

Aus dem Department für Pferdechirurgie
der Veterinärmedizinischen Universität Wien

Institut/Klinik für Pferdemedizin
(LeiterIn: Univ.-Prof.Dr.med.vet.Florien Jenner, Dipl.ACVS Dipl.ECVS)

Einfluss des Body Condition Scores auf Inzidenz orthopädischer Erkrankungen beim Islandpferd

Diplomarbeit

Veterinärmedizinische Universität Wien

vorgelegt von

Martina Christine Pleschounig

Wien, im Juli 2023

BetreuerIn: Ao.Univ.-Prof. Dr.med.vet. Dipl.ACVS MR Dipl.ECVS MR Theresia Licka

GutachterIn: Ao.Univ.-Prof. Dr.med.vet. Sonja Franz

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit bestätige ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Die Stellen der Arbeit, die dem Wortlaut oder dem Sinn nach anderen Werken (dazu zählen auch Internetquellen) entnommen sind, wurden unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde nicht an anderer Stelle eingereicht oder veröffentlicht.

Datum, Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Fragestellung.....	1
2. Material und Methode.....	5
2.1. Experimentelles Design und Tiere.....	5
2.2. Vorgehensweise.....	5
2.3. Die Waage und der Wiegevorgang.....	6
2.4. Morphometrische Messungen.....	10
2.5. Body Condition Score.....	12
2.5.1. Hals.....	13
2.5.2. Schulter.....	14
2.5.3. Rücken.....	14
2.5.4. Brustwand.....	15
2.5.5. Hüfte.....	16
2.5.6. Schweifansatz.....	16
2.6. Der Fragebogen.....	19
2.7. Berechnungen und Statistische Analysen.....	19
3. Ergebnisse.....	21
3.1. Geschlecht & Alter.....	21
3.2. Haltungssysteme.....	21
3.3. Nutzung.....	22
3.4. Anzahl Gänge.....	23
3.5. Training.....	23
3.6. Beschlag.....	26
3.7. Körpermasse, Stockmaß & Brustbreite.....	26
3.8. Body Condition Score.....	28
3.9. Orthopädische Erkrankungen.....	32
4. Diskussion.....	36
5. Literaturverzeichnis.....	46
6. Anhang.....	49

Abstract

Hintergrund

Übergewicht ist ein immer häufiger auftretendes Problem bei Pferden. Welche Auswirkungen das jedoch aus orthopädischer Sicht auf die Population von Islandpferden in Österreich hat, wurde noch nicht untersucht. Die vorliegende Studie beschäftigt sich genauer mit dem Einfluss des Body Condition Scores auf die Inzidenz orthopädischer Erkrankungen beim Islandpferd in Österreich.

Ergebnisse

Es wurde bei 500 Islandpferden (≥ 4 Jahre; 252 Wallache (14 ± 7 Jahren), 33 Hengste (12 ± 6 Jahren), 215 Stuten (12 ± 6 Jahren)) die Körpermasse auf einer tragbaren Waage, das Stockmaß und die Brustbreite, gemessen. Zusätzlich wurde der Body Condition Score der Pferde bestimmt und ein Fragebogen mit Hilfe der PferdebesitzerInnen ausgefüllt.

Der durchschnittliche BCS der 500 beurteilten Pferde lag bei $5,7 \pm 0,6$ und variierte zwischen 3,3 und 7,3. Die Islandpferde wurden drei Kategorien zugeordnet, 10% waren unterkonditioniert (BCS von 1 – 4,9), 68% normalkonditioniert (BCS von 5 – 6) und 22% überkonditioniert (BCS von 6,1 – 9). PferdebesitzerInnen gaben in den Fragebögen an, dass 172 (34%) der beurteilten Pferde bereits in der Vergangenheit oder zum Zeitpunkt der Datenerhebung lahm waren. Von diesen 172 Islandpferden waren 44 Pferde (25,6%) übergewichtig, 16 Pferde (9,3%) untergewichtig und 112 Pferde (65,1%) waren normal konditioniert. Sehnenerkrankungen/-schäden waren in dieser Studie die am häufigsten vorkommenden orthopädischen Erkrankungen, die zu Lahmheiten führten. Die Prävalenz von Sehnenerkrankungen/-schäden war signifikant mit der Kondition des Pferdes (unter-, normal- und überkonditioniert) positiv korreliert ($K=0,101$; $P=0,024$), wie auch mit der Körpermasse ($K=0,139$; $P=0,002$) und der Brustbreite ($K=0,094$; $P=0,035$).

Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen, dass 22% der 500 untersuchten Islandpferde in Österreich übergewichtig sind und bei diesen die Prävalenz von Sehnenerkrankungen/-schäden höher ist. Die regelmäßige Überprüfung des BCS ist auch beim Islandpferd als Teil der orthopädischen Gesundheitsprophylaxe empfehlenswert.

Abstract

Background

Obesity is an increasingly common problem in horses. However, what effects this has on the population of Icelandic horses in Austria from an orthopedic point of view has not yet been investigated. The present study deals more precisely with the influence of the body condition score on the incidence of orthopedic diseases in Icelandic horses in Austria.

Results

In 500 Icelandic horses (≥ 4 years; 252 geldings (14 ± 7 years), 33 stallions (12 ± 6 years), 215 mares (12 ± 6 years)) was the body mass on a portable scale, the height at the withers and the width of the chest, measured. In addition, the body condition score of the horses was determined and a questionnaire was filled out with the help of the horse owners.

The average BCS of the 500 horses evaluated was 5.7 ± 0.6 and varied between 3.3 and 7.3. The Icelandic horses were assigned to three categories, 10% were underconditioned (BCS 1 - 4.9), 68% normal conditioned (BCS 5 - 6) and 22% overconditioned (BCS 6.1 - 9). Horse owners stated in the questionnaires that 172 (34%) of the horses assessed were lame in the past or at the time of data collection. Of these 172 Icelandic horses, 44 horses (25.6%) were overweight, 16 horses (9.3%) were underweight, and 112 horses (65.1%) were normally conditioned. Tendon disease/damage was the most common orthopedic condition leading to lameness in this study. The prevalence of tendon disease/damage was significantly positively correlated with horse condition (under, normal, and overconditioned) ($K=0.101$; $P=0.024$), body mass ($K=0.139$; $P=0.002$), and the chest width ($K=0.094$; $P=0.035$).

Conclusions

The results of the present study show that 22% of the 500 Icelandic horses examined in Austria are overweight and the prevalence of tendon diseases/damages is higher in Icelandic horses. Regular checking of the BCS is also recommended for Icelandic horses as part of orthopedic health prophylaxis.

Abkürzungsverzeichnis

B = Brustbreite

BCS = Body Condition Score

BMI = Bodymassindex

K = Pearson-Korrelationskoeffizient

P = Prävalenz

PIC = Plasmainsulinkonzentration

W = Widerristhöhe

1. Einleitung und Fragestellung

Die vorliegende Studie beschäftigt sich mit der Fragestellung, ob Islandpferde mit einer zu hohen bzw. zu niedrigen Körperkondition häufiger orthopädische Erkrankungen haben als Pferde mit einer idealen Körperkondition. Wie die Literaturrecherche ergeben hat, gibt es immer mehr Pferde, die übergewichtig sind. Welche Auswirkungen das jedoch aus orthopädischer Sicht auf die Population von Islandpferden in Österreich hat, ist noch nicht erforscht. Für die vorliegende Studie wurden Islandpferde gewogen und das Vorkommen sechs ausgewählter orthopädischer Erkrankungen (Hufrehe, Hufeiterung/-prellung, Hufrollenentzündung, Arthrose, Sehnenerkrankungen/-schäden und Wirbelsäulenerkrankungen) durch Befragung erhoben.

Immer mehr Pferde unterschiedlicher Rassen sind heutzutage übergewichtig, was zu einem aufkommenden Problem werden könnte,[1] denn ForscherInnen stellten fest, dass ein erhöhter Körpergewichts- und Körperfettgehalt bei verschiedenen Pferderassen die physiologische Fitness und die wahre Leistung nachweislich verringert.[2] Eine 2012 an 300 ausgewachsenen (4-20 Jahre alten) Pferden verschiedener Rassen (140 Stuten, 151 Wallache und neun Hengste) in Südwest-Virginia durchgeführte Studie[1] zeigte, dass die Prävalenz von überkonditionierten und fettleibigen Pferden in dieser Population bei 51 % lag. Grund dafür könnte sein, dass viele PferdebesitzerInnen dazu neigen, die Körperkondition ihrer Pferde zu unterschätzen.[3,4] Dies zeigten diese beiden voneinander unabhängigen Studien, in denen der Body Condition Score (BCS) einerseits von einer erfahrenen Person und andererseits von den PferdebesitzerInnen beurteilt wurde. Die Wahrnehmungen der BesitzerInnen des aktuellen körperlichen Zustands ihrer Tiere wurden bewertet, indem sie gebeten wurden, ein (X) auf einer visuellen Analogskala mit sieben Kategorien zu platzieren, die von „extrem dünn“ bis „extrem fettleibig“ reichten.[4] Diese Erkenntnis kann bei der gezielten Aufklärung über eine präventive Gesundheitsvorsorge helfen,[4] wie Fütterungs- und Managementstrategien,[5] um beispielsweise das Risiko eines Pferdes an Hufrehe zu erkranken, zu verringern.[4]

Viele Studien, die sich mit der Körperkondition bei unterschiedlichen Pferderassen beschäftigen, verwenden dafür ein Body Condition Score System, mit einer Skala von eins bis neun (eins ist schlecht, fünf ist mäßig und neun ist fett).[1,3,4,6,7,8,9] In einer weiteren Studie wurde die Bestimmung des BCS von zwei erfahrenen Personen durchgeführt, und diese Daten dann miteinander verglichen, um ein genaues Ergebnis zu erhalten.[7]

Pferde, deren Body Condition Score bestimmt wurde, wurden in mehreren Studien in die Kategorien unterkonditioniert, optimal konditioniert, überkonditioniert und fettleibig eingeordnet, wobei die Grenzwerte für die jeweiligen Bereiche etwas unterschiedlich interpretiert wurden.[1,3,8]

In einer Gruppe ausgewachsener Pferde (\geq vier Jahre, eine Altersobergrenze wurde nicht festgelegt), davon 43 Islandpferde und 38 Warmblutpferde, wurde ein Zusammenhang zwischen Body Condition Score und Plasmakonzentrationen von Leptin, Insulin und Cortisol untersucht. Die Plasmakonzentrationen von Leptin und Insulin waren bei den Islandpferden höher ($P < 0,001$) als bei den Warmblutpferden, was auf einen höheren Körperfettgehalt zurückzuführen ist, wie die Unterschiede im Body Condition Score vermuten lassen.[6]

Eine 2016 durchgeführte Studie ergaben, dass 24 % der 254 ausgewachsenen Islandpferde (\geq vier Jahre; 140 Wallache, 105 Stuten, neun Hengste) in Dänemark übergewichtig oder fettleibig sind.[3] Eine erhöhte Körperkondition hat einen signifikanten Effekt auf die Plasmainsulinkonzentration bei Islandpferden, was WissenschaftlerInnen zufolge das Risiko einer Hufreheerkrankung und Insulinresistenz erhöht.[3,10]

Eine Studie, die sich genauer mit der Plasmainsulinkonzentration in einer Gruppe von Islandpferden beschäftigt, untersuchte auch mögliche Zusammenhänge zwischen Plasmainsulinkonzentration und Geschlecht, Alter, Körpergröße, Body Condition Score und Managementfaktoren wie Fütterung und subjektiver Fitnesszustand. Ergebnisse zeigten, dass die Heumenge, das Fitnessniveau, die Körpergröße und das Alter keinen Einfluss auf die Insulinkonzentration hatten. Mit einer Erhöhung des BCS (um eine Einheit) erhöhte sich jedoch auch die Plasmainsulinkonzentration signifikant ($P = 0,004$; log-PIC um 0,45 mU/l).[10]

Eine Studie[11], die den Zusammenhang der Insulinregulation und Hufrehe bei Ponys und Pferden genauer untersuchte, stellte fest, dass 70–89 % aller Pferde mit Hufrehe an einer Endokrinopathie leiden. Zwei Drittel der an Hufrehe erkrankten Pferde zeigten labordiagnostisch eine Hyperinsulinämie und dementsprechend einen Hinweis auf eine Insulindysregulation. Durch eine experimentell induzierte Hyperinsulinämie ließ sich eine klinisch manifeste Hufrehe bei gesunden Pferden und Ponys auslösen. Ponys, die eine Insulindysfunktion aufwiesen, wurden über einen längeren Zeitraum mit einer intensiven Kohlenhydratration gefüttert. Dies führte, durch den entstandenen Insulinstieg, zu einer klinischen Hufrehe. Pferde, die durch ihre Genetik auf gute Futtermittelverwertung ausgerichtet sind, gelten als prädisponiert eine Insulindysregulation zu entwickeln und haben als Folge dessen ein deutlich erhöhtes Risiko, eine endokrinopathisch bedingte Hufrehe zu entwickeln.[11]

Neben orthopädischen Erkrankungen und Stoffwechselerkrankungen, untersuchte eine retrospektive, multiinstitutionelle klinische Studie den Zusammenhang, ob Pferde unterschiedlicher Rasse mit erhöhtem Körperfett, das anhand des Bodymaßindex (BMI) geschätzt wurde, häufiger postoperative Komplikationen nach einer notfallmäßigen ventralen Laparotomie an der Mittellinie, entwickeln. Bei 23,7 % der 287 Pferde, die die Einschlusskriterien erfüllten, konnten postoperative Komplikationen festgestellt werden. Pferde mit Inzisionskomplikationen hatten einen höheren BMI im Vergleich zu Pferden ohne ($P=0,03$), was bedeutet, dass ein höherer BMI das Risiko, für die Entwicklung von Schnittkomplikationen nach einer Laparotomie, erhöht.[12]

Vor allem bei Shetlandponys (71,5 %) und anderen Ponytypen (32,0 %) konnte im Vergleich zu weiteren Pferderassen (9,3 %) eine höhere Prävalenz von Adipositas festgestellt werden, wohingegen die Prävalenz der gesamten befragten Population (229 Pferde und Ponys) in dieser Studie bei 23,1 % lag.[4] In einer australischen Studie[5] wurden Pferde- und PonybesitzerInnen mit Hilfe eines Fragebogens zum Thema Umgang mit Ernährung und Bewegung befragt. Zusätzlich sollten die BesitzerInnen angeben, ob es eine vorhandene Hufrehe-Vorgeschichte bei ihren Pferden gab. Von einer Untersuchungspopulation von 233 Pferden und Ponys wurde berichtet, dass 15 % der Tiere (35 Individuen) an mindestens einer Hufrehe-Episode gelitten hatten, die Hälfte dieser Tiere erlebten mehrere Schübe. Die Mehrheit der bereits zuvor einmal an Hufrehe erkrankten Pferde und Ponys (71,4 %) hatte in den letzten zwölf Monaten keine Hufrehe-Episode erlitten, 14,2 % hatten innerhalb des letzten Monats einen Vorfall. Der Anteil der von Hufrehe betroffenen Ponys (31/142; 21,8 %) war in der zuvor genannten Studie[5] signifikant höher ($P<0,001$), als der Anteil der von Hufrehe betroffenen Pferde (4/91; 4,4 %).[5]

Um Lahmheiten zu bewerten und pathologische Anomalien und Schmerzreaktionen in den Füßen, Gliedmaßen und der Wirbelsäule genauer zu untersuchen, verwendeten WissenschaftlerInnen, die Untersuchungen bei Arbeitspferden aus Entwicklungsländern durchführten, eine Skala von 0-4 (Gesundheit – ohne Belastung) und führten eine Palpation und Manipulation der Gliedmaßen durch. Es wurde festgestellt, dass alle der 227 beurteilten Pferde lahm waren und 98 % eine Ganganomalie in allen 4 Gliedmaßen zeigten.[13]

Eine Studie aus England beschäftigt sich genauer mit Erkrankungen bei geriatrischen Pferden unterschiedlicher Rassen (>15 Jahre). Dabei kam heraus, dass bei einer Stichprobenanzahl von 200 Pferden 18 % zumindest an einer Gliedmaße lahm waren und 50.5 % eine Lahmheit im Trab zeigten. Des Weiteren hatten 83.3 % eine Reduktion des Bewegungsumfangs in

mindestens einem Gelenk und vier von fünf Pferden wiesen Auffälligkeiten an den Hufen auf.[15]

Oft werden auch Rückenprobleme in Zusammenhang mit Lahmheiten gebracht. In einer Population von 805 Pferden lag bei den Pferden mit Rückenproblemen die Prävalenz von Lahmheiten bei 74 % und bei 32 % der lahmen Pferde konnten Rückenprobleme diagnostiziert werden.[14]

Einige Studienprojekte[1,4,5] verwenden, um schnell an die wichtigsten Daten über die Pferde durch die PferdebesitzerInnen zu gelangen, Fragebögen. Die Erstellung und Durchführung der Umfragen erfordern eine umfangreiche Planung, Zeit und Mühe, damit auch wirklich aussagekräftige Ergebnisse erzielt werden können.[16] In Fragebögen vergleichbarer Studien, wurden beispielsweise Informationen zum Nationale der Pferde (Rasse, Geschlecht, Alter, Nutzungsart), zur Ernährung und Bewegung, zur Haltung, der orthopädischen Krankenvorgeschichte[5] und der Wahrnehmung der PferdebesitzerInnen über den aktuellen Körperzustand ihres Pferdes, direkt vor Ort, nach den Untersuchungen, eingeholt.[4]

Um vorkommende Lahmheiten und Risikofaktoren, die diese begünstigen, identifizieren zu können, wurde Mitgliedern der British Dressage (=Dachverband für die olympische Sportart Dressur und die paralympische Sportart Para-Dressur, jeder Interessierte kann Mitglied sein) ein Fragebogen pro Pferd zugesandt. Laut BesitzerInnen waren 33 % der Pferde mindestens einmal während ihrer Karriere als Sportpferd lahm, davon 24 % innerhalb der letzten zwei Jahre. Verschiedene Faktoren, wie Alter, Körpergröße, Rückenprobleme und die Beschaffenheit der verschiedenen Reitplatzböden, konnten mit dem Auftreten von Lahmheiten in Verbindung gebracht werden.[17]

Eine Studie, die sich mit veterinärmedizinischen Problemen bei einer großen Population von Pferden aus dem Distanzsport in England beschäftigt, verwendete für die Datenerhebung einen Onlinefragebogen. Von einer Zielpopulation von 1209 Pferden wurden 190 Fragebögen von den ReiterInnen ausgefüllt, was einer Rücklaufquote von nur 15,7 % entsprach. Die Umfrage ergab, dass 80 % der Pferde im Laufe ihrer Karriere einmal lahm waren, davon 53,2 % in den letzten zwölf Monaten.[18]

2. Material und Methode

2.1 Experimentelles Design und Tiere

Eine englische Studie, in der 200 Pferde (>15 Jahre alt) untersucht wurden, stellte fest, dass 18 % der Pferde zumindest an einer Gliedmaße lahm waren und vier von fünf Pferden Auffälligkeiten an den Hufen aufwiesen.[15]

Die zuvor genannte Studie beschreibt zwar nur die Störungen des Bewegungsapparates bei Pferden über 15 Jahren, doch weist sie eine geringere Stichprobengröße auf als die in der vorliegenden Arbeit mit mehr als 400 angestrebten Islandpferden. Aus diesem Grund wird trotzdem erwartet, dass circa 50 % der untersuchten Pferde laut Aussage der BesitzerInnen orthopädische Schäden haben bzw. hatten.

Bei dieser Arbeit handelt es sich um eine Studie, die in Österreich in verschiedenen Islandpferdeställen durchgeführt wurde. Eine auf der Homepage des Österreichischen Islandpferdeverbandes angeführten Liste von Islandpferdehöfen und persönliche Kontakte zu BesitzerInnen von Islandpferdehöfen wurden für die Auswahl der verschiedenen Ställe herangezogen. Die PferdebesitzerInnen gaben ihr schriftliches Einverständnis zur Teilnahme ihres Pferdes/ihrer Pferde an der vorliegenden Studie und stimmten zu, dass die Krankenvorgeschichte und die Wiege- und Body Condition Score-Daten ihrer Pferde in anonymisierter Form für die Forschung verwendet werden dürfen.(Anhang I) Die Studie wurde von der Ethik- und Tierschutzkommission der Veterinärmedizinischen Universität Wien in Hinblick auf ihre Übereinstimmung mit der Good Scientific Practice und den einschlägigen nationalen Rechtsvorschriften geprüft und befürwortet.(ETK-146/08/2022)

Pferde jedes Geschlecht und ohne Altersbeschränkung nach oben wurden in der Studie untersucht. Jedoch wurden Isländer, die jünger als vier Jahre alt waren (Pferde, die nach dem Jahr 2018 geboren wurden), sowie trächtige oder laktierende Stuten von der Studie ausgeschlossen. Die Pferde wurden aus ihren gewohnten Haltungsbedingungen für die Untersuchungen entnommen und mussten für die Teilnahme gesundheitlich dazu in der Lage sein im Schritt geführt zu werden. Pferde, die Boxenruhe einhalten mussten, oder bei denen es Hinweise auf infektiöse Krankheiten gab, wurden ausgeschlossen.

2.2 Vorgehensweise

Bei allen Pferden wurde zuerst die Körpermasse auf einer tragbaren Pferdewaage gemessen, direkt im Anschluss wurden morphometrische Messungen und die Erhebung des Body Condition Scores durchgeführt. Alle Messungen wurden einmal und immer von derselben Person durchgeführt, die Körpermasse wurde in Kilogramm, alle morphometrischen Messungen in Zentimetern angegeben.

2.3 Die Waage und der Wiegevorgang

Jedes Pferd wurde zuerst auf einer tragbaren Waage gewogen. Die mobile Waage ist eine Sonderanfertigung der Firma Waagen Frank (Österreich, Klagenfurt) und ist 180 cm lang, 80 cm breit und 8,5 cm hoch. Sie besteht aus Aluminium und setzt sich aus zwei Teilen zusammen, die ineinander verankert werden. An der Unterseite der Waage befinden sich 6 runde Wiegeelemente (Durchmesser 7,5 cm) aus Edelstahl, die hermetisch dicht verschweißt sind und miteinander, mit einer Genauigkeit von ± 1 kg nach Angaben des Herstellers, verrechnet werden. (Abb.1-3)



Abb.1: Mobile Pferdewaage (180 cm x 80 cm x 8,5 cm) aus der Perspektive schräg von oben. In Abbildung 1 ist die Waage auf unebenem Untergrund aufgestellt. Dies führte zu ungenauen Messergebnissen.



Abb.2: Mobile Pferdewaage (180 cm x 80 cm x 8,5 cm) aus der Perspektive schräg von der Seite.



Abb.3: Mobile Pferdewaage (180 cm x 80 cm x 8,5 cm) aus der Perspektive von unten, bestehend aus Aluminium und zwei Teilen, die ineinander verankert werden. An der Unterseite der Waage befinden sich sechs runde Wiegeelemente (Durchmesser 7,5 cm) aus Edelstahl. An einer Hälfte der Waage befinden sich vier Wiegeelemente, an der anderen zwei. Das Kabel (Lycy 7 x 0,25 mm²) wird an der Unterseite verbunden, damit alle sechs Wiegeelemente miteinander verrechnet werden.

Auf diese Waage wurde eine circa 1 cm dicke Matte aus Polybutadien-Kautschuk zur Lautstärkereduktion und gegen das Rutschen gelegt, wobei stets die Farbe aus den fünf möglichen gewählt wurde, die möglichst nahe dem Untergrund, auf dem sich die Waage befand, entsprach. (Abb.4)



Abb.4: Pferdewaage mit farblich passender Polybutadien-Kautschuk Matte

Um genaue Messergebnisse zu gewährleisten, wurde die Waage auf eine harte und ebene Oberfläche gestellt (Abb.2-4) und mit dem bekannten Gewicht der Untersucherin getestet. In Abbildung 1 befindet sich die Waage auf einem unbefestigten, unebenen Untergrund, was zu ungenauen Messergebnissen führen kann. Die Körpermasse des Pferdes wird durch eine digitale Anzeige in Kilogramm dargestellt.

Das vorhandene Tierwiegeprogramm DWApplus, auf dem Gerät der Type EAG80 der Firma T.E.L.L. Steuerungssysteme (Deutschland, Vreden)(Abb.5), sorgt laut Vertreiber für ruhige und genaue Wiegeergebnisse und besitzt eine Hold-Funktion, um Gewichtswerte auch nach Verlassen der Waage zu speichern und eine Tara-Funktion, zum Trieren der Waage nach dem Auflegen der Matte sowie nach jedem gewogenen Pferd. Das heißt, es wurde versucht die Waage so pferdefreundlich wie möglich zu gestalten und eine möglichst kurze Verweildauer des Pferdes auf der Waage zu ermöglichen. Die digitale Anzeige dieses Programmes ist mit einem neun Meter langen Kabel (Lycy 7 x 0,25 mm²) mit den Wiegeelementen verbunden. Da die Waage aus zwei Teilen besteht, werden die Wiegeelemente an der Unterseite der Waage auch mit einem Kabel verbunden.



Abb.5: Gerät der Type EAG80 der Firma T.E.L.L. Steuerungssysteme (Deutschland, Vreden) mit digitaler Anzeige und dem Tierwiegeprogramm DWApplus

Die Waage wurde auf einem geraden, rutschfesten Untergrund und wenn möglich mit einseitiger Begrenzung an einer Wand aufgebaut, sodass das Pferd gerade und mittig auf die Waage gehen konnte. Das Verbindungskabel mit der digitalen Anzeige befand sich möglichst an der zur Wand zeigenden Seite, um die Beschädigung des Kabels durch die Pferde zu vermeiden.

Für den Wiegevorgang wurden mindestens zwei Personen benötigt, eine, die das Pferd auf die Waage führte und eine zweite, die die Körpermasse ablas und die Ergebnisse notierte. Um die Daten später den richtigen Pferden und Fragebögen zuordnen zu können, wurde gemeinsam mit den Ergebnissen der Messungen auch der Name und das Alter des Pferdes und der Name des Besitzers/der Besitzerin notiert. Wenn die Pferde nicht von den eigenen BesitzerInnen oder einer für das Pferd zuständigen Person auf die Waage geführt wurden, übernahm diese Rolle eine pferdeerfahrene Studienassistentin mit der Ausbildung zur Übungsleiterin für Islandpferde. Die Führenden stiegen zuerst mit dem Pferd auf die Waage, das half vielen Pferden sich noch schneller auf die neue Situation einzulassen. Sobald das Pferd ruhig auf der Waage zu stehen kam, verließ die pferdeführende Person die Waage, um das Messergebnis nicht zu verfälschen. (Abb.6) Das Pferd musste ungefähr 10 Sekunden auf der Waage verbleiben, bis die digitale Gewichtsanzeige fertig nach oben gezählt hatte. Nachdem die Körpermasse des Pferdes nach ein paar Sekunden Wartezeit, in denen sich die digitale Anzeige korrekt eingependelt hat, angezeigt wurde, konnte das Pferd die Waage gerade nach vorne verlassen.



Abb.6: Pferd steht entspannt mit allen vier Beinen auf der Pferdewaage

2.4 Morphometrische Messungen

Nach dem Wiegen wurde das Pferd auf einem ebenen Boden aufgestellt. Dabei wurde darauf geachtet, dass die Vorderbeine parallel und entsprechend der Konformation des Pferdes weder vor- noch rückständig aufgestellt wurden. Danach wurden morphometrische Messungen durchgeführt, beginnend mit der Widerristhöhe (W) in Zentimeter.

Das Stockmaß, mit dem die Widerristhöhe ermittelt wurde, ist kommerziell bei der Firma Horka (Niederlande, PT Zwolle) erhältlich, besteht aus einem 185 cm langen Aluminiumstab mit einer Messskala von 100 cm bis 180 cm und einem beweglichen Winkelarm, der im 90° Winkel am Messstab befestigt werden kann und eine Wasserwaage eingebaut hat, damit der Stab korrekt gerade gehalten werden kann. Gemessen wurde am höchsten Punkt des Widerristes (Dornfortsätze des 3. oder 4. Thorakalwirbels) des Pferdes. Dazu wurde der Stab möglichst gerade neben das Pferd gestellt und der Winkelarm wurde am Messstab nach unten geschoben, bis er auf dem Widerrist zu liegen kam. Bei beschlagenen Pferden wurde 1 cm der Widerristhöhe abgezogen. (Abb.7)



Abb.7: Messen der Widerristhöhe mit Stockmaß

Eine weitere morphometrische Messung, die durchgeführt wurde, ist die Ermittlung der Brustbreite (B) in Zentimeter. Die Brustbreite wurde mit einem schublehreähnlichen Messstab ermittelt. Das Messgerät ist eine umfunktionierte Holzzwinde der Firma LUX-tools (Deutschland, Wermelskirchen) mit einer genauen, durch eine gelernte Goldschmiedin eingravierten, Skalierung im 1 cm Abstand. Gemessen wurde der Abstand zwischen der Pars cranialis des Tuberculum majus der linken und rechten Seiten des Humerus. (Abb.8-10)



Abb. 8-9: Vermessen der Brustbreite mit Messstab



Abb.10: Schublehreähnlicher Messstab (Holzzwinde) zur Vermessung der Brustbreite

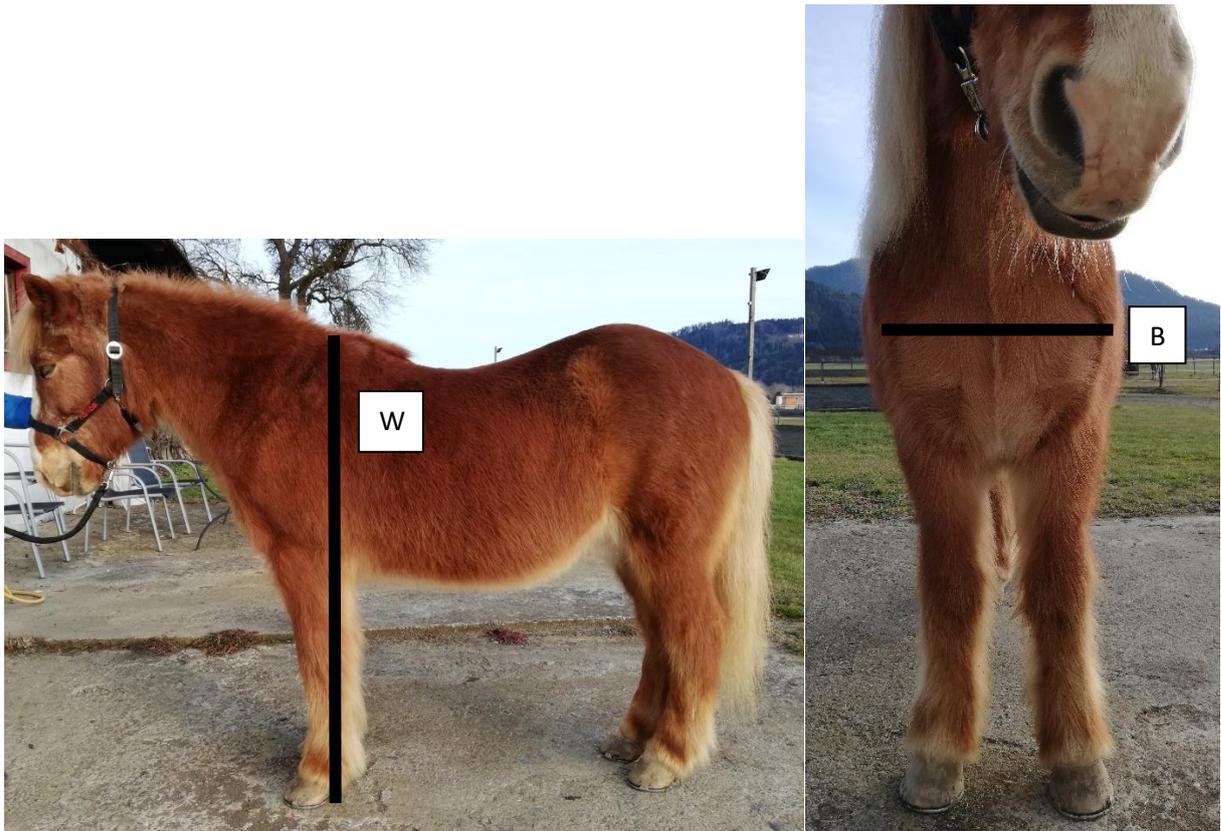


Abb.11-12: Eine Darstellung aller morphometrischen Messungen. W: Widerristhöhe; B: Brustbreite

2.5 Body Condition Score (BCS)

Nach Durchführung der morphologischen Messungen wurde bei allen Pferden der Body Condition Score nach Schramme[9] bestimmt.

Der Begriff „Body Condition“ beschreibt das Verhältnis von Fettmasse zu fettfreier Masse im Körper bei Tieren und wird dafür genutzt die Menge an gespeichertem Fett abzuschätzen. Dafür werden von außen erkennbare und spürbare Fettansammlungen, aber auch die Ausprägung der Muskulatur beurteilt.

Die Bestimmung des BCS wird visuell und auch palpatorisch am Pferd durchgeführt. In den kalten Jahreszeiten entwickeln einige Pferde ein sehr langes Winterhaarkleid, das die Wahrnehmung des Untersuchers täuschen kann. Aus diesem Grund ist es wichtig, die Palpation der Körperregionen mit mäßig kräftigem Druck durchzuführen.

Es wurden sechs Körperregionen für die Beurteilung herangezogen und jede Region erhielt eine Note auf einer Skala von eins bis neun, wobei eins kachektisch und neun adipös bedeutet.

Der Gesamtscore errechnet sich aus dem Durchschnitt der sechs einzelnen Scores. Ein BCS von fünf bis sechs wird je nach Nutzungsart als optimal angesehen, da bei Pferden mit dieser Körperkondition die Muskulatur gut ausgeprägt ist, sich die zusätzliche Gewichtsbelastung durch subkutane Fettreserven jedoch noch in Grenzen hält. Die Pferde wurden basierend auf den BCS als unterkonditioniert (BCS < 5), optimal konditioniert (BCS 5-6) und überkonditioniert (BCS > 6) kategorisiert. Beurteilt werden folgende Körperregionen: Hals, Schulter, Rücken, Brustwand, Hüfte und Schweifansatz.

2.5.1 Hals

An der Halsregion kann gut zwischen Fettgewebe und Muskulatur unterschieden werden. Beurteilt werden die Seitenflächen des Halses, hier kann zwischen konkaver, gerader oder konvexer Form unterschieden werden, die Sichtbarkeit und Fühlbarkeit der Halswirbel, die Höhe des Kammfettes und das Vorhandensein eines Axthiebes.

Als Axthieb bezeichnet man eine tiefe Einziehung vor dem Widerrist, die sichtbar wird, wenn Pferde in diesem Bereich schlecht oder gar nicht bemuskelt sind.

Dünne Pferde besitzen keinen Fettansatz am Hals, darum wird der Ernährungszustand nach der Bemuskulung beurteilt, wohingegen bei wohl genährten Pferden die Menge an Kammfett zur Beurteilung herangezogen wird. Schlanke Pferde sind oft schlecht bemuskelt und zeigen daher eine konkave Halsform. Sind Pferde gut bemuskelt oder lagern Fett in der Halsregion ein, werden die Seitenflächen konvex.



Abb.13: Palpation der seitlichen Halsflächen

2.5.2 Schulter

Ein weiteres Merkmal, neben der Muskulatur und dem Fettgewebe, zur einfacheren Zuordnung einer BCS-Note, ist die Menge an subkutanem Fettgewebe.

Bei abgemagerten Pferden können die Skapula, die Spina Skapula (Schulterblattgräte) und auch die Rippen deutlich unter der Haut und der Muskulatur gefühlt werden. Bei gut genährten Pferden lässt sich eine Falte über der 7. Rippe auf Höhe des Schultergelenks einfach bilden. Geringes Vorhandensein von subkutanem Fettgewebe ermöglicht es kaum, eine Falte aus Haut und Unterhaut zu bilden.

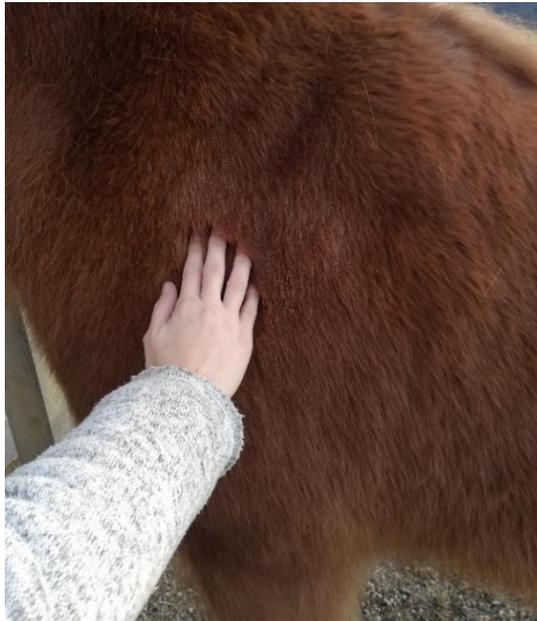


Abb.14: Palpation der Spina Skapula

2.5.3 Rücken

Zusätzlich zum Ernährungszustand sind auch Trainingszustand und Alter des Pferdes beeinflussende Faktoren für die Ausprägung der Rückenmuskulatur.

Die Wirbelsäulenform ist von Pferd zu Pferd verschieden, ragt der Widerrist heraus, benötigt er mehr Muskel- und Fettgewebe, um eingedeckt zu sein.

Bei einer Lordose, die vor allem bei älteren Pferden vorkommt, steht der Widerrist höher über das Niveau der anderen Brustwirbeldornfortsätze hervor und die Wirbelsäule ist nach ventral konvex gekrümmt. Die Brustwirbelsäule und der dorsale Teil der Rippen sollten bei Pferden mit einem guten Ernährungszustand und einem guten Trainingszustand von Muskulatur bedeckt sein. Durch die Verschieblichkeit der Haut an der seitlichen Brustwand wird das

Vorhandensein von subkutanem Fettgewebe überprüft. Bei Pferden mit einem optimalen BCS sollen die Dornfortsätze nicht sichtbar sein, die Kruppe rund bis herzförmig und die 14. bis 18. Rippe bei leichtem Druck fühlbar sein.



Abb.15: Palpation der Lendenwirbelsäulenregion

2.5.4 Brustwand

Für die Abschätzung von vorhandenem Fettgewebe wird die Konsistenz und die Dicke des Gewebes über den Rippen beurteilt. Weiches Gewebe, in das sich Fingerkuppen eindrücken lassen, spricht für viel Fettansatz. Es wird überprüft wie viele Rippen deutlich sichtbar oder fühlbar sind. An der Brustwand kann der Hautmuskel nicht vom subkutanen Fettgewebe abgegrenzt werden.



Abb.16: Palpation der Rippen

2.5.5 Hüfte

Am Becken dient die Bedeckung bestimmter Knochenstrukturen als Kriterium, die je nach Bemuskulung oder Fettansatz mehr oder weniger gut eingedeckt sind. Die dorsale Kante des Tuber coxae soll leicht prominent, die kraniale Kante rund und das Tuber ischiadicum fühlbar sein. Zur weiteren Beurteilung werden die Innenschenkel, die sich bei dünnen Pferden nicht berühren, und die Analregion, die bei stark unterkonditionierten Pferden eingefallen sein kann, beurteilt.



Abb.17: Palpation der Hüfthöcker



Abb.18: Beurteilung der Innenschenkel

2.5.6 Schweifansatz

Das hintere Ende der Kruppe wird von den ersten vier Schwanzwirbel gebildet, die dann in den Schweif übergehen. Beurteilt wird hier vor allem der Ansatz von subkutanem Fettgewebe, der fast allein die Konturunterschiede in den einzelnen Bewertungen des Body Condition Scores ausmacht, da sich in diesem Bereich wenig Muskulatur ausbildet. Die Schwanzwirbel sollen bei gut genährten Pferden nicht sichtbar sein. Der Bereich zwischen Hüft- und Sitzbeinhöcker soll weder konkav noch konvex sein, sondern eine gerade Linie darstellen.



Abb.19: Beurteilung der Schwanzwirbel und der Sitzbeinhöcker

BCS	Hals	Schulter	Rücken	Brustwand	Hüfte	Schweifansatz
1	Seitenfläche konkav, Atlas sichtbar, 3-6 Halswirbel fühlbar, 4-5 sichtbar, kein Kammfett, Axthieb	Skapula komplett sichtbar, 6-8 Rippe sichtbar, Faltenbildung nicht möglich	Dorn- und Querfortsätze und Rippenansätze sichtbar, Kruppe konkav, Haut nicht verschiebbar	6-18. Rippe komplett sichtbar, Haut nicht verschiebbar	Hungergrube eingefallen, Hüftböcker prominent, Sitzbeinhöcker sichtbar, über Kreuzbein konkav, After eingefallen	Einzelne Wirbel abgrenzbar, Linie Sitzbeinhöcker-Schwanzwirbel konkav
2	Seitenfläche konkav, Atlas und 4-5 Halswirbel fühlbar, kein Kammfett, Axthieb	Skapula kranial und Spina sichtbar, 6-8. Rippe fühlbar, 7-8. sichtbar, Faltenbildung schwierig	Dorn- und Querfortsätze sichtbar, Rippenansätze fühlbar, Kruppe konkav, Haut nicht verschiebbar	7-18. Rippe komplett sichtbar, Haut nicht verschiebbar	Hungergrube eingefallen, Hüftböcker prominent, Sitzbeinhöcker sichtbar, über Kreuzbein gerade, After eingefallen	Einzelne Wirbel nicht abgrenzbar, Linie Sitzbeinhöcker-Schwanzwirbel konkav
3	Seitenfläche leicht konkav, 4-5 Halswirbel mit leichtem Druck fühlbar, kein Kammfett, Axthieb	Spina sichtbar, 7-8. Rippe fühlbar, Faltenbildung schwierig	Dornfortsätze sichtbar, Kruppe gerade, Haut nicht verschiebbar	7-18. Rippe Seitenflächen sichtbar, Haut nicht verschiebbar	Hungergrube eingefallen, Hüftböcker prominent, kraniale Kante scharf, Sitzbeinhöcker sichtbar, After etwas eingefallen	Keine einzelnen Wirbel sichtbar, Linie Sitzbeinhöcker-Schwanzwirbel konkav
4	Seitenfläche gerade, Halswirbel nur bei starkem Druck fühlbar, Kammfett bis 4 cm hoch, Axthieb undeutlich	Spina teilweise sichtbar, über 7. bedeckt, 8. Rippe fühlbar, kurze Falte unter großer Spannung möglich, Haut etwas verschiebbar	Dornfortsätze nur am Widerist sichtbar, Kruppe leicht konvex, Haut nicht verschiebbar	11.-14. Rippe sichtbar, 9.-18. Rippe fühlbar, Haut etwas verschiebbar	Dorsaler Hüftböcker prominent, kraniale Kante scharf, Sitzbeinhöcker zu erahnen	Kontur der Schwanzwirbel zu erahnen, Linie Sitzbeinhöcker-Schwanzwirbel leicht konkav
5	Seitenfläche leicht konvex, Kammfett 4-5,5 cm hoch	Spina zu erahnen, über 7. Rippe weich, 8. Rippe fühlbar, kurze Falte unter Spannung möglich, Haut leicht verschiebbar	Kruppe rund oder herzförmig, Haut etwas verschiebbar, 14.-18. Rippe bei leichtem Druck fühlbar	Rippen undeutlich sichtbar, 10.-18. Rippe fühlbar, Haut verschiebbar	Dorsaler Hüftböcker leicht prominent, kraniale Kante rund, Sitzbeinhöcker fühlbar, Innenschenkel berühren sich	Schwanzwirbel bedeckt, Linie Sitzbeinhöcker-Schwanzwirbel gerade
6	Seitenfläche leicht konvex, Kammfett 5,5-7 cm hoch	Über 7.-8. Rippe Gewebe weich, kurze Falte unter wenig Spannung möglich, Haut leicht verschiebbar	Kruppe rund oder herzförmig, Haut leicht verschiebbar, 14.-18. Rippe bei starkem Druck fühlbar	Rippen nicht sichtbar, 14.-18. Rippe fühlbar, Haut leicht verschiebbar	Dorsaler Hüftböcker zu erahnen, Sitzbeinhöcker schwer fühlbar, Innenschenkel berühren sich	Festes Fettpolster neben 3. Schwanzwirbel, Linie Sitzbeinhöcker-Schwanzwirbel konvex
7	Seitenfläche leicht konvex, Kammfett 7-8,5 cm hoch	Über 7.-9. Rippe Gewebe weich, Falte spannungsfrei möglich	Kruppe rund oder herzförmig, Gewebe weich, bei 14.-18. Rippe Fettpolster, Falten möglich	15.-17. Rippe fühlbar, Haut leicht verschiebbar, über 9.-18. Rippe weich, Fingerkuppen sinken etwas ein, Falten mit viel Spannung möglich	Hüftböcker abgerundet, fühlbar, Innenschenkel berühren sich	Weiches Fettpolster neben 3. Schwanzwirbel, Linie Sitzbeinhöcker-Schwanzwirbel deutlich konvex
8	Seitenfläche leicht konvex, Kammfett 8,5-10 cm hoch	Über 7.-9. Rippe Gewebe weich, hohe Falte spannungsfrei möglich	Kruppe rund oder herzförmig, Gewebe weich, bei 14.-18. Rippe dickes Fettpolster, dicke Falten möglich	Rippe kaum fühlbar, Haut leicht verschiebbar, über 9.-18. Rippe weich, Fingerkuppen sinken deutlich ein, Falten möglich	Hüftböcker eingedeckt, fühlbar, Innenschenkel berühren sich	Weiches Fettpolster neben 1.-3. Schwanzwirbel, Linie Sitzbeinhöcker-Schwanzwirbel deutlich konvex
9	Seitenfläche konvex, Kammfett >10 cm hoch	Fettdepot bis Widerist und Brust, hohe Falte spannungsfrei möglich	Durchgehendes Fettpolster	Rippen nicht fühlbar, durchgehendes Fettpolster	Hüftböcker nicht mehr als Vorwölbung erkennbar	Durchgehendes Fettpolster

Abb.20: Eine Zusammenfassung für die Beurteilung der verschiedenen Regionen mit Hilfe des Body Condition Score Systems nach Schramme.[9]

Für den gesamten praktischen Teil der Datenerhebung (Wiegen, Vermessen und Bestimmung BCS) wurden im Durchschnitt etwa zehn Minuten benötigt, skeptische Pferde erforderten etwas mehr Zeit.

2.6 Der Fragebogen

Nach der Ermittlung des BCS der Pferde wurde ein selbstentwickelter Fragebogen, der im Anhang zu finden ist (Anhang II), im Rahmen eines Gesprächs mit den PferdebesitzerInnen oder den für das Pferd verantwortlichen Personen ausgefüllt, das ungefähr 5 Minuten in Anspruch nahm. In diesem waren Fragen zu allgemeinen Informationen über das Pferd und zu bekannten orthopädischen Erkrankungen angeführt. Alle erfassten Daten wurden in einer Excel-Datei zusammengefasst.

Zu den Pferdeinformationen gehörten Alter, Geschlecht, Haltung der Pferde, Nutzungsart, Anzahl der Gangarten und Hufbeschlag. Die körperliche Aktivität wurde anhand der Trainingsstunden (jeweils 60 Minuten) pro Woche der Pferde und der Frage, wie lange welche Gangart (Schritt, Trab, Galopp, Tölt, Pass) in Minuten pro Reiteinheit geritten wird, erhoben. Informationen, die für den Themenbereich der orthopädischen Erkrankungen erhoben wurden, waren: Bereits vor längerer Zeit einmal bestandene oder zum Zeitpunkt der Datenerhebung bestehende Lahmheiten des Pferdes und die sechs Krankheitsbilder Hufrehe, Hufprellung/-abszess, Hufrollenentzündung, Arthrosen, Sehnenenerkrankungen/-schäden und Wirbelsäulenerkrankungen. Im Fragebogen wurde fälschlicherweise der Begriff Hufabszess anstatt des Begriffs Hufeiterung verwendet. Wurde von den BesitzerInnen angegeben, dass ihr Pferd eine Hufprellung/-abszess hatte, so wurde diese Erkrankung in der vorliegenden Arbeit als Hufprellung/-eiterung bezeichnet.

In Bezug auf die verschiedenen orthopädischen Erkrankungen wurde des Weiteren nach der Häufigkeit des Vorkommens, dem Zeitraum/Zeitpunkt des Vorkommens, den betroffenen Extremitäten und den betroffenen Bereichen der Extremitäten gefragt.

2.7 Berechnungen und Statistische Analysen

Es wurde eine deskriptive Statistik für alle erhaltenen Parameter erhoben, es wurden jeweils Mittelwert und Standardabweichung berechnet. Um im Rahmen einer Varianzanalyse zu testen, ob Gruppen hinsichtlich einer ordinalskalierten Variable einer gemeinsamen Population entspringen, wurde der Kruskal-Wallis-Test verwendet. Lineare Zusammenhänge der

verschiedenen Variablen, wie zum Beispiel zwischen dem BCS und orthopädischen Erkrankungen, wurden mit Hilfe der Pearson-Korrelation (K) berechnet. Ergebnisse, bei denen die Signifikanz (P) $<0,05$, wurden als statistisch signifikant, Korrelationswerte $<0,01$ als statistisch hoch signifikant, interpretiert.

3. Ergebnisse

In dieser Studie wurden genau 500 Islandpferde aus 19 verschiedenen Ställen von 174 Pferdebesitzern in Österreich untersucht. Alle Messungen konnten an allen 500 Pferden durchgeführt werden, es gab keine Ausfälle. Um möglichst viele Daten zu erfassen, die miteinander verglichen werden können, und um Vollständigkeit zu erhalten, wurden in der vorliegenden Arbeit die Fragebögen, direkt nach den durchgeführten Messungen (dem Wiegen und Vermessen der Pferde), von der Diplomandin gemeinsam mit den BesitzerInnen ausgefüllt. In diesen Bögen waren Fragen zu allgemeinen Informationen über das Pferd und zu bekannten orthopädischen Erkrankungen angeführt.

3.1 Geschlecht & Alter

Insgesamt wurden 252 Wallache (mit einem Durchschnittsalter von 14 ± 7 Jahren), 33 Hengste (mit einem Durchschnittsalter von 12 ± 6 Jahren) und 215 Stuten (mit einem Durchschnittsalter von 12 ± 6 Jahren) vermessen. Es stellte sich heraus, dass das Geschlecht einen hoch signifikanten Einfluss ($K=-0,122$; $P=0,006$) auf den BCS hat. Der durchschnittliche BCS von Hengsten ($5,6 \pm 0,3$) und Wallachen ($5,6 \pm 0,6$) war geringer als der der Stuten ($5,7 \pm 0,6$).

3.2 Haltungssysteme

Die Haltung der Pferde wurde nach der Möglichkeit zur freien Bewegung in den verschiedenen Haltungssystemen von 0 - 5 (0=Einzelbox, 1=Einzelbox und Paddock, 2=Einzelbox mit Weidezugang, 3=Offenstall, 4=Einzelbox und Paddock mit Weidezugang, 5=Offenstall mit Weidezugang) beurteilt. Von den PferdebesitzerInnen wurde angegeben, dass 42,4 % ihrer Islandpferde in einer ausschließlichen Offenstallhaltung leben. Insgesamt befanden sich 88 Pferde (17,6 %) in den Kategorien 0 bis 2; 412 Pferde (82,4 %) wurden einem Haltungssystem von 3-5 zugeordnet, was dafürspricht, dass ein Großteil der in Österreich gehaltenen Islandpferde die Möglichkeit haben, sich in ihrem Haltungssystem viel frei zu bewegen. Ob die Pferde diese Möglichkeit auch tatsächlich nutzen, wurde in dieser Studie nicht genauer untersucht. Jüngere Pferde (durchschnittlich 12 ± 6 Jahre) wurden in einem Haltungssystem mit mehr Möglichkeit zur freien Bewegung (Kategorie 3-5) untergebracht, Pferde mit einem höheren Durchschnittsalter ($15 \pm 6,4$ Jahre) standen in Haltungssystemen mit weniger Möglichkeit zur freien Bewegung (Kategorie 0-2). Die Haltung korrelierte hoch signifikant mit dem Geschlecht ($K=-0,167$; $P=0,000$). Was bedeutet, dass Stuten vermehrt in

Haltungssystemen mit viel Möglichkeit zur freien Bewegung gehalten wurden, als Wallache und Hengste.(Tab.1.)

Tab.1: Die Tabelle zeigt den Gruppenvergleich der Haltungssysteme, unterteilt in Kategorie 0-2 (0=Einzelbox, 1=Einzelbox und Paddock, 2=Einzelbox mit Weidezugang) und Kategorie 3-5 (3=Offenstall, 4=Einzelbox und Paddock mit Weidezugang, 5=Offenstall mit Weidezugang), mit dem Geschlecht der 500 bewerteten Islandpferde. Es bestand ein hoch signifikanter Unterschied zwischen der Haltung der Hengste und der Haltung der Wallache bzw. Stuten (P=0,000). Die Werte stellen die Anzahl der Pferde in den Kategorien und den Prozentsatz bezogen auf die Anzahl der Pferde dieses Geschlechts dar.

	Haltung Kategorie 0-2	Haltung Kategorie 3-5
Hengste	18 (55%)	15 (45%)
Wallache	44 (17%)	208 (83%)
Stuten	26 (12%)	189 (88%)

3.3 Nutzung

Die Nutzung der Pferde wurde nach der Nutzungsintensität in die unterschiedlichen Bereiche Pension, Zucht, Freizeit, Sport und Kombinationen aus diesen, anhand einer Skala von 0 – 5 (0=Pensionspferde, 5=Sportpferde), eingeteilt. In der Kategorie 1 (Freizeitpferde) befand sich der größte Anteil der Pferde (62,2 %), nur 15 Pferde (3 %) waren laut Aussage der BesitzerInnen bereits in Pension (Kategorie 0), 73 (14,6 %) der Islandpferde wurden ausschließlich im Sport (Kategorie 5) verwendet und 39 Pferde (7,8 %) wurden als Sport- und Freizeitpferd (Kategorie 4) genutzt. Bei steigender Nutzungsintensität sank die Möglichkeit zur freien Bewegung der Pferde in ihren Haltungssystemen signifikant (K=-0,104; P=0,02). Es konnte kein signifikanter Zusammenhang der Nutzungsintensität und des BCS festgestellt werden. (K=-0,014; P=0,751)

Tab.2: Die Tabelle zeigt den Gruppenvergleich der Nutzung der Pferde, unterteilt in Kategorie 0-2 (0=Pension, 1=Freizeit, 2=Freizeit/Zucht) und Kategorie 3-5 (3=Sport/Zucht, 4=Freizeit/Sport, 5=Sport), mit dem Geschlecht der 500 bewerteten Islandpferde. Es bestand ein hoch signifikanter Unterschied zwischen der Nutzung der Hengste und der Nutzung der

Wallache bzw. Stuten ($P=0,006$). Die Werte stellen die Anzahl der Pferde in den Kategorien und den Prozentsatz bezogen auf die Anzahl der Pferde in den Kategorien 0-2 und 3-5 der Nutzung dar.

	Nutzung	Nutzung
	Kategorie 0-2	Kategorie 3-5
Hengste	11 (33,3%)	22 (66,7%)
Wallache	191 (75,5%)	62 (24,5%)
Stuten	166 (76,9%)	50 (23,1%)

3.4 Anzahl Gänge

Es konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Anzahl der Gänge eines Islandpferdes und dem Vorkommen irgendeiner Lahmheit festgestellt werden ($K=0,011$; $P=0,799$). Von den untersuchten Pferden waren 281 (56,2 %) 5-Gänger, 195 (39 %) 4-Gänger und 24 (4,8 %) waren 3-Gänger. Je mehr Gänge ein Islandpferd hatte, desto weniger Stunden wurde es pro Woche bewegt ($K=-0,168$; $P=0,000$) und desto weniger Möglichkeit zur freien Bewegung war in deren Haltungssystem möglich ($K=-0,103$; $P=0,022$).

Nur 53 (19 %) der 281 untersuchten 5-Gänger wurden auch regelmäßig im Pass trainiert, 228 (81 %) der Pferde mit Passveranlagung wurden nur im Schritt, Trab, Galopp und Tölt geritten. Je mehr Pass geritten wurde, desto eher waren die Pferde an mehreren Hufen beschlagen ($K=-0,091$; $P=0,043$).

3.5 Training

Durchschnittlich wurden die Islandpferde 5 ± 3 Stunden pro Woche trainiert, wobei die ReiterInnen angaben, dass die Anzahl der Stunden die das Pferd pro Woche trainiert wurde je nach Saison und Gesundheitszustand der Pferde variierte. Von den 500 bewerteten Islandpferden wurde 38 Pferde (7,6 %) zum Zeitpunkt der Untersuchung aus unterschiedlichen Gründen nicht trainiert.

Wieviele Minuten die Pferde durchschnittlich in den verschiedenen Gangarten im Laufe einer Reiteinheit geritten wurden, ist in Abbildung 21 dargestellt.

Training pro Reiteinheit

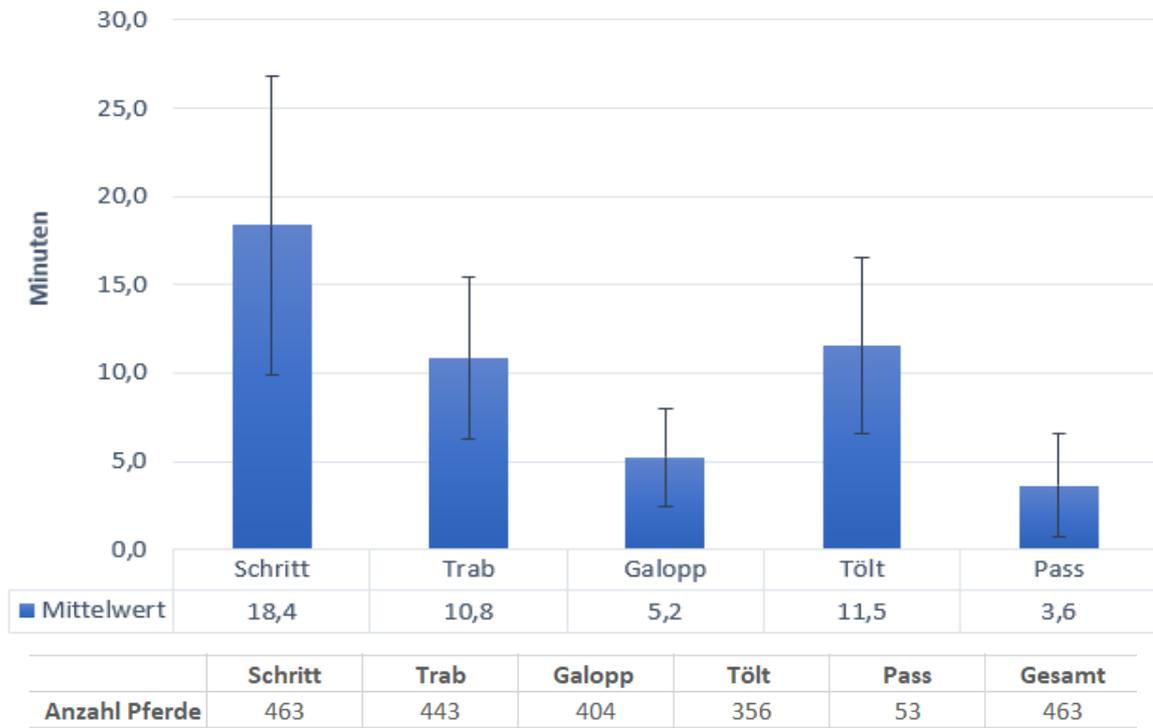


Abb. 21: Die Abbildung zeigt, wie viele Minuten die 463 Islandpferde (92,6 %) durchschnittlich in den verschiedenen Gangarten pro Reiteinheit geritten wurden. Nicht miteinbezogen wurden die 37 Pferde (7,4 %) die zum Zeitpunkt der Vermessungen nicht geritten wurden, wie beispielsweise pensionierte oder verletzte Pferde. Islandpferde, die nicht in der betreffenden Gangarten geritten wurden, wurden nicht für die Berechnung des Mittelwertes (blau) und der Standardabweichung (schwarze Balken) miteinbezogen. Von den 463 gerittenen Islandpferden wurden alle 463 im Schritt, 443 im Trab (95,7 %), 404 im Galopp (87,3 %), 356 im Tölt (76,9 %) und 53 im Pass (11,4 %) geritten.

Tab. 3: Die Tabelle zeigt den Pearson-Korrelationskoeffizient aller fünf Gangarten der 500 bewerteten Islandpferde, die während einer Reiteinheit geritten wurden.

Korrelationen

		Trab	Galopp	Tölt
Schritt	Pearson-Korrelation	,381**	,133**	-,156**
	Sig. (2-seitig)	0,000	0,003	0,000
Galopp	Pearson-Korrelation	,564**		
	Sig. (2-seitig)	0,000		
Tölt	Pearson-Korrelation	0,064	,315**	
	Sig. (2-seitig)	0,152	0,000	
Pass	Pearson-Korrelation	0,047	,169**	,193**
	Sig. (2-seitig)	0,298	0,000	0,000

****.** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig)

Die Anzahl der Stunden die die Pferde pro Woche trainiert wurden ($K=-0,172$; $P=0,000$) und die Minuten, die im Schritt ($K=-0,108$; $P=0,016$), Trab ($K=-0,210$; $P=0,000$) und Galopp ($K=-0,123$; $P=0,006$) geritten wurden, sanken bei Pferden, die in der Vergangenheit oder zum Zeitpunkt der Untersuchungen aus in irgendeiner Form lahm waren. Das bedeutet, Pferde, die laut Aussage der BesitzerInnen noch nie lahm waren, werden länger in den zuvor genannten Gangarten und länger pro Woche trainiert, was in Tabelle 4 genauer dargestellt wird.

Tab.4: Die Tabelle zeigt den Mittelwert und die Standardabweichung des gerittenen Trainings der Pferde, die im Laufe ihres Lebens oder zum Zeitpunkt der Untersuchung lahm waren, und den Pferden, die laut Aussagen der BesitzerInnen noch nie lahm waren, mit der durchschnittlichen Bewegung der Pferde pro Woche (in Stunden) und der durchschnittlich im Schritt, Trab und Galopp gerittenen Minuten pro Reiteinheit.

	Pferde ohne Lahmheit	Pferde mit Lahmheit	Pearson-Korrelation K für Pferde mit Lahmheit	Signifikanz P für Pferde mit Lahmheiten
Ø Training/Woche (Stunden)	5±3	4±3	-0,172	0,000**
Ø Schritt/Reiteinheit (Minuten)	18±9	16±9	-0,108	0,016*
Ø Trab/Reiteinheit (Minuten)	10±6	8±5	-0,21	0,000**
Ø Galopp/Reiteinheit (Minuten)	5±3	4±3	-0,123	0,000**

** . Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.
* . Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

Je mehr Minuten die Pferde im Schritt bewegt wurden, desto länger wurden sie auch im Trab (K=0,381; P=0,000) und Galopp (K=0,133; P=0,003), jedoch weniger im Tölt (K=-0,156; P=0,000) geritten. Die Brustbreite korreliert signifikant mit den im Trab und Galopp gerittenen Minuten; je breiter die Brust der Pferde, desto länger wurden die Gangarten Trab (K=0,101; P=0,024) und Galopp (K=0,117; P=0,009) geritten. Wurden Islandpferde länger im Tölt bewegt, stieg auch die Dauer in der Galopp (K=0,315; P=0,000) und Pass (K=0,193; P=0,000) geritten wurde.

3.6 Beschlag

PferdebesitzerInnen gaben an, dass 437 (87,4 %) der Islandpferde an allen vier Hufen, 20 Islandpferde (4 %) nur an den beiden Vorderhufen beschlagen waren und 43 Pferde (8,6 %) nicht beschlagen waren.

Je mehr Stunden pro Woche ein Pferd trainiert wurde, desto eher war es in dieser Studie beschlagen (K=-0,399; P=0,000). Grundsätzlich hatten beschlagene Pferde einen höheren BCS, als Pferde die nur vorne oder gar nicht beschlagen waren (K=-0,092; P=0,04). Auch das Stockmaß (K=-0,159; P=0,000), sowie die Einzelbewertung des Halses (K=-0,099; P=0,027) und der Schulter (K=-0,154; P=0,001) waren signifikant höher, wenn mehrere Hufe beschlagen waren.

3.7 Körpermasse, Stockmaß & Brustbreite

Die PferdebesitzerInnen bzw. Personen, die für die Betreuung der Pferde zuständig waren, konnten während der gesamten Zeit, in der die Messungen durchgeführt wurden, anwesend sein. Die erste praktisch durchgeführte Messung für die Pferde war das Wiegen der Körpermasse auf einer mobilen Pferdewaage. Die Waage wurde auf einem geraden, rutschfesten Untergrund und wenn möglich mit einseitiger Begrenzung an einer Wand aufgebaut, sodass das Pferd gerade und mittig auf die Waage gehen konnte.

Der Großteil der Islandpferde betrat die Waage, ohne zu zögern, sodass für den Wiegevorgang pro Pferd nur etwa drei Minuten benötigt wurden. Pferde, die der Pferdewaage gegenüber zuerst skeptisch waren, konnten mit Futter und gutem Zureden schnell davon überzeugt werden, die Waage zu betreten. Vielen Pferden schien es zu helfen, wenn Pferdeführende auch mit auf die Waage stiegen. Das Verweilen auf der Waage schien den Pferden nichts auszumachen, die Pferde standen ruhig und entspannt auf der Waage, dies konnte auch bei Pferden beobachtet werden, die zuerst nicht auf die Waage steigen wollten.

Das für die Waage notwendige Verbindungskabel mit der digitalen Anzeige befand sich möglichst an der zur Wand zeigenden Seite der Waage, um Beschädigungen des Kabels durch die Pferde möglichst zu vermeiden. Diese Kabellage war jedoch leider nicht in allen Ställen möglich, manche Islandpferde traten trotzdem auf das Kabel, sodass die Kabelhülle an manchen Stellen mit einem Isolierband repariert werden musste, das Kabel jedoch nie ganz durchtrennt wurde. Das Verlassen der Waage verlief bei allen Pferden problemlos.

Nach dem Erheben der Körpermasse wurden die Pferde auf einem ebenen Untergrund so aufgestellt, dass der Konformation entsprechend, die Vorderbeine parallel und möglichst weder vor- noch rückständig waren. Die Pferde ließen sich ohne Schwierigkeiten korrekt aufstellen. So konnten die Widerristhöhe und die Brustbreite wiederholbar bestimmt werden. Ein paar wenige Pferde fürchteten sich aber zu Beginn vor dem Stockmaßgerät, ihnen wurde das Messgerät in Ruhe gezeigt und die Messungen konnten danach reibungslos durchgeführt werden. Das Vermessen der Brust schien den Islandpferden nichts auszumachen und konnte schnell und einfach durchgeführt werden. Im Großen und Ganzen konnten die Pferde einfach und schnell vermessen werden. Viele der PferdebesitzerInnen hatten die Körpermasse ihrer Pferde zuvor immer nur geschätzt und gaben an, dass sie ihre Pferde in Zukunft gerne in regelmäßigen Abständen wiegen möchten, um die Futtermenge und die Dosierung der Medikamente genauer bestimmen zu können.

Die Körpermasse korrelierte hoch signifikant mit dem Stockmaß ($K=0,580$; $P=0,000$) und der Brustbreite ($K=0,582$; $P=0,000$), je schwerer das Pferd, desto größer ist das Pferd und desto breiter ist die Brust. Mit Zunahme der Körpermasse ($K=0,598$; $P=0,000$) und der Brustbreite ($K=0,381$; $P=0,000$) stieg auch der BCS und jeder einzelne Bewertung der sechs beurteilten Körperregionen, die genauen Zusammenhänge können der Pearson-Korrelationstabelle im Anhang (Anhang III) entnommen werden. Es konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Stockmaß und dem BCS festgestellt werden, jedoch korrelierte das Stockmaß sowohl signifikant positiv mit der Bewertung des Halses ($K=0,188$; $P=0,000$), als auch mit der Bewertung der Schulter ($K=0,095$; $P=0,033$).

Die 500 beurteilten Islandpferde hatten eine durchschnittliche Körpermasse von 362 ± 35 kg, ein Stockmaß von 139 ± 4 cm und eine Brustbreite von 36 ± 2 cm. Das Pferd mit der höchsten Körpermasse (512 kg), war ein 142 cm großer Wallach, mit einer Brustbreite von 41 cm. Das leichteste Islandpferd (252 kg) war ein 1996 geborener Wallach, mit einem Stockmaß von 141 cm (über der durchschnittlichen Größe aller gemessenen Pferde) und besaß eine Brustbreite von 31 cm. Ein Stockmaß von 149 cm und 127 cm hatten das größte und das kleinste gemessene Pferd.

3.8 Body Condition Score

Nach den morphometrischen Messungen wurde bei allen Pferden der BCS nach Schramme [9], mithilfe einer Skala von eins bis neun (eins=kachektisch, neun=adipös), erhoben. Ein BCS zwischen fünf und sechs wird als optimal angesehen. Dafür wurden die sechs Körperregionen Hals, Schulter, Rücken, Brustwand, Hüfte und Schweifansatz visuell und palpatorisch, anhand erkennbarer und spürbarer Fettansammlungen und der Ausprägung der Muskulatur, beurteilt. Der BCS, errechnet aus dem Durchschnitt dieser Regionen, und auch die einzelnen BCS-Scores der verschiedenen Regionen wurden erfasst, um später Rückschlüsse auf mögliche Zusammenhänge zu ziehen.

Da viele der Pferde bereits ein für die Rasse typisches langes Winterhaarkleid trugen, war es schwierig eine visuelle Beurteilung durchzuführen und auch die Palpation musste mit mäßig starkem Druck durchgeführt werden, um Fettdepots und Muskulatur gut zu fühlen. Die Pferde ließen das Abtasten ihres Körpers anstandslos durchführen.

Der BCS der 500 beurteilten Pferde variierte von 3,3 bis 7,3. Durchschnittlich lag der BCS aller Pferde bei $5,7\pm 0,6$. Die Islandpferde wurden den Kategorien unterkonditioniert (BCS 1 – 4,9), normalkonditioniert (BCS von 5 – 6) und überkonditioniert (BCS von 6,1 – 9) zugeordnet. Es stellte sich heraus, dass 10 % der Pferde untergewichtig, 68 % optimal konditioniert und 22 % übergewichtig waren. (Tab. 5)

Tab.5: Die Tabelle zeigt einen Vergleich der Parameter der unter-, normal- und übergewichtigen Pferde auf der Basis der Informationen des Fragebogens, der Vermessungen der Pferde und der Bewertung des Body Condition Score nach Schramme 2003[9], erhoben an 500 Islandpferden in Österreich. Aus den Daten wurden der Mittelwert und die Standardabweichung berechnet. Die Prozentangaben beziehen sich auf die Anzahl der Pferde in den jeweiligen Körpermasse-Kategorien. Die Kleinbuchstaben und gelb hinterlegten Felder

zeigen einen signifikanten Unterschied ($P < 0,005$) zwischen den Körpermassenkategorien an, grün hinterlegte Felder zeigen einen hoch signifikanten Unterschied ($P < 0,001$).

a: $P=0,028$; b: $P=0,007$; c: $P=0,049$; d: $P=0,000$; e: $P=0,000$; f: $P=0,000$; g: $P=0,000$;

h: $P=0,001$; i: $P=0,000$; j: $P=0,000$; k: $P=0,000$; l: $P=0,000$

	Untergewichtig (BCS 1-4,9)	Normalgewichtig (BCS 5-6)	Übergewichtig (BCS 6,1-9)
Anzahl Pferde	50	338	112
Pferde in Prozent (%) (n=500)	10%	68%	22%
Anzahl Hengste	0 (0%)	31 (9%) a	2 (2%) a
Anzahl Wallache	32 (64%)	172 (51%) a	48 (43%) a
Anzahl Stuten	18 (36%)	135 (40%) a	62 (55%) a
Ø - Alter (Jahre)	17±9,4	12±5,8 b	13,3±4,9 b
Haltung Kategorie 0-2	10 (20%)	58 (17,2%)	20 (17,9%)
Haltung Kategorie 3-5	40 (80%)	280 (82,8%)	92 (82,1%)
Nutzung Kategorie 0-2	44 (88%)	230 (68,3%) c	91 (81,2%) c
Nutzung Kategorie 3-5	6 (12%)	107 (31,7%) c	21 (18,8%) c
Ø - Training/Woche (Stunden)	4,7±3,7	4,8±3,5	4,6±2,9
Stockmaß (cm)	138±4	138±3,5	139±3,9
Körpermasse (kg)	326±28,9 d,e	358±27 e,f	390±37,6 d,f
Brustbreite (cm)	34±2 g,h	35,6±1,8 h,i	36,7±2,1 g,i
Ø - BCS	4,5±0,4 j,k	5,6±0,3 k,l	6,4±0,3 j,l

Betrachtet man den Durchschnitt der Beurteilung der sechs Körperregionen unabhängig von einander, lagen auch diese im Bereich 5 – 6 (optimal konditioniert). (Abb.22)

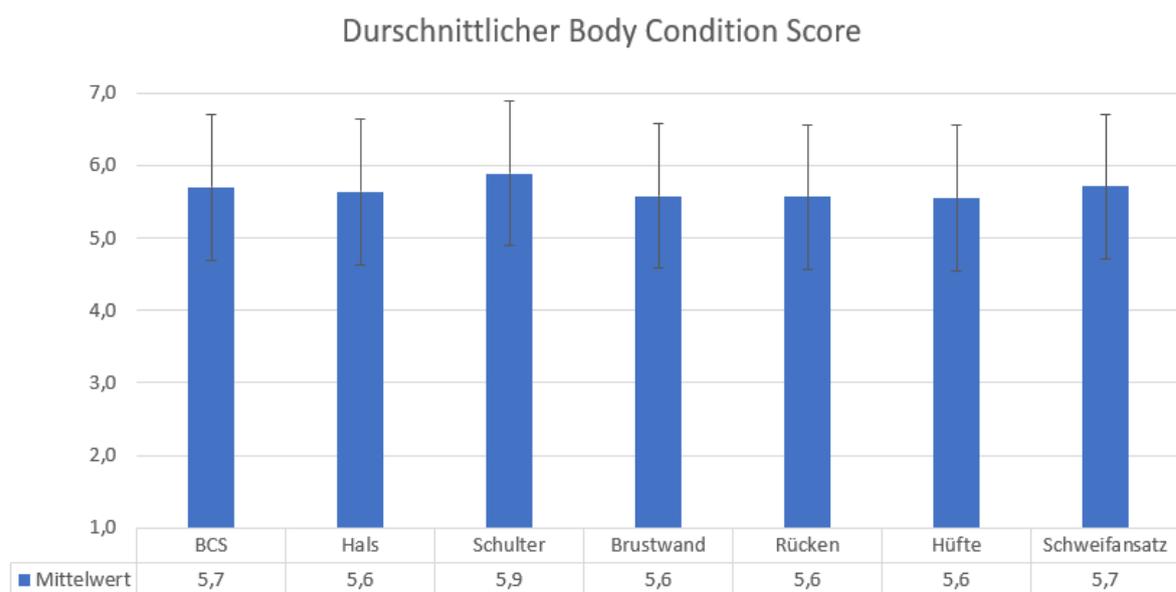


Abb.22: Die Grafik zeigt den Mittelwert (blau) und die Standardabweichung (schwarze Balken) des Body Condition Scores und der Bewertungen der einzelnen Körperregionen der 500 beurteilten Islandpferde. Die Body Condition Score-Daten wurden nach Schramme 2003[9] erhoben.

Die Beurteilungen der sechs Körperareale korrelierten hoch signifikant positiv miteinander und mit dem BCS. (Tab.6)

Tab.6: Die Tabelle zeigt den Pearson-Korrelationskoeffizient aller sechs Körperregionen beurteilt nach Schramme 2003[9] und des Body Condition Scores, bei den 500 untersuchten Islandpferden.

		Korrelationen					
		Hals	Schulter	Brustwand	Rücken	Hüfte	Schweifansatz
Schulter	Pearson-Korrelation	,634**					
	Sig. (2-seitig)	0,000					
Brustwand	Pearson-Korrelation	,532**	,579**				
	Sig. (2-seitig)	0,000	0,000				
Rücken	Pearson-Korrelation	,581**	,551**	,678**			
	Sig. (2-seitig)	0,000	0,000	0,000			
Hüfte	Pearson-Korrelation	,605**	,596**	,716**	,782**		
	Sig. (2-seitig)	0,000	0,000	0,000	0,000		
Schweifansatz	Pearson-Korrelation	,564**	,554**	,686**	,744**	,775**	
	Sig. (2-seitig)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
BCS gesamt	Pearson-Korrelation	,770**	,768**	,847**	,859**	,902**	,860**
	Sig. (2-seitig)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

** . Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

Die Studie zeigte, dass bei Hengsten eine höhere Bewertung des Halses vorlag als bei Stuten (K=0,105; P=0,019). Genau gegenteilig verhielt es sich mit der Bewertung der Regionen Brustwand (K=-0,149; P=0,001), Rücken (K=-0,156; P=0,000), Hüfte (K=-0,169; P=0,000) und Schweifansatz (K=-0,221; P=0,000). Hier besaßen Stuten eine höhere Bewertung. Ein genauer Vergleich der Geschlechter und der sechs beurteilten Körperregionen wird in Abbildung 23 dargestellt.

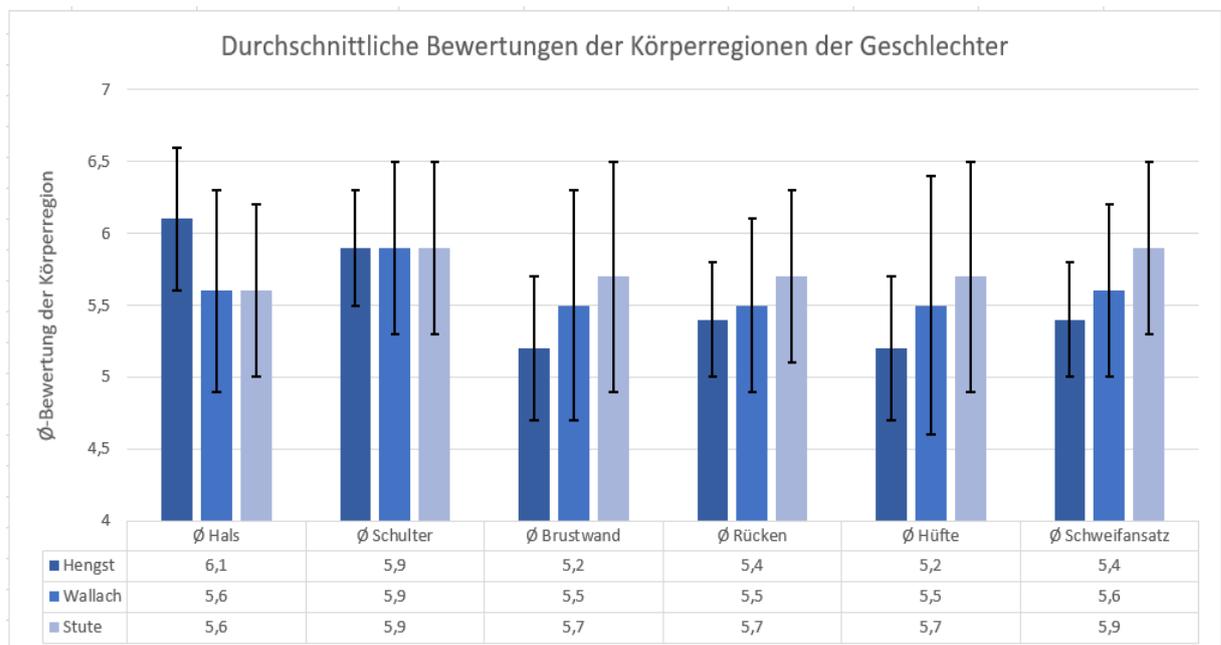


Abb.23: Die Abbildung zeigt die durchschnittlichen Bewertungen der sechs beurteilten Körperregionen der 500 Islandpferde im Vergleich zu den Geschlechtern Hengst, Wallach und Stute. Die Datentabelle der Grafik zeigt die Mittelwerte, die in der Grafik eingezeichneten schwarzen Balken stellen die Standardabweichung dar.

Pferde, die durchschnittlich länger im Trab gearbeitet wurden, wiesen eine höhere Bewertung der Hüfte auf (K=0,093; P=0,037), als Pferde, die weniger Minuten im Trab gearbeitet wurden. Es wurde festgestellt, dass die Bewertungen des Halses (K=0,094; P=0,037), der Schulter (K=0,113; P=0,011), des Schweifansatzes (K=0,128; P=0,004) und des BCS (K=0,092; P=0,040) signifikant positiv mit der Anzahl der im Tölt gerittenen Minuten pro Reiteinheit korrelierten. Die Bewertung des Schweifansatzes korrelierte zusätzlich signifikant negativ mit den Trainingsstunden pro Woche (K=-0,114; P=0,011) und der Dauer, in der das Pferd im Schritt geritten wurde (K=-0,140; P=0,002).

3.9 Orthopädische Erkrankungen

PferdebesitzerInnen gaben in den Fragebögen an, dass 172 (34 %) der beurteilten Pferde bereits in der Vergangenheit oder zum Zeitpunkt der Datenerhebung lahm waren. Von diesen 172 Islandpferde waren 44 Pferde (25,6 %) übergewichtig, 16 Pferde (9,3 %) untergewichtig und 112 Pferde (65,1 %) waren normal konditioniert. (Tab.7)

Tab.7: Die Tabelle zeigt einen Vergleich der drei Kategorien Unter, Normal- und Übergewicht, bewertet nach Schramme 2003[9], mit Lahmheiten, die in irgendeiner Form bei den 500 beurteilten Islandpferden, im Laufe ihres Lebens, vorkamen, und mit den sechs ausgewählten orthopädischen Erkrankungen. Die Prozentangaben beziehen sich auf die Anzahl der Pferde in den jeweiligen Körpermasse-Kategorien. Die Kleinbuchstaben und gelb hinterlegten Felder zeigen einen signifikanten Unterschied ($P < 0,005$) zwischen den Körpermassekategorien an.
a: $P = 0,029$

	Untergewichtig (BCS 1-4,9)	Normalgewicht (BCS 5-6)	Übergewichtig (BCS 6,1-9)	
Anzahl Pferde (n=500)	50	338	112	
Lahmheiten	16 (32%)	112 (33%)	44 (39%)	172
Hufrehe	3 (6%)	4 (1,2%)	3 (2,7%)	10
Hufprellungen/-eiterungen	3 (6%)	17 (5%)	9 (8%)	29
Hufrollenentzündungen	0 (0%)	1 (0,3%)	1 (0,9%)	2
Arthrosen	4 (8%) a	6 (1,8%) a	6 (5,4%)	16
Sehnenerkrankungen/-schäden	2 (4%)	25 (7,4%)	15 (13,4%)	42
Wirbelsäulenerkrankungen	0 (0%)	5 (1,5%)	2 (1,8%)	7
keine orthopädischen Erkrankungen	40 (80%)	288 (85%)	83 (74%)	411
eine orthopädische Erkrankung	8 (16%)	44 (13%)	23 (21%)	75
mehr als eine orthopädische Erkrankung	2 (4%)	6 (2%)	6 (5%)	14

Der prozentuelle Anteil des Vorkommens der sechs ausgewählten orthopädischen Erkrankungen (Hufrehe, Hufprellung/-eiterung, Hufrollenentzündung, Arthrosen, Sehnenerkrankungen/-schäden und Wirbelsäulenerkrankungen) in der untersuchten Population von 500 Pferden ist in Abbildung 24 dargestellt. Es gab 75 Pferde die nur eine, elf Pferde die zwei und drei Pferde, die drei der in Abbildung 24 dargestellten Erkrankungen hatten.

Orthopädische Erkrankungen

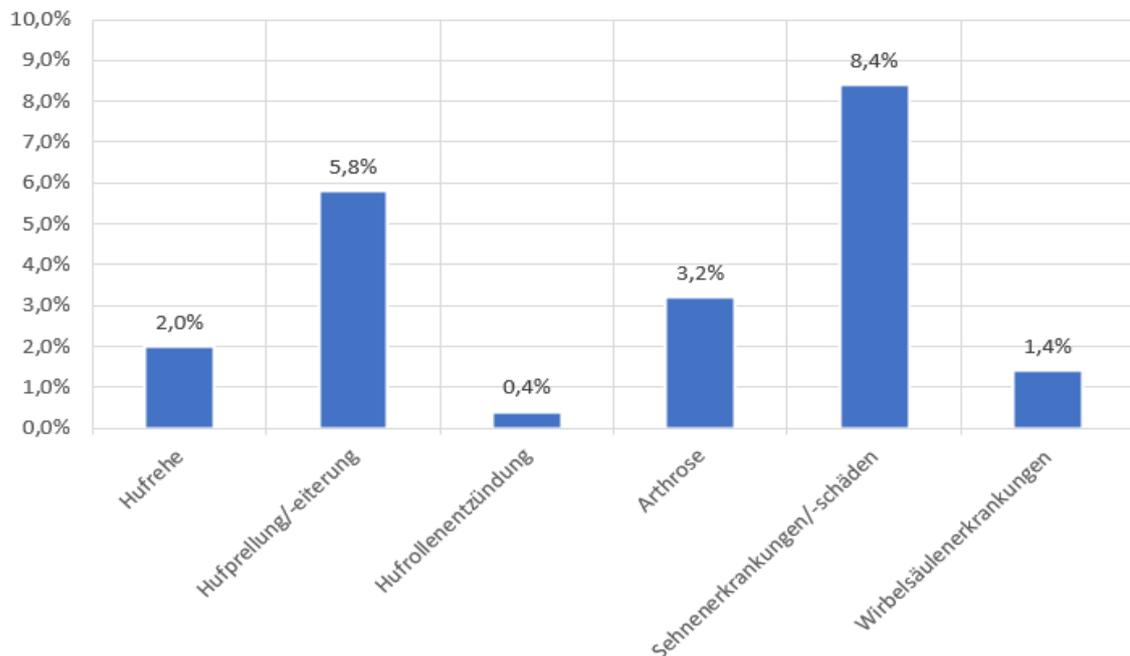


Abb.24: Die Abbildung zeigt den prozentuellen Anteil des Vorkommens orthopädischer Erkrankungen der 500 beurteilten Islandpferde, wovon 411 (82,2 %) keine der dargestellten orthopädischen Erkrankungen hatten. Die Informationen wurden durch Aussagen der PferdebesitzerInnen und nicht durch eigene Untersuchungen erhoben.

Tab.8: Die Tabelle zeigt die Anzahl der Pferde, den Mittelwert und die Standardabweichung des Alters aller 172 Pferde, die laut Aussage der PferdebesitzerInnen im Laufe ihres Lebens oder zum Zeitpunkt der Untersuchung lahm waren, und der Pferde mit einer der sechs untersuchten orthopädischen Erkrankungen. Es gab keine signifikante Korrelation zwischen dem Alter und dem Auftreten orthopädischer Erkrankungen.

	Anzahl Pferde	Ø-Alter der Pferde (in Jahren)
Lahme Pferde	172	15 ± 6,38
Hufrehe	10	18 ± 8,46
Hufprellung/-eiterung	29	17 ± 6,3
Hufrollenentzündung	2	19 ± 8,49
Arthrose	16	21 ± 4,64
Sehnenerkrankungen/-schäden	42	17 ± 5,44
Wirbelsäulenerkrankungen	7	15 ± 4,43

Sehnenerkrankungen/-schäden waren in dieser Studie die am häufigsten vorkommenden orthopädischen Erkrankungen, die zu Lahmheiten führten. Die Prävalenz von Sehnenerkrankungen/-schäden war signifikant erhöht bei Pferden, die der Kategorie 3 (überkonditionierte Pferde) zugeordnet wurden ($K=0,101$; $P=0,024$) und stieg mit der Körpermasse ($K=0,139$; $P=0,002$) und der Brustbreite ($K=0,094$; $P=0,035$) der Pferde an. Pferde, die in Stallungen mit weniger Möglichkeit zur freien Bewegung gehalten wurden, zeigten häufiger Lahmheiten, die in der Vergangenheit einmal oder zum Zeitpunkt der Untersuchung bestanden ($K=-0,188$; $P=0,000$), und insbesondere Arthrosen ($K=-0,146$; $P=0,001$) und Sehnenerkrankungen/-schäden ($K=-0,094$; $P=0,035$). Die orthopädischen Erkrankungen Hufrehe ($K=0,197$; $P=0,000$), Hufprellung/-eiterung ($K=0,307$; $P=0,000$), Arthrose ($K=0,251$; $P=0,000$) und Sehnenerkrankungen/-schäden ($K=0,418$; $P=0,000$) korrelierten hoch signifikant positiv mit dem Vorkommen von Lahmheiten, nicht jedoch Hufrollenentzündungen ($K=0,088$; $P=0,05$) und Wirbelsäulenerkrankungen ($K=0,057$; $P=0,203$). Eine höhere Bewertung des BCS an der Schulter konnte mit einem erhöhten Vorkommen von Lahmheiten in Verbindung gebracht werden ($K=0,130$; $P=0,004$). An Hufrehe erkrankte Pferde wurden weniger lange im Trab ($K=-0,145$; $P=0,001$), Galopp ($K=-0,116$; $P=0,009$) und Tölt ($K=-0,122$; $P=0,006$) gearbeitet und waren größtenteils nicht beschlagen ($K=0,095$; $P=0,033$). (Tab.8)

Tab.9: Die Tabelle zeigt den Pearson-Korrelationskoeffizienten der sechs orthopädischen Erkrankungen miteinander und mit den verschiedenen erhobenen Parametern des Fragebogens.

Korrelationen

		Geschlecht	Haltung	Körpermasse	Lahmheit	Hufrehe	Hufprellung/-abszess	Hufrollen-entzündung	Arthrose
Lahmheit	Pearson-Korrelation	0,081	-,188**	0,070					
	Sig. (2-seitig)	0,070	0,000	0,117					
Hufprellung/-abszess	Pearson-Korrelation	,093*	-0,077	0,061	,307**	-0,035			
	Sig. (2-seitig)	0,038	0,087	0,171	0,000	0,429			
Hufrollen-entzündung	Pearson-Korrelation	0,038	-0,016	0,033	0,088	-0,009	,120**		
	Sig. (2-seitig)	0,393	0,714	0,463	0,050	0,840	0,007		
Arthrose	Pearson-Korrelation	-0,022	-,146**	0,004	,251**	,136**	,101*	-0,012	
	Sig. (2-seitig)	0,621	0,001	0,927	0,000	0,002	0,024	0,797	
Sehnenerkrankungen/-schäden	Pearson-Korrelation	0,087	-,094*	,139**	,418**	0,008	0,048	,095*	,150**
	Sig. (2-seitig)	0,051	0,035	0,002	0,000	0,854	0,282	0,034	0,001
Wirbelsäulen-erkrankungen	Pearson-Korrelation	0,044	-0,018	0,005	0,057	,105*	-0,030	-0,008	0,075
	Sig. (2-seitig)	0,329	0,680	0,919	0,203	0,019	0,509	0,866	0,094

** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

* Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

4. Diskussion

Die Studie beschäftigte sich mit der Inzidenz von orthopädischen Erkrankungen bei Islandpferden in Österreich, deren BCS[9] nicht im optimalen Bereich zwischen 5 und 6, auf einer Skala von eins bis neun (eins=kachektisch, neun=adipös) lag. Einige Studien dokumentierten bereits, dass Übergewicht und Fettleibigkeit ein häufiges Problem in verschiedenen Pferdepopulationen darstellen.[1,3] Das Wissen um die tatsächliche Körpermasse eines Pferdes ist von Vorteil, um beispielsweise die Futtermenge oder auch die Dosierung von Medikamenten korrekt bestimmen zu können. Vielen PferdebesitzerInnen konnte diese wichtige Tatsache im Laufe der Studie aufgezeigt werden, sodass einige von ihnen sich für ein regelmäßiges Bestimmen der Körpermasse aussprachen.

Der Begriff "Body Condition" beschreibt das Verhältnis von Fettmasse zu fettfreier Masse im Körper bei Tieren und wird dafür genutzt die Menge an gespeichertem Fett abzuschätzen. Dafür werden von außen erkennbare und spürbare Fettansammlungen, aber auch die Ausprägung der Muskulatur beurteilt. Es gibt unterschiedliche Scoring-Systeme, die für verschiedene Rassen entwickelt wurden. Das BCS-System nach Schramme 2003[9] wurde für Warmblutpferde entwickelt und von dem 9-Punkte BCS-System von Henneke 1983[21], das ursprünglich für den Einsatz bei Quarter Horse Zuchtstuten gedacht war, abgeleitet.

Die Körperkondition wird beim Henneke-System[21] visuell und durch Abtasten der fühlbaren Fettabdeckung der sechs Hauptpunkte des Pferdes beurteilt. Die Skala reicht von eins bis neun, wobei eins kachektisch und neun adipös ist. Beurteilt werden der Nacken, der Widerrist, die Schulter, die Rippen, die Lenden und der Schweifansatz. Aus diesen sechs Bewertungen wird ein Mittelwert errechnet. Der ideale Bereich, je nach Nutzungsart, liegt für die meisten Pferde bei 5, Werte zwischen 4 und 6 werden als akzeptabel angesehen.[21]

Eine dänische Studie[3] erwähnt, dass in Island häufig ein 5-Punkte-System verwendet wird, das Originalpapier jedoch nur in isländischer Sprache erhältlich ist und dieses System auch sonst nirgendwo erklärt wird. Eigene Recherchen ergaben, dass dieses Paper nicht in deutscher oder englischer Sprache publiziert wurde und auch das Originalpapier konnte nicht gefunden werden.

Die vorliegende Studie verwendete den BCS nach Schramme 2003[9], obwohl es ursprünglich nicht für Islandpferde entwickelt wurde, da er einfach anzuwenden und sehr genau und verständlich beschrieben ist. Zusätzlich ist der BCS nach Schramme[9] eine neuere, aktuellere Abwandlung des Henneke-Systems[21] und das isländische 5-Punkte-System, das in der

dänischen Studie erwähnt wurde[3], konnte nicht angewendet werden, da kein Paper dazu gefunden werden konnte.

Im Alter können Pferde eine Lordose entwickeln oder auch die Bemuskelung kann abnehmen. Jüngere, nicht trainierte Pferde sind auch oft schlecht bemuskelt. Trotzdem konnten ältere Pferde, oder Pferde mit unterschiedlichem Körperbau gut durch das BCS-System nach Schramme 2003[9] beurteilt werden, da sich die Beurteilung der Körperkondition, nach den feststellbaren subkutanen Fettdepots und der darunterliegenden Muskulatur richtet.

Alle morphometrischen Messungen und die praktisch durchgeführten Untersuchungen dieser Studie wurden einmal und immer von derselben Person durchgeführt, um größere Schwankungen zu vermeiden. Andere Studien ließen den BCS beispielsweise nach einer kurzen Einschulung auch von den PferdebesitzerInnen[3,4], oder von mehreren Fachperson durchführen[1,20]. Die Tatsache, dass PferdebesitzerInnen die Bestimmung des BCS ihrer Pferde selbst durchführten, ergab in verschiedenen Studien, dass PferdehalterInnen den BCS ihrer Pferde unterschätzten.[3,4] Wurde die Beurteilung des BCS von zwei verschiedenen fachkundigen Personen durchgeführt, gab es nur geringe Schwankungen.[1,20] Ob die Bestimmung des BCS durch eine oder durch mehrere Personen besser ist, sei dahingestellt, dadurch, dass in der vorliegenden Studie die Messungen nur von der Diplomandin durchgeführt wurden, scheint die Messergebnisse gut miteinander vergleichbar zu machen. Werden Messungen von zwei Personen durchgeführt, könnte es zu unterschiedlichen Ergebnissen der gleichen Messungen kommen. Da die Messungen, die von zwei fachkundigen Personen durchgeführt wurden, ähnliche Ergebnisse ergaben[1,20], sollte es auch genügen, wenn die Beurteilungen nur von einer fachkundigen Person, wie in der vorliegenden Studie durch die Diplomandin, erhoben werden.

Eine hohe Prävalenz von Übergewicht und Adipositas wurde auch in anderen Studien, die sich mit Pferden unterschiedlicher Rasse, darunter auch Islandpferden, beschäftigt berichtet[1,3,6,7,10,19] und auch, dass PferdebesitzerInnen die Körpermasse ihrer Pferde unterschätzen. In verschiedenen Arbeiten wurde der Body Condition Score der Pferde in die vier Kategorien untergewichtig, optimal konditioniert, übergewichtig und fettleibig unterteilt.[1,3,4,6,7,8,9] Die vorliegende Studie unterteilte die Ergebnisse des BCS der Pferde nur in die drei Kategorien unterkonditioniert, optimal konditioniert und überkonditioniert, da es, um eine eigene Kategorie für adipöse Pferde zu verwenden, zu wenige Islandpferde gab, die einen BCS über 7 hatten. Der in der vorliegenden Studie höchste bewertete BCS der 500 Islandpferde in Österreich wurde nur bei einem Pferd gemessen und war 7,3; auch eine Kategorie für magere Pferde wurde als nicht sinnvoll erachtet, da der niedrigste BCS bei 3,3

lag. In der 2012 in Südwest-Virginia an 300 ausgewachsenen (4-20 Jahre alten) Pferden leichter Rassen (140 Stuten, 151 Wallache und 9 Hengste) durchgeführte Studie konnte festgestellt werden, dass fünf Pferde (1,7 %) unterkonditioniert, 142 Pferde (47,3 %) optimal konditioniert, 97 Pferde (32,3 %) überkonditioniert und 56 (18,7 %) fettleibig waren.[1] Für Islandpferde beurteilte eine dänische Studie[3], die sich mit dem BCS bei 254 untersuchten Islandpferden (4-26 Jahre; Durchschnittsalter von 11,8±5,4 Jahren) in Dänemark beschäftigte, die Pferde mit dem Henneke-System[21] und unterteilte die Pferde anhand ihres BCS in die oben genannten vier Gruppen. Es stellte sich heraus, dass 5,9 % der Pferde untergewichtig (BCS 3-4), 70,1 % optimal gewichtig (BCS 5-6), 13,8 % übergewichtig (BCS 7) und 10,2 % fettleibig (BCS 8-9) waren.[3] Ähnliche Ergebnisse ergab auch die vorliegende Studie, es waren 10 % der 500 Pferde untergewichtig (BCS 1-4,9), 68 % optimal konditioniert (BCS 5-6) und 22 % übergewichtig (BCS 6,1-9), was zeigte, dass auch Untergewicht ein Problem in der untersuchten Population von 500 Islandpferden war.(Tab.10) Der durchschnittliche BCS[9] lag mit 5,7±0,6 im optimalen Bereich (5-6).

Tab.10: Die Tabelle zeigt eine Gegenüberstellung der Body Condition Score-Ergebnisse der beurteilten Islandpferde, unterteilt in drei bzw. vier Kategorien einer dänischen Studie[3] zu Islandpferden (mit Henneke-Score[21] beurteilt) und der vorliegenden Studie (nach Schramme[9] beurteilt). Die Prozentangaben beziehen sich auf die Anzahl der jeweiligen untersuchten Islandpferde.

Henneke[21]	Dänische Studie	Aktuelle Studie	Schramme[9]
Anzahl untersuchter Pferde	254 Pferde	500 Pferde	Anzahl untersuchter Pferde
Ø-Alter	11,8±5,4 Jahre	15±6,4 Jahre	Ø-Alter
Unterkonditioniert (BCS von 3-4)	15 Pferde (5,9 %)	50 Pferde (10 %)	Unterkonditioniert (BCS von 1-4,9)
Normalkonditioniert (BCS von 5-6)	187 Pferde (70,1 %)	338 Pferde (68 %)	Normalkonditioniert (BCS von 5-6)
Überkonditioniert (BCS von 7-8)	35 Pferde (13,8 %)	112 Pferde (22 %)	Überkonditioniert (BCS von 6,1-9)
Fettleibig (BCS von 8-9)	26 Pferde (10,2 %)		

Zusätzlich zu der Einteilung der durchschnittlichen BCS-Ergebnisse in die Kategorien unter-, normal- und übergewichtig, wurden in dieser Studie auch die Bewertungen der sechs Körperregionen unabhängig voneinander genauer betrachtet, weil es signifikante Korrelationen dieser Bewertungen mit dem Geschlecht und den im Tölt gerittenen Minuten pro Reiteinheit gab. Hierzu konnten keine Studien gefunden werden, mit denen die Ergebnisse hätten verglichen werden können. Der Mittelwert über alle 500 beurteilten Islandpferde der Beurteilungen der sechs Körperareale lag immer im optimalen Bereich zwischen fünf und sechs und die Bewertungen korrelierten alle hoch signifikant positiv miteinander und mit dem BCS.

In der vorliegenden Arbeit wurde festgestellt, dass die Bewertungen des Halses, der Schulter, des Schweifansatzes und des BCS signifikant positiv mit der Anzahl der im Tölt gerittenen Minuten pro Reiteinheit korrelierten. Zu den angeführten Ergebnissen gab es keine vergleichbare Literatur, das kommt vermutlich daher, dass der Tölt eine spezielle Gangart des Islandpferdes ist und dass über den Zusammenhang zwischen der Körpermasse und dieser Gangart noch keine Studien durchgeführt wurden. Wird der Tölt nicht über die Hinterhand geritten, läuft das Pferd auf der Vorhand und würde so im Bereich der Schulter vermehrt Muskulatur aufbauen, was eine höhere Bewertung der Schulter zur Folge haben könnte.

Charakteristisch für korrekt gerittenen Tölt, laut der International Federation of Islandic Horses Association (FEIF)[24], sind Geschmeidigkeit und fließende Bewegungen. Der Rhythmus des Pferdes ist ein reiner Vier-Takt-Rhythmus, der fließend durch das Pferd läuft. Der Tölt ist ein symmetrischer Vier-Takt-Gang mit seitlichen Fußfolgen und sollte idealer Weise in jeder Geschwindigkeit einen regelmäßigen Rhythmus mit gleichmäßigem Zeitintervall zwischen den Bodenkontakten jeder Gliedmaße haben. Es ist ein Gang mit minimaler Schwebephase und wird als eine gelaufene Gangart bezeichnet. Die Stützungsphasen während des Tölt-Schrittes wechseln zwischen Zwei- und Einbeinstütze ab. Die Bewegungen der Vorhand sind leicht und frei. Das Pferd sollte sich im Gleichgewicht, mit einem kräftigen und aktiven Rücken und einer aktiven Hinterhand bewegen.[23,24] Die Tatsache, dass Islandpferde im Tölt aktiv über die Hinterhand arbeiten sollten, könnte erklären, dass, wie oben beschrieben, in der vorliegenden Studie die Bewertungen des Schweifansatzes positiv mit der Anzahl der im Tölt gerittenen Minuten pro Reiteinheit korrelierten. In der vorliegenden Studie wurden 73 (14,6 %) der 500 bewerteten Islandpferde ausschließlich für den Sport genutzt. Nur bei dieser Nutzungsart sind die Qualität und die Gangreinheit des Tölts auch wirklich gewährleistet, da diese durch dafür ausgebildete Richter beurteilt werden. Es konnte jedoch kein signifikanter Zusammenhang der Nutzungsintensität und des BCS festgestellt werden.

In einer Population von 327 Reitschulpferden unterschiedlicher Rasse in Schweden stellte sich heraus, dass Lahmheiten in Boxenhaltung (n=150; 8 % Lahmheiten) und Gruppenhaltung (n=177; 9,6 % Lahmheiten) laut Aussagen der ReitschulbesitzerInnen das häufigste Problem darstellten und, dass 25-32 % der untersuchten Pferde übergewichtig waren, wobei der Zusammenhang von Lahmheiten und Übergewicht nicht untersucht wurde. Diese Studie nutzte das BCS-System nach Henneke[21], um die Pferde zu beurteilen. Der durchschnittliche BCS der 327 untersuchten Pferde (in Gruppen gehaltene Pferde: $6,4 \pm 1$, Pferde in Anbindehaltung/Box: $6,0 \pm 1$) war jedoch höher als der in der vorliegenden Studie durchschnittliche BCS ($5,7 \pm 0,6$).[19]

Eine Studie, die an Arbeitspferden in Entwicklungsländern durchgeführt wurde und sich mit deren Lahmheit beschäftigt, beschreibt, dass alle der 227 beurteilten Pferde lahm waren und 98 % der Pferde eine Ganganomalie in allen 4 Gliedmaßen zeigten. Diese Daten wurden durch Beobachtungen, Palpation, Manipulationen und Gangbeurteilung der Arbeitspferde erhoben. Das hohe Vorkommen von Schmerzen in mehreren Gliedmaßen, erschwert die Behandlung der Lahmheiten und ist als besorgniserregend anzusehen.[13]

WissenschaftlerInnen aus England beschäftigten sich genauer mit Erkrankungen bei geriatrischen Pferden unterschiedlicher Rassen (>15 Jahre). Bei der tierärztlichen klinischen Untersuchung der Pferde kam heraus, dass bei einer Stichprobenanzahl von 200 Pferden 18 % der Pferde bei der Beurteilung im Schritt mindestens an einer Gliedmaße lahm waren und 50,5 % eine Lahmheit im Trab zeigten. Bei der Mehrheit der Pferde (83,5 %) war der Bewegungsumfang in mindestens einem Gelenk eingeschränkt und 80 % der Pferde hatten Hufanomalien.[15]

Die vorliegende Studie beschäftigte sich nicht nur mit den Lahmheiten zum Untersuchungszeitpunkt, sondern mit allen Lahmheiten, die ein Pferd bereits im Laufe seines Lebens hatte. Die Daten wurden mithilfe eines Fragebogens erhoben und nicht wie in den oben genannten Studien[13,15] durch eigene Untersuchungen. PferdebesitzerInnen gaben in den Fragebögen an, dass 172 (34 %) der 500 beurteilten Pferde bereits in der Vergangenheit oder zum Zeitpunkt der Datenerhebung lahm waren. Davon hatten 75 Pferde eine, 14 Pferde mehr als eine und 83 Pferde keine der untersuchten orthopädischen Erkrankungen.

Oft werden auch Rückenprobleme in Zusammenhang mit Lahmheiten gebracht. In einer britischen Studie[14] in der eine Population von 805 Pferden (70 % Dressurpferde, 20 % Springpferde und 10 % Traber) untersucht wurde, waren 434 Pferde (53,9 %) ohne Rückenprobleme lahm, 72 (8,9 %) hatten Rückenprobleme, waren aber gesund, 208 (25,8 %) waren lahm und hatten Rückenprobleme und 91 (11,3 %) waren gesund und hatten keine

Rückenprobleme. Insgesamt hatten 280 (34,8 %) ein Rückenproblem und 642 (79,8 %) waren lahm. Die Daten dieser Studie wurden durch Adspektion und Palpation auf das Vorhandensein von Ödemen, hypertonen Muskeln, Atrophie, Hypertrophie und Überempfindlichkeit und durch Perkussion der Spitzen der dorsalen Dornfortsätze erhoben.[14]

In einer weiteren britischen Studie gaben PferdebesitzerInnen bei einer Befragung mittels Online-Fragebogen an, dass 25 % (644/2554) der Pferde ein Rückenproblem hatten, bei der Mehrheit (80 %; 515/644) davon jedoch die Diagnose nicht durch einen Tierarzt/eine Tierärztin gestellt wurde. Der Rücken wurde von einem Tierarzt/einer Tierärztin auf der Grundlage der von den Befragten gegebenen Beschreibung nach anatomischen Regionen eingeteilt. Davon waren 38 % (113/295) unbekannt, 28 % (82/295) thorakolumbal, 21 % (61/295) Becken, 10 % (30/295) sacroiliacal, 2 % (5/295) zervikal und 1 % (4/295) sacral.[17] Von den 500 untersuchten Islandpferden der vorliegenden Studie hatten laut Aussagen der BesitzerInnen 7 (1,4 %) Pferde eine Wirbelsäulenerkrankung (die im Fragebogen der vorliegenden Studie einen empfindlichen Rücken inkludierte) und 57 % der Pferde mit Wirbelsäulenerkrankungen zeigten zusätzlich eine Lahmheit.

Tab.11: Die Tabelle zeigt eine Gegenüberstellung der Anzahl der Pferde mit bzw. ohne Lahmheiten und/oder Rückenproblemen/Wirbelsäulenerkrankungen einer britischen Studie[14] (70 % Dressurpferde, 20 % Springpferde und 10 % Traber) und der vorliegenden Studie (Islandpferde). Die Prozentangaben beziehen sich auf die Anzahl der jeweiligen untersuchten Pferdeanzahl.

		Britische Studie[14]			Vorliegende Studie		
		RÜCKENPROBLEME			WIRBELSÄULENERKRANKUNGEN		
		Ja	Nein	Gesamt	Ja	Nein	Gesamt
LAHM	Ja	208 (25,8%)	434 (53,9%)	642 (79,7%)	4 (0,8%)	168 (33,6%)	172 (34,4%)
	Nein	72 (8,9%)	91 (11,3%)	163 (20,3%)	3 (0,6%)	325 (65%)	328 (65,6%)
	Gesamt	280 (34,8%)	525 (65,2%)	805 (100%)	7 (1,4%)	493 (98,6%)	500 (100%)

Eine erhöhte Körpermasse hat einen signifikanten Effekt auf die Plasmainsulinkonzentration bei Islandpferden, was WissenschaftlerInnen zufolge das Risiko einer Hufreheerkrankung und

Insulinresistenz erhöht.[3,10] Eine skandinavische Studie, die sich mit der Plasmainsulinkonzentration(PIC) bei Islandpferden beschäftigte, konnte keine signifikanten Auswirkungen der Körpermasse und des Alters auf die Plasmainsulinkonzentration feststellen, tendenziell hatten jedoch Hengste eine höhere PIC als Stuten($P < 0,08$). Ursachen der Hufrehe aus Ernährungssicht sind einerseits die Fermentation großer Kohlenhydratmengen im Dickdarm, durch die es zur Freisetzung und Absorption bakterieller Toxine und Stoffwechselprodukte kommt, sowie andererseits die Insulinresistenz als Folge von Übergewicht (zum Beispiel: Equines metabolisches Syndrom).[22] Ein signifikanter Zusammenhang zwischen Hufrehe und einer hohen Körperkondition, dem Alter und dem Geschlecht konnte jedoch in der vorliegenden Studie nicht festgestellt werden.

Einige Studienprojekte verwenden, um schnell an die wichtigsten Daten über die Pferde durch die PferdebesitzerInnen zu gelangen, Fragebögen.[1,4,5,17,18] Das Vorkommen von Lahmheiten wurde in der vorliegenden Studie anhand eines Fragebogens durch die PferdebesitzerInnen erhoben, was als unsicher bewertet werden kann, da die Einschätzung der BesitzerInnen in Bezug auf die Lahmheiten ihres Pferdes oft fehlerhaft sind oder das Pferd vielleicht noch nicht lange im Besitz ist. Viele PferdebesitzerInnen können Lahmheit nicht erkennen, bzw. erst ab einer Lahmheit des Grades zwei von fünf. Es wurden nur orthopädische Erkrankungen im Fragebogen angekreuzt, die laut BesitzerInnen von einem Tierarzt/einer Tierärztin diagnostiziert wurden, was die Genauigkeit des Vorkommens dieser Erkrankungen optimierte.

Zusätzlich kann es beim Islandpferd aufgrund der Gangverteilung schwieriger sein Lahmheiten zu erkennen. Viele Islandpferde zeigen die Lahmheiten nicht immer gut, bei Schmerzen wechseln sie oft von Trab zu Tölt oder bewegen sich nur im Tölt, da der Tölt weniger Schwebephase besitzt als der Trab. Eine US-amerikanische Studie berichtet, dass, obwohl das Islandpferd mittlerweile eine häufiger verbreitete Rasse ist, es für TierärztInnen, die mit den Gangarten Tölt und Pass wenig vertraut sind, schwierig sein kann, Lahmheit im Tölt zu beurteilen. Pferde mit viel Töltveranlagung können Lahmheiten trotzdem weniger effektiv maskieren als trabende Pferde, da häufiger einzelne Gliedmaßen die Körpermasse tragen (Einbeinstütze im Tölt; 45 % bis 65 % der Schrittdauer).[25] Aufbauprogramme für Islandpferde mit Verletzungen sollten berücksichtigen, dass die Weichteilbelastungen während des Tölts denen während des Trabens ähnlich sind.[26]

In Fragebögen vergleichbarer Studien, wurden beispielsweise Informationen zum Nationale der Pferde (Rasse, Geschlecht, Alter, Nutzungsart), zur Ernährung und Bewegung, zur Haltung, der orthopädischen Krankenvorgeschichte[5] und der Wahrnehmung der

PferdebesitzerInnen über den aktuellen Körperzustand ihres Pferdes, eingeholt.[4] Um vorkommende Lahmheiten und Risikofaktoren, die diese begünstigen, identifizieren zu können, wurde Mitgliedern der British Dressage (=Dachverband für die olympische Sportart Dressur und die paralympische Sportart Para-Dressur, jeder Interessierte kann Mitglied sein) in einer britischen Studie ein Fragebogen pro Pferd zugesandt. Laut BesitzerInnen waren 851 (33 %) der 2554 bewerteten Pferde mindestens einmal während ihrer Karriere als Sportpferd lahm, von diesen waren 605 (24 %) innerhalb der letzten zwei Jahre lahm. Verschiedene Faktoren, wie Alter, Körpergröße, Rückenprobleme und die Beschaffenheit der verschiedenen Reitplatzböden, konnten mit dem Auftreten von Lahmheiten in Verbindung gebracht werden.[17]

Auch in der vorliegenden Studie konnte bei mehr als der Hälfte der untersuchten Pferde ein Zusammenhang eines Lahmheitsvorkommens mit verschiedenen erhobenen Parametern festgestellt werden. Pferde, die in Stallungen mit weniger Möglichkeit zur freien Bewegung gehalten wurden, zeigten in der Vergangenheit einmal oder zum Zeitpunkt der Untersuchung vermehrt Lahmheiten. Die orthopädischen Erkrankungen Hufrehe, Hufprellung/-eiterung, Arthrose und Sehnenerkrankungen/-schäden korrelierten wie absolut zu erwarten war hoch signifikant positiv mit dem Vorkommen von Lahmheiten, nicht jedoch Hufrollenentzündungen und Wirbelsäulenerkrankungen. Eine höhere Bewertung des BCS an der Schulter konnte mit einem erhöhten Vorkommen von Lahmheiten in Verbindung gebracht werden.

Zusätzlich wurde in der zuvor genannten britischen Studie[17] nach den orthopädischen Strukturen/Bereichen gefragt, die durch Verletzungen bei 730 (28,6 %) der Pferde betroffen waren. Die Angaben inkludieren tierärztliche Diagnosen und auch Diagnosen, die nicht von einem Tierarzt/einer Tierärztin gestellt wurden. Der Huf war mit 31,2 % (228/730) der am häufigsten betroffene Bereich, gefolgt vom Fesselträger (13,3 %, 97/730) und dem Tarsus (11,4 %, 83/730).[17] In der vorliegenden Studie wurde nicht nach betroffenen Strukturen, sondern explizit nach sechs orthopädischen Erkrankungen gefragt und die BesitzerInnen wurden gebeten nur Erkrankungen anzugeben, die tatsächlich von einem Tierarzt/einer Tierärztin diagnostiziert wurden. Es wurde festgestellt, dass 41 (8,2 %) der 500 untersuchten Islandpferde bereits einmal Hufrehe, eine Hufprellung/-eiterung oder eine Hufrollenentzündung und 42 Pferde (8,4 %) Sehnenerkrankungen/-schäden hatten.

In der vorliegenden Studie wurde der Fragebogen gemeinsam mit den PferdebesitzerInnen direkt nach den Messungen ausgefüllt. Durch das gemeinsame Ausfüllen könnte es zu einer positiven oder negativen Beeinflussung der BesitzerInnen gekommen sein. Es wurde davon ausgegangen, dass die Befragten sich mehr bemühten und durch die Möglichkeit des

Nachfragens Informationen genauer erhoben werden konnten. Zusätzlich hatte es den Vorteil den Fragebogen für alle 500 bewerteten Pferde zurückzuerhalten. Es konnte festgestellt werden, dass 172 (34 %) der beurteilten 500 Islandpferde im Laufe ihres Lebens oder zum Zeitpunkt der Datenerhebung lahm waren.

Im Vergleich dazu beschäftigte sich eine Studie mit veterinärmedizinischen Problemen bei einer großen Population von Distanzpferden in England und verwendete für die Datenerhebung einen Online - Fragebogen. Von einer Zielpopulation von 1209 Pferden wurden nur 190 Fragebögen von den ReiterInnen ausgefüllt, was zu einer Rücklaufquote von nur 15,7 % führte. Die Umfrage ergab, dass 80 % der Pferde im Laufe ihrer Karriere einmal lahm waren, davon 53,2 % in den letzten zwölf Monaten.[18] Es stellt sich die Frage, wie aussagekräftig dieses Ergebnis ist, da nur 15,7 % der ReiterInnen die Fragebögen ausgefüllt haben. Die englische Studie[18] untersuchte, so wie auch die vorliegende Studie, das Training der Distanzpferde. Es wurde nach der Anzahl der Trainingseinheiten pro Woche, nach der längsten Trainingseinheit pro Woche in Meilen, wie viele Tage pro Woche die Pferde im Galopp trainiert wurden, nach den Galoppdistanzen pro Trainingseinheit und nach den Geschwindigkeiten im Galopp pro Woche, gefragt. Die Mehrheit, 182 der 190 Pferde (95,8 %) wurde ein bis fünf-mal pro Woche geritten. Die längste Trainingseinheit der Woche betrug für 91,6 % der Pferde (174/190) 6–20 Meilen (9,6–32 km). Die meisten Pferde (158/190, 83,1 %) arbeiteten ein bis drei Tage pro Woche im Galopp, und die häufigste Galoppdistanz während einer Trainingseinheit betrug eine bis drei Meilen (1,6–4,8 km) (108/190, 56,8 %). Die Geschwindigkeit der schnellsten Galopparbeit einer typischen Woche variierte von <15 km/h bis >25 km/h.[18] Diese Ergebnisse lassen sich mit der vorliegenden Studie schlecht vergleichen, da es sich bei den Distanzpferderassen um keine Gangpferde handelt, und anders als beim Islandpferd, der Schwerpunkt nicht auf Gangqualität, sondern auf Ausdauer und Kraft, gesetzt wird. Weiters wurde in der vorliegenden Studie nicht nach der Anzahl, sondern den Stunden gefragt, die PferdebesitzerInnen ihre Pferde pro Woche trainieren und nach den Minuten, die die Pferde pro Reiteinheit, in den verschiedenen Gangarten, geritten wurden.

Die vorliegende Studie scheint nach der Literaturrecherche die erste Studie zu sein, die sich spezifisch mit dem Zusammenhang zwischen dem Body Condition Score und orthopädischen Erkrankungen beim Islandpferd in Österreich befasst.

Die Zusammenhänge sind bei den Informationen zu Islandpferden im Großen und Ganzen verschieden, wie die Ergebnisse von Studien bei anderen Rassen. Grund dafür könnten die unterschiedlichen Haltungsbedingungen oder auch, im Unterschied zu vielen anderen

Rassen, dass das Islandpferd ein Gangpferd ist, das sich auch im Tölt und viele von ihnen auch im Pass, fortbewegt, sein.

Literaturverzeichnis

1. Thatcher C, Pleasant R, Georg R, Elvinger F. Prevalence of overconditioning in mature horses in southwest Virginia during the summer. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 4. September 2012;26(6):1413–8.
2. Jansson A, Gunnarsson VP, Ringmark S, Ragnarsson S, Söderroos D, Asgeirsson E, u.a. Increased body fat content in horses alters metabolic and physiological exercise response, decreases performance, and increases locomotion asymmetry. *Physiological Reports*. 10. Juni 2021;9(11):e14824.
3. Jensen RB, Danielsen SH, Tauson AH. Body condition score, morphometric measurements and estimation of body weight in mature Icelandic horses in Denmark. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 20. Oktober 2016;58(1):59.
4. Potter S, Bamford N, Harris P, Bailey S. Prevalence of obesity and owners' perceptions of body condition in pleasure horses and ponies in south-eastern Australia. *Australian Veterinary Journal*. 26. Oktober 2016;94(11):427–32.
5. Potter S, Bamford N, Harris P, Bailey S. Incidence of laminitis and survey of dietary and management practices in pleasure horses and ponies in south-eastern Australia. *Australian Veterinary Journal*. 26. September 2017;95(10):370–4.
6. Jensen RB, Rockhold LL, Tauson AH. Weight estimation and hormone concentrations related to body condition in Icelandic and Warmblood horses: a field study. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 26. Dezember 2019;61(1):63.
7. Martin-Gimenez T, Aguirre-Pascasio CN, De Blas I. Beyond scoring systems: usefulness of morphometry considering demographic variables, to evaluate neck and overall obesity in Andalusian horses. *Animal*. 2018;12(3):597–605.
8. Pearson W, Wood W, Stanley S, MacNicol J. Exploring relationships between body condition score, body fat, activity level and inflammatory biomarkers. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. 2018;102(4):1062–8.
9. Schramme CS. Body Condition Scores und biometrische Daten zur Abschätzung des Körpergewichtes bei Warmblutpferden [Internet] [Dissertation]. [München]: Tierärztliche Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München; 2003 [zitiert 22. Mai 2022]. Verfügbar unter: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://edoc.ub.uni-muenchen.de/1522/1/Schramme_ClaudiaStephanie.pdf

10. Jansson A, Stefansdottir GJ, Ragnarsson S. Plasma insulin concentration increases linearly with body condition in Icelandic horses. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 9. November 2016;58(76):76.
11. Warnken T, Feige K. Equines Metabolisches Syndrom– Was gibt es Neues? *Vetcenter Thieme, Pferdespiegel*. April 2009;179–90.
12. Hill JA, Tyma JF, Hayes GM, Radcliffe R, Fubini SL. Higher body mass index may increase the risk for the development of incisional complications in horses following emergency ventral midline celiotomy. *Equine Veterinary Journal*. 2020;52(6):799–804.
13. Broster CE, Burn CC, Whay HR, Barr ARS. The range and prevalence of pathological abnormalities associated with lameness in working horses from developing countries. *Equine Veterinary Journal*. Mai 2009;41(5):474–81.
14. Landmann MAAM, de Blaauw JA, van Weeren PR, Hofland LJ. Field study of the prevalence of lameness in horses with back problems. *Veterinary Record*. August 2004;155(6):165–158.
15. Chandler KJ, Ireland JL, Clegg PD, McGowan CM, McKain SA, Pinchbeck GL. Disease prevalence in geriatric horses in the United Kingdom: Veterinary clinic assessment of 200 cases. 2011; *Equine Veterinary Journal*(44):101–6.
16. Jones T, Baxter M, Khanduja V. A quick guide to survey research. *Royal College of Surgeons of England*. 11. März 2015;95(1):5–7.
17. Murray RC, Walters JM, Snart H, Dyson SJ, Parkin TDH. Identification of risk factors for lameness in dressage horses. *The Veterinary Journal*. April 2010;184(1):27–36.
18. Nagy A, Dyson SJ, Murray JK. Veterinary problems of endurance horses in England and Wales. *Preventive Veterinary Medicine*. Mai 2017;140:45–52.
19. Yngvesson J, Rey JCR, Lindholm J, Pättinemi A, Andresson P, Sassner H. Health and Body Conditions of Riding School Horses Housed in Groups or Kept in Conventional Tie-Stall/Box Housing. *Animals* [Internet]. 2019;9(3). Verfügbar unter: <https://www.mdpi.com/2076-2615/9/3/73>
20. Pyrek P, Siwinska N, Zak-Bochenek A. Reproducibility of the body condition score assessment in Silesian horses, using the 9-point BCS scale. *Veterinary Research Communications* [Internet]. 2022; Verfügbar unter: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11259-022-09916-5>

21. Henneke DR, Potter GD, Kreider JL, Yeates BF. Relationship between condition score, physical measurements and body fat percentage in mares. *Equine Veterinary Journal*. 1983;15:371–2.
22. Kienzle E, Fritz J. Fütterungsbedingte Rehe – Rezidivprophylaxe beim übergewichtigen Pferd [Internet]. Thieme; 2013. 257–264 S. (Tierärztliche Praxis Großtiere; Bd. 41). Verfügbar unter: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0038-1623182>
23. Axelsson M, Björnsdóttir S, Eksell P, Häggström J, Sigurdsson H, Carlsten J. Risk factors associated with hindlimb lameness and degenerative joint disease in the distal tarsus of Icelandic horses. *Equine Veterinary Journal*. Januar 2002;3(1):84–90.
24. FEIF. FEIF-Rules and Regulations (Sport) [Internet]. International Federation of Icelandic Horses Associations; 2022. Verfügbar unter: chrome-extension://efaidnbmninnibpcjpcglclefindmkaj/https://www.feiffengur.com/documents/FEIF_Rules_Regulations_sport_2022.pdf
25. S Zips, C Peham, M Scheidl. Motion pattern of the toelt of Icelandic horses at different speeds. *Equine Vet J Suppl*. 2001;33:109–11.
26. Biknevicius AR, Mullineaux DR, Clayton HM. Locomotor mechanics of the tölt in Icelandic horses. *American Journal of Veterinary Research* [Internet]. September 2006;67(9). Verfügbar unter: <https://avmajournals.avma.org/view/journals/ajvr/67/9/ajvr.67.9.1505.xml>

5. Anhang

- I) Information und Einwilligung der Tierhalterin/des Tierhalters zur wissenschaftlichen Studie
- II) Fragebogen
- III) Korrelationen

INFORMATION UND EINWILLIGUNG DER TIERHALTERIN / DES TIERHALTERS

WISSENSCHAFTLICHE STUDIE

Sie werden eingeladen, mit Ihrem Tier an einer wissenschaftlichen Studie teilzunehmen, die an der Veterinärmedizinischen Universität Wien (Vetmeduni) durchgeführt wird. Dabei sollen die unter Punkt 4. angeführten Maßnahmen vorgenommen werden. Sie werden ausdrücklich darauf hingewiesen, dass diese Maßnahmen aus veterinärmedizinischer Sicht nicht erforderlich sind, sondern der Verbesserung der medizinischen Behandlungsmöglichkeiten und der Erweiterung der wissenschaftlichen Erkenntnisse dienen. Die Durchführung der Studie wurde von der Ethik- und Tierschutzkommission der Vetmeduni positiv beurteilt. Die erforderliche Genehmigung des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung wurde eingeholt.*)

Die Teilnahme an der Studie erfolgt freiwillig und unentgeltlich. Sie kann jederzeit beendet werden.

1. Titel der Studie

Einfluss des Body Condition Scores auf Inzidenz orthopädischer Erkrankungen beim Islandpferd

2. Fragestellung(en) und Zielsetzung(en) der Studie (vgl. auch Beiblatt*)

Das Ziel der Studie wäre es die Hypothese, dass Pferde mit einem Body Condition Score über oder unter dem Idealwert häufiger orthopädische Erkrankungen haben als Pferde mit einem idealen Body Condition Score, zu beweisen.

3. Erwarteter Nutzen der Studie

Sollte diese Hypothese bestätigt werden, hätte man die Möglichkeit den Pferdebesitzern anhand dieser Studie besser zu vermitteln, das vermehrt orthopädische Erkrankungen auftreten können, sollte ihr Pferd über-/untergewichtig sein.

4. Beschreibung der geplanten Maßnahmen

Eine Stichprobenanzahl von (n) Pferden wird mit einer mobilen Waage gewogen, das Stockmaß, die Länge des Pferdes und die Breite der Brust gemessen und der Body Condition

Score (nach Schramme 2003) bestimmt. Diese Daten werden in einer Exceltabelle gesammelt. Die mobile Waage ist ein Model der Firma Frank und ist 180 cm lang, 80 cm breit und 8,5 cm hoch. Sie besteht aus Aluminium und besitzt 6 hochwertige Wiegeelemente aus Edelstahl, die hermetisch dicht verschweißt sind. Auf diese Waage wird eine circa 1 cm dicke, schwarze Gummimatte gelegt, um das Rutschen der Pferde auf der Waage zu verhindern und für eine Lautstärkereduktion beim Hinauftreten des Pferdes zu sorgen. Das vorhandene Tierwiegeprogramm DWApplus sorgt für ruhige und genaue Wiegeergebnisse und besitzt eine Hold-Funktion, um Gewichtswerte auch nach Verlassen der Waage zu speichern. Das heißt, es wurde versucht die Waage so pferdefreundlich wie möglich zu gestalten und eine möglichst kurze Verweildauer auf der Waage zu ermöglichen. Idealerweise kann die Waage zum Beispiel in einer rutschfesten Stallgasse, mit einseitiger Begrenzung an einer Wand aufgebaut werden, sodass man gerade und mittig auf die Waage zugehen kann. Für den Wiegevorgang werden nur zwei Personen benötigt, einer, der das Pferd auf die Waage führt und ein zweiter, der das Gewicht abliest. Optimal ist es, wenn derjenige, der das Pferd führt zuerst auch mit auf die Waage steigt, das hilft vielen Pferden sich noch schneller auf die neue Situation einzulassen. Bisher hatte ich noch nicht das Problem, dass ein Pferd überhaupt nicht auf die Waage gehen wollte.

Während des Wiegebesuchs wird ein Fragebogen durch ein Gespräch mit dem Pferdebesitzer ausgefüllt, in dem Fragen zu allgemeinen Informationen über das Pferd und zu bekannten orthopädischen Erkrankungen angeführt sind. Alle diese Daten werden zusammengefasst und in eine Tabelle eingefügt, um daraus im weiteren Schritt mehrere Statistiken anzufertigen.

5. Mögliche Nebenwirkungen und Risiken

Im Zusammenhang mit den unter Punkt 4. angeführten Maßnahmen können, wie bei jedem medizinischen Eingriff, Nebenwirkungen oder Komplikationen auftreten; dazu gehören

Das Pferd könnte sich erschrecken, losreißen, davonlaufen, weil es sich fürchtet, stolpern oder stürzen. Sollten nach der Entlassung Ihres Tieres Nebenwirkungen beobachtet werden, so ist unverzüglich die behandelnde Klinik zu kontaktieren.

6. Verwertung von Daten

Daten und Proben, des Patienten, die im Rahmen der Studie gewonnen werden, dürfen in anonymisierter Form in der Lehre und Forschung der Vetmeduni verwendet und insbesondere auch publiziert werden.

Erklärung der Einwilligung

Ich bestätige hiermit, dass mir der Aufbau der Studie erklärt wurde und dass ich Gelegenheit hatte, Fragen zur Durchführung der Studie zu stellen. Ich habe die obenstehenden Informationen zur Kenntnis genommen und stimme der Vornahme der unter Punkt 4. angeführten Maßnahmen sowie der Verwendung der daraus resultierenden Daten zu:

Tier (Name, Art, TierNr. lt. TIS, Chip-Nr., falls vorhanden):

.....

TierhalterIn (Vor- und Zuname, Adresse, Tel.Nr.):

.....

Ort und Datum:

Unterschrift der Tierhalterin / des Tierhalters:

.....

.....

Studienverantwortliche/r:

.....

Fragen / Kontakt: @vetmeduni.ac.at

Fragebogen zum Thema „Einfluss des Body Condition Scores auf Inzidenz orthopädischer Erkrankungen beim Islandpferd“

Besitzerdaten

Vor- und Zuname: _____

E-Mail: _____

Telefonnummer: _____

Pferdedaten

Name: _____

Geburtsdatum: _____

Geschlecht: Hengst Wallach Stute

Haltung: Box Paddock Weide Offenstall
(Mehrfachauswahl möglich)

Nutzung: Sport Freizeit Zucht Pension

Anzahl Gänge: 3-Gänger 4-Gänger 5-Gänger

Anzahl Trainingsstunden pro Woche: Stunden

Wie lange arbeiten sie in welche Gangart (in Minuten):

Schritt: _____ Minuten Trab: _____ Minuten Galopp: _____ Minuten

Tölt: _____ Minuten Pass: _____ Minuten

Ist Ihr Pferd beschlagen? Ja, alle vier Hufe Ja, nur an den Vorderhufen Nein

Orthopädische Erkrankungen

War Ihr Pferd jemals lahm? Ja Nein

Wurden folgende orthopädische Erkrankungen bei Ihrem Pferd festgestellt oder diagnostiziert:

1. Hufrehe Ja Nein

Wenn Ja:

Wie viele Rehe-Ereignisse? 1 2 3 4 5 6 7+

Wie oft? / Zeitraum/Jahr: _____

Betroffene Beine: vorne rechts vorne links hinten rechts hinten links
(Mehrfachauswahl möglich)

2. Hufprellung / Hufabszess Ja Nein

Wenn Ja:

Wie oft? 1 2 3 4 5 6 7+

Zeitraum/Jahr: _____

Betroffene Beine: vorne rechts vorne links hinten rechts hinten links
(Mehrfachauswahl möglich)

3. Hufrollenentzündung Ja Nein

Wenn Ja:

Wann würde diese diagnostiziert? _____

Betroffene Beine: vorne rechts vorne links hinten rechts hinten links
(Mehrfachauswahl möglich)

4. Arthrosen Ja Nein

Wenn Ja:

Zeitraum/Jahr: _____

Betroffene Gelenke:

(Mehrfachauswahl möglich)

Hufgelenk Krongelenk Fesselgelenk Karpal- / Vorderfußwurzelgelenk

Tarsal-/ Sprunggelenk/ Spat Ellbogengelenk Schultergelenk Kniegelenk

Betroffene Beine: vorne rechts vorne links hinten rechts hinten links
(Mehrfachauswahl möglich)

5. Sehnenerkrankungen/Sehnenschäden Ja Nein

Wenn Ja:

Zeitraum/Jahr: _____

Betroffene Strukturen:

(Mehrfachauswahl möglich)

Oberflächliche Beugesehne Tiefe Beugesehne Fesselträger Strecksehnen

Anderes: _____

Betroffene Beine: vorne rechts vorne links hinten rechts hinten links
(Mehrfachauswahl möglich)

6. Wirbelsäulenerkrankungen Ja Nein
(Röntgenologischer/Klinischer Rückenbefund)

Wenn Ja:

Zeitraum/Jahr: _____

Diagnose:

Kissing Spines Halswirbelsäulenarthrosen Empfindlicher Rücken

Muskelatrophie Stellenweise Versteifung der Wirbelsäule (Spondylose)

Korrelationen

** bedeutet, die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

* bedeutet, die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

Die gelb hinterlegten Felder zeigen signifikante Zusammenhänge ($P < 0,005$) zwischen den verschiedenen untersuchten Kategorien, grün hinterlegte Felder zeigen einen hoch signifikanten Zusammenhang ($P < 0,001$).

