die bei mittelhoher Einstellung des Halses wenig vor der Senkrechten gehaltene Stirn-Nasen-Linie, den Rahmen der natürlichen Haltung des Pferdes in der Bewegung verlässt, fordert die „orthodoxe“ Schulung das sukzessive Vorgehen und die Beschränkung des Ausmaßes der Beizüaumung sowie der Aufrichtung.

Bemerkenswerte Indizien für die Empfindung „unangenehm“ stellen die nach einem abrupten Übergang zur unnatürlichen Kopf-Hals-Position bei vielen Pferden zu beobachtenden Unsicherheiten und Störungen des Bewegungsablaufs dar. Man darf nämlich annehmen, dass derartige Störungen des Bewegungstaktes mit Unwohlsein verbundene Anpassungsvorgänge darstellen, die dazu dienen, die Bewegung trotz der Behinderung durch die unnatürliche Kopf-Hals-Position aufrechtzuerhalten, die Balance unter den veränderten Bedingungen zu stabilisieren und derart Unsicherheit sowie Unwohlsein zu reduzieren. In dieser Hinsicht ist unter anderem der in vielen Fällen vermutlich zunehmende Muskeltonus bemerkenswert, nämlich als ein Verfahren zur Gewährleistung der Balance. Derartige Maßnahmen lassen sich nicht nur bei Pferden feststellen; sie begleiten vielmehr den Einsatz diverser höher organisierter Lebewesen zur Sicherung der Balance bei veränderten Bedingungen der Ortsbewegung.

Auf die Gefahr, durch die Einschränkung der Kopf-Hals-Haltung die Balance und den Bewegungsablauf des Pferdes zu beeinträchtigen, wiesen unlängst McGreevy et al. (2011, 535 ss.) hin. Die „Hyperflexion“ unterbinde die integrale Funktion der Kopf-Hals-Haltung für die Balance und den Bewegungsablauf des Pferdes; sie mindere die Fähigkeit des Pferdes, seinen Bewegungsablauf zu kontrollieren.

Manche Pferde erwecken zumindest den Eindruck, sich bei der unnatürlichen und wohl auch unangenehmen Kopf-Hals-Haltung langsamer zu bewegen. Offensichtlicher als das Bewegungstempo, der Bewegungstakt und der Muskeltonus weist freilich die bereits angesprochene Verkürzung des Raumgriffs auf die Empfindung „unangenehm“ hin. Zumindest eine Vielzahl der Pferde scheint die Weite der Schritte, Tritte und Sprünge bei der extremen Überzüaumung auf natürlichem Geläuf zu verkürzen. Auf natürlichem Geläuf scheint diese Veränderung sehr viel deutlicher auszufallen als auf dem Laufband. Auf diesem scheint die Mehrzahl der Pferde, wie bereits gesagt, den Raumgriff weitgehend beizubehalten, weil ihnen dies offenbar angenehmer ist beziehungsweise weil der Energiebedarf ebenso wie die Stoßbelastung in diesem Fall geringer ist als bei einer Erhöhung der Trittfrequenz.

Führt die weitgehende Überzüaumung (bei tiefer oder bei hoher Einstellung des Halses) zu einer extremen mechanischen Dehnung der Sehnen, Muskeln, Bänder und Gelenke, dann liegen Kompensationsmaßnahmen in Form der Eingrenzung der Bewegungsentfaltung und des Tonuszuwachses aus bewegungsmechanischen Gründen und darüber hinaus zur Vermeidung von Schmerzen nahe. Die Gefahr schmerzhafter mechanischer Dehnungen und die ihr entsprechenden Kompensationsmaßnahmen liegen besonders auf unebenem Boden nahe, also dort, wo es nicht selten zu unter Umständen schmerzhaften Stolper- und anderen „Fehl“tritten kommt, speziell bei der mit hohem Muskeltonus verbundenen Fehlhaltung.

Auf die nicht wenigen Individuen „unangenehmen“ Empfindungen bei der extremen Überzüaumung weist weiter das Verhalten mancher Pferde beim Übergang von der extremen Beizüaumung zum Reiten am langen oder mit hingeegebenem Zügel hin, nämlich die extreme Extension des Atlantooccipitalgelenks, der angrenzenden Gelenke sowie der angrenzenden elastischen Gewebe. Im gleichen Sinne lässt sich das kurzfristige Innehalten in der beschriebenen Extension deuten.

Kompensation durch verstärkte Einwirkung

Das reiterliche Bemühen, mit verstärkter Einwirkung die Folgen der extremen Beizüaumung, nämlich die Reduktion des Raumgriffs und die Störung des Bewegungstaktes, zu kompensieren, bedeutet: Der Reiter fordert die Bewegungsentfaltung des Pferdes gegen dessen Bereitschaft ein. Die eingeschränkte Bereitschaft des Pferdes beruht, wie gesagt, auf dem von den suboptimalen Bewegungsbedingungen ausgehenden Unwohlsein, möglicherweise auch auf Unsicherheiten oder gar Schmerzen. Die Durchsetzung des Reiters gegen die Bereitschaft des Pferdes intensiviert in der Regel die belastende Befindlichkeit des Pferdes. Man darf, wie gesagt, annehmen, dass das Pferd den dysfunktionalen Tonus, die Unsicherheiten sowie die Störungen des Bewegungsablaufs psychisch zumindest als Unwohlsein erfährt, eben als eine

Qualität, deren Gegenteil die „Funktionslust“ darstellt. Mit dem dysfunktionalen Tonus geht, so die Erklärung aus der Sicht der tradierten Reitlehre und auch aus der Sicht der Orthopädie, in der Regel nämlich eine erhöhte Erregung einher, beziehungsweise die erhöhte Erregung manifestiert sich somatisch in einem dysfunktionalen Tonus. Die erhöhte Erregung wird unter anderem in gesteigerter Erregbarkeit offenbar. Diese besteht in der erweiterten Bereitschaft, auf Außenreize mit Erregung zu reagieren und die Aufmerksamkeit von diesen in Anspruch nehmen zu lassen. Die Verbindung des erhöhten Tonus mit der erhöhten Erregung und der gesteigerten Erregbarkeit bilden einen natürlichen Zusammenhang, und zwar einen Zusammenhang, der das Überleben des erregungsbereiten Fluchttieres in kritischen Situationen fördert. Angesichts des den Reiter so erheblich störenden situationsbedingten „Scheuens“, angesichts der für den Reiter so relevanten Erwartung eines wiederholten „Ungehorsams“ und angesichts der vom Reiter so häufig gewählten „Korrektur“ in Form der Verstärkung der Disziplinierungsmaßnahmen – unter anderem in Form der extremen, der fortgesetzten und der rüde eingeforderten Überzüaumung – wird die „natürliche“ Funktion dieses Zusammenhangs häufig nur unzureichend respektiert.

Unsicherheit, Unwohlsein, Angst und Schmerz resultieren möglicherweise nicht nur aus der Behinderung der Bewegungsentfaltung, sondern auch aus der zuvor schon angesprochenen (von manchen Veterinärmedizinern vermuteten, von anderen aber bezweifelten) Störung oder gar Einschränkung der Atmung. Eine solche Behinderung belastet das Pferd möglicherweise bereits bei einer Bewegungsentfaltung, die nicht auf das Maximum der Luftzufuhr angewiesen ist.

Belastende Befindlichkeiten könnten zudem aus einer ebenfalls schon angesprochenen Einschränkung der Wahrnehmung resultieren, wahrscheinlich weniger aus der Einschränkung an sich und mehr aus der Einschränkung bei (vom Reiter kraftvoll durchgesetzter) fleißiger Bewegungsentfaltung im Trab oder im Galopp. Im Fall der Überzüaumung hat das Pferd eine solche Fortbewegung nämlich ohne die Chance der (ihm vertrauten und im natürlichen Biotop für das Überleben unverzichtbaren) Orientierung zu absolvieren.

Resignation, Apathie und die Bewegungsleistung

Die vom Reiter kraftvoll durchgesetzten Anforderungen und der vergebliche Widerstand des Pferdes gegen diese Anforderungen führen manche Individuen vermutlich zu der Resignation und der „Apathie“, mit der Organismen in der Regel reagieren, wenn sie dauerhaft nicht in der Lage sind, sich der Stressoren zu erwehren oder ihnen auszuweichen, das heißt, wenn sie trotz des Einsatzes ihres gesamten Potentials in der Weise des „fight or flight“ dazu nicht in der Lage sind. Resignation und „Apathie“ stellen somit die habitualisierten Reaktionen auf die mehrfache respektive die dauerhafte Erfahrung der Wehr- und/oder der Ausweglosigkeit dar. Letztere wurden im Rahmen der Stress-Theorie (Seleye 1936,32; 1957,44 s.; Nitsch 1981a,105) als die Befindlichkeiten beschrieben, die aus der Erfolglosigkeit der Aggression einerseits und/oder der Regression andererseits angesichts von anhaltendem Stress resultieren. Seligman et al. (1971,347 ss.; Seligman und Maier 1967,1 ss.) prägen für diese Reaktion den Begriff „gelernte

Hilflosigkeit“ („learned helplessness“). Das Bild mancher Pferde legt nahe, eine solche Befindlichkeit bei ihnen anzunehmen.

„Learned helplessness“ ist somit nicht nur als ein gestörtes Wohlbefinden, als eine Art „burn out“ oder als Reduktion von Bewegungsbereitschaft zu verstehen. Man hat sie vielmehr als eine motivationale, emotionale und cognitive Depression respektive als die Resignation zu begreifen, die aus der anhaltend unterbundenen Chance resultiert, die physische und/oder psychische Belastung durch bestimmte Umstände auf dem Wege von Verhaltensmodifikationen zu mindern. Sowohl bestimmte Bedingungen der Haltung als auch bestimmte Modi der reiterlichen Einwirkung – zum Beispiel Fußfesseln oder in bestimmter Weise eingesetzte Hilfszügel – können dem Pferd auf rigorose Weise die Chance nehmen, ein entlastendes Verhalten zu lernen (Hall et al. 2008,249 ss.).

Resignation und Apathie sind unmissverständlich von der weitgehenden Beherrschung der Entfaltungsbereitschaft des Pferdes durch den Reiter zu unterscheiden: Der „starke,“ Reiter begrenzt die Entfaltungsbereitschaft des Pferdes; zugleich fordert und fördert er diese aber auch. Erst die ausgeprägte Entfaltungsbereitschaft des Pferdes gewährleistet zum Beispiel dessen vom Reiter kontrollierte Reaktionen bei hohem Bewegungstempo; erst sie gewährleistet die außergewöhnlichen Tritte und Sprünge im Leistungssport auf dem Dressurviereck, im Cross Country sowie im Springparcours. Konsequente Resignation und Apathie unterbinden die Entfaltungsbereitschaft. Resignierende und apathische Pferde laufen „teilnahmslos“ daher. Dies bedeutet: Resignation und Apathie behindern die Leistungsbereitschaft und die Leistungsfähigkeit des Pferdes. Und eine solche Behinderung würde den Erfolg beim Einsatz des Pferdes im Wettkampfsport schmälern oder gänzlich unterbinden. Will sagen: Für den Erfolg im Wettkampfsport ist die (in der Überzüaumung) zwar gezügelte, aber weiterhin uneingeschränkte Entfaltungsbereitschaft unverzichtbar. Deshalb lässt sich die psychische Befindlichkeit der in der „Rollkur“-Position trainierten Turnierpferde mit der Berufung auf das Phänomen der „gelernten Hilflosigkeit“ nicht hinreichend erklären. Das Phänomen der „gelernten Hilflosigkeit“ reicht insbesondere nicht aus, um die psychische Befindlichkeit aller in der „Rollkur“-Position trainierten Hochleistungspferde beziehungsweise um das gesamte Training der Sportpferde in der „Rollkur“-Position zu verstehen.

Speziell den im Spitzensport eingesetzten Pferden wird nicht oder nur phasenweise gestattet, in der extremen Überzüaumung zu resignieren und apathisch die Entfaltungsbereitschaft einzuschränken; von diesen Pferden wird vielmehr – nach der Phase des Aufwärmens und vor der Phase der Entspannung im Anschluss an die Vorstellung auf dem Viereck oder im Parcours – die stets virulente Bereitschaft zur unverzüglichen Reaktion, zum maximalen Fleiß und zur extremen Leistung verlangt. Durch den rigorosen Einsatz seiner treibenden Hilfen unterbindet der Reiter die Neigung der Pferde zum Abbau ihres Engagements. Derart behandeln insbesondere die erfolgreichen Wettkampfreiter ihre in der Überzüaumung trainierten Pferde. Weniger wettkampforientierte und/oder weniger „starke“ Reiterinnen und Reiter sind demgegenüber eher bereit, ihre in der Überzüaumung gerittenen Pferde anhaltend energielos daherlaufen zu lassen. Die wettkampforientierten und die „starken“ Reiter gestatten ihren Pferden, speziell den Springpferden, wie gesagt, ausschließlich in den

Phasen des Aufwärmens und der Abkühlung die (mehr oder minder weitgehende) Resignation.

Funktionelle Morphologie und die Abweichung von der Natur

Geht man davon aus, dass die weitgehende atlantooccipitale, die weitgehende cervicale, die weitgehende cervicothoracale Flexion sowie die weitgehende cervicothoracale Extension Positionen darstellen, die von der natürlichen Kopf-Hals-Haltung des Pferdes in der Fortbewegung deutlich abweichen, dann liegen, so die Hypothese, Beeinträchtigungen der Bewegungsentfaltung, diesen Beeinträchtigungen entgegenwirkende Kompensationsmaßnahmen sowie Einbußen beim Wohlbefinden generell nahe.

Den Zusammenhang einer bestimmten Funktion eines Organismus und einer dieser Funktion entsprechenden Körperform und Körperhaltung erklärt die funktionelle Morphologie evolutionsbiologisch. Diesen Zusammenhang beachtet die Orthopädie, deren Anliegen unter anderem darin besteht, durch die Hinführung zu den den bestimmten Funktionen entsprechenden Körperhaltungen Leistungen zu optimieren und Beeinträchtigungen, speziell Schäden, zu vermeiden.

Würde im Fall der Bewegungsentfaltung des Pferdes das zeitlich ausgedehnte weitgehende Abweichen von der natürlichen Körperhaltung folgenlos bleiben, dann würden integrale Aussagen der funktionellen Morphologie, integrale Inhalte des Konzepts der Orthopädie und integrale Inhalte der Orientierung der reiterlichen Ausbildung des Pferdes an dessen natürlichen Dispositionen fragwürdig werden. Diese Fragwürdigkeit wäre anzuerkennen, sofern valide und reliable Resultate der Forschung solches gebieten würden. Die Forschung hat diese Relevanz ihres Gegenstandes, nämlich die Relevanz der Auswirkungen der unterschiedlichen Kopf-Hals-Haltungen auf die Bewegungsentfaltung und das Wohlbefinden des Pferdes, zu respektieren, und zwar vor allem mit dem Bemühen um die Absicherung der Gültigkeit sowie der Zuverlässigkeit, mit der sie ihre Ergebnisse ermittelt und interpretiert.

Das Ärgernis divergierender Aussagen

Die häufig beträchtlichen Widersprüche in den veterinärmedizinischen Aussagen über die Auswirkungen der extremen Überzümmung stellen ein beträchtliches Ärgernis dar. Ärgerlich ist dabei unter anderem die Divergenz zwischen Aussagen unterschiedlich orientierter Veterinärwissenschaftler, zum Beispiel zwischen Aussagen, die aufgrund allgemeiner anatomischer, bewegungsphysiologischer und/oder biomechanischer Überlegungen gemacht werden, und solchen, die auf den Resultaten von Experimenten zu Detailbereichen beruhen. Derartige Experimente, die in den letzten Jahren in beträchtlicher Zahl und mit zum Teil beträchtlichem Aufwand durchgeführt wurden, mehrten und intensivierten das Ärgernis dadurch, dass sie eine Vielzahl konfligierender Resultate lieferten. Das Ärgernis der divergierenden veterinärmedizinischen Aussagen entspricht weitgehend dem Dilemma, das in der Divergenz der vorwissenschaftlichen Urteile besteht, nämlich in der Divergenz zwischen dem vorwissenschaftlichen Urteil der Mehrzahl der traditionell orientierten, erfahrenen und rücksichtsvoll agierenden „Pferdeleute“ einerseits und

andererseits dem Urteil zahlreicher Reiterinnen und Reiter, die im internationalen Wettkampfsport außergewöhnlich erfolgreich sind und für sich beanspruchen, die am militärischen Einsatz orientierten Modi der Schulung zu Gunsten einer „modernen“ leistungssportlichen Ausbildung des Pferdes überwunden zu haben. Ärgerlich ist somit die weitgehende Divergenz zwischen den Urteilen der Wissenschaftler, die weitgehende Divergenz zwischen den Positionen der Praktiker und auch die weitgehende Divergenz zwischen den Behauptungen der Reiter sowie der Reittheoretiker auf der einen und den auf anatomischen Überlegungen und/oder auf experimentellen Untersuchungen beruhenden Aussagen der Veterinärwissenschaft auf der anderen Seite.

Die Divergenzen besagen: Selbst für verschiedene Detailbereiche lässt sich ein konsistentes und widerspruchsfreies Bild über die Auswirkungen der extremen Überzümmung nicht zeichnen. Damit ergibt sich auch keine verbindliche Anleitung für die Praxis der Ausbildung.

Zu den angesprochenen Divergenzen im Bereich der Theorie kommen die zwischen der Theorie und der Praxis, ferner die Divergenzen zwischen dem, was Reiter im Sattel wirklich tun, und dem, was sie zu tun glauben und/oder zu tun vorgeben, ferner die Divergenzen hinsichtlich des Zwecks, den Reiter mit der Praxis der Überzümmung wirklich verfolgen, sowie hinsichtlich des Zwecks, mit dem sie ihr Tun in der Öffentlichkeit erklären.

Die traditionelle und die „moderne“ Ausbildung

Die Verfechter der Überzümmung rechtfertigen das als „modern“ deklarierte Reiten gegen die traditionelle Theorie und gegen deren veterinärwissenschaftliche Begründung, auch gegen die in den deutschen „Richtlinien“ und im FEI-Reglement kodifizierte Kopf-Hals-Haltung. Die Verfechter sehen in der Überzümmung eine Technik, die der gymnastischen Ausbildung des Pferdes zugute kommt, nämlich eine Technik, die speziell den Muskelaufbau und somit die Kraft im Bereich des Halses, des Rückens sowie der Hinterhand, ferner die Elastizität des Rückens und selbst das Wohlbefinden sowie die Leistungsbereitschaft des Pferdes fördert. Demgegenüber schränkt die extreme Überzümmung gemäß dem Urteil der konservativen Kritiker den Aktionsradius diverser Muskeln ein, und zwar mit der Folge, den funktionalen Muskelaufbau und dementsprechend den Kraftzuwachs zu schmälern, die Überlastung der Vorderbeine über Gebühr zu erweitern, eine Dauerspannung im Rücken des Pferdes zu etablieren und derart dessen gymnastische Ausbildung zu beeinträchtigen. Gemäß dem Urteil der Kritiker provoziert die extreme Überzümmung zudem Unbehagen und Stress. Darüber hinaus verklave sie das Pferd auf Kosten von dessen bereitwilliger Kooperation, auch auf Kosten von dessen uneingeschränkter Entfaltung und dessen (ästhetischem) „Ausdruck“.

Im einzelnen besagen die Divergenzen: Die eine Seite sieht in der extremen Überzümmung die als „stretching“ etikettierte maximale Entfaltung des Aktionsradius von Muskeln und Gelenken inklusive des Abbaus von Blockaden. Die andere Seite versteht die Überzümmung als die Eingrenzung dieser Aktionsweiten und als den Aufbau anhaltender Spannungen. Die eine Seite glorifiziert das Training in der Überzümmung als das Verfahren zur maximalen und optimalen Entfaltung des angeborenen Bewegungspotentials, die andere verdammt sie

als eine Technik, die zwar über einen dysfunktionalen Tonus spektakuläre Tritte fördert, die uneingeschränkte Entfaltung des Vermögens im „Rahmen“ elastischer Bewegungsabläufe aber verhindert. Nach der einen Deutung wird das Bewegungsvermögen des Pferdes durch das Training in der extremen Überzüaumung gefördert, nach der anderen die Funktion des Halses als „Balancierstange“ unterbunden und damit die Bewegungskompetenz des Pferdes geschmälert. Die eine Seite deklariert die extreme Überzüaumung als eine Maßnahme zur Lockerung des Genicks des Pferdes, die andere stellt sie als eine Methode dar, die ausgerechnet dies verhindert, nämlich das Pferd im 2.-4. Wirbel abknicken lässt.

In der einen Argumentation wird die Förderung der Leistung im Wettkampf durch Trainingsmaßnahmen betont, bei denen die Haltung des Pferdes sich mit Absicht deutlich von der Haltung im Wettkampf unterscheidet. Gemäß der anderen Auffassung offenbart das Abweichen der Trainings- von der Wettkampfmethode die Absage an eine gymnastische Ausbildung, die auf der natürlichen Bewegungsentfaltung des Pferdes beruht.

Ähnlich wie die Aktionen der Praktiker und die Argumentationen der Theoretiker divergieren die Aussagen der Veterinärwissenschaftler: Die eine Untersuchung lässt die Förderung der gymnastischen Ausbildung des Pferdes vermuten, aufgrund der anderen wird auf die Behinderung einer solchen Ausbildung geschlossen. Bald werden Folgen der „Rollkur“-Position im gesamten Bewegungsablauf, bald nur in einzelnen Gangarten festgestellt. Bald wird der Eindruck erweckt, es handele sich um weitgehende Auswirkungen, bald sieht man keine oder nur geringe Folgen.

Bald werden die Aufrichtung (des Halses) in mittlerer und die in extremer Höhe in ihren Auswirkungen einander angeglichen, bald wird mit Nachdruck zwischen diesen beiden Positionen des Halses unterschieden. Bald wird die Haltung der Stirnlinie wenig vor der Senkrechten weitgehend mit der wenig hinter der Senkrechten identifiziert; bald werden diese beiden Positionen unmissverständlich voneinander abgehoben. Bald wird pauschal von der „Rollkur“ gesprochen, bald zwischen den Auswirkungen der Überzüaumung bei mittlerer Absenkung des Halses (Nase in Richtung Brust) und den Auswirkungen der Überzüaumung bei extremer Absenkung des Halses (Nase in Richtung Carpal-Gelenk) differenziert.

Bald wird das Training in der extremen Überzüaumung als die Bewegung in einer Haltung aufgefasst, die den natürlichen Dispositionen des Pferdes widerspricht, insbesondere bei höheren Anforderungen an die Bewegungsentfaltung zu Schmerzen sowie zu einem Stress führt, der im Extrem sogar Magengeschwüre auslöst und insofern eine inakzeptable Tierquälerei darstellt. Demgegenüber erwecken andere Interpretationen den Eindruck, die tiefe Position des Halses komme – selbst in der Fortbewegung – der natürlichen Haltung bei der Aufnahme des Futters beim Grasens nahe.

Bald werden bei den in der „Rollkur“-Position gehenden Pferden Symptome von Unwohlsein, Abwehr, Stress und/oder Schmerzen festgestellt, bald wird die Verminderung der Stress-Symptome und somit des Stress-Levels ermittelt, nämlich die Verminderung im Vergleich zur Bewegung bei der gemäß dem deutschen sowie dem internationale Reglement (in begrenztem Ausmaß) aufgerichteten Position des Halses.

Bald wird die Überzüaumung bei eher tiefer Haltung des Halses als die extreme Version der Vorwärts-abwärts-Haltung verstanden, bald werden deutliche Unterschiede zwischen den Auswirkungen der Dehnungshaltung und denen der „Rollkur“-Position festgestellt. Bald wird die atlantooccipitale Flexion bei weitgehender cervicothoracaler Flexion als eine leicht zu Schäden führende „Über“dehnung, nämlich „Hyper“flexion, diagnostiziert, bald werden diese Flexionen als Haltungen bestimmt, die den Rahmen der natürlichen Kopf-Hals-Positionen nicht überschreiten.

Bald wird die Behinderung der Atmung durch die Überzüaumung generell konstatiert, bald eine Beeinträchtigung ausschließlich bei der Inhalation, ausschließlich bei extremen Modi der Beizüaumung oder ausschließlich bei extremer Leistungsanforderung ermittelt. Derart konfligierende Interpretationen liegen ebenfalls hinsichtlich der Auswirkungen der extremen Überzüaumung auf das gesamte Herz-Kreislauf-System beziehungsweise auf den Blutfluss in den Kopf- und den Halsarterien vor. In ähnlicher Widersprüchlichkeit wird bald die Eingrenzung des Gesichtsfeldes ermittelt, bald die Kompensation der Position des Kopfes durch die veränderte Ausrichtung der Augen behauptet.

Bald wird die „Rollkur“-Position als das Resultat aggressiven Reitens verstanden, diese Kopf-Hals-Haltung bald grundsätzlich unabhängig von solcher reiterlicher Einwirkung erörtert. Bald wird in der Einwirkung der Hand des Reiters ein aus der Sicht des Pferdes prinzipiell mehrdeutiger Reiz gesehen, nämlich ein Reiz, der sowohl die Beugung im Genick als auch die Reduktion der Fortbewegungsgeschwindigkeit einfordert und beim Pferd unausweichlich einen Konflikt mit ihm entsprechendem Stress auslöst; bald wird ein solcher Konflikt nur bei reiterlicher Inkompetenz angenommen. Bald werden der aus einem mehrdeutigen Reiz resultierende Konflikt und der von ihm ausgehende Stress als Gefährdung von Pferd, Reiter und Umwelt gedeutet, bald wird die weitgehende Überzüaumung als ein Verfahren interpretiert, das in der Regel die Kontrolle des Reiters über das Pferd steigert und somit die Sicherheit aller Beteiligten erhöht.

Bald wird eine durch den Zug über das Nackenband erreichte Aufrichtung der Dornfortsätze der Brustwirbel und mit dieser die zunehmende Flexion des „Rückens“ festgestellt, bald eine aus der „Rollkur“-Position resultierende Aufwölbung des Rückens negiert. Bald werden Flexionen und Extensionen in einzelnen Abschnitten der Reihe der Brust- und der Lendenwirbel konstatiert, bald werden Auswirkungen pauschal auf den gesamten Rücken diagnostiziert. Bald wird die anhaltende Spannung des Rückens durch die „Rollkur“-Position festgestellt, bald die Erweiterung der (vertikalen) Flexions-Extensions-Bewegungen ermittelt. Bald werden stärkere Kompressionen im Bereich der Hals- und der Brustwirbel als Auswirkung der extremen Überzüaumung des abgesenkten Halses beschrieben und mögliche Schäden an den Wirbelkörpern, den Zwischenwirbelscheiben sowie den Nerven skizziert. Bald werden solche Gefahren nicht bei der Absenkung, sondern bei der Aufrichtung des Halses gesehen. Von der (mit der Überzüaumung verbundenen) tiefen Position des Halses wird sogar festgestellt, sie dehne die Abstände zwischen den Wirbeln und lindere derart die in diesem Bereich nicht selten auftretenden Friktionen und Schmerzen. Bald werden solche Erklärungen für den Hals ebenso wie für den Rücken pauschal vorgetragen; bald wer-

den in den verschiedenen Abschnitten der Reihe der Halswirbel unterschiedliche Auswirkungen der verschiedenen Kopfhals-Positionen voneinander abgehoben.

Verschiedene Veterinärwissenschaftler konstatieren pauschal die physische Belastung des Pferdes durch die extreme Überzäumung, andere können eine solche nicht feststellen, weitere vermuten sogar ein der Leistungsfähigkeit im Wettkampfsport förderliches Training. In psychischer Hinsicht wird aufgrund der wissenschaftlichen Untersuchungen gleichfalls bald von einer Belastung des Pferdes gesprochen, eine solche bald nicht gesehen, bald explizit ausgeschlossen; bald wird von der „Rollkur“-Position sogar eine psychische Entlastung des Pferdes erwartet.

Ideologische Orientierung und die nüchterne Sicht der Fakten

Mit widerspruchsfreien Untersuchungsergebnissen und einem konsistenten Urteil kann die Veterinärwissenschaft den Meinungsverschiedenheiten der Praktiker also nicht gegenüber treten. Die Ergebnisse mancher veterinärwissenschaftlicher Arbeiten lassen den Abschied von bestimmten reiterlichen Vorurteilen fordern, andere stimmen mit der einen oder einer anderen vorwissenschaftlichen reiterlichen Erfahrung überein. Beides tun die verschiedenen veterinärwissenschaftlichen Arbeiten jedoch nicht in übereinstimmender Weise.

Die Wahrnehmung der an der sogenannten „klassischen“ Ausbildung orientierten Pferdeleute ist eindeutig. Bei intakter hippologischer Urteilsfähigkeit bedarf es nach deren Ansicht keiner wissenschaftlichen Untersuchungen, um die Denaturierung des Pferdes in der „Rollkur“-Position festzustellen. Das heißt: Aus der Sicht der reiterlichen Traditionalisten bedürfen nur diejenigen eines eindeutigen und abgesicherten Urteil der Veterinärwissenschaft, die über das „gesunde“ hippologische Urteilsvermögen nicht (mehr) verfügen. Die Befürworter der extremen Überzäumung begrüßen zwar die kritische Bewertung der traditionellen Lehre durch die Resultate verschiedener veterinärmedizinischer Experimente. In erster Linie lassen sie sich aber von ihren sportlichen Erfolgen und von der anhaltenden Einsatzfähigkeit ihrer Pferde überzeugen; vor allem von diesen lassen sie ihr Handeln bestimmen, nicht von veterinärwissenschaftlichen Aussagen.

Aus veterinärwissenschaftlicher Sicht bleiben die Urteile und die Positionen der Praktiker beider Richtungen vorwissenschaftlich, ideologisch und korrekturbedürftig. Die Wissenschaftler sehen in den Reitern und den Reittheoretikern beider Couleur ideologisch orientierte Interessenvertreter, die weder bereit noch in der Lage sind, ihre Präjudizien zugunsten einer nüchternen Sicht der Fakten zu überwinden. Die Praktiker „alter Schule“ und auch die, die sich der als „neu“, oder „modern“ deklarierten Manier befleißigen, werfen demgegenüber zumindest zahlreichen Wissenschaftlern reiterliche Welfremdheit vor.

Die skizzierte Divergenz zur Kenntnis zu nehmen und in ihrer praktischen Relevanz zu reflektieren, bedeutet, sich diversen weitreichenden Problemen konfrontiert zu sehen: Geht man von einer Wissenschaft aus, die es vermag, die physische und die psychische Wirklichkeit des Pferdes unter dem Sattel zumindest weitgehend und vorurteilslos zu erfassen, diese Wirklichkeit zu analysieren und im Hinblick auf praktische

Konsequenzen für das Wohlergehen des Tieres zu interpretieren, dann hat man die vorwissenschaftlichen Urteile über die extreme Überzäumung zu korrigieren. Und die Diskreditierung der vorwissenschaftlichen Urteile (unterschiedlicher Richtung) in diesem Punkt lässt nach der Validität und damit nach der Relevanz der vorwissenschaftlichen Urteile zu anderen Komplexen der Haltung sowie der Nutzung des Pferdes fragen; sie lässt generell an der Validität und der Relevanz der vorwissenschaftlichen Erfahrung und der vorwissenschaftlichen hippologischen Kompetenz zweifeln.

Die sogenannte „hippologische“ Erfahrung und die sogenannte „hippologische“ Kompetenz erwartet man üblicherweise von den „horsemen“ beziehungsweise von den „horsewomen“. Man erwartet von ihnen, aufgrund „hippologischer“ Erfahrung und „hippologischer“ Kompetenz zu urteilen und zu handeln, nicht zuletzt im Hinblick auf die Respektierung der natürlichen Dispositionen des Pferdes.

Die Respektierung der genetischen Dispositionen

Spricht man heute von „horsemen“ beziehungsweise von „horsewomen“, dann hat man mit ihnen kein tumbes Stallpersonal vor Augen. Man unterstellt den derart in ihrer Fähigkeit und in ihrer Einstellung zum Pferd Anerkannten vielmehr, zumindest in Grenzen um die angeborenen Dispositionen des Pferdes zu wissen, die in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts allenthalben berichteten Erkenntnisse der Verhaltensforschung und verschiedener (anderer) veterinärmedizinischer Disziplinen zumindest weitgehend zur Kenntnis genommen zu haben und diese in ihrem Urteil wie in ihrem Umgang mit dem Pferd zu berücksichtigen. Die Respektierung der Anatomie, der Physiologie, der Verhaltensdispositionen sowie der Befindlichkeiten des Pferdes gehört also zur Kompetenz sowie zur Einstellung der „Pferdeleute“ im heutigen Verständnis dieses Begriffs. Ein solcher Respekt entspricht den Forderungen, die insbesondere von den Verhaltensforschern erhoben werden, die mit der Beschreibung von genetischen Dispositionen und konsequent angewendeten Lernverfahren den Einsatz für die Gesundheit und das Wohlbefinden des Pferdes legitimieren und konkretisieren. Bald steht bei diesen Forschern die Erweiterung des Wissens im Vordergrund, und aus dem Wissen folgen die Postulate für die Praxis des Tierschutzes. Bald dominiert das ethische Engagement, und dieses diktiert die Inhalte der Studien, in manchen Fällen auch den Versuchsaufbau und die Interpretation der Resultate.

Aus der Sicht der Ergebnisse diverser veterinärwissenschaftlicher Untersuchungen zur extremen Überzäumung verzeichnet das Urteil der konservativen Pferdeleute ebenso wie das der sogenannten „innovationsbereiten“ Praktiker und das der ethisch engagierten Verhaltensforscher die Auswirkungen der extremen Überzäumung auf die Physis wie auch auf die Psyche des Pferdes. Die Resultate der veterinärwissenschaftlichen Experimente lassen die extreme Überzäumung freilich weder eindeutig als unbedenklich oder gar als wohltuend und förderlich noch eindeutig als tierschutzrelevant begründen. Damit entsprechen die Ergebnisse der veterinärwissenschaftlichen Untersuchungen nicht annähernd den Erwartungen zahlreicher Verhaltensforscher sowie der traditionell orientierten „Pferdeleute“ und der sogenannten „innovationsbereiten“ Praktiker. Von „sogenannter“ Innovationsbereitschaft ist hier

zu reden, weil mit der Überzüäumung keine neue Methode entwickelt, sondern auf ein in der Geschichte des Reitens immer wieder angewandtes Verfahren zur rigorosen Unterordnung des Pferdes zurückgriffen wird.

Die Komplexität der Sache, die Vorurteile und die aussagekräftigen Parameter

Mit dieser Aporie steht, wie gesagt, nicht nur das Urteil der traditionell orientierten „Pferdeleute“, der sogenannten „innovationsbereiten“ Praktiker und zahlreicher Verhaltensforscher über die extreme Überzüäumung zur Disposition. Zweifel sind auch an deren Urteilen über andere Belastungen des Pferdes durch die menschlichen Praktiken der Haltung und Nutzung angebracht.

Geht man einerseits von den über Jahrhunderte sich erstreckenden und an enorm großen Populationen erhärteten Erfahrungen der traditionell orientierten „Pferdeleute“ aus und berücksichtigt man die Präzisierung sowie die Korrektur von deren Beobachtungen durch diverse Erkenntnisse der Verhaltensforschung und verschiedener (anderer) veterinärmedizinischer Disziplinen oder geht man andererseits von den wett-kampfsportlichen Erfolgen und der über viele Jahre sich erstreckenden Einsatzfähigkeit der prominenten in der „Rollkur“-Position trainierten Pferde aus, dann erscheinen die Interpretationen der Resultate von manchen 7-Pferde-Experimenten als eine Anmaßung. Als anmaßend erscheint insbesondere, wie weitgehend die Beobachtungen der konservativen „Pferdeleute“ ebenso wie die sportlichen Erfolge und die dauerhafte Einsatzfähigkeit zahlreicher „Rollkur“-Pferde in den Interpretationen der veterinärwissenschaftlichen Experimente unberücksichtigt bleiben. Als anmaßend erscheint zudem, wie schnell und in welchem Ausmaß die Erfahrungen der konservativen Pferdeleute und auch die der „Rollkur“-Vertreter als Informationen diskreditiert werden, die dem durch die Wissenschaft erreichten Erkenntnisstatus nicht (mehr) entsprechen. Als anmaßend oder naiv kann man schließlich erleben, in welcher Weise Rechenverfahren der Statistik mit ihrer Ermittlung von Signifikanzen manchen wissenschaftlichen Interpretationen dazu verhelfen, den Anschein der Eindeutigkeit sowie der Unumstößlichkeit zu vermitteln und die vergleichsweise kleine Zahl der Probanden sowie das selbst bei diesen uneinheitliche Bild der Auswirkungen vergessen zu lassen.

Manche veterinärwissenschaftlichen Arbeiten vermitteln darüber hinaus den Eindruck, bei ihrem Entwurf und ihrer Durchführung habe das Interesse an einer (weiteren) Publikation und an dem durch diese erreichten Renommee im Vordergrund gestanden, nicht die Erkenntnis beziehungsweise der Erkenntnisprogress. Ferner kann man sich bei manchen Arbeiten nicht des Eindrucks erwehren, die Komplexität der Sache gestatte es, im Verlauf der Untersuchung sowie in der Interpretation von deren Resultaten unterschiedlichen Vorurteilen in der Sache und selbst nationalen Stereotypen in mehr oder minder kaschierter Weise zu entsprechen. Unentdeckt bleiben solche Voreingenommenheiten unter anderem, weil Kontrolluntersuchungen in diesem Bereich der Veterinärwissenschaft relativ selten durchgeführt beziehungsweise weil – unter dem Diktat der Innovation – einzelne Variablen bei Kontrolluntersuchungen derart modifiziert werden, dass die Vergleichbarkeit der Resultate verschiedener Untersuchungen

weitgehend unterbunden ist und insbesondere unerwartete Resultate vorangegangener Arbeiten sich nur begrenzt erhärten oder falsifizieren lassen.

Die hier beschriebenen methodischen respektive wissenschaftstheoretischen Probleme betreffen nicht nur die Beschäftigung der Veterinärmedizin mit der Überzüäumung. Diese Probleme scheinen nicht selten insbesondere in den Bereichen virulent zu werden, die in starkem Maße den Tierschutz betreffen und in denen ausgeprägte, mit affektiv-emotionalem Engagement vertretene vorwissenschaftliche Urteile existieren. Neben der „Rollkur“ gehört zum Beispiel der Heißbrand zu den Phänomenen, in deren veterinärmedizinischer Untersuchung und Interpretation vorwissenschaftliche Stellungnahmen häufig eine handlungsleitende Funktion gewinnen.

Die – unter anderem in der internationalen Gesellschaft „Equitation Science“ quasi programmatisch vertretene – Verbindung der Wissenschaft mit dem ethischen Engagement für den Schutz des Pferdes führt de facto zumindest häufig dazu, den Einfluss von Präjudizien auf die nüchterne Erkenntnis zu rechtfertigen. Die Verbindung der Erkenntnis mit dem ethischen Interesse kann selbst Wissenschaftler dazu veranlassen, sich nur partiell auf die von ihrer Disziplin ermittelten Fakten zu verlassen und mit *Heleski* (2012,10 ss.) „für manche Fälle“ das Vertrauen auf „unsere Instinkte im rechten Umgang mit dem Pferd“ („sometimes ... to trust our horsemanship instincts“) zu postulieren. Für die verbreitete Neigung, auf Auffassungen und Überzeugungen zu rekurrieren, die nicht auf einer aus der Anwendung empirisch qualitativer und/oder empirisch quantitativer Verfahren resultierenden Erkenntnis beruhen, scheint die inflationäre und häufig mit einem geradezu magischen Anspruch praktizierte Berufung auf die „Evidenz“ respektive auf „Evidenz-basierte“ Erkenntnisse und Maßnahmen (*Randle* und *Waran* 2012,164; *Channon* 2012,156; *DeArango* 2012,99) symptomatisch zu sein.

Gegen die Erwartungen

Die bisher durchgeführten Untersuchungen zur extremen Überzüäumung des Pferdes scheinen gewiss ergeben zu haben: Die im Verhalten, in den internistischen sowie in den biomechanischen Parametern sich niederschlagenden Auswirkungen der verschiedenen Kopf-Hals-Haltungen sind, sieht man von der offensichtlichen Behinderung des Pferdes durch extreme Modi der Aufrichtung ab, nicht so deutlich, wie dies aus konservativer reiterlicher Sicht erwartet wurde und weiterhin erwartet wird. Die wenig offensichtlichen Auswirkungen auf den Bewegungsablauf bilden unter anderem eine der Ursachen für die weite Verbreitung der Überzüäumung in der heutigen reiterlichen Praxis.

Die wenig offensichtlichen Auswirkungen müssten für die vom Erkenntnisinteresse geleiteten veterinärwissenschaftlichen Untersuchungen bedeuten: Valide und reliable Aussagen sind ausschließlich von Parametern zu erwarten, die eine bestimmte Auswirkung eindeutig, zuverlässig und differenziert anzeigen.

Verwendet man unterschiedliche Parameter und unterstellt man deren Validität sowie deren Reliabilität, dann ist von einer Übereinstimmung der Aussagen der unterschiedlichen Parameter auszugehen. In verschiedenen Untersuchungen

wurde eine solche Übereinstimmung konstatiert, in anderen wurde sie nicht weiter erörtert, in weiteren wurden Divergenzen festgestellt und diese auf die unzureichende Validität und/oder Reliabilität des einen oder eines anderen Parameters zurückgeführt. Bald wurden dem beobachteten Verhalten, bald dem einen oder einem anderen internistischen Parameter die zureichende Validität und/oder die zureichende Reliabilität zu- beziehungsweise abgesprochen.

Manche Aussagen über die Befindlichkeit des Pferdes in der extremen Überzümmung zum Beispiel, also Aussagen über das Wohlbefinden, über die psychische Belastung respektive über die Auslösung von Distress, wurden auf einen internistischen Parameter oder auf mehrere dieser Maße gestützt, und zwar nicht selten in Verbindung mit der Auffassung, das Verhalten beziehungsweise dessen Beobachtung und Interpretation stelle einen weniger validen, eher subjektiven, häufig von Laien herangezogenen oder gar unwissenschaftlichen Parameter dar. Andere Urteile über die Befindlichkeit gingen in erster Linie von der Beobachtung und der Deutung des Verhaltens aus, und zwar bei begrenztem Vertrauen gegenüber den internistischen Werten. Das begrenzte Vertrauen gegenüber den internistischen Parametern wurde nicht zuletzt mit der Beeinträchtigung der Validität und der Reliabilität der verschiedenen Werte durch die Prozeduren ihrer Gewinnung begründet, konkret durch die Entnahme des Blutes und/oder des Speichels. Die Cortisol-Konzentration im Blutplasma zum Beispiel wurde als ein (durch intervenierende Variablen) leicht störbare Indiz beschrieben, dieser Parameter in manchen Untersuchungen gleichwohl verwendet. Deutlicher noch wurden Zweifel an der Aussagekraft der Cortisol-Konzentration im Speichel geäußert. Dennoch entscheiden Forscher sich zunehmend für diesen Parameter, nämlich nicht zuletzt weil sie bei ihm des (in der Regel mit Stress verbundenen) Eingriffs einer Venenpunktion nicht bedürfen.

Geht man von einer wenig spezifischen und somit für bestimmte Fragen eingeschränkten Aussagekraft des einen oder eines anderen internistischen Parameters aus, dann lässt die Verwendung unterschiedlicher internistischer Maße und deren übereinstimmendes Resultat die Wahrscheinlichkeit – nicht die Sicherheit – steigen, eine valide und reliable Aussage machen zu können. Im Fall der Divergenz der Resultate der unterschiedlichen Parameter lässt sich der Frage nach deren unterschiedlicher Validität sowie deren unterschiedlicher Reliabilität allerdings nicht ausweichen.

Im Fall einer solchen Divergenz fordert das konsequent wissenschaftliche Interesse, der Gefahr zu widerstehen, sich vor allem auf diejenigen Maße zu stützen, deren Resultate den eigenen Einstellungen und Hypothesen – sowie einer diesen entsprechenden „Evidenz“ – besonders nahe kommen. Bei einem konsequent wissenschaftlichen Interesse wäre demgegenüber die Divergenz der Aussagen unterschiedlicher Parameter als ein (be)achtbares Resultat zu dokumentieren. Und derart wäre ein Beitrag zur kritischen Erörterung der Aussagekraft der verschiedenen Parameter zu leisten.

Die Validität und die Reliabilität des Parameters „Verhalten“

In einem zumindest nicht geringeren Ausmaß als bei den internistischen Maßen stellt sich das Problem der Validität und

der Reliabilität beim Parameter „Verhalten“. Pauschal ist – trotz der Einschränkung des Reaktionsspektrums des Pferdes durch die Zügel und die Hilfszügel – auch für dieses Kriterium festzustellen: Anzeichen für ihre Befindlichkeit offenbaren die Pferde bei der Fortbewegung in der extremen Überzümmung weniger deutlich beziehungsweise weniger häufig, als man aus konservativer hippologischer Perspektive angesichts des Ausmaßes der Abweichung der extremen Überzümmung von der natürlichen Kopf-Hals-Position (bei der Fortbewegung) erwartet. Dieses Faktum gewinnt einen zusätzlichen Akzent durch die zuvor referierte Untersuchung, nach der die Pferde in der „Rollkur“-Position nicht nur nicht in verstärktem, sondern sogar in geringerem Ausmaß Verhaltensauffälligkeiten – zum Beispiel in Form des Stoßens und Schüttelns mit dem Kopf oder des Schweifschlagens – zeigten, nach der das Stress-Level in der „Rollkur“-Position also unter dem in der (gemäß dem nationalen und dem internationalen Reglement) aufgerichteten Position liegt.

Dieses Resultat stellt sowohl das mit den generellen Aussagen der Verhaltensforschung konvergierende vorwissenschaftliche hippologische Urteil der konservativen Pferdeleute als auch die auf eine wissenschaftliche Beobachtung des Verhaltens sich stützenden abweichenden Aussagen in ihrer Validität in Frage. Dieses Resultat diskreditiert das hippologische Urteil und die abweichenden wissenschaftlichen Aussagen als zureichende Basis und tragfähige Legitimation praktischer Maßnahmen des Tierschutzes (*Staffeu et al. 1996, 225 ss.*).

Hinsichtlich der Begründung des Urteils mit der in Experimenten vollzogene Beobachtung des Verhaltens stellt sich unter anderem die Frage, ob das mehr oder minder leichte und mehr oder minder anhaltende Stoßen und Schütteln mit dem Kopf oder das in gleicher Weise näher zu bestimmende Schlagen mit dem Schweif in ihrer Bedeutung für die Befindlichkeit des Pferdes zureichend beurteilt werden oder ob solche Verhaltensweisen überhaupt hinreichend aussagekräftige Symptome für eine momentane Schwankungen überdauernde Befindlichkeit des Pferdes darstellen. Leichte und vorübergehend gezeigte Kopf- und Schweifbewegungen gehören möglicherweise zum „Leben“ und zu der stets um einen Mittelwert pendelnden Befindlichkeit eines Pferdes, insbesondere in der außergewöhnlichen Situation eines Experimentes. Die Möglichkeit der Überbewertung solcher Bewegungen durch Forscher, die auf die Registrierung von „Symptomen“ fixiert sind, bedarf zumindest der Erwägung und der Kontrolle.

Diese Anmerkung soll generell zur Vorsicht bei der Interpretation einzelner Verhaltensmodi im Hinblick auf das Wohlbefinden beziehungsweise auf die Belastung des Pferdes, sie soll speziell zu einer weitergehenden methodischen Reflexion des Parameters „Verhalten“ sowie der Korrelation von dessen Aussage mit der anderer Parameter appellieren (*Viksten et al. 2012, 136; Young et al. 2012, 135; Visser et al. 2012, 121; Rombach et al. 2012, 68*). Weiter soll diese Anmerkung zu im Detail vergleichbaren Kontrolluntersuchungen animieren. Sie soll weder die Aussagekraft eines energisch und anhaltend schlagenden und dauerhaft versteiften Schweifes ignorieren lassen, noch soll sie einen permanent hohen, dysfunktionalen Muskeltonus in anderen Körperregionen des Pferdes relativieren.

Akut ist nach dem Gesagten die Frage, ob sich die (hier zur Diskussion stehenden) Befindlichkeiten des Pferdes wirklich in

dem Maße und in der Art im Verhalten äußern, wie die konservativen und die sogenannten „innovationsbereiten“ Pferdeleute ebenso wie die Mehrzahl der Verhaltensforscher mit dem Blick auf bestimmte Indizien in der Regel unterstellen.

Neben der Problematisierung der Validität sowie der Reliabilität der internistischen Parameter, neben der Problematisierung der für den hier erörterten Zusammenhang erwarteten Aussagekraft der Beschreibungen und der Schlussfolgerungen der Anatomen sowie neben der Problematisierung der experimentellen Resultate der Biomechaniker ist also zu fragen, ob die von den wissenschaftlichen Beobachtern des Verhaltens meist herangezogenen Indizien beziehungsweise ob die Modi, in der die verschiedenen Indizien meist interpretiert werden, geeignet sind, die mehr oder minder weitgehenden Auswirkungen der extremen Überzümmung auf die Befindlichkeit des Pferdes zureichend zu erfassen.

Die allgemeine Aussagekraft des in üblicher Weise gedeuteten Verhaltens grundsätzlich zu reflektieren, ist nicht neu: Im Hinblick auf die Äußerungen des Pferdes im Zustand der „learned helplessness“ zum Beispiel hatten Hall et al. (2008,259) festgestellt, die „äußeren Anzeichen des Verhaltens“ reflektierten „nicht notwendigerweise den emotionalen Status eines Lebewesens“ und die aus der Beobachtung der üblichen Stress-Parameter gezogenen Schlüsse seien möglicherweise nur „begrenzt“ gültig. Die üblichen Methoden zur Bestimmung des Wohlbefindens des Pferdes könnten sich als ungeeignet erweisen für die Erfassung des Verhaltens und der subjektiven Erfahrungen, die mit den belastenden Bedingungen verbunden seien, die zum Zustand der „learned helplessness“ führten.

Auf die Divergenz verschiedener Verhaltensparameter, die in der Regel als Indizien von Unbehagen interpretiert werden, und damit auf die offenbar unterschiedliche Validität und/oder Reliabilität der verschiedenen Parameter des Verhaltens hatten zuvor schon Weeks und Beck (1996,23 s.) hingewiesen: Bei Pferden, die unter Anfängern im Sattel gingen, stellten diese Forscher nämlich – anders als beim Beritt derselben Pferde durch Reiter mittlerer und fortgeschrittener Kompetenz – ein signifikant stärkeres Schweifschlagen fest; beim Runzeln der Nüstern, beim Anlegen der Ohren sowie beim Schütteln beziehungsweise beim Schlagen mit dem Kopf fanden sie demgegenüber keine signifikanten Unterschiede bei der Bewegung der Pferde unter den Reitern unterschiedlicher Qualifikation. Das heißt: Ein Parameter deutete auf Unbehagen hin, drei andere taten dies nicht.

Die Elastizität von genetischen Dispositionen und Funktionszusammenhängen

Die Divergenzen in den Urteilen unterschiedlich orientierter „Pferdeleute“ und unterschiedlich orientierter Veterinärwissenschaftler lassen feststellen: Sowohl physische als auch psychische Belastungen des Pferdes durch die extreme Überzümmung konnten bisher nicht eindeutig nachgewiesen werden. Gleichfalls konnte die Inexistenz solcher Belastungen nicht eindeutig ermittelt werden.

Dieser Forschungsstand veranlasst dazu, die Möglichkeit der Inexistenz solcher Belastungen (relevanten Ausmaßes) hypothetisch zu überdenken, das heißt, die mögliche Folgenlosigkeit

der weitgehenden Abweichung von einer Verhaltens- und Funktionsdisposition des Pferdes zu reflektieren. Ein solches Nachdenken wirft generelle Fragen hinsichtlich der genetischen Dispositionen auf: Sind die angeborenen Verhaltensweisen des Pferdes wirklich so eng fixiert, wie manche Verhaltensforscher uns glauben machen? Und ist das Wohlbefinden des Pferdes wirklich so weitgehend von der Entfaltung seines angeborenen Ethogramms abhängig, wie manche Verhaltensforscher vorgeben? Und ist das Wohlbefinden wirklich so weitgehend von der Respektierung der angeborenen Funktionszusammenhänge abhängig, wie die Anatomen und die Orthopäden darstellen? Ist es den Pferden – als einer in starkem Maße anpassungsfähigen Spezies (Heleski 2012,11) – vielleicht doch gegeben, in unterschiedlichen Biotopen auf unterschiedliche Weisen zu leben und sich speziell in unterschiedlichen Haltungen fortzubewegen, dazu jedenfalls weitergehend in der Lage zu sein, als die sogenannten „Pferdeleute“ ebenso wie die Verhaltensforscher, die Anatomen und die Orthopäden unterstellen?

Mit diesen Fragen werden die Elastizität respektive die Plastizität des Ethogramms und der anatomischen Funktionszusammenhänge des Pferdes angesprochen. Gelangt man zu der Überzeugung, die Elastizität der angeborenen Dispositionen sei beträchtlich, jedenfalls größer, als meist angenommen wird, dann hat man die Folgen einer solchen Auffassung zu überdenken. Bei konsequentem Vorgehen resultieren aus einer solchen Auffassung jedenfalls Folgen.

Derartige Folgen würden nicht nur darin bestehen, die allenthalben praktizierte extreme Überzümmung ohne Einschränkung als eine der verschiedenen reiterlichen Techniken zu akzeptieren, das heißt auch, das (ohnehin allzu pragmatische und letztlich rational nicht begründete) 10-Minuten-Limit der FEI aufzuheben. Derartige Folgen würden vor allem beinhalten, das für die Haltung und die Nutzung des Pferdes wegweisende Prinzip der Orientierung an den (relativ eng umschriebenen) natürlichen Dispositionen von Anatomie, Physiologie, Verhalten und Befindlichkeit generell oder zumindest in manchen Punkten in Frage zu stellen. Von der weitreichenden Plastizität des Ethogramms und der anatomischen Funktionszusammenhänge des Pferdes auszugehen, würde das Verhältnis des Menschen zum Pferd auf Dauer weitgehend modifizieren, in manchen Bereichen auch revolutionieren.

Nach den hier explizierten Überlegungen scheint es gewiss an der Zeit zu sein, nicht nur das vorwissenschaftliche Urteil der konservativen sowie der sogenannten „innovationsbereiten“ Pferdeleute, sondern auch die Methoden und die Interpretationen der Veterinärwissenschaft zur Beurteilung der extremen Überzümmung grundsätzlich zu reflektieren. Das heißt auch: Die derzeit offenbare Divergenz der Urteile, das Ärgernis dieser Divergenz und die verlorengegangene Legitimation praktischer Maßnahmen des Tierschutzes gebieten die grundsätzliche Auseinandersetzung. Ob diese zu eindeutigen, widerspruchsfreien und praxisrelevanten Resultaten führen wird, bleibt allerdings fraglich. Die grundsätzliche Reflexion ließe sich durch veterinärwissenschaftliche Detailuntersuchungen mit den bisher üblichen Methoden und den bisher üblichen Interpretationen meines Erachtens wohl nur dann ersetzen, wenn die Detailuntersuchungen zu validen und reliablen Resultaten führen würden. Ausschließlich solche Resultate könnten eine durch die adäquate Erfassung der Sachverhalte begründete Konvergenz der wissenschaftlichen Urteile

erreichen und damit ein sachlich fundiertes Urteil über die Korrekturbedürftigkeit der vorwissenschaftlichen Aussagen der sogenannten erfahrenen und kompetenten „Pferdeleute“ unterschiedlicher Couleur fällen lassen.

Lange und flexible Hälse

Vermutungen über eine möglicherweise bemerkenswert weit reichende Plastizität des Ethogramms und der anatomischen Funktionszusammenhänge sind hier nicht nur allgemein und pauschal zu äußern. Insbesondere zu den anatomischen Funktionszusammenhängen lassen sich konkrete Hypothesen formulieren: Die traditionellen Reitlehren des 19. und des 20. Jahrhunderts und die auf diese gestützten hippologischen Argumentationen betrafen und betreffen in erster Linie Pferde mit aus heutiger Sicht relativ kurzen und festen Hälsen. Auf solche Hälse erstrecken sich implizit auch die Aussagen zu den Auswirkungen der weitgehenden Überzümmung auf die Haltung und die Bewegungsentfaltung des Pferdes.

Die in den letzten dreißig Jahren intensiviertere züchterische Selektion im Hinblick auf die reiterliche Nutzung führte, wie zuvor schon gesagt, zu einer beträchtlichen Verlängerung der Hälse der Pferde: Die Hälse wurden länger und flexibler. Sie wuchsen quasi weitergehend als zuvor aus dem Rumpf der Pferde heraus. Deshalb scheinen sie sich weitergehend als zuvor unabhängig von der Haltung und der Bewegungsentfaltung der übrigen Körperpartien respektive des Rumpfes halten und flektieren zu lassen.

Sofern diese Vermutung zutrifft, verliert die auf eher kurze und feste Hälse bezogene traditionelle hippologische Argumentation für eine Vielzahl der heutigen Reitpferde beträchtlich von ihrer Relevanz: Die längeren und flexibleren Hälse der heutigen Sportpferde scheinen nämlich, wie gesagt, nicht das von den kurzen und festen Hälsen bekannte Ausmaß an Auswirkungen auf die Haltung und die Bewegungsentfaltung des gesamten Pferdes zu zeitigen. Dieser Vermutung entsprechen die in den bisher unternommenen veterinärmedizinischen Untersuchungen ermittelten, wider Erwarten geringen Auswirkungen der extremen Überzümmung.

Auf eine solche, hier hypothetisch formulierte Erklärung gingen die bisher angestellten veterinärmedizinischen Erörterungen und Untersuchungen nicht ein. Das heißt auch: Eine qualitativ und quantitativ abgesicherte Studie über die Flexionen unterschiedlich langer und unterschiedlich flexibler Hälse könnte die Diskussion voranbringen. Die Überprüfung der hier formulierten Erklärung könnte zudem helfen, der Auseinandersetzung zwischen den Befürwortern und den Gegnern der weitgehenden Überzümmung viel von ihrer Schärfe zu nehmen. Die in der weitgehenden Überzümmung vollzogene rigorose Unterordnung des Pferdes unter den Menschen sowie die dementsprechende Veränderung des Ausdrucks des Pferdes würden von dieser Erklärung allerdings nicht berührt.

Schluss

Van Weerens (2011,8) Feststellung, über die Auswirkungen der „Rollur“-Position gebe es mehr Fiktionen als harte Fakten, ist zuzustimmen, auch seinem Resümee, physische Schäden

seien bisher ebensowenig nachgewiesen wie psychische Beeinträchtigungen. Man hat allerdings zu ergänzen: Die Unbedenklichkeit dieses Verfahrens konnte bisher gleichfalls nicht dokumentiert werden – sofern man nicht davon ausgeht, dass die in den Experimenten nicht nachgewiesenen Beeinträchtigungen deren Inexistenz beweisen.

Aus wissenschaftlicher und aus hippologischer Sicht kann dieser Forschungsstand nicht bedeuten, die Untersuchung der Auswirkungen der extremen Überzümmung durch die Untersuchung der Methode zu ersetzen, mit der man diese Kopf-Hals-Position erreicht. Der unbefriedigende Forschungsstand sollte aus wissenschaftlicher und aus hippologischer Sicht zudem nicht bedeuten, die unpräzise und selektive Rezeption der bisher vorliegenden Untersuchungsergebnisse fortzusetzen. Er sollte vielmehr nahelegen, die bisher vorgenommenen Untersuchungen hinsichtlich ihrer Validität sowie hinsichtlich ihrer Reliabilität kritisch zu analysieren, eine detaillierte Synopse der gesicherten Resultate vorzunehmen sowie die für den Erkenntnisprogress erforderlichen weiteren Forschungen zu entwerfen und anzulegen.

In ethischer Hinsicht ist anzumerken: Sich einer von der natürlichen weitgehend abweichenden Kopf-Hals-Haltung bei der Nutzung des Pferdes zu bedienen, ohne die Folgenlosigkeit dieser Methode für die Gesundheit und das Wohlbefinden des Pferdes eindeutig nachgewiesen zu haben, zeugt mehr von der Bereitschaft zur (Aus)Nutzung des in die Verfügung des Menschen gebrachten Lebewesens als von der Rücksicht auf dessen physische Integrität und dessen – nicht leicht und nicht unmissverständlich diagnostizierbares – Wohlbefinden. Wäre die Rücksicht die ausschlaggebende Maxime des Handelns, dann wäre die Unbedenklichkeit der extremen Überzümmung in physischer wie in psychischer Hinsicht eindeutig nachzuweisen, ehe man sich dieses Verfahrens bedient. Sie wäre von denjenigen nachzuweisen, die die Absicht hegen, mit einer derartigen Methode ihre Interessen zu verfolgen.

Letzteres beinhaltet die Umkehr der Beweislast: Nicht die Kritiker der Überzümmung haben physisch und/oder psychisch belastende Auswirkungen zu demonstrieren; vielmehr haben die Anwender die physische wie die psychische Folgenlosigkeit in validen und reliablen Untersuchungen zu erweisen. Eine solche Umkehr darf man vor allem angesichts des Umstandes konzipieren, dass als Alternative zur extremen Überzümmung eine Reitmethode zur Verfügung steht, die deutlich weniger weit von der natürlichen Haltung des Pferdes abweicht und die zumindest nach der traditionellen, in diesem Punkt über Jahrhunderte stabilisierten Lehre und auch nach allgemeinen Überlegungen der Anatomie, der funktionellen Morphologie sowie der Biomechanik mit geringeren Belastungen für das Pferd verbunden ist. Die von der natürlichen Kopf-Hals-Haltung ausgehende Methode erfordert allerdings den intensiveren reiterlichen Einsatz beziehungsweise die größere reiterliche Kompetenz. Der Umkehr der Beweislast könnte das Prinzip „in dubio pro equo“ zugrundegelegt werden.

Danksagung

Für die kritische, mit wertvollen Anregungen verbundene Durchsicht dieser Arbeit danke ich Dr. Michael Düe, Dr. Eberhard Schüle und Prof. Dr. Peter Stadler.

Literatur

- Anderson C. (2000) Lateral flexion is the key to vertical flexion. In: Natural Horse Magazine 2
- Aurich C., Becker-Birck M., Wulf M., von der Wense A., Möstl E., Berz R. und Aurich J. (2011) Heart rate, heart rate variability, salivary cortisol concentration and superficial body temperature in horses lunged with hyperflexion of the neck. In: van Dierendonck et al. 2011b
- Barton A. K., Cihak A. und Ohnesorge B. (2009) Transendoscopic Laser Surgery of a Transient Pharyngeal Collapse in Flexed Position of Head in 7 Horses. In: World Equine Airways Symposium 2009. Bern
- Bartos L., Bartosova J. und Starostova L. (2008) Position of the head is not associated with changes in horse vision. In: Equine Vet. J. 40, 599-601
- Becker-Birck M., Schmidt A., Wulf M., Aurich J., von der Wense A., Möstl E., Berz R. und Aurich C. (2012) Cortisol release, heart rate and heart rate variability, and superficial body temperature, in horses lunged either with hyperflexion of the neck or with an extended head and neck position. In: J. Anim. Physiol. Anim. Nutr. 96
- Beekmans M., van Datum M., van Dierendonck M. und Christensen J. W. (2012) Acute stress responses of dressage horses ridden in three different head and neck positions. In: Randle/Waran/Williams
- Biau S., Couve O., Lemaire S. und Barrey E. (2002) The effect of reins on kinetic variables of locomotion. In: Equine Vet. Journ. Suppl. 34/2002, 359-362
- Borstel von U. U., Duncan I. J. H., Shoveller A. K., Merkis K., Keeling I. J. und Millman S. T. (2007) Impact of Riding in Rollkür-posture on Welfare and Fear of Performance Horses. Vortrag bei der 3. International Equitation Science Conference 2007, East Lansing, MI USA
- Borstel von U. U. (2007) Fear in horses and how it is affected by the rider, training and genetics. Diss. Med. Vet. Guelph
- Breda van E. (2006a) A nonnatural head-neck position (Rollkur) during training results in less acute stress in elite, trained, dressage horses. Journ. of Applied Animal Welfare Science 9, 59-94
- Breda van E. (2006b) Exercise physiological aspects of over-bending (Rollkur). In: Zusammenfassung der Vorträge beim FEI-Workshop "Over bending" 2006 in Lausanne. Lausanne
- Budiansky S. (1997) The nature of horses – exploring equine evolution, intelligence and behavior. London 1998
- Byström A., Rhodin M., von Peinen K., Weishaupt M. A. und Roepstorff L. (2009) Basic kinematics of the saddle and rider in high-level dressage horses trotting on a treadmill. In: Equine Vet. J. 41, 280-284
- Byström A., Rhodin M., von Peinen K., Weishaupt M. A. und Roepstorff L. (2010) Kinematics of saddle and rider in high-level dressage horses performing collected walk on a treadmill. In: Equine Vet. J. 42, 340-345
- Caanitz H. (1996) Ausdrucksverhalten von Pferden und Interaktion zwischen Pferd und Reiter zu Beginn der Ausbildung. Diss. Med. Vet. Hannover
- Channon W. (2012) The future of equestrian sports: evidence-based training systems. In: Randle/Waran/Williams 2012
- Clayton H. M. (1999) The horse's gait: moving with the times. In: Rosedale, Greet, Harris, Green, Hall: Guardians of the Horse: past, present and future. British Equine Veterinary Association and Romney Publications
- Cocq de P., van Weeren P. R. und Back W. (2004) Effects of girth, saddle and weight on movements of the horse. In: Equine Vet. Journ. 36, 758-763
- Cook W. R. (1979a) Headshaking in Horses, Part 1. In: Equine Practice 1, 9-17
- Cook W. R. (1979b) Headshaking in Horses, Part 2. In: Equine Practice 1, 36-39
- Cook W. R. (1980) Headshaking in Horses, Part 3. In: Equine Practice 2, 31-40
- Cook W. R. (1992) Headshaking in Horses: An Afterword. In: Equine Prac.
- Cook B. (1999) The ear, the nose and the lie in the throat. In: Rosedale, Greet, Harris, Green, Hall: Guardians of the Horse: past, present and future. British Equine Veterinary Association and Romney Publications
- Cook W. R. (2000) Störungen der Atemwegsfunktion und andere durch das Gebiß verursachte Probleme des Pferdes – Ein Ansatz zur Problemlösung. In: Pferdeheilkunde 16/ 333-351
- Cook R. (2007) Why is "Rollkur" wrong? Unveröffentlicht
- De Araujo J. (2012) Evidence based psychology principles: What can it offer horse riders? 8th Int. Equitation Science Conference, Edinburgh 18-20 July 2012 Proceedings
- Denderen van J. G. (2011) Do horses show more stress during riding, lunging or working on a treadmill? Diss. Med. Vet. Utrecht
- Denoix J.-M. und Pailloux J.-P. (1989) Approche de la Kinésithérapie du cheval. 2. Aufl. Paris 1997. Engl. Übers. ("Physical therapy and massage for the horse") London 1996. Dt. Übers. nach der 2. Aufl.: "Physiotherapie und Massage bei Pferden" Stuttgart 1997
- Denoix J. M. (2006) Functional anatomy and diagnostic imaging of the cervical spine. In: Zusammenfassung der Vorträge beim FEI-Workshop "Overbending" 2006 in Lausanne. Lausanne
- De Rantere D., Schauvliege S., Odberg F. O., Deprez P. und Gasthuys F. (2007) Poll-flexion does not induce hypoxia in unriden ponies while trotting. Vortrag bei der 3. International Equitation Science Conference 2007, East Lansing, MI USA
- Dierendonck van M. C., Sleutjens J., Wijnberg I., Back W. und van der Kolk H. J. (2011a) The effect of different head and neck positions – including hyperflexion – on the behavior of base-level warm blood riding horses during moderate exercise. In: Vet. Behavior 6, 296-297
- Dierendonck van M., de Cocq P. und Visser K. Hrsg. (2011b) 7. International Equitation Science Conference. 27-29 October 2011 Wageningen, Proceedings
- Dierendonck van M., van Dalum M., Beekmans M. und Christensen J. W. (2012) Acute stress responses of dressage horses ridden in three different head and neck positions. 8th Int. Equitation Science Conference, Edinburgh 18-20 July 2012 Proceedings
- Dyson S. (2005) Comments on the use of over bending (Rollkur). Unveröffentl. Stellungnahme für das FEI-Veterinärkomitee vom 17. November 2005
- Elgersma A. E., Wijnberg I. D., Sleutjens J., van Der Kolk J. H., van Weeren P. R. und Back W. (2010) A pilot study on objective quantification and anatomical modelling of in vivo head and neck positions commonly applied in training and competition of sport horses. In: Equine Vet. J. 42, Suppl. 38, 437-444
- Faber M. J., Schamhardt H. C. und van Weeren P. R. (1999) Determination of 3D spinal kinematics without defining a local vertebral coordinate system. Biomechanics 32, 1355-1358
- Faber M. J., Schamhardt H., van Weeren R., Johnston C., Roepstorff L. und Barneveld A. (2000) Basic three-dimensional kinematics of the vertebral column of horses walking on a treadmill. Am. J. Vet. Res. 61, 399-406
- Faber M. J., Schamhardt H., van Weeren R., Johnston C., Roepstorff L. und Barneveld A. (2001a) Basic three-dimensional kinematics of the vertebral column of horses trotting on a treadmill. Am. J. Vet. Res. 62, 757-764
- Faber M. J., Schamhardt H., van Weeren R., Johnston C., Roepstorff L. und Barneveld A. (2001b) Three-dimensional kinematics of the equine spine during canter. Equine Vet. J. Suppl. 33, 145-149
- Faber M. J., Schamhardt H., van Weeren R. und Barneveld A. (2001c) Methodology and validity of assessing kinematics of the thoracolumbar vertebral column in horses based on skin-fixed markers. Am. J. Vet. Res. 62, 301-306
- Faber M. J., Johnston C., van Weeren R. und Barneveld A. (2002) Repeatability of back kinematics in horses during treadmill locomotion. In: Equine Vet. J. 34
- Faber-Meinders M. J. (2001) Kinematics on the equine back during locomotion. Diss. Med. Vet. Utrecht
- Farrall H. und Handscombe M. (1999) Equine Vision. In: Equine Vet. J. 31/384-390
- Fjordbakk C. (2009) Ultrasonography of the Larynx in Horses Affected with Bilateral Dynamic Laryngeal Collapse Associated with Poll Flexion. In: World Equine Airways Symposium (WEAS) 2009. Bern
- Fjordbakk C. T., Holcome S., Fintl C., Chalambers H. und Strand E. (2012) A novel treatment for dynamic laryngeal collapse associated with poll flexion: The modified checkrein. In: Equine Vet. J. 44, 207-213

- Gehlen H. (2011) Hyperflexion von Kopf und Hals: Auswirkungen auf die oberen Atemwege, Blut-Cortisol, Rittigkeit und Verhalten. Vortrag bei XIX. Equitana-Kongress in Essen 2011
- Geyer H. und Weishaupt M. A. (2006) Der Einfluss von Zügel und Gebiss auf die Bewegungen des Pferdes – Anatomisch-funktionelle Betrachtungen. In: *Pferdeheilkunde* 22, 597-600
- Geyer H. (2001) Anatomie und Biomechanik des Kopf-Halsbereichs. In: Bericht zum 7. Kongress für Pferdemedizin und -chirurgie, Genf 2001
- Geyer H. (2005) Der Einfluß des Zügels und des Gebisses auf die Bewegungen des Pferdes; anatomisch-funktionelle Betrachtungen. Vortrag beim 9. Kongreß für Pferdemedizin & Chirurgie, Genf, Dezember 2005
- Goebel G., Seeger, Steinbrecht, Baucher, Plinzner (1920) Ein Rückblick auf Aufrichtung und Tiefzäumung. In: *Sankt Georg* 37/38,39/40
- Goff L., van Weeren P.R., Jeffcott L., Condie P. und McGowan C. (2010) Quantification of equine sacral and iliac motion during gait: A comparison, between motion capture with skin-mounted and bone-fixed sensors. In: *Equine Vet. J. Suppl.* 42, 468-474
- Gómez Alvarez C. B., Rhodin M., Bobbert M. F., Meyer H., Weishaupt M. A., Johnston C. und van Weeren P. R. (2006) The effect of different head and neck positions on the thoracolumbar kinematics in the unriden horse. *Equine Vet. J. Suppl.* 36, 445-451
- Gómez Alvarez C. B., Wennerstrand J., Bobbert M. F., Lamers L., Johnston C., Back W. und van Weeren P. R. (2007) The effect of induced forelimb lameness on thoracolumbar kinematics during treadmill locomotion. In: *Equine Vet. J.* 39, 197-201
- Gómez Alvarez C. B., Bobbert M. F., Lamers L., Johnston C., Back W. und van Weeren P. R. (2008) The effect of induced hindlimb lameness on thoracolumbar kinematics during treadmill locomotion. In: *Equine Vet. J.* 40, 147-152
- Hall C., Goodwin D., Heleski C., Randle H. und Waran L. (2008) Is there evidence of learned helplessness in horses? In: *Appl. Anim. Welfare Sci.* 11, 249-266
- Harman A. M., Moore S., Hoskins R. und Keller P. (1999) Horse vision and an explanation for the visual behaviour originally explained by the 'ramp retina'. In: *Equine Vet. J.* 31, 384-390
- Haydn J. S. (2002) Sonographie zum Einfluß von Bewegung und ausgebundener Kopfhaltung auf die Hämodynamik der equinen Arteria carotis communis und der Arteria cervicalis profunda. Diss. Med. Vet. München
- Heleski C. R. (2012) 'What is science' – Benefits and limitations. 7. International Equitation Science Conference. 27-29 October 2011 Wageningen, Proceedings
- Hertsch B. Hrsg. (1997) Diagnostik beim Pferd. Warendorf 1997
- Heuschmann G. (2006) Finger in der Wunde. Wu Wei Verlag Schondorf
- Huskamp B. und Nowak M. (1988) Insertionsdesmopathien beim Pferd und einige ihrer Lokalisationen. *Pferdeheilkunde* 4/3-12
- Kattelans A. (2012) Eine Untersuchung zum Einfluss der Kopf-Hals-Haltungen auf Gelenkwinkel der Hintergliedmaßen mit dem Bewegungsanalysesystem Simi und dem Tekscan-Hoof™ System. Diss. Med. Vet. Hannover
- Kienapfel K. und Preuschoft H. (2011) Was bewirkt das Aufrollen des Pferdehalses? – Einflüsse der Halsstellung auf die Dehnung der Weichteile. *Pferdeheilkunde* 27, 358-370
- Kienapfel K. (2011) Und was meinen die Pferde dazu? – Über das Ausdrucksverhalten von Pferden bei verschiedenen Halsstellungen. *Pferdeheilkunde* 27, 372-380
- Krane von F. (1870) Anleitung zur Ausbildung der Kavallerie-Remonten. Reprint der 2. Aufl. Hildesheim et al. 1983
- Madigan J. E. und Bell S. A. (1998) Characterisation of headshaking syndrome. In: *Equine Vet. J. Suppl.* 27/28-29
- McGreevy P., Harman A., McLean A. und Hawson L. (2010) Overflexing the horse's neck: A modern equestrian obsession? *Vet. Behavior* 5, 180-186
- McGreevy P., McLean A., Buckley P., McConaghy F. und McLean C. (2011) How riding may affect welfare: What the equine veterinarian needs to know. In: *Equine Vet. Educ.* 23, 531-539
- McGreevy P. und McLean A. (2010) *Equitation Science*. Chichester/GB
- McGreevy P. (2004) *Equine Behavior*. London
- Meyer H. (1996) Zum Zusammenhang von Halshaltung, Rückentätigkeit und Bewegungsablauf beim Pferd. *Pferdeheilkunde* 6, 807-822
- Meyer H. (2008) Roll-Kur. Die Überzüäumung des Pferdes. Wu Wei Verlag Schondorf
- Meyer H. (2010) "Rollkur", "Hyperflexion" und "LDR" – Die natürliche Kopf-Hals-Haltung des Pferdes und deren Veränderung durch die reiterliche Einwirkung. *Pferdeheilkunde* 26, 388-413
- Murray M. J., et al. (1996) Factors associated with gastric lesions in thoroughbred race horses. In: *Equine Vet. J.* 28
- Murray M. J. und Fan T. M. (2005) Gastrointestinal Disease and Competition. Vortrag beim 9. Kongreß für Pferdemedizin & Chirurgie in Genf, Dezember 2005
- Nitsch R. J. (1981a) Streßtheoretische Modellvorstellungen. In: Nitsch 1981b
- Nitsch R. J. Hrsg. (1981b) *Stress. Theorien, Untersuchungen, Maßnahmen*. Bern-Stuttgart-Wien
- Nowak M. und Tietje S. (1999) Krankheiten der Halswirbelsäule. In: Dietz O., Huskamp B., 1999: *Handbuch der Pferdepraxis*. 2. Aufl. Stuttgart 1999
- Nowak M. (1997) Zur Diagnostik der Insertionsdesmopathie des Funiculus nuchae an der Squama occipitalis, Klinische Aspekte. Vortrag beim Internationalen Symposium "Diagnostik beim Pferd" Bad Homburg 1997
- Nowak M. (2001) Die Insertionsdesmopathie des Nackenstrangursprungs beim Pferd. In: Bericht zum 7. Kongress für Pferdemedizin und -chirurgie in Genf 2001
- Peinen von K., Wiestner T., Keel R., Roepstorff L., Meyer H., van Weeren R. und Weishaupt M. A. (2006) Saddle force measurements in relation to ground reaction forces in different head neck positions in the ridden horse. In: Proceedings of the 7. th International Conference of Equine Exercise Physiology, ICEEP Publications. Fontainebleau
- Peinen von K., Wiestner T., Bogisch S., Roepstorff L., van Weeren R. und Weishaupt M. A. (2009) Relationship between the forces acting on the horse's back and the movement of rider and horse while walking on a treadmill. In: *Equine Vet. J.* 41, 285-291
- Petsche V. M., Derksen F. J., Berney C. E. und Robinson N. E. (1995) Effect of head position on upper airway function in exercising horses. In: *Equine Vet. J. Suppl.* 18, 18-22
- Racklyeff D. J. und Love D. N. (1990) Influence of head posture on the respiratory tract of healthy horses. In: *Austral. Vet. J.* 67, 402-405
- Randle H., Waran L. und Williams J. Eds. (2012) 8. International Equitation Science Conference, Conference Proceedings. Edinburgh 2012 Proceedings
- Randle H. und Waran N. (2012) The road ahead – education within equitation science. 8. International Equitation Science Conference, Conference Proceedings. Edinburgh 2012 Proceedings
- Rhodin M., Johnston C., Holm K. R., Wennerstrand J. und Drevesmo S. (2005a) The influence of head and neck position on kinematics of the back in riding horses at the walk and trot. In: *Equine Vet. J.* 37, 7-11
- Rhodin M., Johnston C., Holm K. R., Wennerstrand J. und Drevesmo S. (2005b) The influence of head and neck position on kinematics of the back in riding horses at the walk and trot. *Equine Vet. J.* 37, 7-11
- Rhodin M., Gómez Álvarez C. B., Byström A., Johnston C., van Weeren P. R., Roepstorff L. und Weishaupt M. (2009) The effect of different head and neck positions on the caudal back and hindlimb kinematics in the elite dressage horse at trot. In: *Equine Vet. J.* 41, 274-279
- Rhodin M., Gómez Álvarez C. B., Byström A., Johnston C., van Weeren P. R., Roepstorff L. und Weishaupt M. (2008) The effect of different head and neck positions on the thoracolumbar back- and hind limb kinematics in the ridden horse. In: Rhodin 2008
- Rhodin M. (2008) A biomechanical analysis of relationship between the head and neck position, vertebral column and limbs in the horse at walk and trot. Diss. Med. Vet. Uppsala
- Robinson K. (2006) It's good to talk. In: *Horse International* 9
- Roepstorff L., Johnston C., Drevesmo S. und Gustas P. (2002) Influence of draw reins on ground reaction forces at the trot. *Equine Exc. Physiol.* 34
- Roepstorff L., Rhodin M., Byström A., Johnston C., van Weeren P. R. und Weishaupt M. (2009) Kinetics and kinematics of the horse comparing left and right rising trot. In: *Equine Vet. J.* 41, 292-296

- Rombach N., Heleski C., Stubbs N. und Clayton H. (2012) A pilot study to develop an ethogramm for assisting in the identification of equine neck pain during manual clinical assessment. 8. International Equitation Science Conference, Conference Proceedings. Edinburgh 2012 Proceedings
- Rossdale P. D., Greet T. R. C., Harris P. A., Green R. E. und Hall S. Ed. (1999) *Guardians of the Horse: Past, Present and Future*. British Equine Veterinary Association and Romney Publications London
- Schamhardt H. C., Merckens H. W. und Osch von G. J. V. M. (1991) Ground reaction force analysis of horses ridden at the walk and trot. In: *Equine Exerc. Physiol.* 3
- Scott R., Carithers D. S., Gross S. J. und Murray M. J. (2005) Gastric ulcer development in horses in a simulated show or training environment. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 227, 775-777
- Seligman M. E. P. und Maier S. F. (1967) Failure to escape traumatic shock. In: *Experim. Psychol.* 74, 1-9
- Seligman M. E. P., Maier S. F. und Solomon R. L. (1971) Unpredictable and uncontrollable aversive events. In: *Brush F. R. Ed. (1971) Aversive conditioning and learning*. New York
- Selye H. (1936) A syndrome produced by diverse noxious agents. *Nature* 138, 32
- Selye H. (1976) *Geschichte und Grundlagen des Stresskonzeptes*. In: Nitsch 1981
- Selye H. (1957) Stress beherrscht unser Leben. Dt. Übers. Düsseldorf
- Sleutjens J., Smiet E., van Weeren P. R., van der Kolk J. H. Back W. und Wijnberg I. (2009) Effect of Head and Neck Position on Intrathoracic Airway Resistance and Arterial Blood Gas Values. In: *Proceedings of the 4th World Equine Airways Symposium Congress (WEAS) 2009 Bern*
- Sleutjens J., Voorhout G., van der Kolk J. H. Wijnberg I. D. und Back W. (2010) The effect of ex vivo flexion and extension on intervertebral foramina dimensions in the equine cervical spine. In: *Equine Vet. J.* 42 Suppl. 38, 425-430
- Sleutjens J.; Smiet E, van Weeren R., van der Kolk J., Back W. und Wijnberg I. D. (2012) Effect of head and neck position on intrathoracic pressure and arterial blood gas values in Dutch Warmblood riding horses during moderate exercise. *Am. J. Vet. Res.* 73, 522-528
- Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan M. M., Blok M. B., Begeman, L., Kamphuis M. C. D., Lameris M. C., Spierenburg A. J. und Lashley M. J. J. O. (2006) Workload and stress in horses: comparison in horses ridden deep and round ('rollkur') with a draw rein and horses ridden in a natural frame with only light rein contact. In: *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* 131, 114-119
- Staffeu F. R., Grommers F. J. und Vorstenbosch J. (1996) Animal welfare: Evolution and erosion of a moral concept. *Anim. Welfare* 5, 225-234
- Steinbrecht G. und Plinzner P. (1886) *Das Gymnasium des Pferdes*. Neudruck der 1. Aufl. Hildesheim-New York
- Steinbrecht G. und Plinzner P. (1886) *Das Gymnasium des Pferdes*. 5. Aufl. (mit Kommentaren Plinzners und v. Heydebrecks) Aachen 1966
- Stodulka R. (2006) *Medizinische Reitlehre*. Stuttgart
- Strand E. (2009) Dynamic Laryngeal Collapse Associated with Poll Flexion. *World Equine Airways Symposium (WEAS) 2009*. Bern
- Streitlein J. und Preuschoft H. (1987) Kinematik der Trabtempi von Reitpferden. In: *Preuschoft H. et al., Studien zu den Bewegungen von Sportpferden*. Warendorf
- Tiggelman S. L. (2010) The influence of head and neck position on stress in the horse. *Typoskript*. Diss. Med. Vet. Utrecht
- Viksten S. M. (2012) Developing a protocol for welfare assessment in horses. 8. International Equitation Science Conference, Conference Proceedings. Edinburgh 2012 Proceedings
- Visser K. und Dierendonck van M. (ca. 2008) A note on the welfare implications of hyperflexion in the training of the ridden horse. Unveröffentl. Typoskript
- Visser K., Munsters c. Roost L., McGreevy P. und Heleski C. (2012) Trainers and scientists differ when scoring stress-related behaviours in ridden horses. *Proceedings 8. International Equitation Science Conference, Edinburgh 2012*
- Waldern N. M., Wiestner T., von Peinen K., Gómez-Álvarez C. G., Roepstorff L., Johnston C., Meyer H. und Weishaupt M. A. (2009) Influence of different head-neck positions on vertical ground reaction forces, linear and time parameters in the unriden horse walking and trotting on a treadmill. In: *Equine Vet. J.* 41, 268-273
- Warren-Smith A. K. und McGreevy P. D. (2005) The use of head lowering in horses as a method of inducing calmness. *Proceedings of the 1. International Equitation Science Symposium*. Melbourne/Austr.
- Warren-Smith A., Greetham L. und McGreevy P. (2007) Behavioral and physiological responses of horses (*Equus caballus*) undergoing head lowering. *Vet. Behav.* 2, 59-67
- Weeks J. und Beck A. M. (1996) Equine Agitation Behaviors. *Equine Pract.* 18, 23-24
- Weeren van R., Meyer H., Johnston C., Roepstorff L. und Weishaupt M. A. (2006) The effect of different head and neck positions on the thoracolumbar kinematics in the unriden horse. *FEI-Workshop "Over bending" 2006 Lausanne*
- Weeren van P. R. (2005) Equine ergonomics: a new era? *Equine Vet. J.* 37, 4-6
- Weeren van P. R. (2006) Functional kinematics of the equine back. *Pferdeheilkunde* 22, 602-608
- Weeren van P. R. (2007) What moves and how in the back? Functional anatomy. *Proceedings CICADE 2007 – Conferencia internacional de caballos de deporte*. San José/Costa Rica
- Weeren van P. R. (2008) The effect of different head and neck positions on the motion pattern of the horse. *Vortrag Hippologische Tagung "Rücken" am 11.4.2008 Münster*
- Weeren van P. R. (2011) Facts, figures and fiction about flexion. In: *van Dierendonck et al. 2011b*
- Weiler H. (1997) Zur Diagnostik der Insertionsdesmopathie des funiculus nuchae an der Squama occipitalis, Pathomorphologische Aspekte. *Proceedings Int. Symposium Diagnostik beim Pferd* 31.5.-1.6.1997 Bad Homburg
- Weiler H. (2001) *Insertionsdesmopathien beim Pferd*. FNVerlag Warendorf
- Weishaupt M., Wiestner T., Hogg H. P., Jordan P. und Auer J. A. (2004) Compensatory load distribution of horses with induced weight-bearing hindlimb lameness trotting on a treadmill. *Proceedings 5th Int. Conference on Equine Locomotion, Michigan 2004*
- Weishaupt M. A., Byström A., von Peinen K., Wiestner T., Meyer H., Waldern N., Johnston C., van Weeren R. und Roepstorff L. (2009) Kinetics and kinematics of the passage. In: *Equine Vet. J.* 41, 263-267
- Weishaupt M. A., Wiestner T., von Peinen K., Waldern N., Roepstorff L., van Weeren R., Meyer H. und Johnston C. (2006) Effect of head and neck position on vertical ground reaction forces and interlimb co-ordination in the dressage horse ridden at the walk and trot. In: *Equine Vet. Journ. Suppl.* 36, 387-392
- Weishaupt M. A. (2007) Interviewaussagen. In: *Felsingher C. (2007) Am längeren Hebel*. Cavallo 7,
- Welling E. (2006) Radiological aspects of the cervical region in relation to over-bending (Rollkur). *Proceedings FEI-Workshop "Over bending" 2006 in Lausanne*. Lausanne
- Wijnberg I. D., Sleutjens J., van der Kolk J. H. und Back W. (2010) Effect of head and neck position on outcome of quantitative neuromuscular diagnostic techniques in Warmblood riding horses directly following moderate exercise. In: *Equine Vet. J.* 42, 261-267
- Young T. J. (2012) The development and validation of a behaviour stress scale to assess the welfare of individually stabled and group-housed horses. *Proceedings 8. International Equitation Science Conference, Edinburgh 2012*

Prof. Heinz Meyer
Am Wissensbach 22
52146 Würselen