

Das Ruheverhalten von Pferden in unterschiedlichen Haltungsformen



Darina Schweizer C6c
Betreut durch Marcel Hatt

Maturitätsarbeit 2023
Kantonsschule Zürcher Oberland

Inhalt

Inhalt	1
0. Abstract.....	4
1. Einleitung	5
1.1. Fragestellung.....	5
1.2. Themenwahl.....	5
2. Grundlagen	6
2.1. Herdenverhalten.....	6
2.1.1. Herdenstruktur	6
2.1.2. Herdengrösse	7
2.1.3. Rangordnung.....	7
2.2. Stallsysteme.....	8
2.2.1. Einzelhaltung	8
2.2.2. Gruppenhaltung	8
2.2.3. Grossgruppenställe	9
2.3. Ruheverhalten.....	10
2.3.1. Ruheformen.....	10
2.3.2. Aktivitätsrhythmus	12
2.3.3. Schlafstadien	12
2.3.4. Liegeplätze.....	13
2.3.5. Konsequenzen des Ruheverhaltens für die Haltung.....	13
2.4. Problematisches Ruheverhalten	14
2.4.1. Sich-nicht-Hinlegen.....	14
2.4.2. Narkolepsieähnliches Verhalten.....	14
2.4.3. Apathie.....	14
3. Tiere, Material und Methoden.....	16
3.1. Suche nach einer geeigneten Messmethode	16
3.1.1. ALT-Pedometer.....	16
3.1.2. Tractive	16
3.1.3. Kameras	17
3.2. Daten sammeln	18
3.2.1. Kleingruppen	18
3.2.2. Tiere der Kleingruppen	20

3.2.3.	Grossgruppe	21
3.2.4.	Tiere der Grossgruppe	23
3.3.	Auswertung der Daten.....	24
4.	Resultate.....	25
4.1.	Liegezeiten im Vergleich aller Tiere.....	25
4.1.1.	Gesamte Liegezeit.....	25
4.1.2.	Bauchlage.....	25
4.1.3.	Seitenlage	26
4.2.	Liegezeiten im direkten Vergleich.....	27
4.2.1.	Gesamte Liegezeit.....	27
4.2.2.	Bauchlage.....	28
4.2.3.	Seitenlage	28
4.3.	Liegeperioden.....	30
4.4.	Weitere Beobachtungen	32
4.4.1.	Liegeplätze.....	32
4.4.2.	Liegezeitpunkt	33
5.	Diskussion	34
5.1.	Diskussion der Beobachtungen	34
5.1.1.	Liegezeiten im Vergleich aller Pferde	34
5.1.2.	Direkter Vergleich.....	34
5.1.3.	Allgemeiner vs. direkter Vergleich.....	35
5.1.4.	Anzahl der Liegeperioden.....	35
5.1.5.	Dauer der Liegeperioden.....	35
5.1.6.	Sich-nicht-hinlegen.....	35
5.2.	Äussere Einflüsse.....	36
5.2.1.	Nachtlängen	36
5.2.2.	Einfluss der Futterautomaten in den Kleingruppen.....	36
5.2.3.	Wetter	37
5.2.4.	Ranghöhe	38
5.2.5.	Maultiere.....	38
5.3.	Fazit zur Artgerechtigkeit.....	38
5.4.	Ausblick: Weiterführende Forschung	40
Reflexion		41

Literaturverzeichnis.....	42
Abbildungsverzeichnis.....	43
Dank.....	45
Anhang	46

0. Abstract

In dieser Arbeit wurde das Ruheverhalten, beziehungsweise spezifischer das Liegeverhalten von Pferden beobachtet. Dabei wurden zwei Haltungssysteme mit unterschiedlich grossen Pferdegruppen verglichen. Zu diesem Zweck wurden die Pferde mithilfe von Überwachungskameras für einige Nächte gefilmt. Es zeigte sich, dass es zwischen den unterschiedlich grossen Pferdegruppen keine signifikanten Unterschiede in der gesamten Liegezeit gibt. Während jedoch die Zeit in Bauchlage in den Kleingruppen höher war, verbrachten die Pferde der Grossgruppen mehr Zeit in Seitenlage. Ein wichtiger Faktor für Letzteres ist vermutlich das Sicherheitsbedürfnis der Tiere, welchem die Grossgruppe, durch die natürliche Herdendynamik, eher gerecht wird. Weitere Faktoren, welche das Liegeverhalten beeinflussen könnten, werden diskutiert.

1. Einleitung

1.1. Fragestellung

Wie wirkt sich die Herdengrösse einer Pferdegruppe auf das Liegeverhalten der Tiere aus?

- ⇒ Liegen Pferde in kleinen Herden von 3 Tieren über die ganze Nacht gesehen länger als in einer grossen Herde von 19 Tieren?
- ⇒ Legen sich Pferde öfter hin, wenn sie in kleineren Gruppen leben?
- ⇒ Sind die jeweiligen Liegeperioden bei den verschiedenen grossen Gruppen unterschiedlich lang?
- ⇒ Wie viel Zeit verbringen Pferde in Bauch- und wie viel Zeit in Seitenlage?
- ⇒ Wann in der Nacht liegen die Pferde am häufigsten?

Hypothese: Je grösser eine Herde ist, desto weniger oft und weniger lang ruhen und liegen die einzelnen Tiere, da sie viel eher gestört werden.

1.2. Themenwahl

Pferde haben mich schon immer interessiert. Als ich vier Jahre alt war, kaufte mein Vater zwei Maultiere. Ich wuchs gemeinsam mit ihnen auf. Inzwischen besitzt mein Vater sechs Maultiere, einen Esel und ein Pferd. Und auch ich selbst bin inzwischen Besitzerin eines zweijährigen Maultieres.

Meine grosse Passion sind Pferde beziehungsweise Maultiere. Da mein Vater zwei Pensionsställe besitzt, habe ich einen grossen Bezug zur Pferdehaltung. Mich interessiert es sehr, wie es Pferden in unterschiedlichen Stallsystemen geht und vor allem wie man ihnen ein optimales, möglichst natürliches Umfeld bieten kann. Ich wollte zuerst gerne das allgemeine Wohlbefinden von Pferden betrachten, was sich jedoch als sehr schwierig herausstellte, da das Wohlbefinden nur schwer messbar ist. Ein Indikator des Wohlbefindens kann das Ruheverhalten sein. Aus diesem Grund habe ich mich auf eine Untersuchung des Ruheverhaltens beschränkt.

2. Grundlagen

2.1. Herdenverhalten

Da ich einen Vergleich zwischen dem Ruheverhalten von Pferden in unterschiedlich grossen Pferdegruppen anstellen möchte, interessiert mich auch das grundsätzliche Verhalten von Pferden in der Gruppe und speziell auch die Grösse einer Herde in einem natürlichen Umfeld.

2.1.1. Herdenstruktur

Pferde leben in Herden, da sie allein in der Natur kaum eine Chance gegen Fressfeinde haben. Allein sind Pferde aus diesem Grund häufig nervös und besonders aufmerksam. Man vermutet, dass durch soziale Kontakte Hormone ausgeschüttet werden, die eine ähnliche Wirkung haben wie Oxytocin (VERHEES 2023). Oxytocin ist ein «Bindungshormon», stärkt also den Zusammenhalt. Pferde leben in Familienverbänden, auch Harems genannt. Diese Harems sind stabile Gemeinschaften. Eine Kerngruppe aus einem Familienhengst und seinen Altstuten kann das ganze Leben zusammenbleiben. Es gibt auch Familienverbände mit mehreren Hengsten, die lockerer strukturiert sind. Es hat jedoch immer ein Hengst die absolute Alpha-Position inne. Grundsätzlich leben verwandte Stuten mit ihren Fohlen zusammen in einem Harem. Junghengste leben in separaten Junggesellengruppen, sogenannten Trupps (BUSBY & RUTLAND 2019, S. 86). In einer Herde gibt es eine feste Rangordnung, die jedem Tier einen bestimmten Platz in der Herde zuweist. Das ranghöchste Tier darf als erstes fressen und trinken, die anderen müssen ihm aus dem Weg gehen. Es gibt eine Leitstute, die Entscheidungen für ihre Gruppe trifft. Sie entscheidet zu Beispiel, ob, wie schnell und in welche Richtung die Herde flieht. Ausserdem kennt sie die besten Wasser- und Futterstellen und leitet ihre Herde dorthin. Der Hengst schützt die Herde sowohl vor anderen Hengsten als auch vor sonstigen Gefahren. Er schaut auch, dass keiner zurückbleibt. Der Hengst schlichtet zudem aggressive Auseinandersetzungen zwischen Stuten. Fohlen werden von ihren Müttern geschützt und verteidigt. Wenn sie von Raubtieren bedroht werden, bilden die Stuten einen Kreis um die Fohlen, um sie zu schützen. Wenn Pferde sich nicht kennen, halten sie einen gewissen Individualabstand ein. Dieser ist von Tier zu Tier unterschiedlich gross. In einer festen Herde wird der Individualabstand fast aufgehoben. Tiere, die sich besonders gut leiden können, fressen und schlafen teilweise sogar mit Körperkontakt (ZEITLER-FEICHT 2015, S. 39f).

Harem: Ein Familienverband, bestehend aus einem Alpha-Hengst, seinen Stuten und deren Fohlen und eventuell noch weiteren Hengsten.

Trupp: Jungtiere, die das Harem ihrer Mutter verlassen mussten, schliessen sich zu Trupps zusammen. Auch alte, verstossene Tiere finden in diesen Trupps Anschluss.

Herde: Ansammlung mehrerer Pferde, die einer Rangordnung unterliegen.

2.1.2. Herdengrösse

Der grösste Teil der Pferde lebt natürlicherweise in einem Harem. Ein Harem kann aus maximal 15 bis 20 Tieren bestehen. Oft leben aber nur ein bis sechs Stuten und deren Fohlen und Jungtiere aus den Vorjahren mit einem Althengst zusammen (ZEITLER-FEICHT 2015, S. 37). Die meisten Jungtiere wandern nach zwei bis drei Jahren aus dem Harem ab und schliessen sich einer Junggesellengruppe an. Hengstfohlen müssen praktisch immer abwandern, da sie sonst ihrem Vater Konkurrenz machen könnten. Falls sie Interesse an einer Stute aus dem Harem zeigen, werden sie vom Althengst verjagt. Auch 70% der Stutfohlen verlassen ihre Geburtsgruppe. Der Grund dafür können fehlende Spielkameraden oder ein hoher sozialer Druck sein (ZEITLER-FEICHT 2015, S. 37).

Junggesellengruppen bestehen meist aus drei bis zwölf Hengsten und sind damit tendenziell kleiner als ein Harem (BUSBY & RUTLAND 2019, S. 86). Diese Gruppen sind relativ instabil. Sie vermischen sich je nach Umweltbedingungen und Ort und Verfügbarkeit von Futter und Wasser mehr oder weniger mit anderen Trupps. Bei Wassermangel beispielsweise können mehrere Trupps an einer Wasserstelle zusammentreffen und eine grössere Herde bilden. Bei solchen Herdenzusammenschlüssen können vorübergehend bis zu 100 Tiere eine Herde bilden (ZEITLER-FEICHT 2015, S. 37). Junghengste verbringen nach der Abwanderung einige Jahre in einem Trupp, bis sie mit fünf bis sechs Jahren physisch und psychisch genug reif sind, um eine eigene Familie zu gründen. Besonders starke Tiere schaffen es Stuten aus bestehenden Herdenverbänden herauszulösen oder auch einen kompletten Harem zu übernehmen, falls der alte Hengst schwach ist. Andere bilden ihre neue Familie aber einfach mit überzähligen, häufig jungen Stuten, die ihre Gruppe verlassen haben. Es gibt auch viele Hengste, die nie eine Familie bilden, sondern ihr ganzes Leben in Jungtrupps bleiben. Trupps bestehen also nicht nur aus Junghengsten zwischen zwei und fünf Jahren, sondern auch aus adulten Hengsten und Althengsten, denen das Harem von Junghengsten weggenommen wurde (ZEITLER-FEICHT 2015, S. 37).

Pferde können für kurze Zeit zu Einzelgängern werden, wenn sie krank sind oder aus der Gruppe verstossen wurden. Aber in der Regel schliessen sie sich schnell wieder einer neuen Gruppe an, da sie allein geringere Überlebenschancen haben (ZEITLER-FEICHT 2015, S. 38).

2.1.3. Rangordnung

In einer Pferdegruppe gibt es immer eine Rangordnung, die ein ruhiges Herdenleben gewährleisten soll. Meist sind die Rangordnungen linear aufgebaut. Die Leitstute hat den höchsten Rang, da sie die Leitfunktion innehat. Normalerweise ist sie schon etwas älter und erfahren, aber auch besonders stark. An zweiter Stelle kommt üblicherweise der Hengst. Die restlichen Herdenmitglieder schliessen sich diesem an. Eine sehr tiefe Rangordnung haben Jungtiere. Sie steigen mit zunehmendem Alter und körperlicher und sozialer Reife in der Rangordnung auf. Säugende Fohlen nehmen die Position ihrer Mutter ein, bis sie abgesetzt sind. Die Rangordnung verläuft aber nicht immer linear; es gibt auch komplizierte Verhältnisse wie Dreiecksbeziehungen. Ausserdem verändert sich die Rangordnung laufend. In der Regel haben Pferde einen höheren sozialen Status als Maultiere und Esel (ZEITLER-FEICHT 2015, S. 40).

Die Ranghöhe eines Pferdes ergibt sich aus vielen verschiedenen Faktoren. Die wichtigsten sind Alter, Gewicht und Grösse des Tieres. Dies sind alles physische Merkmale. Auch psychische Merkmale wie altersabhängige Erfahrung sind entscheidende Faktoren. Es spielt auch eine Rolle, wie lange ein Tier schon in der Gruppe ist. In der Regel wird es ranghöher, je länger es in der Herde ist. Zudem ist der Gesundheitsstatus von Bedeutung. Ein krankes oder altes Tier kann seinen Rang nicht mehr halten. Das Geschlecht hat vermutlich keinen Einfluss auf die Ranghöhe. Da in gemischten Gruppen auch kleine Stuten zu beobachten sind, die ranghöher sind als ihre grossen, männlichen Artgenossen, ist anzunehmen, dass auch Verhaltensmerkmale wie Temperament, Reaktionsgeschwindigkeit und Selbstvertrauen einen Einfluss haben (ZEITLER-FEICHT 2015, S. 39).

Die ranghöheren Tiere geniessen Vorrechte vor den rangtieferen. Sie haben immer Vortritt und können sich somit die besseren Schlaf- und Fressplätze sichern. Im Gegenzug geben sie den rangtieferen Herdenmitgliedern, die meist schwächer sind, Schutz und Sicherheit, was für diese wiederum sehr wichtig ist (ZEITLER-FEICHT 2015, S. 40).

2.2. Stallsysteme

2.2.1. Einzelhaltung

Als das Pferd noch ein Arbeits- und kein Freizeitpartner war, war die *Anbindehaltung* sehr stark verbreitet. Sie bot viele Vorteile, wie geringer Platz- und Einstreubedarf. Die Pferde waren den ganzen Tag im Einsatz und kamen somit vermutlich mit dem geringen Platzangebot klar (NIEDERHÖFER 2009). Als heutige Freizeitpartner stehen Pferde jedoch häufig 23 Stunden am Tag im Stall und werden nur eine kurze Zeit am Tag bewegt. Da Pferde ein hohes Bewegungsbedürfnis haben, kam die Anbindehaltung nicht mehr in Frage. Sie ist inzwischen in der Schweiz verboten (Daniel Schweizer, mündliche Mitteilung; 01.08.2023). In der *Boxenhaltung* steht jedes Pferd einzeln in einer Box und ist durch Gitterstäbe vom nächsten Pferd getrennt. Gemäss Schweizer Tierschutz muss jedoch immer «Sicht-, Hör- und Riechkontakt zu einem anderen Equiden» gewährleistet sein (Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen, 2023). Auch täglicher Auslauf auf einem wetterfesten Platz oder auf der Weide ist Pflicht (FÉDÉRATION EQUESTRE NATIONALE, 2023). Es gibt *Innenboxen*, bei denen die Pferde komplett im Stall sind. Hier gibt es auch keine Fenster. Als *Aussenboxen* werden Boxen mit Fenster bezeichnet, durch welche das Pferd hinausschauen kann. Es gibt auch *Paddockboxen*, bei denen das Pferd einen Innen- und einen Aussenbereich zur Verfügung hat. Die Grösse der Boxen muss mindestens das Quadrat der doppelten Widerristhöhe betragen (ZEITLER-FEICHT 2015, S. 97). Die Boxen sollen luftig und hell sein und die Temperatur in etwa der Aussentemperatur entsprechen. In der Schweiz werden aktuell etwa 83,5% der Pferde in Boxenhaltung gehalten (WILLE 2010).

2.2.2. Gruppenhaltung

In der Gruppenhaltung wird das Pferd, wie der Name schon sagt, in einer Gruppe zusammen mit anderen Pferden gehalten. Es gibt verschiedene Ausführungen der Gruppenhaltung. In einem *Innenraumlaufstall* ist kein permanenter Zugang nach draussen verfügbar. Diese Haltungsart sieht man vor allem in der Zucht. Ist ein Aussenbereich verfügbar, nutzt man

den Begriff *Offenstall*. Sobald die Bereiche zum Liegen, Fressen und Bewegen voneinander getrennt sind, ist es ein *Mehrtraumlaufstall*. Bei einem *Bewegungsstall* oder auch *Aktivstall* sind die Funktionsbereiche Liegen, Fressen und Auslauf besonders weit voneinander entfernt. Um seine Bedürfnisse zu befriedigen, muss das Pferd gewisse Strecken zurücklegen. Das wichtigste Element eines Aktivstalls ist der Futterautomat (WIKIPEDIA: AKTIVSTALL 2023). Dort können die Tiere ihr Futter selbständig mithilfe eines Transponders abholen. So kann das Futter individuell nach Pferd dosiert und in viele Häppchen unterteilt werden. Selten werden Pferde auch das ganze Jahr draussen auf einer Weide in *Freilandhaltung* gehalten. Relativ neu im Trend ist die Idee des *Paddock Trails*. Diese Haltungsart wurde ursprünglich von einem Hufschmied entwickelt, der in Nevada Wildpferde über mehrere Jahre auf ihren Wanderungen gefolgt ist. Er versuchte seine Beobachtungen auf ein möglichst naturnahes Stallsystem zu übertragen. Das Ziel ist es, die Pferde zu viel Bewegung zu animieren und die Hufqualität durch verschiedene Untergründe zu verbessern (WILLEKE 2019).

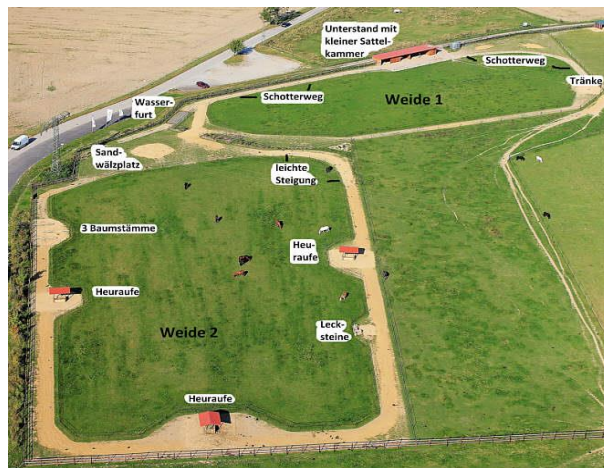


Abb. 1: Paddock Trail auf Gut Heinrichshof in Deutschland
 (Foto: Reitverein Gut Heinrichshof: Paddock Trail 1
 (aufgerufen am 10.07.23))

2.2.3. Grossgruppenställe

Es gibt immer mehr Grossgruppenställe, in denen zwischen 30 und 60 Tiere leben. Dies sind meist Aktivställe, in denen die Fütterung über Fütterungsautomaten erfolgt. Angesichts dessen, dass Herden in der Natur aus maximal 20 Tieren bestehen, bilden sich bei so vielen Pferden mehrere Kleingruppen. Diese kleinen Herden halten Abstand zueinander. Der Vorteil eines so grossen Stalles ist, dass die Pferde bessere Chancen haben, eine passende Herde und auch Freunde zu finden. Wenn sie in einer Herde nicht akzeptiert werden, können sie in eine andere aufgenommen werden. Damit dieses System funktioniert brauchen die Pferde sehr viel Platz. Laut ZEITLER-FEICHT (2015, S. 51) überschritt das Flächenangebot pro Pferd in den überprüften Stallungen den Richtwert des BMEL (2009) um bis zu 400%.

2.3. Ruheverhalten

Pferde verbringen einen grossen Teil des Tages mit Fressen. Sie sind Dauerfresser und verbringen in freier Wildbahn etwa sechzehn Stunden mit der Futtersuche (FÉDÉRATION EQUESTRE NATIONALE 2023). Die meiste restliche Zeit verbringen sie mit Ruhen und Schlafen. Das Ruheverhalten dient zur körperlichen Regeneration und der Informationsaufbereitung im Gehirn und ist unumgänglich für Gesundheit und Wohlbefinden des Pferdes (GATTERMANN (1993), in FADER 2002, S. 21).

2.3.1. Ruheformen

Während ein Fohlen sehr viel schläft, nimmt der Schlafbedarf mit zunehmendem Alter ab. Hier wird im Folgenden nur auf das Ruheverhalten von adulten Pferden eingegangen. Erwachsene Pferde ruhen innerhalb von 24 Stunden während etwa sechs bis neun Stunden (ZEITLER-FEICHT 2015, S. 94).

Meist ruhen die Pferde im Stehen, denn sie sind Fluchttiere und wollten bei einer Gefahr möglichst schnell flüchten können. Diese Ruheform nimmt 80% der gesamten Ruhezeit ein. Während solchen Ruhephasen schliessen die Tiere die Augen halb oder ganz und lassen die



Abb. 2: Pferd in stehender Ruheposition; das rechte Hinterbein ist entlastet (eigenes Foto)



Abb. 3: Esel in stark ausgeprägter stehender Ruheposition aufgrund einer Sedation im Tierspital (eigenes Foto)

Unterlippe und die Ohren hängen, während Kopf und Hals gesenkt sind. Ausserdem werden die Hinterbeine abwechselnd entlastet. Die Vorderbeine stehen parallel zueinander. Durch die sogenannte Spannsägenkonstruktion ist es den Pferden möglich die Muskeln auch im Stand weitgehend zu entspannen (ZEITLER-FEICHT 2015, S. 95). Dabei handelt es sich um einen Apparat aus Sehnen, Muskeln und Knochen, der das Körpergewicht von den Muskeln auf das Skelett überträgt, um die Muskelarbeit zu reduzieren. FADER (2002, S. 21) erklärt, dass dieses Ruhen von SCHÄFER (1974) als «oberflächlicher Stehschlaf» beschrieben wurde, da das Pferd bei einer Störung sofort reaktionsbereit ist. ZEITLER FEICHT (2015, S. 95) beschreibt jedoch, dass Pferde, nach Aussage von neueren Untersuchungen, sogar im Stehen in den Tiefschlaf gelangen können. Dies ist für ein Fluchttier sehr von Vorteil, da es bei einer Gefahr nicht erst noch aufstehen muss.

Das liegende Ruhen nimmt nur etwa 2-3.5h pro 24-Stunden-Tag ein und macht somit nur einen kleinen Teil der Ruhezeit aus. Die Pferde nehmen entweder die Brust- oder die Seitenlage ein. Bei der Brustlage liegt das Pferd auf der Brust, die Hinterbeine sind seitlich

unter den Bauch gezogen, die Vorderbeine meist umgeklappt. Die Extremitäten können jedoch auch ausgestreckt sein. Der Kopf ist entweder in der Luft getragen oder mit dem Maul am Boden aufgestützt. Die Augen sind meist komplett geschlossen (ZEITLER-FEICHT 2015, S. 94).



Abb. 6: Maultier in Bauchlage mit ausgestreckten Vorderbeinen (eigenes Foto)



Abb. 4: Pferd in Bauchlage mit angezogenen Vorderbeinen (eigenes Foto)

In der Seitenlage liegt das Pferd flach auf der Seite. Die Beine sind ausgestreckt und die Augen geschlossen. In den liegenden Ruheformen können Zuckungen oder Bewegungen der Augen, Ohren und Gliedmassen, sowie Lautäusserungen vorkommen, was auf eine



Abb. 5: Pferd in Seitenlage (eigenes Foto)

Traumphase, auch REM-Phase genannt, hindeutet (siehe Abschnitt 2.3.3) (ZEITLER-FEICHT 2015, S. 94).

2.3.2. Aktivitätsrhythmus

Pferde ruhen in mehreren kurzen Perioden von etwa 20 Minuten. Diese kurze Dauer ist auf das Bewahren der Fluchtbereitschaft zurückzuführen. In der Nacht zwischen 24:00 Uhr und 4:00 Uhr verkürzen sich die Zeitabstände zwischen den Ruheperioden. Die Pferde liegen in dieser Zeit der Dunkelheit mehr als am Tag. Tagsüber liegen die Pferde am häufigsten am Vormittag und Mittag und fast nie am späten Nachmittag oder Abend. Die Zeit und Dauer sind von den internen Faktoren Alter, Geschlecht und Trächtigkeit und von den äusseren Faktoren Jahreszeit, Witterung und Nahrungsangebot abhängig. Je unangenehmer das Wetter, oder auch, je mehr Insekten die Pferde plagen, desto kürzer legen sie sich hin. Ältere oder trächtige Pferde legen sich seltener hin, wahrscheinlich weil es schwer für sie ist, wieder aufzustehen. Heutzutage beeinflusst der Mensch den Aktivitätsrhythmus der Pferde stark (ZEITLER-FEICHT 2015, S. 96). Pferde müssen sich nicht zwingend täglich hinlegen. Kommt es jedoch über einen längeren Zeitraum nicht dazu, dass sich ein Pferd hinlegt, nimmt die Regenerations- und damit einhergehend die Leistungsfähigkeit ab und auch das psychische Wohlbefinden ist gefährdet (siehe Abschnitt 2.4.1.) (ZEITLER-FEICHT 2015, S. 230).

STEIDELE (RUCKEBUSCH 1975, in STEIDELE 2011, S. 26) beschreibt, dass das Leittier stark über den Rhythmus des Ruheverhaltens der Herde bestimmt. Wenn sich das Leittier hinlegt, legt sich auch ein Grossteil der restlichen Herde hin. Auch das Aufstehen ist oft synchronisiert.

Zudem hängt die Liegedauer vom sozialen Rang des Pferdes ab. Ranghohe Tiere liegen länger, da sie weniger häufig gestört werden. Rangniedrige Tiere werden häufig verscheucht und müssen sich zudem mit den weniger guten Schlafplätzen zufriedengeben (FADER 2002, S. 27).

2.3.3. Schlafstadien

Die Schlafphasen können mithilfe der Polysomnographie untersucht werden. Dabei werden Gehirnströme, Augenbewegungen und Muskelspannung aufgezeichnet (TIERKLINIK LÜSCHE GmbH 2023). Die Schlafphasen eines Pferdes sind grundsätzlich ähnlich wie die eines



Abb. 7: Einem Pferd werden die Gehirnströme gemessen (Elektroenzephalogramm) (Foto: Tierklinik Lüsche GmbH: Schlaflabor (aufgerufen am 13.05.23))

Menschen. Sie sind jedoch kürzer und mit Wachphasen unterbrochen. Dies ist typisch für Fluchttiere (ZEITLER-FEICHT 2015, S. 95).

Wir können zwischen Wachzustand, REM-Schlaf, Leichtschlaf und SWS (Slow-wave-sleep) unterscheiden. Der REM-Schlaf stellt die Phase der totalen Muskelentspannung dar und kann daher nur im Liegen erreicht werden (ZEITLER-FEICHT 2015, S. 95). Diese Schlafphase ist durch intensive Augenbewegung charakterisiert und wird im Allgemeinen als Traumphase angesehen. Leichtschlaf und Slow-Wave-Schlaf kann im Stehen oder im Liegen vorkommen (LIMA 2000). Lange dachte man, dass der Tiefschlaf nur im Liegen erreicht werden kann. Nun haben aber Untersuchungen gezeigt, dass diese Phase auch im Stehen erreicht werden kann (WÖHR 2008, in WILLE 2010). Schlafphasen können also nicht immer anhand von blossen visuellen Beobachtungen festgestellt werden (STEIDELE 2011, S. 20).

2.3.4. Liegeplätze

Pferde legen sich nur dorthin, wo sie sich wohl fühlen. Am liebsten haben sie Orte, die eine gute Übersicht bieten. Im Winter präferieren die Pferde windgeschützte Orte, während sie bei warmen Temperaturen eher luftige Plätze bevorzugen. Zusätzlich ziehen Pferde trockenen Boden sehr klar nassem Untergrund vor. Wildpferde legen sich vor allem in Kurzgrassteppen ab und vermeiden das Hinlegen bei Regenwetter. Wenn es nass ist, ruhen sie vermehrt im Stehen. Auch harter oder glatter Boden wird gemieden. Bei letzterem wahrscheinlich, weil das Aufstehen erschwert ist. Nur während längeren Ruheperioden, zum Beispiel in der Nacht, wird von der ganzen Gruppe gemeinsam ein Liegeplatz aufgesucht, der vom ranghöchsten Tier bestimmt wird. Für kürzere Liegeperioden durch den Tag sucht sich jedes Tier selbst einen Platz. In der Natur legen sich niemals alle Pferde gleichzeitig hin. Ein paar ruhen im Stehen und sind so jederzeit reaktionsbereit, um den Rest der Herde bei einer Gefahr zu alarmieren. Auch während des Ruhens wird die Individualdistanz eingehalten. Sie ist jedoch etwas geringer als beim Fressen. Nur zwei sehr vertraute Tiere grasen und liegen nah beieinander (ZEITLER-FEICHT 2015, S. 96).

2.3.5. Konsequenzen des Ruheverhaltens für die Haltung

Zeitpunkt, Art und Dauer der Ruheperioden werden stark durch die Haltung und somit durch uns Menschen beeinflusst. Grundsätzlich legen sich Stallpferde für längere Zeit hin als Pferde in freier Wildbahn. Dies ist einleuchtend, da sie im Stall geschützt sind und kaum fliehen müssen. Es kann aber auch leicht zu gestörtem Liegeverhalten kommen. Dies ist vor allem auf ein zu geringes Platzangebot zurückzuführen. In der Gruppenhaltung kann ein zu geringes Platzangebot dazu führen, dass ranghohe Tiere sich deutlich häufiger hinlegen als rangtiefere, da letztere immer wieder weggeschickt werden. Um diese Auffälligkeit möglichst zu vermeiden ist eine sorgfältige Stallplanung nötig. Es braucht mehrere breite Durchgänge und vor allem darf es keine Engpässe geben, in die die rangtiefen Tiere getrieben werden können. Auch Raumteiler können eine Hilfe sein, trotzdem sollte eine gute Übersicht erhalten bleiben. Ausserdem sollte auf fressbare Einstreu, wie beispielsweise Stroh, verzichtet werden, da sonst die fressenden Pferde die ruhenden häufig stören. Stattdessen können zum Beispiel Sägespäne verwendet werden. Der Boden einer Liegefläche muss trocken und weich sein. Er soll ausserdem trittsicher und rutschfest sein, um Schwierigkeiten beim Aufstehen zu vermeiden (ZEITLER-FEICHT 2015, S. 97).

2.4. Problematisches Ruheverhalten

2.4.1. Sich-nicht-Hinlegen

Ein Pferd legt sich nur hin, wenn es sich sicher fühlt. Da es sich im Stand ausruhen kann, ist es auch kein Problem, wenn sich ein Pferd während ein paar Tagen nicht hinlegt. Dies kommt zum Beispiel bei einer Eingliederung in eine neue Gruppe öfters vor. Wenn sich ein Pferd aber über eine längere Zeitdauer überhaupt nicht hinlegt, deutet dies auf ein Problem hin. Die Ursache kann zum Beispiel eine Krankheit sein, denn das Hinlegen und Aufstehen ist sehr anstrengend, da die Gelenke stark beansprucht werden. Häufige Krankheiten, die zum «Sich-nicht-hinlegen» führen, sind Arthrose, akute Gelenksentzündungen oder Rückenprobleme. Ausserdem meiden alte Tiere und hochtragende Stuten das Hinlegen. Die häufigste Ursache ist aber, dass ein Pferd sich nicht wohlfühlt. In einem Gruppenstall kann ein Konzeptionsfehler, wie Engpässe oder fehlender Platz, ein Problem sein, aber auch die Gruppenzusammenstellung kann unpassend sein. In der Einzelhaltung sind oft fehlender Platz, rutschiger Boden oder feuchte Einstreu problematisch (ZEITLER-FEICHT 2015, S. 228f).

Wenn ein Pferd sich lange nicht hinlegt, kann es nicht in eine REM-Schlafphase gelangen. Deshalb können die geistige und körperliche Leistungsfähigkeit sowie das Wohlbefinden abnehmen. Es kann auch zu narkolepsieähnlichem Verhalten kommen (siehe Abschnitt 2.4.2.) (ZEITLER-FEICHT 2015, S. 230).

2.4.2. Narkolepsieähnliches Verhalten

Bei Narkolepsie handelt es sich um eine neurologische Erkrankung, die auch bei Hunden und Menschen nachgewiesen werden konnte. Es kommt zu Anfällen mit plötzlichem Verlust des Muskeltonus in der Nacken- und Kniemuskulatur, was zu Stürzen führen kann. Bei Menschen wird ein Anfall oft durch starke positive Emotionen wie Lachen oder Freude ausgelöst. Bei Pferden erfolgen die Anfälle aber immer aus einer Ruheposition. Forscher erkannten einen Zusammenhang mit dem Beginn der REM-Phase. Als Ursache der Anfälle konnte «stressbedingter Schlafmangel beziehungsweise REM-Schlafentzug» festgestellt werden (WÖHR, 2015, in ZEITLER-FEICHT 2015, S. 231). Es ist also eine Folge davon, dass sich Pferde nicht hinlegen. Dadurch können sie in keine REM-Phase gelangen, da dafür komplette Muskelentspannung notwendig ist, was wiederum nur im Liegen möglich ist.

2.4.3. Apathie

Apathische Pferde zeigen wenig bis keine Reaktion auf Umweltreize, während andere Pferde aktiv sind. Nach ZEITLER-FEICHT (SAMBRAUS und STEIGER 1997, in ZEITLER-FEICHT 2015, S. 232) ist dieses Verhalten ein Indikator für Leid. Die Ursache des apathischen Verhaltens können chronische sowie akute Schmerzen, aber auch eine falsche Haltung sein. «Denn nicht nur zu kurze, sondern auch zu lange Ruhedauern können, wie aus der Humanmedizin bekannt ist, negative Auswirkungen auf die physische und psychische Gesundheit haben» (ZEITLER-FEICHT 2015, S. 232). Boxenpferde mit rationierter Heufütterung verbringen 70% des Tages mit Dösen, während Pferde in der Natur gerade mal 20% ihres Tages damit verbringen. Die fehlenden Faktoren wie Bewegung und Sozialkontakte führen zu Frustration

und Stress und somit zu Verhaltensstörungen, beispielsweise Apathie (ZEITLER-FEICHT 2015, S. 232).

3. Tiere, Material und Methoden

3.1. Suche nach einer geeigneten Messmethode

Da die verschiedenen Schlafstadien nicht zuverlässig anhand von visuellen Beobachtungen festgestellt werden können, habe ich mich auf das Beobachten der verschiedenen Ruhepositionen beschränkt.

3.1.1. ALT-Pedometer

In mehreren Studien, die ich mir beim Einlesen in das Thema angesehen habe, bin ich auf ALT-Pedometer gestossen. ALT-Pedometer sind kleine Schrittzähler, die auch die Aktivitätszeit, zwei verschiedene Liegepositionen und die Außentemperatur aufzeichnen. Diese Geräte wurden für Studien mit Kühen und Pferden genutzt. In der Folge versuchte ich solche Geräte zu kaufen oder auszuleihen. Jedoch konnte man diese Pedometer nirgends erhalten. Ich versuchte auch Kontakt mit Verfassern von Studien mit ALT-Pedometer aufzunehmen. Doch leider kam auf keines meiner drei Mails eine Antwort. Zusätzlich rief ich eine Tierärztin an. Diese meinte, dass sie noch nie von diesen Geräten gehört hätte. Eine weitere Tierärztin riet mir von ALT-Pedometer ab, da diese viel zu teuer wären. Somit musste ich nach einer anderen Methode suchen.

3.1.2. Tractive

Durch Klassenkameraden bin ich auf das «Tractive»-System gestossen. Tractive verkauft kleine GPS-Tracker, die für Katzen und Hunde konzipiert wurden. Diese messen die zurückgelegte Strecke, aber auch das Ruheverhalten und sogar Schlafphasen werden angezeigt. Ich dachte mir, dass dies eventuell auch für Pferde funktionieren könnte. Ich konnte einen Tracker ausleihen und diese Methode über einige Tage ausprobieren. Es wurden Schlafstadien angezeigt, jedoch können diese Daten unmöglich richtig sein, wenn man sie mit Studien vergleicht: Die Schlafdauer, vor allem im Tiefschlaf, war sehr lange, was unmöglich sein konnte, unter anderem da ich das Produkt am Tag getestet habe. Ein weiteres



Abb. 8: Aktivitätstracker mit GPS von Tractive (eigenes Bild)



Abb. 9: Maultier mit befestigtem Tractive Tracker (eigenes Bild)

Problem der Tracker ist, dass die Batterie nur für acht Stunden reicht und sie auch ziemlich teuer sind.

3.1.3. Kameras

Schliesslich entschied ich mich, die verschiedenen Ruhepositionen mit Kameras aufzunehmen. Ich kaufte eine Tapo C100 Überwachungskamera¹, eine der billigsten Überwachungskameras auf dem Online-Markt. Die Kamera wurde erst einmal zu einem Probedurchlauf bei mir zu Hause aufgestellt und eingerichtet. Als ich verstanden hatte, wie die Aufzeichnung funktioniert, hänge ich sie für eine Nacht in den Stall. Danach nahm ich die SD-Karte raus und überprüfte, ob die Daten vorhanden sind. Es waren tatsächlich ganz viele Videos à circa einer halben Stunde von der letzten Nacht vorhanden. Darauf konnte ich die Pferde auch in der Nacht problemlos erkennen und unterscheiden. Nach der kurzen Testphase, die mich von der Methode überzeugte, kaufte ich noch drei weitere gleiche Modelle.

Die Kamerastandorte muss man so wählen, dass sie in Reichweite einer Steckdose sind und trotzdem möglichst viel Fläche ausleuchten. Um eine Kamera zu befestigen, müssen zwei Schrauben im Abstand von 6 cm in die Wand geschraubt werden. Daran kann danach die Kamerahalterung eingefahren werden. In die Kameras kann man schliesslich eine Mikro-SD-Karte einlegen, auf der die Aufnahmen gespeichert werden.



Abb. 10: Schrauben für die Befestigung der Kamera (eigenes Bild)



Abb. 11: Befestigte Kamera (eigenes Bild)



Abb. 12: Hier wird die Mikro-SD-Karte platziert (eigenes Bild)

Der Winkel der Kamera kann manuell verstellt werden. Für die Bedienung muss eine App der Firma Tapo heruntergeladen werden. Darauf kann eingestellt werden, wann die Kamera Aufnahmen speichern soll. Ich habe diese Einstellung auf eine 24h-Aufnahme gestellt. Es gibt noch viele weitere Dinge, die man mit dieser Kamera tun kann. Sie besitzt zum Beispiel Zwei-Weg-Audio. Man kann also mithören, was beim Kamerastandort passiert und auch selbst durch die Kamera sprechen. Man könnte auch Bewegungsalarme oder andere Alarme stellen. Jedoch habe ich diese weiteren Funktionen nicht benötigt.

¹ TP-Link Tapo C100 Home Security

3.2. Daten sammeln

Um meiner Fragestellung nachzugehen, habe ich zuerst drei Kleingruppen à drei Pferden mit Überwachungskameras gefilmt und ihr Liegeverhalten analysiert. Zu einem späteren Zeitpunkt habe ich die Kameras in einem grossen Gruppenlaufstall aufgestellt. Von dieser grossen Herde von neunzehn Pferden habe ich das Liegeverhalten von neun Pferden untersucht. Vier der in den Kleingruppen beobachteten Pferde sind nach dem Umbau des Stallsystems von den Kleingruppen in die Grossgruppe umgezogen. Dies ermöglichte es mir, einen direkten Vergleich des Ruheverhaltens derselben Pferde in den zwei verschiedenen Stallsystemen anzustellen.

3.2.1. Kleingruppen

Aufgrund von Bauarbeiten im Gruppenstall, in dem die untersuchten Tiere normalerweise stehen, mussten diese für drei Monate ausziehen. Als Übergangslösung standen die Pferde, die zuvor zusammen in einem Gruppenstall lebten, im Frühling 2023 jeweils zu dritt in einem Stallteil. Sie konnten sich innerhalb von drei Boxen mit Auslauf frei bewegen. Als ich mit den Videoaufnahmen begann, lebten die Tiere schon etwas mehr als zwei Monate in dieser Konstellation und hatten sich somit auch gut eingelebt.

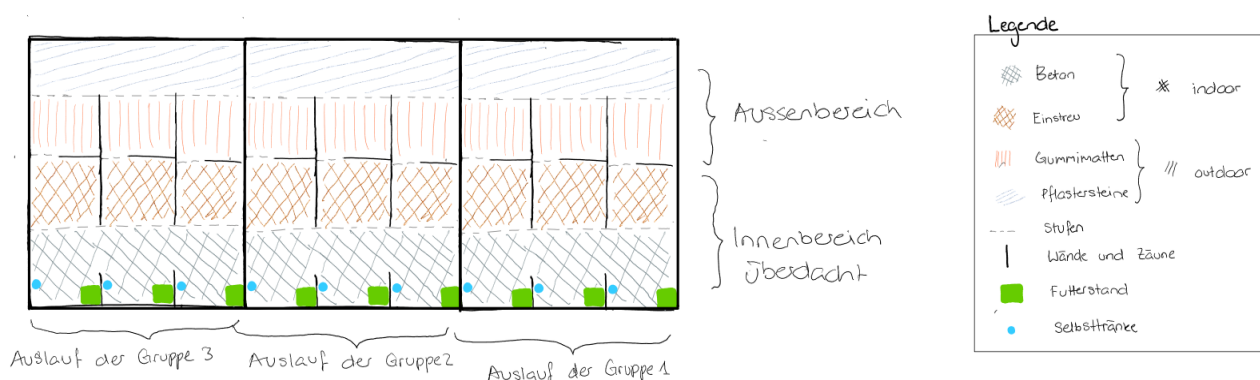


Abb. 13: Skizze des Kleingruppenstalles (eigenes Bild)

Die Boxen bestanden jeweils aus einem Stallteil mit betoniertem Bodenbelag, wo auch Wasser und Heu angeboten wurden. Für die Heuversorgung sorgt ein zeitgesteuerter Futterstand (siehe Abb. 15: Betonbereich der Boxe mit Heuständer und Selbsttränke (eigenes Bild)). Dieser kann je nach Pferd individuell auf bestimmte Zeiten programmiert werden, in denen er sich öffnet und den Zugang zum Heu ermöglicht. Bei der ersten Pferdegruppe öffnete er sich zum Beispiel alle zwei Stunden für vierzig Minuten. Dies stellt sicher, dass die Pferde nicht zu viel fressen. Dies ist wichtig, da übergewichtige Pferde anfälliger für Krankheiten sind und zusätzlich die Hufe und Gelenke stärker strapaziert werden. Wasser haben die Pferde mit Selbsttränken durchgehend zur Verfügung.

Der zweite Teil der Boxen besteht aus sogenannter «Waldboden»-Einstreu (siehe Abb.14: Liegeflächen mit «Waldboden»-Einstreu. Im Hintergrund sieht man die Tür, die zum Auslauf

führt (eigenes Bild) . Diese besteht aus einer Mischung von Kompost, Holzschnitzeln und Erdanteilen. Der Urin wird vom Saugfähigen Streu aufgesaugt. Der neutrale pH-Wert führt zu geruchsfreier Einstreu (KOMPOMO, 2023). Dieser eingestreute Bereich der Box dient als Liegefläche.



Abb.14: Liegeflächen mit «Waldboden»-Einstreu. Im Hintergrund sieht man die Tür, die zum Auslauf führt (eigenes Bild)



Abb. 15: Betonbereich der Boxe mit Heuständer und Selbsttränke (eigenes Bild)

Von den Liegebereichen der Boxen führen Türen, die immer offenstehen, zum Auslauf. Der erste Teil des Auslaufs ist mit Gummimatten belegt. Der Boden des zweiten Teils ist mit Pflastersteinen gepflastert. Bei gutem Wetter kamen die Pferde tagsüber jeweils circa für eine Stunde auf die Weide.



Abb.16: Aussenbereich der Kleingruppen (eigenes Bild)

Ich filmte jeweils jede Dreiergruppe für eine Woche. Dazu nutzte ich drei Kameras, um möglichst jeden Winkel des Stallteiles auszuleuchten. Eine Kamera befestigte ich auf einem Futterstand. Mit dieser waren vor allem die eingestreuten Bereiche gut sichtbar. Eine zweite Überwachungskamera befestigte ich an der Innenseite der Stallwand, wodurch vor allem die Betonbereiche gut sichtbar wurden. Eine letzte Kamera deckte den kompletten Ausserbereich

ab. Dies war möglich, da dort als Zwischenabtrennungen nur einzelne Stangen und keine breiten Holzelemente genutzt wurden.

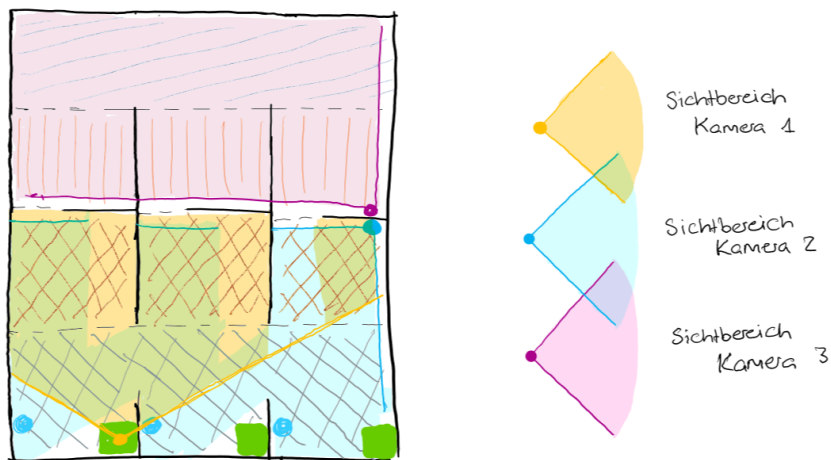


Abb. 17: Mithilfe von drei Kameras wurde ein Stallteil komplett abgedeckt (eigenes Bild)

3.2.2. Tiere der Kleingruppen

Tabelle 1: Kurzbeschreibung der untersuchten Pferde in den drei Kleingruppen

Name	Geschlecht	Rasse	Alter ² (in Jahren)	Gruppe
June	Stute	Freiberger x Paint Horse	14	1
Dina	Stute	KWPN	15	1
Mashua	Stute	Vollblut	12	1
Django	Wallach	Quarter Horse	15	2
Jelena	Stute	Vollblut	8	2
Anoun	Stute	Vollblut	8	2
Zafir	Wallach	Lipizzaner x Appaloosa	18	3
Nessi	Stute	Maultier	13	3
Welano	Wallach	Haflinger	4	3

Die Tiere der untersuchten Kleingruppen wurden alle als Freizeitpferde genutzt. Das älteste Pferd der Gruppe war 18 Jahre, das jüngste 4 Jahre alt. Unter den untersuchten Pferden befindet sich ein Maultier. Die drei Vollblutpferde sind ehemalige Rennpferde.

² Alter zum Zeitpunkt der Videoaufnahmen

3.2.3. Grossgruppe

Nach dem Stallumbau zogen die 17 Pferde, Maultiere und Esel wieder zurück in ihren vorherigen Gruppenstall. Später kamen noch zwei Neuankömmlinge hinzu, die sich aber bis zu meinen Videoaufnahmen auch schon eingelebt hatten. Insgesamt war es folglich eine Herde von 19 Tieren. Ich untersuchte nur Pferde und Maultiere, die schon vor dem Umbau in diesem Stall gelebt hatten.

Für meine Aufnahmen platzierte ich vier Kameras im Stall. Mit diesen vier Kameras konnte ich aber nur Bereiche überwachen, von denen ich wusste, dass die Pferde sich in ihnen eventuell hinlegen würden. In den Bereichen, die mit Pflastersteinen versehen sind und an denen noch nie jemand je ein Pferd liegen gesehen hatte, platzierte ich keine Kameras. Diese Einschränkung bedeutete zugleich, dass ich das Ruhen im Stehen nicht untersuchen würde, denn dieses Ruheverhalten zeigen Pferde an allen möglichen Standorten, nicht nur bei passendem Untergrund.

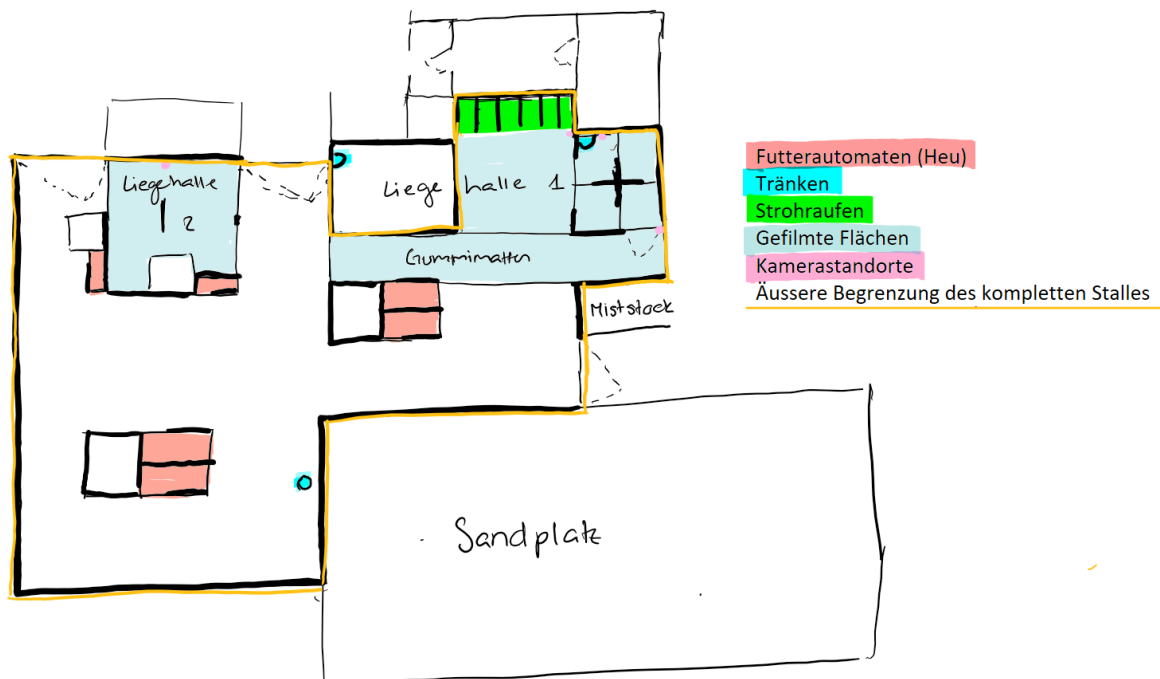


Abb. 18: Skizze des Grossgruppenstalles (eigenes Bild)

Der Gruppenstall besteht aus mehreren Teilbereichen. Zum einen gibt es zwei Liegehallen, die einen Boden aus Gummimatten haben und mit Sägemehl eingestreut sind. Neben



Abb.19: Liegefläche 1 mit Strohständen im Hintergrund (eigenes Bild)



Abb. 20: Liegefläche 2 (eigenes Bild)

Liegehalle 1 gibt es einen Bereich, der durch Trennwände in vier Bereiche geteilt ist. Dieser dient als Rückzugsort, vor allem für rangtiefere Pferde. Zudem gibt es einen überdachten Bereich vor der Liegehalle 1, der mit Gummimatten versehen, jedoch nicht mit Sägemehl



Abb. 21: Rückzugsboxen neben der Liegefläche 2 (eigenes Foto)



Abb. 22: Überdachter Bereich vor Liegehalle 1 (eigenes Foto)

eingestreut ist. Die Aussenbereiche sind mit Steinen gepflastert. Die Heuversorgung findet, wie bei den Kleingruppen, mithilfe von Futterautomaten statt. Bei diesem System können die Tiere sich das Futter jedoch mit Chips, welche in Halsbänder eingenäht sind, abholen. Die Tiere müssen also selbst in den Futterstand gehen und abwarten, bis er aufgeht. Falls der Futterstand geschlossen bleibt, war die Pause zwischen zwei Fütterungen noch nicht genügend lange. Auf den Chips ist programmiert, wie lange ein Pferd fressen darf und wie lange es bis zur nächsten Fütterung warten muss. Da vor allem die Maultiere nur sehr wenig Heu fressen dürfen, gibt es auch Stände mit Stroh, zu denen die Tiere immer Zugriff haben.

Sie sind in *Abb. 18* grün markiert. Stroh enthält wenig Energie, die Pferde werden deshalb davon nicht so schnell zu dick und können trotzdem etwas knabbern. Für die Wasserversorgung gibt es drei Selbsttränken.

3.2.4. Tiere der Grossgruppe

Tabelle 2: Angaben zu den untersuchten Pferden in der Grossgruppe

Name	Geschlecht	Rasse	Alter	Auch in Kleingruppe untersucht?
Dina	Stute	KWPN	15	Ja
Anoun	Stute	Vollblut	8	Ja
Django	Wallach	Quarter Horse	15	Ja
Jelena	Stute	Vollblut	8	Ja
Smarty	Wallach	Deutsches Warmblut	21	Nein
Rocky	Wallach	Maultier	12	Nein
Aragon	Wallach	Schweizer Warmblut	14	Nein
Isidor	Wallach	Maultier	16	Nein
Pico	Wallach	P.R.E.	13	Nein

Die untersuchen Tiere der grossen Gruppe werden, genau wie die Pferde der Kleingruppen, als Freizeitpferde genutzt. Unter den Tieren befinden sich zwei Maultiere. Das jüngste Tier ist 8 Jahre alt, das älteste 21.

3.3. Auswertung der Daten

Meine Rohdaten gewann ich, indem ich mir die Überwachungsvideos anschaute, und festhielt, welches Tier zu welcher Zeit liegt. Aufgrund des grossen Aufwands beschränkte ich mich auf die Auswertung der Nachtzeit, zwischen 21:00 und 07:00. In diesem Zeitabschnitt hielt ich minutengenau fest, wann, wie und wie lange jedes Tier schläft. Ich nutzte dazu das folgende Protokollblatt (siehe Tab. 3):

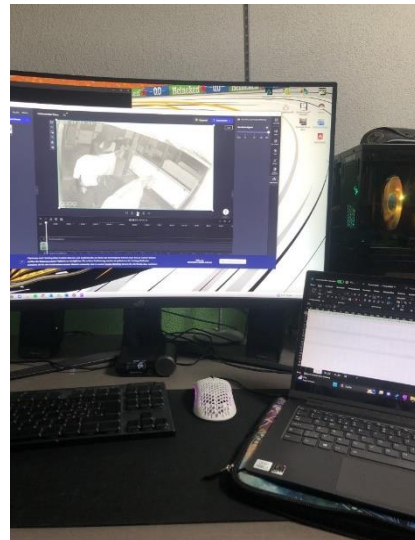


Abb. 23: Aufbereitung der Videos (eigenes Bild)

Tabelle 3: Protokollblatt (Beispiel), das für die Auswertung benutzt wurde

Zeit	21:00	21:01	21:02	21:03	21:04	21:05	...
Name 1							
Bauchlage			x	x	x	x	
Seitenlage							
Name 2							
Bauchlage				x	x	x	
Seitenlage							x
...							

Mithilfe dieser Exceltabellen konnte ich die Daten für die weitere Verwendung aufbereiten. Ich konnte daraufhin Aussagen darüber machen, wie lange ein Pferd am Stück in einer Position liegt und wie oft und wie lange es sich insgesamt hinlegt. Zusätzlich lässt sich auch der Zeitpunkt der jeweiligen Liegephasen feststellen. Ausserdem sieht man auf einen Blick, ob es Zeitpunkte gibt, an denen viele Pferde gleichzeitig liegen oder ob nur einzelne Pferde liegen.

4. Resultate

4.1. Liegezeiten im Vergleich aller Tiere

4.1.1. Gesamte Liegezeit

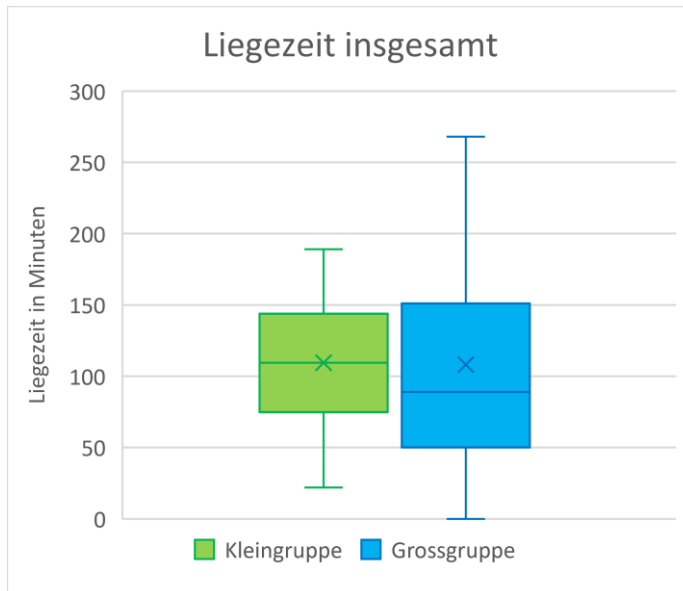


Abb. 24: Gesamte Zeit in einer Liegeposition im Vergleich zwischen Klein- und Grossgruppe

Die gesamte Liegezeit (Zeit in Bauchlage und Seitenlage zusammengezählt) unterscheidet sich in den verschiedenen Ställen nur leicht. Es gibt keine statistisch signifikanten Unterschiede (Mann Whitney U-Test; LAMPRECHT 1999). Der Durchschnitt, welcher in dieser Grafik durch ein Kreuz markiert ist, liegt bei beiden Gruppen bei etwa 110 Minuten pro Nacht. Die Streuung der Daten ist bei der Grossgruppe sowohl im Kasten, der die mittleren 50% der Werte beinhaltet, als auch ausserhalb deutlich grösser als bei der

Kleingruppe. Es gibt also Pferde, die sich sehr lange hinlegen, aber auch solche, die sich kaum hinlegen. Der Minimalwert liegt in der Grossgruppe bei null, das bedeutet, dass sich mindestens ein Pferd in mindestens einer Nacht gar nicht hingelegt hat. Im Gegensatz dazu hat sich in der Kleingruppe jedes Tier in jeder Nacht mindestens für 22 Minuten hingelegt.

4.1.2. Bauchlage

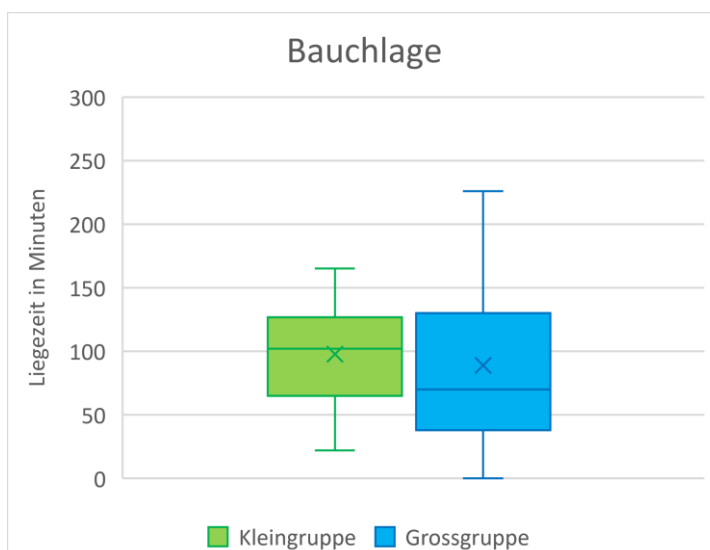


Abb. 25: Vergleich der Zeit in Bauchlage zwischen Klein- und Grossgruppe

Die durchschnittliche Liegezeit in Bauchlage beträgt bei der Grossgruppe mit 89 Minuten etwa 10 Minuten weniger als bei der Kleingruppe, in der die Tiere durchschnittlich 98 Minuten liegen. Die Streuung der Liegezeiten ist in der Grossgruppe deutlich höher als in der Kleingruppe. Zusammenfassend kann man sagen, dass die Pferde der Grossgruppe in der Nacht durchschnittlich weniger Zeit in Bauchlage verbringen als die Kleingruppen. Jedoch gibt es auch

wenige Tiere, die sehr viel Zeit in Bauchlage verbringen. Die Daten unterscheiden sich jedoch nicht signifikant (Mann Whitney U-Test; LAMPRECHT 1999).

4.1.3. Seitenlage

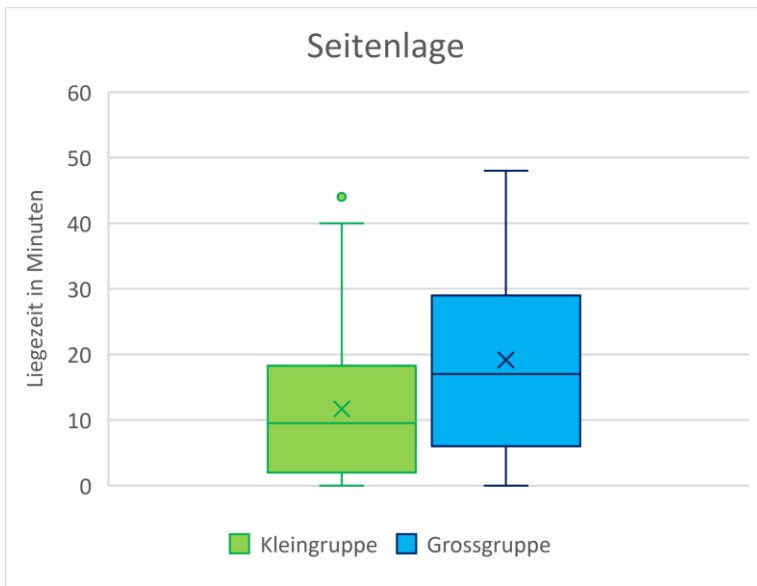


Abb. 26: Vergleich der Zeit in Seitenlage zwischen Klein- und Grossgruppe

Für dieses Diagramm wurde eine andere Achsenskala benutzt als bei den beiden vorhergehenden, da die Werte in der Seitenlage insgesamt sehr tief sind. Der Durchschnitt der Liegezeit in Seitenlage liegt bei der Kleingruppe bei 11 Minuten und bei der Grossgruppe bei 19 Minuten. Die Daten unterscheiden sich nicht signifikant (Mann Whitney U-Test; LAMPRECHT 1999). Der Minimalwert liegt bei beiden

Gruppen bei null; es gibt also in beiden Gruppen Tiere, die sich in mindestens einer Nacht gar nicht in die Seitenlage legen. Die Streuung ist bei der Grossgruppe grösser als bei der Kleingruppe. In der Kleingruppe gibt es einen Ausreisser, also einen Wert, der sehr stark von den restlichen Werten abweicht.

4.2. Liegezeiten im direkten Vergleich

Vier der jeweils neun Versuchstiere waren in der ersten und in der zweiten Messung dabei. Bei diesen vier Tieren kann ich deshalb einen direkten Vergleich zwischen den Liegezeiten in den verschiedenen Ställen anstellen.

4.2.1. Gesamte Liegezeit

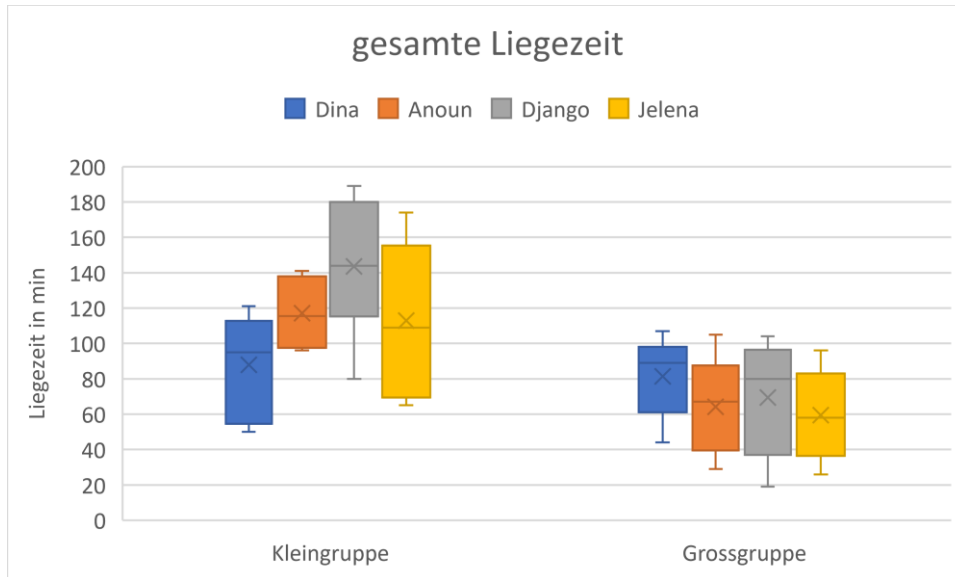


Abb. 27: Direkter Pferd-zu-Pferd-Vergleich der gesamten Liegezeit zwischen den zwei unterschiedlich grossen Gruppen

Im direkten Vergleich wird sichtbar, dass die Pferde, die direkt in einer grossen und in einer kleinen Gruppe gegenübergestellt werden können, in der Kleingruppe durchschnittlich deutlich länger liegen. Die Daten der beiden Gruppen unterscheiden sich signifikant ($p \leq 0.01$, Wilcoxon-Test, zweiseitig; LAMPRECHT 1999). Den kleinsten Unterschied zwischen dem Ruheverhalten in den beiden Haltungsformen zeigt das Pferd «Dina», mit einer Liegezeit von 88 Minuten in der Kleingruppe und 81 Minuten in der Grossgruppe. Der grösste Unterschied ist beim Pferd «Django» festzustellen. Django legt sich in der Kleingruppe durchschnittlich 144 Minuten hin, während es in der Grossgruppe nur 69 Minuten sind. Insgesamt ist die Streuung der Daten in der Grossgruppe deutlich kleiner, die Ruhezeiten variieren also weniger stark. Dies ist im Vergleich mit allen Pferden (siehe Kap. 4.1) genau umgekehrt. Der Minimalwert liegt bei knapp unter 20 Minuten und ist in der Grossgruppenhaltung vorzufinden. Es gab jedoch kein Pferd in dieser Gruppe, welches sich in einer Nacht nicht hingelegt hat.

4.2.2. Bauchlage

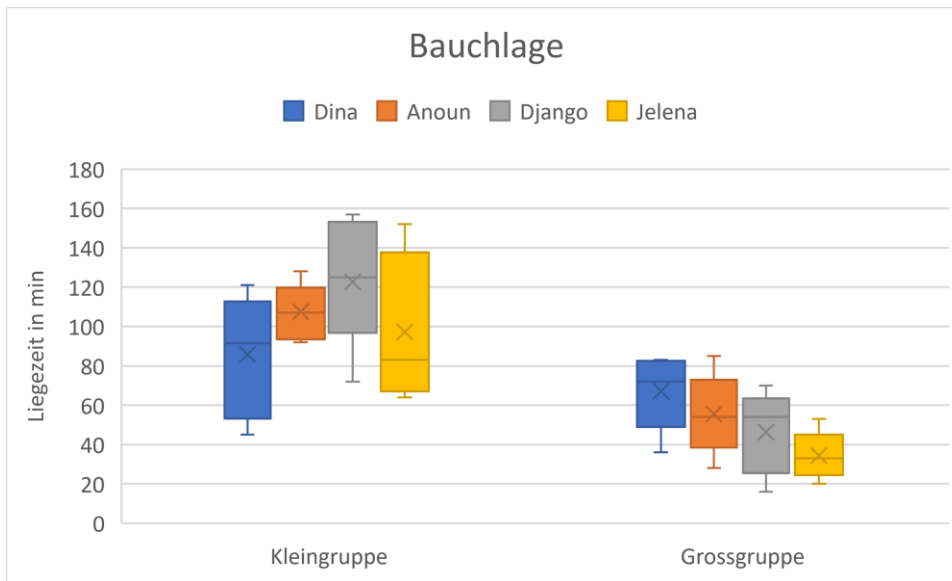


Abb. 28: Direkter Pferd-zu-Pferd-Vergleich der Zeit in Bauchlage zwischen den zwei unterschiedlich grossen Gruppen

Beim Vergleich der Zeit in Bauchlage sieht man, dass diese in der Kleingruppe deutlich höher ist. Die Zeiten sind signifikant unterschiedlich ($p \leq 0.01$, Wilcoxon-Test, zweiseitig; LAMPRECHT 1999). Das Pferd mit dem kleinsten Durchschnitt der Kleingruppe hat einen etwa gleich hohen Durchschnitt wie das Pferd mit dem grössten Durchschnitt der Grossgruppe. Beide Male ist dies das Pferd «Dina». Die Streuungen sind bei der Kleingruppe grösser. Die Liegezeiten in der Bauchlage haben also je nach Nacht stark variiert. In der Grossgruppe gibt es weniger Streuungen. Es geht kein Balken bis null; alle Pferde haben sich mindestens einmal pro Nacht hingelegt.

4.2.3. Seitenlage

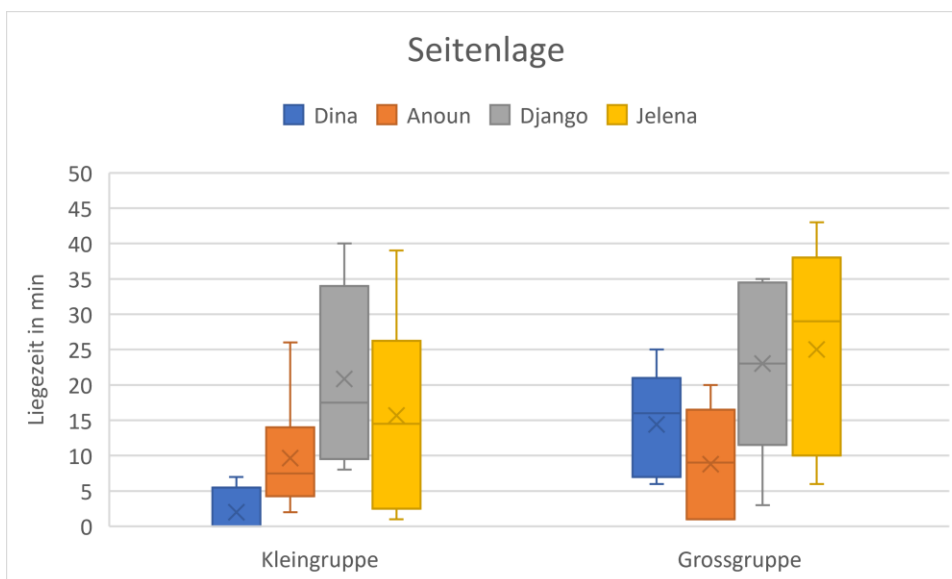


Abb. 29: Direkter Pferd-zu-Pferd-Vergleich der Zeit in Seitenlage zwischen den zwei unterschiedlich grossen Gruppen

Wenn man die Zeiten in Seitenlage vergleicht, fällt auf, dass sich das Pferd Dina in der Kleingruppe teilweise gar nicht hingelegt hat. In der Grossgruppe haben sich alle Pferde wenigstens für eine kurze Zeit in die Seitenlage begeben. Im Durchschnitt ist die Liegezeit in der Grossgruppe bei allen Pferden ausser bei Anoun höher als in der Kleingruppe. Die Liegezeiten zwischen den zwei Gruppen sind signifikant unterschiedlich ($p \leq 0.05$, Wilcoxon-Test, zweiseitig; LAMPRECHT 1999). Die Streuung sind bei der Grossgruppe leicht höher. Auffallend ist auch, dass der Median in der Kleingruppe immer unter dem Durchschnitt liegt, also mehr Werte unter dem Durchschnitt liegen als in der Grossgruppe, bei welcher der Median gleich hoch oder höher als der Durchschnitt ist.

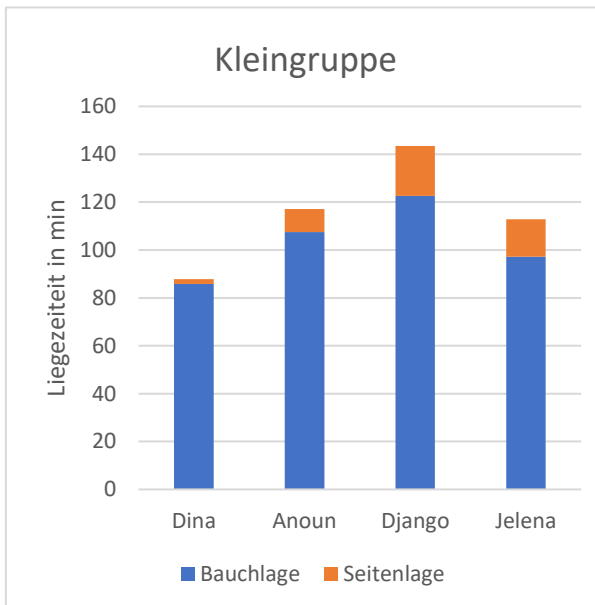


Abb. 30: Anteil der Bauch- und Seitenlage an der gesamten Liegezeit in der Kleingruppe

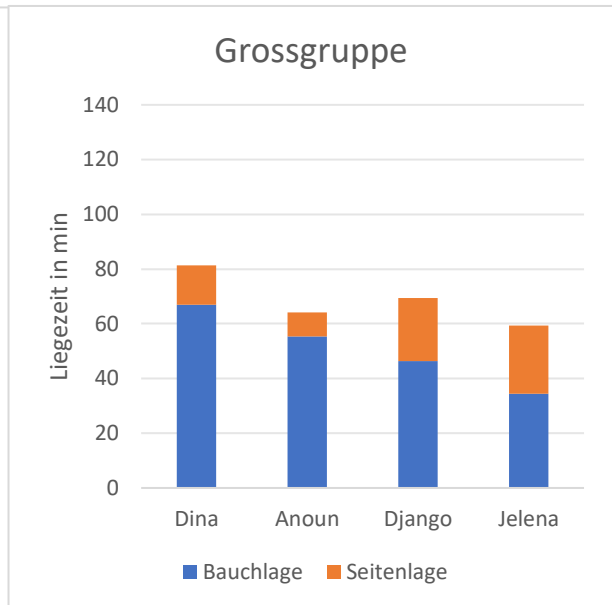


Abb. 31: Anteil der Bauch- und Seitenlage an der gesamten Liegezeit in der Grossgruppe

Die Abbildungen 30 und 31 zeigen in blau die Zeit in Bauchlage und in orange die in Seitenlage verbrachte Zeit. Die ganze Säule stellt die gesamte Schlafzeit dar. Im direkten Vergleich der Liegezeit in Bauch- und Seitenlage zwischen den gleichen Pferden in der Kleingruppe und in der Grossgruppe wird klar, dass der Anteil an Liegezeit in Bauchlage in der Kleingruppe deutlich grösser ist als in der Grossgruppe. Der Anteil an Liegezeit in Seitenlage ist jedoch in der Grossgruppe tendenziell höher.

4.3. Liegeperioden

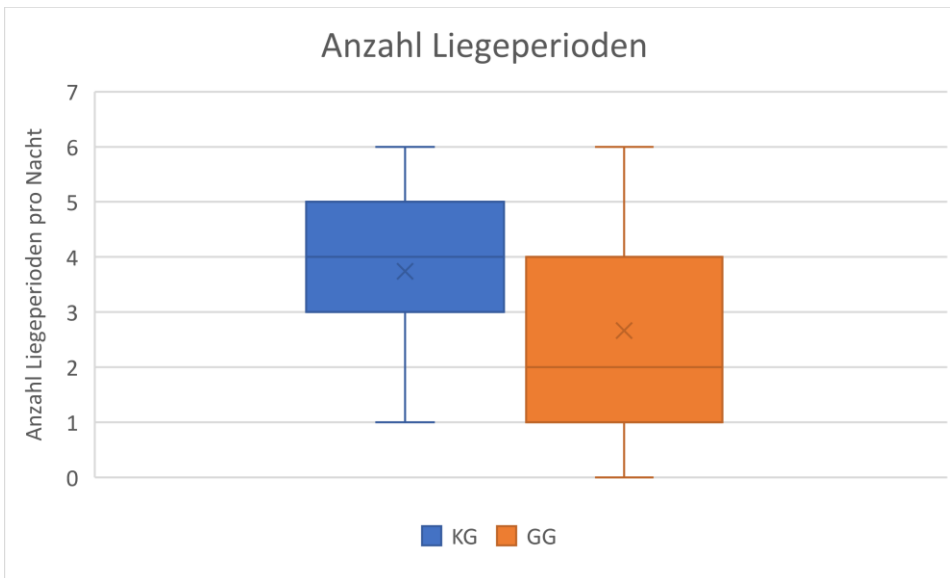


Abb. 32: Anzahl der Liegeperioden in Klein- und Grossgruppe

Die Unterschiede in der Anzahl der Liegeperioden zwischen den Kleingruppen und der Grossgruppe sind nur an einzelnen Messtagen statistisch signifikant (Mann Whitney U-Test; LAMPRECHT 1999). Dennoch ist der Durchschnitt der Grossgruppe kleiner als derjenige der Kleingruppen. Bei den Kleingruppen gibt es einen Durchschnitt von 3,7 Liegeperioden pro Nacht. Bei der Grossgruppe hingegen liegt der Durchschnitt bei 2,7 Liegeperioden pro Nacht. Die Streuung ist bei der Grossgruppe grösser. Das Minimum der Kleingruppe liegt bei 1, jedes Pferd hat sich also mindestens einmal pro Nacht hingelegt. In der Grossgruppe gab es Pferde, die sich in einigen Nächten gar nie hingelegt haben. Es gab jedoch kein Pferd, welches sich durch die ganze beobachtete Zeit, also während 6 Nächten, nie hingelegt hat.

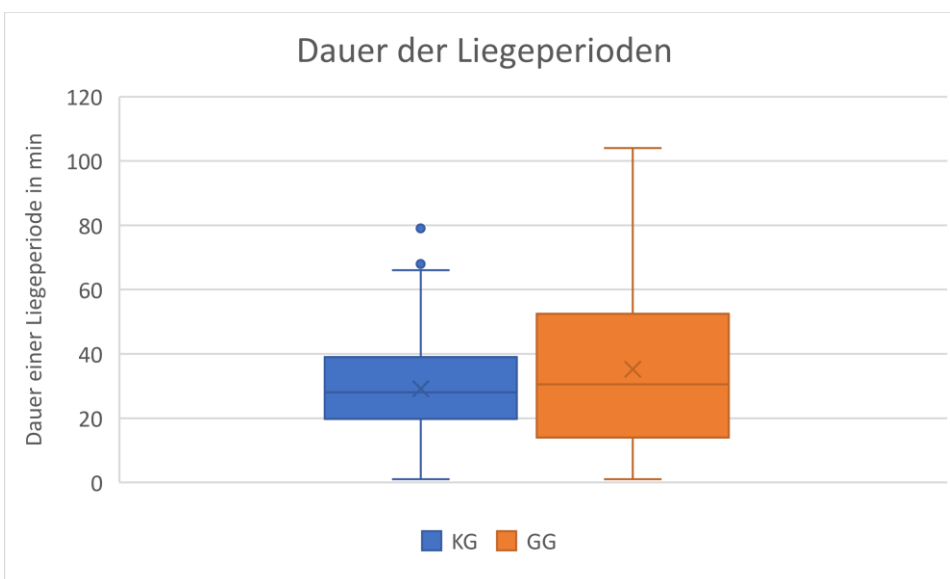


Abb. 33: Durchschnittliche Dauer einer Liegeperiode in Klein- und Grossgruppe

Die durchschnittliche Dauer der Liegeperioden der Grossgruppe ist mit 35 Minuten etwas höher als der Durchschnitt der Kleingruppen (29 Minuten). Die Streuung der Grossgruppe ist wiederum grösser. Bei der Kleingruppe gibt es dagegen zwei Ausreisser, also zwei Ruheperioden, welche deutlich länger sind als der Rest. Bei beiden Gruppen beträgt die minimale Liegeperiode eine Minute.

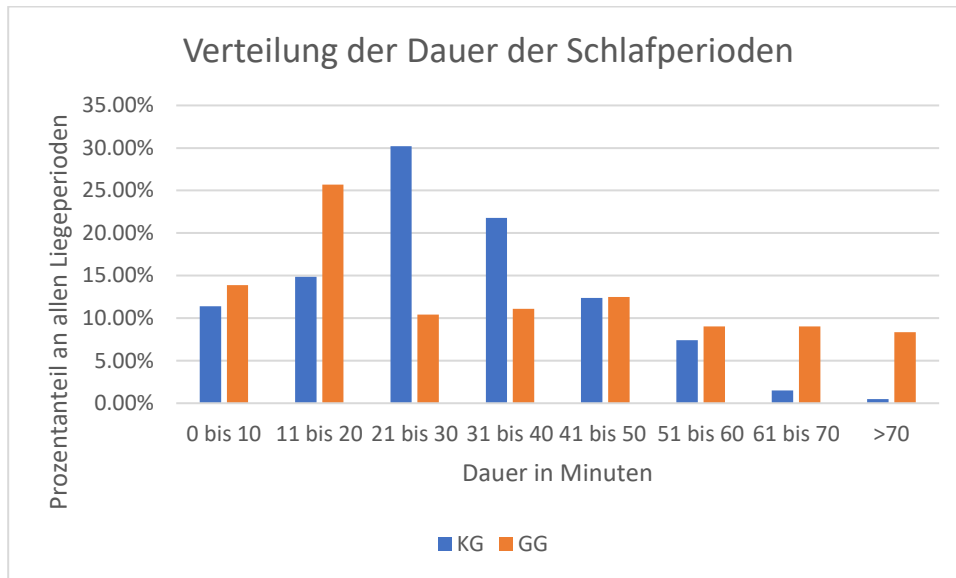


Abb. 34: Verteilung der Liegeperioden nach Länge

In der Kleingruppe legen sich viele Pferde für mittellange Perioden zwischen 21 und 40 Minuten hin, während sich die Pferde in der Grossgruppe anteilmässig am häufigsten für 11 bis 20 Minuten hinlegen. In der Grossgruppe ist die Verteilung gleichmässig. Es gibt sehr lange, aber auch sehr kurze Liegeperioden. In der Kleingruppe gibt es kurze und vor allem viele mittellange, jedoch kaum lange Liegeperioden.

4.4. Weitere Beobachtungen

4.4.1. Liegeplätze

Anhand der Filmaufnahmen konnte ich Beobachtungen über die bevorzugten Liegeplätze und der zum Hinlegen bevorzugten Nachtzeit machen.

In der Kleingruppe konnte ich beobachten, dass sich nie ein Pferd draussen hinlegte. Die Pferde legten sich nur im weichen, eingestreuten Teil ab. Spannend zu beobachten war, dass jedes Pferd eine bestimmte Box bevorzugte, um sich in der Nacht aufzuhalten und hinzulegen. Auch wenn sie sich zwischendurch zum Fressen wieder mischten, ordneten sie sich meist wieder in die gewohnte Konstellation ein, bevor sie sich hinlegten. Am deutlichsten konnte ich dies in der dritten Gruppe beobachten.



Abb. 35: In den Kleingruppen hat jedes Pferd ein Abteil für sich. Die meisten Pferde haben ein bevorzugtes Abteil, welches sie immer aufsuchen, um sich hinzulegen (eigenes Bild)

In der Grossgruppe haben sich die meisten Pferde in der neuen Liegehalle hingelegt. Dort lagen die Pferde relativ dicht nebeneinander.



Abb. 36: In der Grossgruppe liegen viele Pferde gleichzeitig (eigenes Bild)

In den restlichen Stallteilen gab es jeweils ein paar Tiere, die jede Nacht den gleichen Liegeplatz einnahmen; es gab jedoch keine grossen Ansammlungen von liegenden Tieren. Vor allem die Maultiere hatten ihre festen Liegeplätze fernab der Liegefläche 2. In der Liegefläche 1 hat sich nie ein Pferd hingelegt. Der Ort wurde nur zum Urinieren genutzt.

4.4.2. Liegezeitpunkt

Besonders häufig hingelegt haben sich die Pferde der Kleingruppen zwischen 23.30 und 06.00. Dazwischen haben sie sich jedoch immer alle zwei Stunden erhoben, um zu fressen. Der Futterautomat öffnete sich jeweils alle zwei Stunden um 22.00, 00.00, 02.00 etc. Oft waren alle Pferde am Liegen, bevor sich der Futterautomat öffnete. Nach der Fütterungszeit streunten die Pferde meist noch eine Weile herum oder sammelten die letzten Heuhalm vom Boden auf. Normalerweise begannen sich die Pferde erst eine halbe Stunde nach Schliessung der Fütterungsautomaten wieder hinzulegen.

In der Grossgruppe legten sich die Pferde vor allem zwischen 00.00 und 04.30 hin. Zwischen 04.00 und 04.30 lagen dabei die meisten Tiere gleichzeitig. In der Nacht 5 lagen in diesem Zeitraum zum Beispiel 8 von allen 9 untersuchten Pferden. Ab etwa 05.00, wenn die Sonne aufging, begannen jeweils die ersten Pferde in der neuen Liegehalle zu spielen und verscheuchten somit die letzten liegenden Pferde.



Abb. 37: In der Liegehalle der Grossgruppe beginnen die Pferde früh am Morgen miteinander zu spielen (eigenes Bild)

5. Diskussion

5.1. Diskussion der Beobachtungen

5.1.1. Liegezeiten im Vergleich aller Pferde

Meine Hypothese war, dass Pferde in einer grösseren Herde weniger lang ruhen als in einer kleinen Gruppe. Der allgemeine Vergleich zeigt indessen keine signifikant unterschiedlichen Werte (Mann-Whitney-U-Test). In meinem Versuch legten sich die Pferde in Kleingruppen also etwa gleich lange hin wie in Grossgruppen. In den Kleingruppen verbrachten die Pferde etwas mehr Zeit in Bauchlage als in der Grossgruppe. Spannend ist jedoch, dass sich in der Seitenlage ein ganz anderes Bild zeigt. Hier legen sich die Pferde in der grossen Gruppe durchschnittlich länger hin als die in den kleinen Gruppen. Jedoch sind auch hier die Daten der verschiedenen Pferde nicht statistisch signifikant unterschiedlich (Mann-Whitney-U-Test).

FADER (2002, S. 116) ermittelte bei Laufstallpferden eine durchschnittliche Liegezeit von 89,5 Minuten pro Tag. Dies liegt weit unter meinem ermittelten Durchschnittswert von 108,1 Minuten, obwohl Fader den gesamten Tag betrachtete, während ich mir nur die Nachtzeit ansah. Diese könnte an der Bauart des Laufstalles oder auch an der Gruppensammensetzung der Herde liegen. Bei Boxenpferden ermittelte FADER (2002, S. 116) mit 105,2 Minuten pro Tag einen ähnlichen Wert wie ich in den Kleingruppen mit 109,5 Minuten pro Nacht. Der Unterschied zwischen der Liegezeit in einer Gruppe und in Boxen ist also deutlich grösser als zwischen einer Gruppe und einer Kleingruppe. Jedoch unterschieden sich auch die von Fader ermittelten Unterschiede nicht statistisch signifikant, weil es sehr grosse Unterschiede innerhalb der Gruppen gab. KALUS (2014, in ZEITLER-FEICHT, 2015, S. 95) hingegen ermittelte eine nächtliche Liegezeit von Boxenpferden von 3,5 Stunden. Dieser Wert liegt sehr weit über meinen und auch über FADERS Ergebnissen.

Der Grund für die langen Liegezeiten in Seitenlage in der Grossgruppe könnte das Sicherheitsbedürfnis sein. Aus der Seitenlage heraus hat das Pferd seine Umgebung nicht im Blick und braucht lange, um aufzustehen. In einer Herde gibt es normalerweise immer mindestens ein Pferd, das sich nicht gleichzeitig mit allen anderen hinlegt, um Wache zu halten. In den Kleingruppen hingegen gab es viele Zeitpunkte, an denen alle drei Pferde lagen. Eventuell fühlten sich die Pferde in den Kleingruppen nicht genug sicher, um sich in Seitenlage völlig zu entspannen.

5.1.2. Direkter Vergleich

Die Liegezeiten im direkten Vergleich der gleichen Pferde in verschiedenen grossen Gruppen unterscheiden sich signifikant (Wilcoxon Test). Insgesamt und in Bauchlage liegen die Pferde in den Kleingruppen länger als in der Grossgruppe. In Seitenlage begaben sich dagegen drei von vier Pferden in der Grossgruppe für eine längere Zeit in den Kleingruppen. Beim vierten Pferd war die Liegezeit in Seitenlage in der Grossgruppe lediglich um knapp eine Minute kürzer als in der Kleingruppe. In der Grossgruppe verbringen die Pferde also anteilmässig mehr Zeit in Seitenlage, während es in den Kleingruppen einen grösseren Anteil in

Bauchlage gibt. FRASER (1979, in FADER, 2002, S. 24) beschreibt, dass Pferde etwa fünfmal so viel Zeit in Bauchlage verbringen wie in Seitenlage. In der Grossgruppe stimmt dies in etwa mit meinem Ergebnis überein. In der Kleingruppe lagen die Pferde hingegen 8-mal so lange in Bauchlage, wie in Seitenlage.

5.1.3. Allgemeiner vs. direkter Vergleich

Über alle Pferde hinweg war die Schlafdauer der Grossgruppe ähnlich gross, wie die in der Kleingruppe, im Direktvergleich aber nicht. Die Pferde welche direkt verglichen wurden lagen in der kleinen Gruppe länger als in der grossen. Die Pferde, welche nicht direkt verglichen wurden, müssen folglich in der Grossgruppe länger gelegen haben als in der Kleingruppe. Da diese jedoch in der Klein- und Grossgruppe unterschiedliche Pferde waren, müssen die von mir ausgewählten Pferde der Kleingruppe solche gewesen sein, die durchschnittlich weniger lang schliefen, als die die ich in der Grossgruppe betrachtet habe. Dies ist vermutlich zufällig so geschehen. Um konkretere Antworten zu erhalten, müsste man alle Pferde in beiden Haltungssystemen untersuchen.

5.1.4. Anzahl der Liegeperioden

In der Anzahl der Liegeperioden beobachtete FADER (2002, S. 128) ähnliche Unterschiede wie ich. Die Boxenpferde kamen durchschnittlich auf 4,8 Liegephasen, während die Laufstallpferde sich 2,6-mal am Tag hinlegten. Im Vergleich lagen die Pferde meines Versuchs in der Grossgruppe durchschnittlich 2,7-mal und in den Kleingruppen 3,7-mal pro Nacht. Diese Ergebnisse sind also sehr ähnlich, obwohl in der Kleingruppe drei Pferde zusammenstehen, während Boxenpferde allein sind. Folglich gilt vermutlich: Je weniger Tiere in einer Gruppe sind, desto öfter legen sie sich hin. Je weniger Tiere in einer Gruppe zusammensind, desto weniger kann jedes einzelne von anderen Pferden gestört werden und die Pferde haben öfter Zeit sich hinzulegen.

5.1.5. Dauer der Liegeperioden

Im Vergleich mit ZEITLER-FEICHT (2015, S. 96), welche die Ruheperioden von Boxenpferden mit einer durchschnittlichen Länge von 20 Minuten beschreibt, sind meine Ergebnisse mit 29 und 35 Minuten sowohl in der Klein- als auch in der Grossgruppe höher. FADER (2002, S. 128) kam auf eine Liegezeit von 31,5 Minuten pro Liegephase bei Laufstallpferden. Dieses Ergebnis ist meinem ähnlich. Pferde in Grossgruppen scheinen also tendenziell länger, dafür weniger oft zu liegen, während sich die Pferde in den Kleingruppen häufiger, dafür für eine kürzere Zeitspanne hinlegen. Die gesamte Liegezeit beträgt schlussendlich etwa gleich viel Zeit. Ich hätte mir eine andere Verteilung vorgestellt, da Pferde in der Grossgruppe eher mehr aufgescheucht werden und sich einen neuen Schlafplatz suchen müssen. Dies ist jedoch nicht der Fall.

5.1.6. Sich-nicht-hinlegen

Genau wie ich beobachtete FADER (2002, S. 116), dass sich einige Pferde während einzelnen Tagen überhaupt nicht hinlegen. Dies ist kein Problem für die Pferde, solange es nicht zu oft hintereinander der Fall ist. Bei mir waren es jedoch nur wenige Pferde, die sich manchmal

sogar mehrere Nächte gar nicht nur für eine ganz kurze Zeit hinlegten. Bei jenen Pferden können Auffälligkeiten in der Bewegung festgestellt werden. Zudem sind mehrere Krankheiten, unter anderem Arthrose, diagnostiziert. Das auffällige Liegeverhalten könnte folglich mit physischen Problemen, zusammenhängen.

5.2. Äussere Einflüsse

5.2.1. Nachtlängen

Die meisten und längsten Liegephasen fanden in der Kleingruppe zwischen 23.30 und 06.00 und in der Grossgruppe zwischen 00.00 und 04.30 statt. Dies stimmt in etwa mit Zeitler-Feichts Beschreibung der Ruhezeiten zwischen 00.00 und 04.00 und im Offenstall bis 06.00 überein (Zeitler-Feicht, 2015, S. 96).

Die unterschiedliche Länge dieser intensiven Ruhezeit ist vermutlich auf die Nachtlängen zurückzuführen. Da die Aufnahmen der Kleingruppen aus dem Frühling und die der Grossgruppen aus dem Sommer stammen, sind die Nachtlängen sehr unterschiedlich. Die Kleingruppen wurden von Mitte April bis Anfangs Mai gefilmt. Die dunkle Zeit des Tages ging ungefähr von 20.20 – 06.30. Es gab also etwa zehn Stunden, in denen es dunkel war. Der Anteil der durchschnittlichen Zeit in Liegepositionen an der dunklen Zeit beträgt 18.25%. In der Grossgruppe wurde Ende Juni gefilmt. Zu dieser Zeit ging die Sonne ungefähr um 21.25 unter und um 05.30 auf. Das bedeutet, dass es etwa acht dunkle Stunden gab. Der Anteil der durchschnittlichen Zeit in Liegepositionen an der dunklen Zeit beträgt hier 22.5%. Die Pferde der Grossgruppe liegen demnach für einen grösseren Anteil der dunklen Stunden. Dieser Unterschied der dunklen Zeit könnte durchaus einen Einfluss auf das Ruheverhalten der Pferde haben. Es würde also Sinn machen, dass die Pferde in der Grossgruppe, die im Sommer beobachtet wurden, kürzer liegen als in den Kleingruppen, die im Frühling gefilmt wurden. In der Grossgruppe spielten die Pferde oft schon ab 05.30 in der neuen Liegehalle (siehe Kap. 3.2.3), sodass noch liegende Pferde schnell gestört wurden. Es lässt sich vermuten, dass die Pferde in der Nacht im Frühling insgesamt länger liegen. Jedoch ist auch zu beachten, dass sich Pferde im Sommer oft am Mittag, zum Schutz vor Hitze und Insektenplage, für einige Zeit hinlegen und sich dafür in der Nacht vermehrt mit der Nahrungsaufnahme beschäftigen (ZEITLER-FEICHT, 2015, S. 96). Um diesen Einfluss der Nachtlängen zu eliminieren, hätte ich die Tiere in den verschiedenen Gruppen zeitgleich filmen müssen. Dies war jedoch aufgrund meines Versuchsaufbaus nicht möglich.

5.2.2. Einfluss der Futterautomaten in den Kleingruppen

Einen Einfluss auf das Liegeverhalten der Kleingruppen hatten die zeitgesteuerten Futterautomaten. Sie haben die Pferde jeweils zum Aufstehen bewegt, selbst wenn sich diese erst gerade hingelegt hatten. Durch das Öffnen alle zwei Stunden, bei dem der Automat auch Geräusche von sich gab, standen beinahe immer alle Pferde auf. Erst einige Zeit, nachdem der Heuautomat geschlossen hatte, begannen die Pferde sich wieder hinzulegen. Dies erklärt vermutlich, warum die Pferde in den Kleingruppen oft nur für eine kurze Zeitperiode und selten mehr als 60 Minuten am Stück lagen (siehe Kap. 4.3). Ich kann mir ausserdem vorstellen, dass dies ein Grund ist, warum die Liegezeit in Seitenlage in der Kleingruppe

kleiner ist als in der Grossgruppe, obwohl sich die Pferde in der Kleingruppe insgesamt länger hinlegen als in der Grossgruppe. Die meisten Pferde legten sich zuerst in die Bauchlage und kamen erst nach einiger Zeit, wenn sie sich komplett entspannt hatten, in eine seitliche Position. Meist verbrachten sie etwa 30-45 Minuten in der Bauchlage, bevor die Tiere sich in eine Seitliche Position begaben. Da die Pferde in der Kleingruppe alle zwei Stunden vom Futterautomaten geweckt wurden, hatten sie vermutlich weniger oft die Gelegenheit in eine seitliche Position zu gelangen. Um aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten, hätte ich die Fütterung in den Kleingruppen anders lösen müssen. Nun ist nämlich nicht klar, ob die Pferde länger am Stück gelegen wären, falls sie nicht immer wieder von den Futterautomaten geweckt worden wären. Dieser Sachverhalt fiel aber erst während der Auswertung der Filmaufnahmen auf: Vorher war mir nicht bewusst, dass die Futterautomaten das Schlafverhalten beeinflussen würden.

5.2.3. Wetter

Zusätzlich hat auch das Wetter einen Einfluss auf das Ruheverhalten der Pferde. Von mehreren Autoren wird eine Veränderung des Ruheverhaltens aufgrund der Witterung beschrieben (STEIDELE 2011, S. 27). Bei der Grossgruppe war es in den ersten zwei Tagen, in denen gefilmt wurde, warm und hat auch in der Nacht nicht wesentlich abgekühlt. Diese Nächte sind auch die Nächte mit der geringsten durchschnittlichen Liegezeit. ZEITLER-FEICHT (2015, S. 96) beschreibt, dass bei Hitze die Mittagszeit für längere Ruhephasen genutzt wird, während die Pferde sich dafür in der Nacht vermehrt der Futteraufnahme zuwenden. Dies würde zu meinen Beobachtungen passen. Dies könnte auch ein weiterer Faktor sein, warum die Pferde in Kleingruppen länger liegen. Da ich die Kleingruppen im Frühling

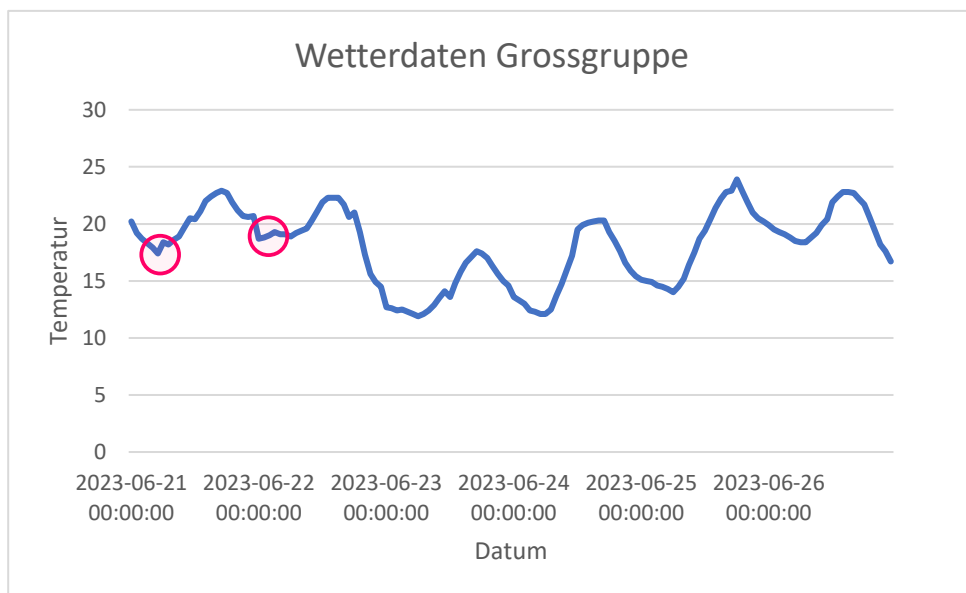


Abb. 37: Der Temperaturverlauf während der Messtage der Grossgruppe. In den ersten beiden Nächten kühlt es kaum ab (Meteostat: Temperatur (aufgerufen am 22.09.23)).

filmte, mussten sie sich tagsüber nicht vor einer Insektenplage schützen und nutzten dafür die Nachtzeit vermehrt zum Ruhen.

In den Kleingruppen ist jedoch keine Korrelation der Witterung und des Liegeverhaltens zu erkennen. Dies könnte an den allgemein angenehmen Temperaturen im Frühling liegen. Es

besteht wiederum auch die Möglichkeit, dass die Korrelation des Wetters mit dem Liegeverhalten in der Grossgruppe nur zufällig ist und das Wetter keinen Einfluss auf das nächtliche Liegeverhalten hat. Geregnet hat es in keinem der beiden Untersuchungszeiträumen.

5.2.4. Ranghöhe

Auch die Ranghöhe hat auch einen Einfluss auf das Ruheverhalten. Im Direktvergleich (siehe Kap. 4.2.) kann man erkennen, dass Dina in der gesamten Liegezeit einen relativ kleinen Unterschied zwischen den Stallsystemen aufzeigt. Dina ist ein eher ranghohes Pferd. Dagegen legte sich Django, welcher einen tiefen Rangplatz belegt, in der Grossgruppe deutlich kürzer hin als in der Kleingruppe (siehe Kap. 4.2.). Auch FADER (2002, S. 120) machte die Beobachtung, dass ranghöhere Pferde in Bauch- und Seitenlage sowie auch insgesamt länger liegen als rangniedrigere Tiere. Ich konnte auf den Videoaufnahmen mehrmals beobachten, wie rangtiefere Pferde von ranghöheren aufgescheucht wurden. Dies passierte in beiden untersuchten Haltungsarten, jedoch häufiger in der Grossgruppe, wodurch die einzelnen Liegeperioden, und dadurch auch die gesamte Liegezeit verkürzt wurden. Diese Feststellung relativiert die gefundenen Unterschiede zwischen den beiden Haltungssystemen: Es bräuchte für jedes Pferd einen Korrekturfaktor, um die gefundenen Daten besser vergleichbar zu machen. Ein solcher Korrekturfaktor ist aber schwierig zu bestimmen: Es gibt dazu keine Fachliteratur, die eine "Eichkurve" liefern würde.

5.2.5. Maultiere

In meiner Arbeit habe ich in der Kleingruppe ein Maultier und in der Grossgruppe zwei Maultiere auf ihr Liegeverhalten untersucht. Dabei ist bei allen drei Maultieren eine überdurchschnittlich lange Liegezeit aufgefallen. Hier stellt sich nun die Frage, ob Maultiere ein anderes Ruheverhalten zeigen als Pferde. Dies könnte bis zu einem gewissen Grad zutreffen, da Maultiere auch ein anderes Fluchtverhalten zeigen als Pferde. Spannend ist, dass die Maultiere bei uns eher tiefe soziale Ränge belegen und trotzdem lange am Stück liegen konnten, ohne weggeschickt zu werden. Diese Liegezeiten waren teilweise deutlich länger als die der Pferde, wodurch meine Ergebnisse stark beeinflusst wurden. Wahrscheinlich wäre es besser gewesen, für diesen Versuch ausschliesslich Pferde zu beobachten. Andererseits unterschieden sich auch die Liegezeiten der Pferde sehr stark. Zusätzlich beschreibt FADER (2002, S. 116) in einem ähnlichen Versuch mit ausschliesslich Pferden eine sehr hohe Varianz, wodurch auch ihre Ergebnisse sich nicht statistisch signifikant unterscheiden.

5.3. Fazit zur Artgerechtigkeit

Ein eindeutiges Fazit lässt sich aus meinen Daten nicht ziehen. Jedoch lässt sich vermuten, dass sich Pferde in kleinen Gruppen tendenziell wohler fühlen, da sie sich länger und öfter hinlegen. Ich denke, dass es vor allem rangniedrigen Tieren leichter fällt, in kleinen Gruppen zu genügend Schlaf zu kommen, da sie dort weniger schnell vertrieben werden.

Andererseits liegen die Pferde in der Grossgruppe lange Zeit in Seitenlage. Die Seitenlage ist sehr wichtig, da das Pferd seine Muskeln nur in dieser Stellung komplett entspannen kann.

Die Pferde der Grossgruppe können daher längere Zeit in eine komplette Muskelspannung gelangen, was für eine artgerechtere Haltung sprechen würde.

5.4. Ausblick: Weiterführende Forschung

In Zukunft wäre es spannend, noch näher auf die Schlafphasen einzugehen. Da die Schlafphasen nicht von Auge zu erkennen sind und eine polysomatische Untersuchung (siehe Kap. 2.3.3.) in einer Herde, aufgrund der dafür nötigen Verkabelung, schwierig ist, denke ich jedoch nicht, dass dies nach dem Stand der heutigen Forschung möglich ist.

Interessant wäre es ausserdem, eine grössere Anzahl Pferde und mehrere Grossgruppen zu betrachten. Jede Pferdegruppe hat eine andere Herdendynamik; dies ist vermutlich auch ein Grund, dass die Liegezeiten in Gruppenhaltungen sehr stark variieren. Es wäre spannend dieser Hypothese, insbesondere auch unter Berücksichtigung der Ranghöhe der Tiere (siehe weiter unten) und der damit verbundenen Dynamik nachzugehen.

Ebenfalls spannend wäre es, das Liegeverhalten noch in mehr unterschiedlichen Haltungssystemen und vor allem unterschiedlichen Gruppengrössen zu untersuchen. Speziell würden mich besonders grosse Gruppen von 30 oder mehr Pferden interessieren. Da es in der Natur kaum Herden von 30 Tieren gibt, ist zu hinterfragen, ob diese Haltung überhaupt artgerecht ist. Dasselbe gilt für die Einzelhaltung.

Das Liegeverhalten in Bezug auf die Ranghöhe ist ebenfalls ein sehr spannendes Thema, wozu man auch relativ leicht Untersuchungen anstellen könnte. Hier würde mich die Frage interessieren, um wie viel die ranghöheren Tiere länger liegen als die rangtieferen.

RUCKEBUSCH (1975) beschreibt, dass eine Pferdeherde ihr Ruheverhalten stark an das Leittier anpasst. Legt sich das Leittier hin, so legt sich in den nächsten paar Minuten ein Grossteil der restlichen Herde hin. Auch das Aufstehen wird dem Leittier angepasst (RUCKEBUSCH 1975, in STEIDELE 2011, S. 26). Es wäre sehr spannend zu untersuchen, ob dies in unserer Herde auch der Fall ist. Da der Laufstall mehrere Räume hat, sehen sich auch nicht alle Pferde. Den Einfluss dieser visuellen Trennung zu untersuchen, würde mich sehr interessieren.

Auch sehr spannend fände ich es, die Unterschiede im Ruheverhalten von Pferden, Maultieren und Eseln zu betrachten. Denn wie in meinen Untersuchungen klar wurde, haben bei uns die Maultiere auffallend viel geschlafen. Wie diese Beobachtung mit dem Ruheverhalten von Eseln und weiteren Maultieren übereinstimmt, und zusätzlich was für eine Stellung Maultiere in einer gemischten Pferdegruppen haben und wie sie die Herdendynamik beeinflussen, sind sehr spannende Themen.

Reflexion

Ich bin grundsätzlich zufrieden, wie ich mit meiner Arbeit begonnen habe. Ich konnte durch die Arbeit und vor allem durch das Schreiben des Theorieteils sehr viel über das Ruheverhalten von Pferden lernen. Dies hat mich motiviert.

Für das Durchführen meiner Untersuchung hatte ich leider etwas Pech mit den Pferden. Ich wollte eigentlich die gleichen Pferde in der Kleingruppenhaltung und der Grossgruppenhaltung vergleichen, sodass ich mit allen Tieren einen direkten Vergleich anstellen kann. Leider zogen dann aber fünf Pferde nicht mehr zurück in den Grossgruppenstall, obwohl das ursprünglich von allen so angedacht gewesen wäre. Dies konnte ich nicht beeinflussen, trotzdem ist es schade.

Das System mit den Überwachungskameras hat mich zwar beim Installieren sehr viele Nerven gekostet, hat dann aber überraschend gut funktioniert. Ich konnte die Videos leicht auswerten, vor allem dank der guten Nachtsicht. Was ich nicht bedacht habe, sind die selbstöffnenden Futterautomaten in den Kleingruppen, welche die Pferde immer wieder dazu bewegt haben, aufzustehen. Dieser Umstand hat meine Ergebnisse beeinflusst und ist sehr un schön.

Die grösste Schwierigkeit meiner Arbeit war vermutlich der Anfang. Ich wusste nicht, wie ich eine solch grosse Arbeit angehen muss. Zusätzlich hatte ich Zeitstress, da ich die ersten Filmaufnahmen noch vor dem Umzug der Pferde in den grossen Gruppenstall beenden musste. Es hat jedoch zeitlich alles geklappt und ich konnte daraufhin alles etwas entspannter angehen.

Durch diese Maturitätsarbeit wurde mein Interesse geweckt, vielleicht eines Tages weitere Forschungen im Bereich des Ruheverhaltens von Pferden anzustellen. Ich habe noch sehr viele Fragen und Themen, in die ich gerne Licht bringen würde, um unseren Freizeitpferden die beste Haltung zu ermöglichen.

Literaturverzeichnis

BMEL: Leitlinien zu Beurteilung von Pferdehaltungen unter Tierschutz Gesichtspunkten. Bonn, 2009.

Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV: Haltung und Pflege. Auf: <https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/tiere/tierschutz/heim-und-wildtierhaltung/pferde/haltung-und-pflege.html> (aufgerufen am 21.05.2023).

Busby, Debbie & Rutland, Catrin: Das Pferd. Haupt Verlag, Brighton, 1. Auflage, 2019.

Fader, Claudia: Ausscheide- und Ruheverhalten von Pferden in Offenlaufstall- und Boxenhaltung. München, 2002.

Fédération Equestre Nationale FN: Einzelhaltung und Gruppenhaltung von Pferden. Auf: <https://www.pferd-aktuell.de/ausbildung/pferdehaltung/einzel--und-gruppenhaltung> (aufgerufen am 04.06.2023).

Graf, Katharina: Paddock Trail. Auf: <https://www.offenstallkonzepte.com/paddock-trail/> (aufgerufen am 15.06.23).

Grant, Robyn et al.: Measuring Behaviour. Manchester, 2008.

Kompomo GmbH: Bio-Waldboden. Auf: <https://kompomo.ch/bio-waldboden/> (aufgerufen am 20.09.2023).

Lamprecht J.: Biologische Forschung. Von der Planung bis zur Publikation. Fürth, 1999.

Lima, S.L. et al.: Behavioral, neurophysiological and evolutionary perspectives on unihemispheric sleep. Terre Haute, 2000.

Niederhöfer, Simone: Stressbelastung bei Pferden in Abhängigkeit des Haltungssystems. Hannover, 2009.

Schweizer, Daniel: Mündliche Mitteilung vom 01.08.2023.

Steidele, Nathalie: Beobachtungen einer Przewalski-Junggesellenherde im Jahresverlauf unter besonderer Berücksichtigung von Ruheverhalten und Rangordnung. München, 2011.

Tierklinik Lüsche GmbH: Schlaflabor. Auf: <https://www.tierklinik-luesche.de/cms-inhaltsverzeichnisse/schlaflabor> (aufgerufen am 13.05.23).

Verhees, Lucia-Corinna: Herdentiere. Auf: <https://www.pferde-sind-anders.de/biologie-der-pferde/herdentiere/> (aufgerufen am 07.07.2023).

Wikipedia: Aktivstall. Auf: <https://de.wikipedia.org/wiki/Aktivstall> (aufgerufen am 15.06.23).

Wille, Edith: Vergleichende Untersuchungen von Pferden in zeitweiliger Anbindehaltung. Einzelboxenhaltung und Gruppenhaltung unter besonderer Berücksichtigung des Liegeverhaltens. Hannover, 2010.

Willeke, Marie: Paddock Paradise. Ergänzende fazilitäre Anforderungen zum Ausbau als Aufzuchtstall. Bad Wünnenberg, 2019.

Zeitler-Feicht, Margit: Handbuch Pferdeverhalten. Ursachen, Therapie und Prophylaxe von Problemverhalten. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 3. Auflage, 2015.

Abbildungsverzeichnis

Titelbild: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer

Abb. 1: Paddock Trail: https://www.gut-heinrichshof.de/paddocktrail1 (aufgerufen am 10.07.2023).....	8
Abb. 2: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer.....	9
Abb. 3: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer	9
Abb. 4: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer	10
Abb. 5: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer.....	10
Abb. 6: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer	10
Abb. 7: Schlaflabor: https://www.tierklinik-luesche.de/cms-inhaltsverzeichnisse/schlaflabor (aufgerufen am 19.09.2023).....	11
Abb. 8: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer.....	14
Abb. 9: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer	14
Abb. 10: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer	15
Abb. 11: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer.....	15
Abb. 12: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer	15
Abb. 13: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer.....	16
Abb. 14: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer	17
Abb. 15: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer	17
Abb. 16: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer.....	17
Abb. 17: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer	18
Abb. 18: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer.....	19
Abb. 19: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer	20

Abb. 20: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer	20
Abb. 21: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer.....	20
Abb. 22: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer	20
Abb. 23: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer*.....	22
Abb. 24: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer *	23
Abb. 25: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer *	23
Abb. 26: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer*.....	24
Abb. 27: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer *	25
Abb. 28: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer*.....	26
Abb. 29: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer *	26
Abb. 30: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer *	27
Abb. 31: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer*.....	27
Abb. 32: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer *	28
Abb. 33: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer*.....	28
Abb. 34: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer.....	29
Abb. 35: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer.....	30
Abb. 36: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer.....	30
Abb. 37: Eigene Aufnahme: Darina Schweizer.....	31
Abb. 38: selbst erstellte Grafik (Darina Schweizer), basierend auf Wetterdaten von https://meteostat.net/de/place/ch/wetzikon-ober-wetzikon?s=06689&t (aufgerufen am 22.09.2023)	35

*Abb. 23 – 33 (Diagamme) wurden von mir selbst mit Exel erstellt und basieren auf selbst erarbeiteten Ergebnissen.

Tabelle 1: Darina Schweizer: Pferde der Kleingruppen.....	18
Tabelle 2: Darina Schweizer: Pferde der Grossgruppe.....	21
Tabelle 3: Darina Schweizer: Beispielausschnitt aus einer Tabelle, die zur Auswertung genutzt wurde	22

Dank

Ich danke meinem Vater für die Unterstützung beim Aufbau der Kameras und dass ich so unkompliziert in den beiden Ställen filmen durfte. Ich danke auch den Pferdebesitzern, deren Pferde ich für diese Arbeit auf ihr Liegeverhalten untersuchen durfte. Ausserdem danke ich meiner Mutter fürs Gegenlesen trotz mangelndem Interesse an Pferden. Des Weiteren danke ich meinem Betreuungslehrer Herrn Hatt für seine grosszügige Unterstützung.

Anhang

KLEINGRUPPEN:

Nacht 1

Pferd	Zeit Bauchlage (in min)	Zeit Seitenlage (in min)	Gesamte Liegezeit (in min)
June	70	21	91
Dina	121	0	121
Mashua	38	1	39
ØG1	76	7	84
Django	152	25	177
Jelena	64	1	65
Anoun	115	26	141
ØG2	110	17	128
Zafir	103	2	105
Nessi	129	0	129
Welano	107	44	151
ØG3	113	15	128
Ø	100	13	112

Nacht 2

Pferd	Zeit Bauchlage (in min)	Zeit Seitenlage (in min)	Gesamte Liegezeit (in min)
June	42	2	44
Dina	56	0	56
Mashua	29	0	29
ØG1	42	1	43
Django	157	32	189
Jelena	86	39	125
Anoun	99	10	109
ØG2	114	27	141
Zafir	53	0	53

Nessi	156	4	160
Welano	152	33	185
ØG3	129	12	133
Ø	95	13	106

Nacht 3

Pferd	Zeit Bauchlage (in min)	Zeit Seitenlage (in min)	Gesamte Liegezeit (in min)
June	43	10	53
Dina	45	5	50
Mashua	40	0	40
ØG1	43	5	48
Django	117	10	127
Jelena	68	3	71
Anoun	117	5	122
ØG2	101	6	107
Zafir	106	1	107
Nessi	164	21	185
Welano	123	10	133
ØG3	131	11	142
Ø	92	7	99

Nacht 4

Pferd	Zeit Bauchlage (in min)	Zeit Seitenlage (in min)	Gesamte Liegezeit (in min)
June	61	12	73
Dina	110	0	110
Mashua	49	0	49
ØG1	73	4	77
Django	133	10	143
Jelena	152	22	174
Anoun	128	9	137

ØG2	138	14	151
Zafir	139	10	149
Nessi	149	13	162
Welano	130	19	149
ØG3	139	14	153
Ø	117	11	127

Nacht 5

Pferd	Zeit Bauchlage (in min)	Zeit Seitenlage (in min)	Gesamte Liegezeit (in min)
June	90	30	120
Dina	101	7	108
Mashua	55	7	62
ØG1	82	15	97
Django	72	8	80
Jelena	133	16	149
Anoun	92	6	98
ØG2	99	10	109
Zafir	116	8	124
Nessi	118	14	132
Welano	82	11	93
ØG3	105	11	116
Ø	95	12	107

Nacht 6

Pferd	Zeit Bauchlage (in min)	Zeit Seitenlage (in min)	Gesamte Liegezeit (in min)
June	53	27	80
Dina	82	0	82
Mashua	22	0	22
ØG1	52	9	61
Django	105	40	145

Jelena	80	13	93
Anoun	94	2	96
ØG2	93	18	111
Zafir	165	8	173
Nessi	97	10	107
Welano	122	22	144
ØG3	128	13	141
Ø	91	13	104

GROSSGRUPPE:

Nacht 1

Pferd	Zeit Bauchlage (in min)	Zeit Seitenlage (in min)	Gesamte Liegezeit (in min)
Dina	36	8	44
Anoun	28	1	29
Django	16	3	19
Jelena	33	14	47
Smarty	0	0	0
Rocky	183	28	211
Aragon	38	7	45
Isidor	89	4	93
Pico	130	12	142
Ø	61	9	70

Nacht 3

Pferd	Zeit Bauchlage (in min)	Zeit Seitenlage (in min)	Gesamte Liegezeit (in min)
Dina	62	16	78
Anoun	49	1	50
Django	70	34	104
Jelena	37	33	70

Smarty	11	0	11
Rocky	226	33	259
Aragon	44	19	63
Isidor	199	12	211
Pico	213	39	352
∅	101	21	133

Nacht 4

Pferd	Zeit Bauchlage (in min)	Zeit Seitenlage (in min)	Gesamte Liegezeit (in min)
Dina	82	25	107
Anoun	54	13	67
Django	57	23	80
Jelena	20	6	26
Smarty	22	0	22
Rocky	175	40	215
Aragon	110	29	139
Isidor	176	25	201
Pico	178	18	196
∅	97	20	117

Nacht 5

Pferd	Zeit Bauchlage (in min)	Zeit Seitenlage (in min)	Gesamte Liegezeit (in min)
Dina	83	6	89
Anoun	85	20	105
Django	35	20	55
Jelena	53	43	96
Smarty	41	0	41
Rocky	225	43	268
Aragon	85	46	131
Isidor	166	17	183

Pico	100	6	106
∅	97	22	119

Nacht 6

Pferd	Zeit Bauchlage (in min)	Zeit Seitenlage (in min)	Gesamte Liegezeit (in min)
Dina	72	17	89
Anoun	61	9	70
Django	54	35	89
Jelena	29	29	58
Smarty	40	3	43
Rocky	117	24	141
Aragon	103	48	151
Isidor	153	9	162
Pico	163	44	207
∅	88	24	112