

Arbeitszeitbedarf und Wirtschaftlichkeit von Hippotherapiepferden – dargestellt anhand eines Beispielbetriebes

Masterarbeit

an der Universität für Bodenkultur

Masterstudium: Nutztierwissenschaften

vorgelegt von

Marlies Vergeiner

betreut von

Assoc. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Elisabeth Quendler MSc
DI Gerhard Gahleitner

Wien, 13. Juni 2014

Danksagung

Ganz besonders möchte ich mich bei Dr. Elisabeth Quendler für die große Hilfe beim Erstellen meiner Arbeit bedanken. Sie gab mir immer wieder neue Denkanstöße und unterstützte mich stets bei allen Fragen und Unklarheiten.

Außerdem gilt ein besonderer Dank Herrn DI Gerhard Gahleitner für die tatkräftige Unterstützung bei der Berechnung und Auswertung der Wirtschaftlichkeit.

Ebenso möchte ich mich ganz herzlich bei der Betriebsleiterin und ihren Angestellten bedanken, die es ermöglichten, die Erhebungen auf ihrem Betrieb durchzuführen. Durch ihre Freundlichkeit und Hilfsbereitschaft bin ich immer wieder gerne auf den Betrieb gefahren.

Danke auch an meine Studienkolleginnen und Studienkollegen, die meine Studienzeit zu einer unvergesslichen Zeit gemacht haben.

Der größte Dank gebührt meinen Eltern, die mir mein Studium ermöglicht haben sowie jenen Freunden, die gerade in der Endphase des Studiums meinen Gefühlsausbrüchen hilflos ausgeliefert waren und dennoch mit aller erdenklichen Kraft und viel Verständnis immer an meiner Seite standen.

Kurzfassung

Durch das teils zu große regionale Angebot an Pensionspferdebetrieben und den Ausbau der sozialen Landwirtschaft ergeben sich Möglichkeiten der Etablierung neuer Betriebszweige. Eine Möglichkeit der Diversifizierung ist die Hipponotherapiepferdehaltung. Zahlen zum Zeitbedarf und der Ökonomie sind in der Literatur nicht vorhanden, weshalb das Ziel der Arbeit die Ermittlung des Arbeitszeitbedarfs und der Wirtschaftlichkeit von Therapiepferden war. Bei dem Untersuchungsbetrieb handelte es sich um einen Stall mit 10 Pensionspferden sowie 8 Therapie- und Reitpferden, die in Einzelboxen gehalten wurden. Die Ermittlung des Gesamtarbeitszeitbedarfs wurde nach der Zeitelementmethode durch direkte Arbeitsbeobachtung vorgenommen. Die Gliederung der Arbeit erfolgte in allgemeine und therapiebezogene Routinearbeiten sowie in Sonderarbeiten. Die Wirtschaftlichkeit des Betriebes wurde durch eine Betriebszweigabrechnung ermittelt. Der Gesamtarbeitszeitbedarf betrug 193 AKh pro Pferd und Jahr. Die allgemeinen Routinearbeiten verursachten 59%, die therapiebezogenen Routinearbeiten ergaben 38% und die Sonderarbeiten machten 3% des Arbeitszeitbedarfs aus. Der Mehraufwand gegenüber der Pensionspferdehaltung resultierte aus den therapiebezogenen Routinearbeiten. Die Gesamtkosten der Therapiepferdehaltung beliefen sich auf 8.292€ pro Pferd und Jahr für die betriebliche Ist-Situation einschließlich der Entlohnung aller Fremdarbeitskräfte und dem Lohnansatz der Betriebsleiterin für den Managementaufwand. In einer kalkulierten Variante, bei der die Stalltätigkeiten durch familieneigene Arbeitskräfte übernommen wurden, ermittelten sich Gesamtkosten von 8.286€ pro Pferd und Jahr. Das kalkulatorische Betriebszweigergebnis war bei beiden Fällen negativ. Eine Reduzierung des Arbeitszeitbedarfs würde durch Verwendung größerer Arbeitsgeräte erzielt werden. Um kostendeckend zu wirtschaften, kann die Pferdemierte erhöht sowie eine Reduktion der Therapiepferde mit höherer Auslastung vorgenommen werden.

Abstract

Due to the partly too large regional supply of boarding horse farms and the expansion of social farming, opportunities arise for business diversification. The housing of hippotherapy horses is one such opportunity. Existing literature lacks data regarding the labour input and economic viability of this business branch. Therefore, the aim of this study was to determine the labour time and economic viability of keeping hippotherapy horses. The business that was chosen as an example was a stable with ten boarding horses and eight therapy and riding horses which were kept in individual boxes. To determine the total labour input, the time element method by means of direct observation was used. The labour input was classified into different categories such as general routine work, therapy-related routine work and specific work. The profitability of the business was determined by a branch settlement. The total working time requirement of hippotherapy horses was 193 working hours per horse per year. The general routine work caused 59%, the therapy-related routine work 38% and the specific work 3% of the total labour time required. The total costs of keeping hippotherapy horses amounted to €8.292 per horse per year. This was calculated for the actual situation and included the wages for temporary staff and the wage rate for the operations manager. The cost calculations for an alternative situation in which the stables work was done by family members to replace the groom and the intern resulted in total costs of €8.286 per horse per year. The operation costs for both calculations were negative. A reduction of the labour time could be achieved by using larger equipment. To operate so as to cover the business costs, it is suggested to raise the rental rate for boarding horses, reduce the number of therapy horses and increase the capacity utilization of the remaining horses.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Problemstellung	3
2.1	Stand des Wissens	4
2.1.1	Arbeitszeitbedarf der Pferdehaltung	4
2.1.2	Ökonomie der Pferdehaltung	5
2.2	Abgrenzung des therapeutischen Reitens von tiergestützter Therapie	7
2.3	Therapeutisches Reiten	8
2.3.1	Hippotherapie	9
2.3.1.1	Krankheitsbilder und Wirkungsweise	10
2.3.1.2	Ausbildung TherapeutInnen und Therapiepferde	10
2.3.1.3	Dauer und Kosten einer Hippotherapieeinheit	12
3	Zielsetzung	14
4	Material und Methoden	15
4.1	Untersuchungsgegenstand	15
4.1.1	Mitarbeiter	16
4.1.2	Arbeitsabläufe auf dem Betrieb	16
4.1.2.1	Tägliche Tätigkeiten (Arbeitsvorgänge)	17
4.1.2.2	Nicht tägliche Tätigkeiten (Arbeitsvorgänge)	18
4.1.3	Leistungen und Kosten auf dem Betrieb	19
4.2	Versuchsdurchführung (Methode) der Arbeitszeiterfassung	22
4.2.1	Methoden der Arbeitszeiterfassung	22
4.2.2	Methode zur Arbeitszeiterfassung auf dem Betrieb	24
4.2.3	Gliederung der durchgeführten Arbeiten (Tätigkeiten)	25
4.2.3.1	Allgemeine Routinearbeiten	25
4.2.3.2	Therapiebezogene Routinearbeiten	25
4.2.3.3	Sonderarbeiten	26
4.2.4	Datenerfassung vor Ort und Auswertung	26
4.2.4.1	Planzeiterstellung (Datenauswertung und -darstellung)	28
4.3	Versuchsdurchführung (Methode) der Wirtschaftlichkeits-berechnung	31
4.3.1	Methode zur Ermittlung der Vollkosten und Wirtschaftlichkeit	31
4.3.2	Durchführung der Betriebszweigabrechnung	33
4.3.2.1	Methodik zur Erhebung der Leistungen und Kosten	34

5	Ergebnisse und Diskussion	37
5.1	Ergebnisse der Arbeitszeitbedarfserhebung	37
5.1.1	Allgemeine Routinearbeiten	37
5.1.1.1	Heufütterung	37
5.1.1.2	Krafffutterfütterung	42
5.1.1.3	Ausmisten	47
5.1.1.4	Einstreuen	53
5.1.1.5	Koppelgang	57
5.1.1.6	Arbeitszeitbedarf der allgemeinen Routinearbeiten	61
5.1.2	Therapiebezogene Routinearbeiten	63
5.1.2.1	Pferd putzen	63
5.1.2.2	Therapievorbereitung	66
5.1.2.3	Therapie	69
5.1.2.4	Therapienachbereitung	70
5.1.2.5	Arbeitszeitbedarf der therapiebezogenen Routinearbeiten	72
5.1.3	Sonderarbeiten	73
5.1.3.1	Krafffutterautomat befüllen	73
5.1.3.2	Mistcontainer entleeren	76
5.1.3.3	Hufbearbeitung	78
5.1.3.4	Gurt- und Zaumzeugpflege	81
5.1.3.5	Wurmkur verabreichen	83
5.1.3.6	Arbeitszeitbedarf der Sonderarbeiten	86
5.1.4	Gesamtarbeitszeitbedarf auf dem Untersuchungsbetrieb	87
5.2	Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsberechnung	88
5.2.1	Ausgewertete Kennzahlen	88
5.2.1.1	Direktleistungen	88
5.2.1.2	Direktkosten	88
5.2.1.3	Direktkostenfreie Leistung	94
5.2.1.4	Übrige Vorleistungskosten	94
5.2.1.5	Faktorentlohnung	98
5.2.1.6	Faktorkosten	98
5.2.1.7	Kalkulatorisches Betriebszweigergebnis	102
5.2.1.8	Darstellung der Gesamtkosten	102
5.2.2	Optimierungsvorschläge	104

6	Weiterführende Arbeiten	106
7	Zusammenfassung	107
8	Literaturverzeichnis	109
9	Abbildungsverzeichnis	113
10	Tabellenverzeichnis.....	115
11	Anhang	116
12	Anhangsverzeichnis.....	125

1 Einleitung

Die Pferdewirtschaft gewinnt in Österreich wieder zunehmend an Bedeutung. Es ist bekannt, dass von 1950 bis 1970 der Pferdebestand durch die sich etablierende Mechanisierung stark zurückging. Seit 1980 steigt die Anzahl wieder kontinuierlich an. Dies wird stark durch die Freizeitreiter beeinflusst. Den sozialen Einfluss belegt die Studie „Die soziale Bedeutung des Pferdes in Österreich“ von PferdAustria aus dem Jahr 2009, einer vom BMLFUW ins Leben gerufenen Plattform. Aus dieser geht hervor, dass Pferde die Bereiche Persönlichkeitsentwicklung, Umgang mit anderen Menschen und Gesundheit positiv beeinflussen. Es wurde zusätzlich der Einsatz von Pferden für Therapien, wie zum Beispiel der Hippotherapie als wirksame Maßnahme, genannt.

Die neuesten verfügbaren Zahlen zum Pferdebestand in Österreich stammen von 2010. Dieser wurde mit 120.000 gehaltenen Pferden in Österreich beziffert (PFERDAUSTRIA, 2011). Es handelt sich hierbei nur um eine Schätzung. Durch die fehlende Erfassung der Gesamtpferdeanzahl gibt es keine exakten Daten über den Therapiepferdebestand in Österreich. Dieser Aspekt könnte sich in Zukunft ändern, da das Österreichische Kuratorium für Landtechnik gemeinsam mit dem Österreichischen Kuratorium für Therapeutisches Reiten an dem Vorhaben arbeitet, Therapiepferde je nach Therapieform und -mittel zertifizieren zu lassen.

Nach PFERDAUSTRIA tragen Pferde in Österreich mit 1,19 bis 1,26 Mrd. Euro zur Produktion und mit 634 bis 674 Mio. Euro zur Wertschöpfung bei. Etwa drei bis vier Pferde sichern einen Arbeitsplatz. Es gibt in Österreich schätzungsweise 25.000 pferdehaltende Betriebe, wobei knapp 75 % der Tiere auf landwirtschaftlichen Betrieben gehalten werden. Wirtschaftlich gesehen dominieren die Pensionspferdehaltung, die Zucht und die Futterproduktion (GRÜNER BERICHT, 2013).

Seit einigen Jahren spielt die soziale Landwirtschaft, ein Teilbereich von Green Care, als Einkommensquelle von landwirtschaftlichen Betrieben eine immer größere Rolle. Im Moment gibt es 621 Betriebe, die soziale Landwirtschaft betreiben. Das sind umgerechnet 0,5 % aller landwirtschaftlichen Betriebe. Da die Landwirtschaft in Österreich kleiner strukturiert ist und der Trend immer mehr zu Nebenerwerbsbetrieben geht, ist dieser Einkommenszweig eine interessante Alternative beziehungsweise Ergänzung zur herkömmlichen Landwirtschaft (LK OBERÖSTERREICH, 2013; WIESINGER, 2013). Der Überbegriff Green Care beinhaltet Maßnahmen zur Vorsorge und Förderung der Gesundheit von Menschen auf physiologischer, psychologischer, sozialer und pädagogischer Ebene. Neben den Bereichen der Bauernhofpädagogik und Gartentherapie gibt es auch die sogenannte tiergestützte Therapie und Pädagogik beziehungsweise tiergestützte Intervention (WIESINGER, 2013, S. 8). Zu dieser Form wird auch die Hippotherapie gezählt. In Österreich gibt es 31 aktive landwirtschaftliche Betriebe, die sich mit reitpädagogischer Betreuung und therapeutischem Reiten befassen. Wie viele dieser Betriebe Hippotherapie anbieten, ist nicht bekannt.

Über den Arbeitszeitbedarf der Hippotherapie, vor allem in Bezug auf die durchzuführenden Zusatztätigkeiten auf einem Betrieb mit dieser Therapieform, liegen noch keine Daten vor. Auch die Wirtschaftlichkeit dieser Betriebe wurde noch nicht ökonomisch quantifiziert. Die vorhandene Literatur zur Hippotherapie beschränkt sich im Wesentlichen auf die Wirkungsweise dieser Form des therapeutischen Reitens. Die Literatur zum Arbeitszeitbedarf und der Wirtschaftlichkeit betrifft vor allem die Pensions- und Reitpferdehaltung.

2 Problemstellung

Der Pferdebestand in Österreich beläuft sich auf 120.000 gehaltene Tiere (PFERDAUSTRIA, 2011). Über die Anzahl der Pferde, die für therapeutische Zwecke gehalten werden, liegt keine Literatur vor.

Die Einzelboxenhaltung ist die häufigste Form der Haltung von Pferden. Knapp 84 % der Pferde werden in Einzelboxen und etwa 16 % in Gruppen gehalten (BEY, 1993; BEYER, 1997; RODEWALD, 1989; WACKENHUT, 1994, zit. nach: BREHME et al., 2006). Nach PETERSEN et al. (2006, S. 209) ergab sich bei einer Untersuchung mit 46 Betrieben und 1.909 gehaltenen Pferden das Ergebnis, dass 9,6 % der Pferde in Gruppenboxen gehalten wurden. Der Rest der Tiere wurde in verschiedenen Ausführungen von Einzelboxen gehalten. Die meiste vorhandene Literatur beschränkt sich auf die Pensionspferdehaltung, da dieses das am meisten verbreitete Produktionsverfahren ist (KÖHNE, 2012, S. 202).

Der Unterschied der Therapiepferdehaltung zu einer Pensionspferdehaltung liegt in der Intensität der eingesetzten Arbeitszeit und der sich ergebenden Kosten. Bei der Pensionspferdehaltung gibt es verschiedene Dienstleistungsstufen. HASSENPFUG (2001; zit. nach: FABER, 2011) gibt drei Möglichkeiten an. Bei einem einfachen Dienstleistungsangebot der Pensionspferdehaltung stellen die Betriebseigentümer lediglich den Platz beziehungsweise die Unterkunft der Pferde. Zusätzlich kann das Füttern, Einstreuen und Entmisten vom Eigentümer übernommen werden. Als mittleres Dienstleistungsangebot gilt, wenn medizinische Versorgung, Putzen, Huf-, Zaum- und Sattelpflege und die Bewegung des Pferdes vom Betriebsleiter übernommen werden. Wenn die Ausbildung von Pferd und Reiter auf einem Betrieb möglich ist, gilt dies als die höchste Dienstleistungsstufe. Je höher das Dienstleistungsangebot seitens des Betriebes ist, umso mehr muss der Besitzer des eingestellten Pensionspferdes zusätzlich zum monatlichen Pensionspreis bezahlen. Bei der Hippontherapiepferdehaltung gehören die Tiere meist dem Betriebsleiter, wodurch dieser den gesamten Arbeitszeitbedarf und die Kosten der Haltung zu tragen hat und als Einnahmen der Hippontherapie die Pferdemierte oder jene für die Tätigkeit als TherapeutIn oder PferdeführerIn erhält.

Da sich bei der Pensionspferdehaltung das Problem ergibt, dass der Konkurrenzdruck durch zu viele Betriebe in bestimmten Regionen, wie in der Nähe von Ballungsgebieten, enorm sein kann (MARTEN, 2004, S. 11), bieten sich Alternativen wie das Angebot von therapeutischem Reiten oder Schulpferde, an (SEGGER, 2013, S. 38). Ein weiteres Problem bilden die steigenden Preise, weshalb eine gute Organisation der Arbeitsabläufe für den Arbeitszeitbedarf entscheidend ist. Durch optimale Gestaltung der Tätigkeiten können der Arbeitszeitbedarf reduziert und somit Kosten gespart werden.

2.1 Stand des Wissens

Über den Arbeitszeitbedarf und die Wirtschaftlichkeit der Hippotherapiepferdehaltung sind in der Literatur keine Zahlen und Daten vorhanden. Die wenige vorhandene Literatur zur Hippotherapie bezieht sich auf deren Wirkung sowie auf die Auswahl und Ausbildung geeigneter Pferde. Die Wirkungsweise der Hippotherapie auf Patienten wird in **Kapitel 2.3.1.1 Krankheitsbilder und Wirkungsweise** beschrieben.

2.1.1 Arbeitszeitbedarf der Pferdehaltung

Der Arbeitszeitbedarf der Therapiepferdehaltung wurde bislang nicht erhoben. Die Pferdehaltung ist ein äußerst arbeitsintensiver Betriebszweig, der sich kaum standardisieren und nur mit großem Aufwand mechanisieren lässt. Die vorhandenen Daten, die sich überwiegend auf die Routinearbeiten beschränken und der Pensionspferdehaltung zuzuordnen sind, werden in der Literatur unterschiedlich detailliert und für verschiedene Betriebsgrößen dargestellt, sodass sich Vergleiche von Zeitbedarfswerten verschiedener Betriebe relativ schwierig gestalten. Um die Wirtschaftlichkeit eines pferdehaltenden Betriebes zu ermitteln, sind Zahlen zum Arbeitsbedarf unerlässlich.

PIRKELMANN (1991) erhob den Arbeitszeitbedarf für Pferde auf verschiedenen Betrieben. Die Arbeiten wurden in die Versorgungsarbeiten, die der Grundversorgung dienten und den Routinearbeiten gleichzusetzen waren, in die Pflegearbeiten, die das Putzen der Pferde, das Ausschneiden und Beschlagen der Hufe sowie die medizinische Betreuung durch das Stallpersonal und in die Nutzungsarbeiten, zu denen das Satteln, die Lederzeugpflege, das Bewegen, Reiten und Ausbilden der Pferde zählte. Die sonstigen Arbeiten gliederten sich in die Bereitstellung von Futter und Einstreu, Reparaturen und die Mistabfuhr. Über die Erhebungsmethode wurden von PIRKELMANN (1991) keine Angaben gemacht.

HAIDN et al. (2002) untersuchten sechs Praxisbetriebe, die aus zwei Betrieben mit Einzelboxenhaltung und vier Betrieben mit Gruppenhaltung bestanden. Bei der angewandten Methode handelte es sich um die direkte Arbeitsbeobachtung, bei der mit Stoppuhr, Schreibbrett und Aufnahmebogen gearbeitet wurde. Nach Aufnahme der Zeitdaten wurden Planzeiten erstellt und es folgte eine Modellbildung. Die Routinearbeiten wurden durch ein bis zwei Arbeitsbeobachtungen eines kompletten Arbeitstages erhoben. Die Sonderarbeiten wurden wegen des Umfangs der Arbeit lediglich geschätzt und andere, selten stattfindende Sonderarbeiten nicht erhoben.

Über die Methode der Arbeitszeitbedarfserhebung gaben FUCHS et al. (2012) keine Angaben. Die Arbeit zeigt den Arbeitszeitbedarf für Routinearbeiten, die sich in die täglichen und periodischen Arbeiten unterteilt, an. Zu den täglichen Arbeiten gehörten laut den Autoren die Fütterung, die Entmistung, das Einstreuen, die Arbeiten für den Weidegang beziehungsweise den Auslauf der Pferde und sonstige Routinearbeiten, die das Reinigen der Stallgasse oder die Einzeltierkontrolle

beinhalteten. Die periodischen Arbeiten, auch Sonderarbeiten genannt, umfassten das Bereitstellen von Futter und Einstreu, Management und Organisation, Reinigungsarbeiten, Putzen der gesamten Stalleinrichtung und die Pflege der Reitanlagen. FUCHS et al. (2012) gaben Zeitbedarfswerte der Routinearbeiten für Außenboxen mit Auslauf, Kleingruppen mit Fressständen und Großgruppen mit Fressständen an. Die Sonderarbeiten wurden ohne Aufteilung in verschiedene Haltungssysteme angeführt.

VON BORSTEL et al. (2010) ermittelten den Arbeitszeitbedarf auf drei Betrieben, welche mindestens ein Bewegungssystem aufwiesen. Auf zwei der drei Betriebe gab es zusätzlich Einzelboxen. Bei der angewendeten Methode handelte es sich um die Arbeitselementmethode, bei der die Zeiten mit Stoppuhr durch zwei Zeitnehmer gemessen wurden. Zu den erhobenen Routinearbeiten zählten die gesamte Fütterung, das Entmisten, das Einstreuen und der Weide- und Paddockgang. In dieser Arbeit wurden die Erhebungen aufgrund unterschiedlicher Arbeitsbedingungen im Winter- und Sommerhalbjahr vorgenommen.

KRATZER (2007) und DRUCK (2008) erhoben den Arbeitszeitbedarf auf einem Klein- und einem Großbetrieb mit Einzelboxenhaltung. KRATZER (2007) ermittelte den Arbeitszeitbedarf für die Fütterung und den Koppelgang und DRUCK (2008) untersuchte das Entmisten und das Einstreuen. Die Arbeitsteilvorgänge wurden in diesen Arbeiten in Arbeitselemente eingeteilt, wodurch die Ergebnisse genauer nachvollziehbar waren. Beide Autoren gingen nach der Arbeitselementmethode durch Arbeitsbeobachtung vor und erfassten die Arbeitszeiten mit einer Stoppuhr.

JAEP (2004) gab den Arbeitszeitbedarf für die Routinearbeiten für Einzelboxen, einen Offenlaufstall und die Anbindehaltung an. Diese wurden jeweils für ein Groß- und Kleinpferd mit und ohne Weidegang berechnet. Bei den Angaben handelte es sich um Mittelwerte.

2.1.2 Ökonomie der Pferdehaltung

Über die Wirtschaftlichkeit eines Betriebes mit Hippotherapiepferdehaltung gibt es keine Planungsdaten und Untersuchungsergebnisse in der Literatur. Hippotherapiepferde werden in der Praxis oftmals doppelt genutzt, als Therapie- und als Reitpferd. Die Doppelnutzung hat auf die Ökonomie eines Betriebes einen wesentlichen Einfluss. Wirtschaftlichkeitsberechnungen wurden bislang vornehmlich für Pensionspferde- und Schulpferdebetriebe durchgeführt. Das Problem ist, dass die vorhandenen Untersuchungen bei verschiedenen Bewirtschaftungsbedingungen der Betriebe durchgeführt wurden und die Ergebnisse eingeschränkt vergleichbar sind.

FABER (2011) ermittelte die Wirtschaftlichkeit und Artgerechtigkeit eines Pensionspferdebetriebes, bei dem die Pferde in einem Bewegungstall gehalten wurden. Bei der verwendeten Methode handelte es sich um eine Betriebszweigabrechnung mit Ermittlung der Vollkosten. Die Berechnung erfolgte durch Ermittlung der Leistungen und Kosten, die den entsprechenden Kennzahlen direktkostenfreie Leistung, Faktorentlohnung und kalkulatorisches

Betriebszweigergebnis zugeordnet wurden. Die Direktleistungen und Direktkosten umfassten alle Zahlen, die dem Betriebszweig unmittelbar zuzuordnen waren. Zu den übrigen Vorleistungskosten zählten die Arbeitserledigungskosten, die Gebäudekosten und sonstige Kosten. Die Faktorkosten umfassten die Kosten für Boden, Arbeit und Kapital. Der von FABER (2011) untersuchte Betrieb stellte das Raufutter für die Pferde selbst her, weshalb die angefallenen Kosten auf Hilfskostenstellen aufgeteilt und anschließend auf den Betriebszweig umgerechnet wurden.

FUCHS et al. (2012) gaben die Wirtschaftlichkeit für drei unterschiedliche Planungsbeispiele an. Ein Planungsbeispiel bezog sich auf die Jungpferdeaufzucht, eines auf die Grundausbildung der Pferde und beim letzten Beispiel handelte es sich um Pensionspferde, die in einem Mehrraumlaufstall gehalten wurden. Der erste Schritt umfasste die Ermittlung der direktkostenfreien Leistung pro Tierplatz und Jahr. Es wurden der Investitionsbedarf der Gebäude sowie die jährlichen Gebäudekosten errechnet. Durch die Angabe des Arbeitszeitbedarfs konnten die Arbeitserledigungskosten berechnet werden, die sich in die Lohnkosten und die Maschinenkosten gliederten. Auf Basis der Leistungen und variablen Kosten ergab sich der Deckungsbeitrag. Durch Berücksichtigung der fixen Arbeitserledigungskosten errechnete sich die direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung und nach Abzug der Kosten für Gebäude die einzelkostenfreie Leistung.

MÖHLENBRUCH (2014) ermittelte die Leistungen und Kosten für Zuchtbetriebe, die Reitpferde- und die Pensionspferdehaltung. Die variablen Kosten umfassten die Kosten für Bestandserneuerung, die Futterkosten, Einstreukosten, Kosten für Tierarzt, Medikamente, Hufpflege, Wasser, Strom, Geräte, Versicherungen sowie den Zinsansatz für das Vieh. Durch die Subtraktion der Leistungen von den Kosten ergab sich der Deckungsbeitrag. Vom Deckungsbeitrag wurden die Fixkosten, die sich in die Gebäude- und Lohnkosten teilten, abgezogen und es ergab sich der Gewinn beziehungsweise Verlust je nach Betriebszweig.

KÖHNE (2011) führte eine Deckungsbeitragsrechnung für die Pensionspferdehaltung durch. Zunächst wurde die direktkostenfreie Leistung ermittelt, von der in weiterer Folge die variablen Spezialkosten, zu welchen die variablen Maschinenkosten und die Kosten für Wasser und Strom zählten, abgezogen wurden, um den Deckungsbeitrag I zu erhalten. Durch Subtraktion der Fixkosten, die die jährlichen Gebäudekosten wie Abschreibung, Zinsansatz und Reparaturkosten, die Feuerversicherung sowie die Werbungskosten enthielten, ergab sich der Deckungsbeitrag II.

BRUNE und HUMBERT (2001) teilten die Vollkosten der Pensionspferdehaltung in variable Kosten und Festkosten ein. Zu den variablen Kosten zählten die Futter- und Einstreukosten, Wasser, Strom, Weide, Dungausbringung, Stallgeräte, Tierhüterhaftpflicht und Tierseuchenkosten. Die Festkosten umfassten die jährlichen Kosten für Gebäude sowie die Lohnkosten.

Das AMT FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN ANSBACH (2009) ermittelte die Gesamtkosten pro Pferd und Jahr für die Pensionspferdehaltung. Zunächst wurden die variablen Kosten ermittelt. Die Investitionskosten der Gebäude und baulichen Anlagen wurden für einen Neubau und einen Umbau einer Reitanlage für 20 Pferde angeführt. Zu den Festkosten wurden die jährlichen Gebäudekosten und in weiterer Folge die Lohnkosten gezählt. Die Gesamtkosten ergaben sich aus der Addition der variablen und festen Kosten mit den Arbeitskosten.

SEGGER (2013) ermittelte die Vollkosten der Pensionspferdehaltung für verschiedene Szenarien. Die variablen Kosten wurden für ein Kleinpferd bei eigener Herstellung des Futters sowie für ein Großpferd mit Zukauf der Futtermittel angegeben. Die Lohnkosten wurden für verschiedene Arbeitskraftstunden mit unterschiedlichem Wertansatz angeführt. In weiterer Folge gab SEGGER (2013) Investitions- und Jahreskosten eines Stalles und einer Reitanlage an. Die Kosten wurden für Neu- und Umbauten mit unterschiedlicher Höhe der Investitionskosten ermittelt. Die Summe der variablen Kosten, der Kosten für den Stall und die Reitanlage, der Kosten für die Arbeit und Gemeinkosten ergaben die Gesamtkosten eines Pensionspferdebetriebes. Die Berechnung erfolgte für einen Betrieb mit niedrigen variablen Kosten ohne die Kosten einer Reitanlage und für einen Betrieb mit hohen variablen Kosten mit einer Reitanlage.

KRACHLER (2004) gab die variablen Kosten der Pensionspferdehaltung pro Pferd und Jahr für eine Variante mit niedrigen Kosten mit eigener Futterbasis und extensiver Haltung sowie für eine weitere Variante, bei der höhere Kosten bei intensiver Haltung und zugekauftem Futter angenommen wurden, an. Es wurden die Investitionskosten eines Stalles mit Reitanlage, zu der die Reithalle und ein Reitplatz zählten und die Außenanlagen sowie die jährlichen Kosten dieser Gebäude und baulichen Anlagen angeführt.

ZECHNER (2012) errechnete die variablen Kosten eines Pensionspferdes sowie die Gebäudekosten. Letztere wurden für einen Neu- und einen Umbau eines Stalles und einer Reithalle mit geringen und hohen Investitionskosten angegeben und die jährlichen Festkosten ermittelt.

2.2 Abgrenzung des therapeutischen Reitens von tiergestützter Therapie

Das therapeutische Reiten wird oft im Zusammenhang mit tiergestützter Therapie genannt. Die tiergestützte Therapie wird mit Heimtieren durchgeführt und zu ihr zählt in gewisser Weise auch die Hippotherapie sowie die tiergestützte Therapie und Pädagogik mit Nutztieren wie Rindern, Schafen, Schweinen und Pferden, welche auf Bauernhöfen stattfindet. Das Umfeld eines Bauernhofes wird in großem Umfang in die Fördermaßnahmen miteinbezogen. Die tiergestützte Therapie mit Nutztieren hat sich in den vergangenen Jahren, vor allem durch Aktivitäten des Österreichischen Kuratoriums für Landtechnik und Landentwicklung (ÖKL), in Österreich etabliert.

Die Abgrenzung des therapeutischen Reitens von tiergestützter Therapie lässt sich über die erforderliche Ausbildung aufzeigen. Es gibt den vom ÖKL entwickelten und vom Ländlichen Fortbildungsinstitut (LFI) durchgeführten Zertifikatslehrgang „Tiergestützte Pädagogik/Therapie/ soziale Arbeit am Bauernhof“, bei dem entweder Landwirte mit spezieller Vorbildung im therapeutischen, sozialen oder pädagogischen Bereich alleine oder mit einer Person mit dieser Qualifizierung, mit der in weiterer Folge zusammengearbeitet wird, teilnehmen. Der Kurs beinhaltet Ausbildungsschwerpunkte wie Persönlichkeitsentwicklung, Grundlagen tiergestützter Arbeit am Bauernhof, Handlungsfelder für tiergestützte Arbeit, Informationen über artgemäße Nutztierhaltung sowie Training dieser Tiere, betriebliche Voraussetzungen, Unternehmensführung, Betriebswirtschaft und Marketing sowie einen praktischen Teil. Das Ziel der Ausbildung ist eine Zertifizierung des Betriebes durch das ÖKL.

Ein weiterer Zertifikatslehrgang des LFI, nämlich die „Reitpädagogische Betreuung“, ist von der Hippotherapie abzugrenzen. Die Zielgruppe dieser Ausbildung ist breit gefächert und richtet sich an Reitbauernhöfe und Einstellbetriebe, Reitpersonal von diesen Betrieben, ReitlehrerInnen oder TherapeutInnen und an in der Land- und Forstwirtschaft arbeitende Personen, die Interesse an kleinkindpädagogischem Fachwissen haben. Die Ausbildung umfasst die Persönlichkeitsentwicklung, betriebs- und arbeitswirtschaftliche Aspekte sowie pädagogische und didaktische Inhalte. Es wird darauf hingewiesen, dass sich dieser Lehrgang nicht mit Reitunterricht und therapeutischem Reiten befasst.

Die Ausbildung im therapeutischen Reiten, mit Hauptaugenmerk auf die Hippotherapie, erfolgt ausschließlich durch das Österreichische Kuratorium für Therapeutisches Reiten (OKTR). Für einen Landwirt besteht bei der Haltung von (Hippo-)Therapiepferden die Möglichkeit, entweder eine externe PhysiotherapeutIn für die Durchführung der Hippotherapie auf den Betrieb zu holen und selbst Pferdeführer zu sein oder die Therapie nach abgeschlossener Ausbildung mit den zum Teil bereits genannten Voraussetzungen selbst durchzuführen, wobei hierfür mindestens eine andere pferdekundige Person zum Führen des Pferdes benötigt wird.

2.3 Therapeutisches Reiten

Nach dem OKTR gibt es in Österreich vier anerkannte Fachbereiche des therapeutischen Reitens, die in **Abbildung 1** dargestellt sind. Deren Unterschiede zur Hippotherapie werden nachfolgend angeführt und anschließend wird auf die Hippotherapie genauer eingegangen.

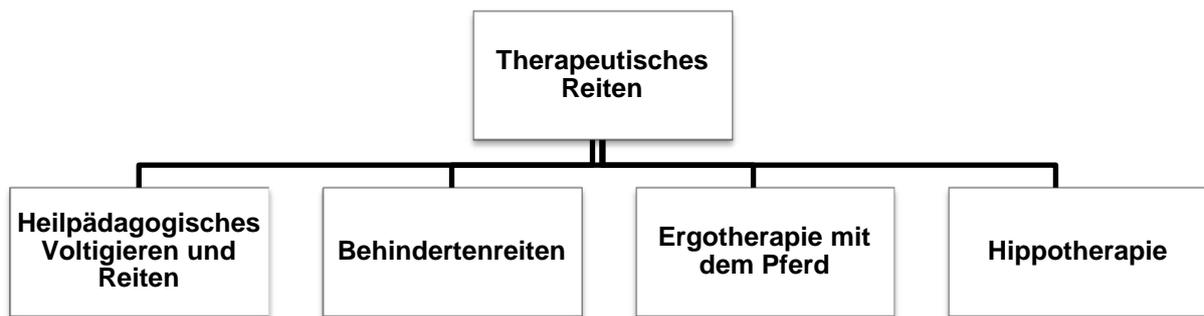


Abbildung 1: Bereiche des therapeutischen Reitens

Das **heilpädagogische Voltigieren und Reiten** zielt auf den pädagogisch-psychologischen Bereich ab, wodurch geistige und soziale Fähigkeiten gefördert werden. Die Zielgruppe sind Menschen mit Entwicklungsstörungen, Verhaltensauffälligkeiten, Lernbehinderungen sowie Konzentrations- und Wahrnehmungsstörungen.

Personen die keine Therapie im engeren Sinne benötigen, aber körperliche oder geistige Behinderungen haben, können am **Behindertenreiten** teilnehmen. Diese Form wird eher im Freizeit- und sportlichen Bereich bis hin zum Turniersport angewendet.

Bei der **Ergotherapie** steht das Selbstständigwerden teilnehmender Personen im Alltagsbereich im Vordergrund. Dies umfasst die Verbesserung der Selbstversorgung, Handlungsplanungen und -fähigkeiten sowie der Wahrnehmung. Der Unterschied zur Hippotherapie besteht darin, dass nicht nur die Arbeit auf dem Pferd, sondern auch mit dem Pferd beziehungsweise dessen Umfeld stattfindet. Dies umfasst die Futterzubereitung, leichte Stallarbeit sowie das Putzen der Pferde.

Für die Durchführung jedes einzelnen Fachbereiches des therapeutischen Reitens muss eine spezielle Ausbildung durch das Österreichische Kuratorium für therapeutisches Reiten absolviert werden.

2.3.1 Hippotherapie

„Hippotherapie ist Physiotherapie auf neurologischer Grundlage mit und auf dem Pferd“ (STRAUß, 2000, S. 23).

„Hippotherapie ist der rein medizinische Einsatz des Pferdes zur Ergänzung und Erweiterung der üblichen Physiotherapie auf neurophysiologischer Grundlage“ (FREY, 2004, S. 5).

Im Gegensatz zu anderen Therapieformen wird die Hippotherapie vorrangig als medizinische Maßnahme verstanden.

2.3.1.1 Krankheitsbilder und Wirkungsweise

Bei der Hippotherapie werden durch die dreidimensionale Bewegung des Therapiepferdes in der Gangart Schritt in etwa 100 Schwingungen pro Minute auf den Reiter übertragen. Zudem wird die auf dem Pferd sitzende Person durch die Zentrifugal- sowie Beschleunigungs- und Bremskräfte körperlich beeinflusst. Der Patient wirkt passiv auf das Pferd ein, indem er auf die vom Tier ausgehenden Bewegungsimpulse je nach seinen Möglichkeiten antwortet (FREY, 2004, S. 5; DKTHR, 2014).

Die Zielgruppe für den Einsatz von Hippotherapie sind Menschen mit neurologischen (Bewegungs-) Störungen, Problemen im Bereich des Stütz- und Bewegungsapparates sowie Menschen mit Muskelerkrankungen oder Stoffwechselstörungen. Personen mit Erkrankungen des zentralen und peripheren Nervensystems haben Krankheiten wie zum Beispiel Cerebralparese, multiple Sklerose, Rückenmarkserkrankungen, sind querschnittsgelähmt, hatten einen Schlaganfall oder leiden an posttraumatischen Erkrankungen. Als auftretende Symptome bei diesen Krankheiten gelten hypertone Symptome, die sich in einer vermehrten Spannung von bestimmten Körpergliedmaßen oder der Körperseiten äußern (Spastik), außerdem hypotone Symptome, bei der der Tonus sehr gering beziehungsweise niedrig ist (Ataxie) und sogenannte Dyskinesien, bei denen sich der Tonus abwechseln kann. Zu den orthopädischen Krankheitsbildern gehören Bandscheibenprobleme, Hüftgelenkdysplasien, Skoliose oder Haltungsschwächen. Weitere zu behandelnde Krankheitsbilder sind gynäkologische Probleme, Stoffwechselerkrankungen oder onkologische Krankheiten (STRAUß, 2000, S. 58; OKTR, 2014; DKTHR, 2014).

Auf neuromotorischer Ebene erfolgt durch die Hippotherapie eine Tonusregulierung, eine Verbesserung in den Bereichen Rumpfaufrichtung und -haltungskontrolle, Gleichgewicht, Symmetrie, Gelenkmobilisation, Kopfkontrolle sowie Mundmotorik. Psychomotorisch werden Körpervertrauen, Selbstbewusstsein, Aufmerksamkeit, Motivation und Konzentration sowie die Beziehungsfähigkeit durch diese Therapieform gefördert. Sie wirken sich in weiterer Folge auf die Lebensqualität eines Menschen mit besonderen Bedürfnissen aus. Zur sensomotorischen Wirkung zählt eine Veränderung der Körperwahrnehmung und des Raumlagebewusstseins (STRAUß, 2000, S. 23-24).

2.3.1.2 Ausbildung TherapeutInnen und Therapiepferde

Die Hippotherapie verordnet der Facharzt. Zur Durchführung der Therapie werden eine HippotherapeutIn, eine geeignete PferdeführerIn, ein Therapiepferd und gegebenenfalls ein weiterer Helfer benötigt (STRAUß, 2000, S. 63-64).

Eine HippotherapeutIn ist eine PhysiotherapeutIn mit einer Zusatzausbildung, die in Österreich am Österreichischen Kuratorium für Therapeutisches Reiten erworben wird. Voraussetzungen für die Ausbildung zur HippotherapeutIn ist eine abgeschlossene Ausbildung zur PhysiotherapeutIn, mehrjährige Arbeit mit Personen,

die an neurologischen Erkrankungen leiden, Grundkenntnisse in der funktionellen Bewegungslehre nach Klein-Vogelbach, Kenntnisse im Longieren und auf reiterlichem Niveau die Reiternadel. Der Kurs zum Hippotherapeuten beinhaltet zwei Teile. Der erste Teil umfasst Reitstunden mit Sitzkorrektur, Informationen zum therapeutischen Führen und die Langzügelarbeit, die Behandlungsplanung, die notwendige Ausrüstung eines Therapiepferdes, Bewegungsanalysen von Pferd und Reiter sowie Vermittlung von Indikationen und Kontraindikationen der Patienten. Außerdem muss ein Praktikum bei einer HippotherapeutIn absolviert werden. Beim zweiten Teil geht es um die Anwendung und Durchführung der Hippotherapie in der Theorie und Praxis, die Auswahl und Ausbildung eines geeigneten Therapiepferdes, das Longieren und um medizinische Grundlagen. Die PhysiotherapeutIn erhält weitere Reitstunden und wird über Versicherungsfragen zur Hippotherapie und über das richtige Therapieteam informiert. Nach Absolvierung beider Kursteile erfolgt eine Prüfung durch eine spezielle Kommission (OKTR, 2014; STRAUß, 2000, S. 118-119). Die PferdeführerIn benötigt keine spezielle Ausbildung, muss aber reiterliche Erfahrung haben und sollte mit Pferden gut umgehen können. Als Helfer werden Personen eingesetzt, die bei schwer behinderten Personen assistieren. Eine Ausbildung als ReitpädagogIn oder auch zur PhysiotherapeutIn sollte vorhanden sein (STRAUß, 2000, S. 63-64).

Ein Therapiepferd muss einen einwandfreien Charakter haben. Das Pferd muss menschenbezogen sowie geduldig, ausgeglichen, nervenstark, lernwillig und gehorsam sein. Eine weitere Voraussetzung im Bereich des Exterieurs ist eine optimale Größe für die therapierte Person. Zum Bewegungsablauf ist zu sagen, dass die Hippotherapie vornehmlich im Schritt erfolgt. Dieser sollte raumgreifend, harmonisch und im Takt erfolgen. Die Hinterhand, die als Motor fungiert, muss fleißig sein (WANZEK-BLAUL, 2004, S. 46-47; STRAUß, 2000, S. 114).

Zur Ausbildung eines Hippotherapiepferdes ist zu sagen, dass sie nie beendet ist. Neben der Hippotherapie muss das Pferd immer wieder gymnastiziert und korrigiert werden, dabei wird dressurmäßig und an der Hand gearbeitet. Wichtig ist, dass die Therapiepferde an bestimmte Situationen gewöhnt werden. Ein Pferd muss zum Beispiel beim Aufstieg des Patienten absolut still stehen und auch das Auf- und Absteigen von einer speziellen Rampe gewohnt sein. Es darf sich nicht bei besonderen Gegenständen oder Lautäußerungen von Patienten erschrecken. Auf zusammengeklebte Schenkel, einer Asymmetrie beim Sitzen oder ähnliche Symptome muss ein Therapiepferd vorbereitet werden. Es ist auch an den Langzügel und das therapeutische Führen zu gewöhnen (WANZEK-BLAUL, 2004, S. 46-47; OKTR, 2014).

Die Ausrüstung eines Pferdes für die Hippotherapie umfasst eine Therapiedecke, einen Therapiegurte, zum Teil auch Sättel, manchmal Steigbügel, eine Trense und Hilfszügel. Als Decken eignen sich dünnere oder dickere Feldecken oder auch Westernpads. Die als Therapiedecke verwendete Decke bringt Erleichterung für Pferd und Reiter, da der Reiter nicht direkt auf dem nackten Rücken des Pferdes sitzt und nicht rutschen kann oder Nässe bei feuchter Witterung oder einem

nassgeschwitzten Pferd durch die Kleidung dringen kann. Der Therapiegurt sollte gut an ein Pferd angepasst werden. Wichtig ist, dass ein oder mehrere Haltegriffe auf dem Gurt angebracht sind. Dieser dient den Patienten zum Anhalten, wobei angestrebt wird, dass die therapierte Person freihändig auf dem Pferd sitzt. In der Ausführung der Gurte gibt es mehrere Varianten. Sättel werden eher weniger in der Hippotherapie verwendet. Sie werden bei starker Asymmetrie von Patienten eingesetzt, bei fast vollständiger Lähmung der unteren Extremität, um sich bei der Behandlung auf den Rumpf zu konzentrieren. Auf Steigbügel wird in der Hippotherapie weitestgehend verzichtet, da sie zum Teil Streckspastik verursachen können oder bei der Behandlung stören. Als Hilfszügel werden oftmals Ausbinder verwendet, um eine gute Anlehnung des Pferdes zu erreichen (FIEGER, 2004, S. 42-45).

Als optimale Führweise gilt in der Hippotherapie die Langzügelführung. Hierbei geht der Pferdeführer hinter dem Pferd und kann so das Pferd optimal lenken und auf das Tier einwirken.

2.3.1.3 Dauer und Kosten einer Hippotherapieeinheit

Die Dauer einer Hippotherapieeinheit wird mit maximal 20 bis 30 Minuten angegeben. Da die Therapie für die Patienten sehr anstrengend ist, sollte sie nicht länger dauern und kann sogar gegebenenfalls verkürzt werden. Um einen optimalen Behandlungserfolg zu erreichen, erfolgt die Hippotherapie ein- bis maximal zweimal pro Woche. Sowohl eine häufigere als auch eine zu geringere Anzahl an Therapieeinheiten könnten die Ergebnisse der Therapie negativ beeinflussen (FREY, 2004, S. 12; DKTHR, 2014).

Bei der Hippotherapie handelt es sich um eine vom obersten Sanitätsrat anerkannte Therapieform. Dies macht es möglich, dass betroffene Personen beziehungsweise deren Familien die Kosten für die Hippotherapie in Österreich von den Krankenkassen erstattet bekommen. Es wird zum heutigen Zeitpunkt diskutiert, ob die Krankenkassen die Kosten weiter übernehmen oder die Kostenzuschüsse sinken oder gar gänzlich gestrichen werden.

Die genauen Kostensätze einer Therapieeinheit lassen sich nicht angeben, da sie sich von TherapeutIn zu TherapeutIn sowie dem Betrieb, auf dem die Therapie stattfindet, unterscheiden. Sie variieren von 45 bis 60 € pro Hippotherapieeinheit. Von diesem Betrag hat der Hippotherapeut die Pferdemiete sowie den Pferdeführer zu bezahlen.

Mit der Verordnung durch einen Facharzt kann eine geeignete HippotherapeutIn gewählt werden. Für die Hippotherapie wird eine Rechnung vom Therapeuten ausgestellt, die bei der Krankenkasse eingereicht wird. Die gesamte Summe muss einbezahlt werden und falls die Krankenkasse die Hippotherapie bewilligt, wird je nach Art der Kasse der ganze Betrag oder ein Teil des Betrages refundiert (OKTR, 2014).

Die Kosten für die Pferdemierte werden vom jeweiligen Betrieb mit der HippotherapeutIn verrechnet. Diese zahlt vom gesamten Betrag die Pferdemierte und die PferdeführerIn. Bei Hippotherapie über die Ambulatorien rechnet die TherapeutIn mit dem Ambulatorium ab. Die Zahlung der Pferdemierte und FührerIn erfolgt durch die Hippotherapeuten oder es wird vom Stall selbst mit dem Ambulatorium abgerechnet.

3 Zielsetzung

Die Ziele dieser Arbeit sind zum einen das Ermitteln des Arbeitszeitbedarfs sowie zum anderen die Durchführung einer Wirtschaftlichkeitsberechnung für therapiepferdehaltende Betriebe, da es für therapeutisches Reiten, insbesondere für die Hipbothherapie, dazu keine wissenschaftlichen Untersuchungsergebnisse und Planungsdaten gibt.

Für die Ermittlung des Zeitbedarfs und der Wirtschaftlichkeit wurden folgende Teilziele verfolgt:

1. Auswahl eines geeigneten Betriebes mit Therapiepferdehaltung
2. Besichtigung des Betriebes und Erfassung von Arbeitsteilvorgängen und -elementen
3. Messtechnische Erfassung von Arbeitszeitdaten nach der Arbeitselementmethode sowie Ermittlung des Arbeitszeitbedarfs der allgemeinen und therapiebezogenen Routinearbeiten sowie Sonderarbeiten
4. Erstellung eines betrieblichen Arbeitsmodells mit Einflussgrößen wie Pferdebestand, Größen von Räumlichkeiten und Gebäuden, Transport- und Gehstrecken, Intensitäten und Häufigkeiten von Tätigkeiten
5. Erhebung von ökonomischen Daten des Betriebes durch Befragung der Betriebsleiterin und MitarbeiterInnen sowie Recherche
6. Auswahl eines geeigneten Kostenrechnungsschemas
7. Durchführung der Kostenrechnung unter Anwendung der erhobenen Daten

4 Material und Methoden

In diesem Kapitel werden der untersuchte Betrieb sowie die verschiedenen Arbeitsabläufe, Leistungen und Kosten für das weitere Vorgehen in dieser Arbeit beschrieben. Es werden außerdem die verwendeten Methoden zur Arbeitszeiterfassung und der Wirtschaftlichkeitsberechnung auf dem untersuchten Betrieb mit Hippotherapiepferdehaltung angeführt und im weiteren Verlauf erklärt.

4.1 Untersuchungsgegenstand

Der Betrieb befindet sich im Bundesland Niederösterreich und wurde 1991 gegründet. Das Anwesen umfasst insgesamt 10 ha landwirtschaftliche Nutzfläche und besteht aus einem Hauptgebäude, das einen Innenboxenstall für 10 Einzelboxen besitzt, sowie einer Reithalle im Ausmaß von 20 m x 45 m, einer Sattelkammer, einem Futterlager, einem Solarium, einem Laufband und einem außen an den Stall angrenzenden Wasch- und Putzplatz. Zudem beinhaltet dieser Gebäudekomplex eine Wohnung für die Betriebsleiterin und ihren Ehemann, eine Wohnung für den Pferdepfleger, ein Büro, einen Aufenthaltsraum und Toiletten. Für das therapeutische Reiten befindet sich am Halleneingang eine Rampe für das erleichterte Auf- und Absteigen der Patienten auf die Therapiepferde sowie ein Hebelift.

Ein paar Meter vom Hauptgebäude entfernt gibt es ein zweites Gebäude mit je zwei Mal vier Innenboxen und eine Garage beziehungsweise einen Unterstand für die landwirtschaftlichen Geräte und Maschinen.

Zwischen den beiden Gebäuden befinden sich das Heulager und ein Mistcontainer. Zur Außenanlage des Betriebes zählen 20 Koppeln unterschiedlicher Größe, ein Sandreitplatz, der 60 x 60 m groß ist sowie mehrere Reitwiesen und Feldwege.

Auf dem Betrieb sind insgesamt 18 Innenboxen vorhanden, welche zum Zeitpunkt der Erhebungen alle belegt waren. Der Stall im Hauptgebäude bietet Platz für 10 Pferde, wobei sich je fünf Boxen links und rechts von der Stallgasse befinden. Vom Eingangsbereich aus gesehen, haben die fünf Boxen auf der linken Seite Paddocks und die fünf Boxen auf der rechten Seite der Stallgasse sind mit Fenstern ausgestattet. Die Einzelboxen bestehen im oberen Teil aus Eisenstäben und der untere Bereich der Box ist mit flachen Holzbrettern mit Luftschlitzen versehen. Auf einer Seite der Box ist ein kleiner Teil der Bretter ausgespart, um das Krafffutter von der Stallgasse aus verabreichen zu können. Somit muss die Schiebetür nicht jedes Mal geöffnet werden. An der Außenseite der Boxen sind Futterautomaten befestigt. Das Steuergerät für die Dosierung der Krafffuttermenge ist in der Sattelkammer montiert. Unter den Futtertrögen der Boxen befinden sich kleine Kästchen, in denen das Putzzeug für das jeweilige Pferd gelagert wird. Dieses kann von der Stallgasse aus entnommen werden.

An den Stall grenzt eine Sattelkammer an, in welcher die Sättel und Zaumzeuge sowie Therapiegurte und Decken für die Pferde aufbewahrt werden. Gegenüber der Sattelkammer ist das Futterlager. Von der Stallgasse aus nach rechts in Richtung Halleneingang liegen das Büro und der daran angrenzende Aufenthaltsraum auf der

rechten Seite und die Sanitäreinrichtungen mit kleinen Rampen für Rollstuhlfahrer auf der linken Seite.



Abbildung 2: Blick auf die Stallgasse
Foto: Vergeiner



Abbildung 3: Einzelbox
Foto: Vergeiner

Im zweiten, kleineren Stall befinden sich, über zwei separate Eingänge erreichbar, Boxen für je vier Pensionspferde, wobei immer zwei Einzelboxen nebeneinander angeordnet sind.

In der vorliegenden Arbeit wird der Arbeitszeitbedarf in dem Stall erhoben, in welchem sich die Therapiepferde befinden. Dieser Stall bietet Platz für insgesamt 10 Pferde, jedoch sind nur acht davon Therapiepferde und die anderen zwei sind Privatpferde.

4.1.1 Mitarbeiter

Zu den Mitarbeitern gehört die Betriebsleiterin selbst, eine Teilzeitsekretärin, welche von Montag bis Freitag jeweils von 8.00 bis 12.00 Uhr das Büro verwaltet und ein Pferdepfleger, der nicht nur für das Wohl der Pferde, sondern auch für die Anlagenpflege und einige andere anfallende Arbeiten auf dem Betrieb zuständig ist. Es gibt sieben ReitlehrerInnen beziehungsweise Behindertenlehrwarte, fünf HippotherapeutInnen, welche zugleich auch PhysiotherapeutInnen sind und eine Pädagogin beziehungsweise Psychologin für heilpädagogisches Voltigieren und Reiten.

Auf dem Betrieb wird Reiten und Voltigieren für behinderte und nicht behinderte Menschen angeboten.

4.1.2 Arbeitsabläufe auf dem Betrieb

Die Arbeitsabläufe der Therapiepferdehaltung umfassen die täglichen Tätigkeiten (Arbeitsvorgänge) Füttern, Misten, Einstreuen, Koppelgang, Putzen der Pferde sowie Therapievor- und Nachbereitung und nicht täglichen Tätigkeiten (Arbeitsvorgänge) Kraftfutterautomat befüllen, Mistcontainer entleeren, Hufbearbeitung, Gurt- und Zaumzeugpflege sowie Wurmkur verabreichen.

4.1.2.1 Tägliche Tätigkeiten (Arbeitsvorgänge)

Die erste Tätigkeit ist die Heufütterung, die um 7.00 Uhr morgens beginnt. Nach einer kurzen Pause, in der die Tiere ihr Heu fressen konnten, holt der Pferdepfleger den Futterwagen, um die Pferde mit Krafftutter zu versorgen. Im Zuge der Krafftutterfütterung erhalten die Pferde homöopathische Mittel für ihren Kreislauf. Nachdem die Tiere mit Krafftutter versorgt sind, werden die Boxentüren geöffnet und eine Boxenabsperrkette vor den Boxeneingang gehängt, wie auf **Abbildung 4** ersichtlich ist. Am Abend wird gegen 18.30 Uhr das Krafftutter gefüttert und im Zuge dieses Arbeitsvorganges die Boxenabsperrketten ausgehängt und die Boxentüren sowie die Fenster geschlossen. Nach der Fütterung am Morgen öffnet der Pfleger die Fenster auf der rechten Seite des Stalls und beginnt mit dem Misten der Boxen. Wenn das Ausmisten der Boxen mit den Paddocks beendet ist, wird die Paddocktür der jeweiligen Box geöffnet.



Abbildung 4: Box mit eingehängter Boxenabsperrkette
Foto: Vergeiner



Abbildung 5: Paddocks an der Außenseite des Stalles
Foto: Vergeiner

Sollten ein oder mehrere Pferde für die Hippotherapie eingesetzt werden, so werden diese oftmals während des Entmistungsvorganges geputzt und vorbereitet. Die dafür notwendigen Arbeitsvorgänge werden zum Teil vom Pferdepfleger, welcher hierfür das Ausmisten kurz unterbricht oder von der jeweiligen PferdeführerIn der Hippotherapie durchgeführt. Vor einer Hippotherapieeinheit werden die Tiere in der Halle von der PferdeführerIn oder von der HippotherapeutIn kurz ablongiert, damit sie sich lösen und um eventuelle Lahmheiten oder Störungen des Bewegungsapparates frühzeitig erkennen zu können. Da häufig 3 bis 4 Patienten pro Vor- oder Nachmittag zur Hippotherapie kommen und zwischen den Einheiten fast immer zwischen zwei Pferden gewechselt wird, müssen oft zwei Pferde longiert werden. Es werden pro Pferd maximal zwei Hippotherapieeinheiten am Stück durchgeführt. Danach erhält das Pferd auf jeden Fall eine Pause. Für Therapiepferde, die häufiger als einmal zum

Einsatz kommen, vor allem am Vor- und Nachmittag, findet die Vor- und Nachbereitung der Therapie teils zweimal am Tag statt. An einigen Tagen kommen 6 bis 7 Patienten zur Hippotherapie und zum Teil arbeiten zwei HippotherapeutInnen parallel mit ihren Patienten. Somit kann es vorkommen, dass pro Woche knapp 100 Therapien durchgeführt werden. Für diesen Betrieb wurde bei 5-tägiger Therapiearbeit über 40 Wochen eine 1,8 malige Vor- und Nachbereitung pro Pferd unterstellt.

Pro Hippotherapieeinheit werden 30 Minuten eingeplant, wobei sich die Zeit auf dem Pferd verkürzt, je länger der jeweilige Patient für das Auf- und Absteigen benötigt. Nachdem die Hippotherapie beendet ist, werden die Pferde in ihre Boxen zurückgebracht und von der PferdeführerIn oder vom Pferdepfleger versorgt. Der Pfleger erledigt seine üblichen Arbeiten weiter, wenn die PferdeführerIn und die HippotherapeutIn mit dem gerade eingesetzten Pferd in der Halle oder im Außenbereich auf den Reitwiesen und Feldwegen sind. Nach dem Ausmisten und Auffressen des Heus von den Tieren werden, wenn es das Wetter zulässt, immer jeweils zwei Pferde gemeinsam auf die Koppel gebracht. Auch jene Tiere, welche für die Hippotherapie eingesetzt wurden, dürfen, nachdem sie versorgt wurden, auf die Koppel. Im Winter wird zusätzlich Heu zu den Koppeln geführt. Bei zwei Pferden werden immer drei Heuhaufen gemacht, damit auch rangniedrigere Tiere mit Sicherheit ihre Heurration erhalten. Außerdem wird ein Fass mit Wasser zu den Koppeln gebracht, mit welchem die dauerhaft auf den Koppeln befindlichen Badewannen zur Wasserversorgung befüllt werden.

Am Nachmittag gegen 17.00 Uhr holt der Pfleger die Pferde wieder von der Koppel. Bevor die Tiere in ihre Boxen kommen, werden sie bei warmer Witterung mit Wasser abgespritzt. Je nachdem, wie lange die Pferde auf der Koppel waren oder für Reit- oder Therapieeinheiten benötigt wurden, müssen die Boxen am Abend mehr oder weniger nachgemistet werden. Nach dem Misten erhalten die Pferde ihre abendliche Ration Heu und ihre Fenster und Paddocktüren werden geschlossen.

4.1.2.2 Nicht tägliche Tätigkeiten (Arbeitsvorgänge)

Jeden Montag müssen die Krafftutterautomaten an den Außenseiten der Boxen vom Pferdepfleger wieder mit Futter aufgefüllt werden. In **Abbildung 3** ist ein Krafftutterautomat auf der linken Seite der Pferdebox ersichtlich.

Der Futterwagen, in dem sich das Krafftutter befindet, wird ein- bis zweimal in der Woche neu aufgefüllt. Hierfür wird der Futterwagen unter das Futtersilo geschoben, in welchem das Müsli (Krafftutter) für die Tiere gelagert wird. Der Silo ist auf **Abbildung 7** ersichtlich.



Abbildung 6: Mistcontainer
Foto: Vergeiner



Abbildung 7: Futterlager
Foto: Vergeiner

Jeden Dienstag am Vormittag gegen 10.00 Uhr fährt der Pferdepfleger mit dem Traktor und dem Anhänger, in welchem der Mist gelagert wird, zu einem etwa 5,5 km entfernten Bauernhof im Nachbarort, wo dieser abgeladen wird. Der Bauer verwendet den Pferdemist zum Düngen seiner Flächen.

Etwa alle zwei Wochen werden die Therapiegurte und Zaumzeuge der Pferde geputzt, damit diese durch den oftmals täglichen Einsatz bei der Hippotherapie oder im Reitbetrieb sauber sind und nicht brüchig werden.

Alle 6 bis 7 Wochen müssen die Hufe der Pferde bearbeitet werden. Diese Aufgabe übernimmt der Pferdepfleger selbst. Die Arbeit wird so eingeteilt, dass immer nur maximal 3 Pferde an einem Tag erledigt werden, da das Ausschneiden, Abzwicken und Raspeln der Hufe körperlich sehr anstrengend ist. Von den Pferden, welche für die Hippotherapie eingesetzt werden, ist kein Tier beschlagen.

Zu den Sonderarbeiten in einem pferdehaltenden Betrieb gehört auch das Verabreichen der Wurmkur. In dem untersuchten Stall geschieht dies vier Mal pro Jahr.

Diese typischen Arbeitsabläufe sind jene, die in dieser Arbeit erfasst und kalkuliert wurden. Bei Schlechtwetter ist der Unterschied jener, dass die Pferde dreimal täglich Heu und Kraftfutter erhalten, mehr Mist anfällt und somit auch mehr ausgemistet und eingestreut werden muss, da der Koppelgang entfällt und sich die Tiere länger in der Box aufhalten.

4.1.3 Leistungen und Kosten auf dem Betrieb

Insgesamt wurden auf dem untersuchten Betrieb 18 Pferde gehalten. Davon wurden 8 Pferde in der Hippotherapie eingesetzt. Diese 8 Pferde dienten nicht ausschließlich als Hippotherapiepferde, sondern wurden auch als Reitpferde genutzt. In den

Berechnungen wurde nach Betriebsleiterangabe ein Nutzungsanteil von 60% für die Hippotherapie angewendet. Da die Hippotherapie aus Sicherheitsgründen hauptsächlich in der Halle stattfand, ergab sich bei der Hallenbenützung ein Anteil von 50 % für die Therapiepferde. Bei den Berechnungen der Wirtschaftlichkeit wurde von 100 Therapieeinheiten pro Woche ausgegangen, die 40 Wochen pro Jahr durchgeführt wurden, da in den Schulferien keine Hippotherapie stattfand. Pro Pferd und Tag ergaben sich 2,5 Nutzungen für ein Therapiepferd bei einer Häufigkeit von 5 Tagen pro Woche.

Die Pferdemierte, die das Ambulatorium beziehungsweise die HippotherapeutIn an die Betriebsleiterin zu zahlen hatte, betrug 11,8 € pro Pferd und Jahr. Diese ergab sich aus den abgegebenen Pferdemierten des Ambulatoriums mit 12,3 € pro Pferd und der HippotherapeutIn mit 11,3 € pro Patient. Die Datengrundlage zur Leistungsfeststellung bildete die Buchhaltung des Betriebes.

Grundlage für die Berechnung der Bestandsergänzungskosten war der von der Betriebsleiterin angegebene mittlere Zukaufspreis von 5.000 € pro Pferd bei einer durchschnittlichen Nutzungsdauer von 12,5 Jahren pro Tier.

Die erforderlichen Daten der Futter- und Einstreukosten stammten aus der Buchhaltung des Betriebes. Bei der verfütterten und eingestreuten Menge handelte es sich um Mittelwerte. Pro Pferd und Tag wurden 2,5 kg Krafffutter zu einem Preis von 0,38 € pro Kilogramm verfüttert.

Die verabreichte Heumenge betrug 5,5 kg pro Pferd und Tag. Der Preis pro Kilogramm zugekauftem Heu betrug 0,2 €.

Es wurden pro Pferd und Tag 10 kg Späne eingestreut. Ein Späneballen hatte ein Gewicht von 20 kg und kostete 5,6 €.

Der Wasserbedarf für Tränk- und Reinigungswasser mit 17 m³ pro Pferd und Jahr wurde aus FUCHS et al. (2012, S. 81) entnommen. Die Wasserkosten entstammten dem Wasserreport der ARBEITERKAMMER NIEDERÖSTERREICH (2013).

Die Gesundheitskosten umfassten die Kosten für die Entwurmung, das Impfen, die Zahnbehandlung und einen pauschalen Kostensatz für den Tierarzt. Die Kosten wurden von der Betriebsleiterin angegeben sowie einer Preisaufstellung des NIEDERÖSTERREICHISCHEN TIERGESUNDHEITSDIENSTES (2009) entnommen. Das Entwurmen wurde dreimal pro Jahr mit Ivomec-P, das 14,1 € pro Packung kostete, sowie einmal pro Jahr mit Equimax durchgeführt. Dieses wurde zu einem Preis von 30,1 € pro Packung erworben. Der Impfstoff kostete 15 € pro Pferd und Jahr, da jedes zweite Jahr geimpft wurde. Die Zahnbehandlungskosten verursachten 70 € pro Pferd und Jahr. Die hohen Kosten ergaben sich durch die Sedierung der Pferde vor der Zahnbehandlung.

Für die Weideinstandhaltungskosten wurde von der Betriebsleiterin ein pauschaler Wert von 1.000 € pro Jahr für das Warten der Koppelzäune und des Elektrozaunes sowie der Saatgutkosten angegeben.

Bei den jährlichen Kosten der Pferdehaftpflichtversicherung handelte es sich um einen Literaturwert, da keine Auskunft über die Höhe der Kosten vorlag. Es wurde der Mittelwert einer günstigen und einer teureren Versicherung herangezogen. Die Kosten der Generali Versicherung für 8 Pferde und einer Versicherungssumme von

1,5 Mio. Euro. beliefen sich auf 141 € pro Jahr. Der Versicherungsbeitrag der Zürich Versicherung betrug 373 € für 8 Pferde pro Jahr. Pro Therapiepferd und Jahr machten die Kosten 19,3 € aus.

Die variablen und fixen Maschinenkosten wurden aus Maschinenprüfberichten und Datensammlungen (ÖKL, 2014) entnommen und die Arbeitsstunden durch Befragung der Betriebsleiterin ermittelt. Der große Traktor der Marke Landini wurde 172 Stunden pro Jahr für die Bahn- und Koppelpflege, die Müllentsorgung und die Fahrt, die im Rahmen des Entleerens des Mistcontainers durchgeführt wurde, eingesetzt. Die variablen Kosten für den großen Traktor betrugen 10,4 € pro Stunde, den Rasenmähtaktor 4,9 € pro Stunde, das Rotormähwerk 2,8 € pro Stunde und den Bahnplaner 1,0 € pro Stunde. Die Fixkosten pro Jahr, die die Kosten für Zinsen, Unterbringung und Abschreibung umfassten, beliefen sich für den Traktor der Marke Landini auf 4.125 € und für den Rasenmähtaktor auf 499 € pro Jahr bei einem Fixkostenanteil von 11 %. Für das Rotormähwerk und den Bahnplaner wurden 10 % Fixkosten pro Jahr veranschlagt. Somit ergaben sich Fixkosten von 560 € pro Jahr für das Rotormähwerk und 100 € pro Jahr für den Bahnplaner.

Die Datengrundlage der Gebäudekosten, die die Kosten für Versicherung und Unterhalt sowie die Abschreibungskosten umfassten, bildeten die mit dem Messrad gemessenen Quadratmeter umbauter Raum sowie die Baukostenrichtsätze nach BMLFUW (2008). Der Wiederbeschaffungswert betrug 447.600 €. Der Prozentsatz für Versicherung und Unterhalt wurde mit 1,2 % (FUCHS et al., 2012, S. 171) und die Nutzungsdauer mit 30 Jahren festgelegt.

Der Energiebedarf wurde aus FUCHS et al. (2012, S. 85) entnommen und bestand aus der Stallbeleuchtung mit 45 kWh pro Pferd und Jahr sowie dem Strombedarf für Halle und Außenbeleuchtung mit 6.000 kWh pro Jahr. Der Preis pro kWh wurde von WIEN ENERGIE (2014) herangezogen und machte 7,37 Cent pro kWh aus.

Die Verwaltungskosten betrugen 2.340 € pro Jahr für den gesamten Betrieb und wurden durch Befragung der Betriebsleiterin sowie der Buchhaltung ermittelt. Die Telefonkosten verursachten 2.100 € pro Jahr und die Kosten für Büromaterial beliefen sich auf 240 € pro Jahr.

Die Reinigungskosten ergaben sich aus den Kosten für Reinigungsmittel, wie Geschirrspülmittel und -tabs, Schmierseife, Fensterputzmittel und Waschmittel sowie Toilettenpapier und Müllbeutel, so dass eine Summe von 326 € pro Jahr resultierte. Es wurden die handelsüblichen Preise für die Berechnung herangezogen.

Die Höhe der Löhne wurden aus der Buchhaltung und die Lohnnebenkosten von Angaben der WIRTSCHAFTSKAMMER ÖSTERREICH (2014) herangezogen. Der Lohn des Pferdepflegers betrug 1.400 € pro Monat für 40 Arbeitsstunden pro Woche. Die Tätigkeiten, die die Therapie umfassten, machten 42 % für den Pfleger aus. Die Sekretärin, die 20 Stunden pro Woche auf dem Betrieb angestellt war, erhielt 1.000 € pro Monat. Der Anteil, der von der Sekretärin für die Therapie aufgewendet wurde, betrug 31 %. Der Anteil der Reinigungskraft für die Therapie wurde mit 17 % festgelegt. Das Monatseinkommen belief sich auf 950 € für 30 Stunden pro Woche. Für eine Praktikantin der Pferdefachschule wurden 500 € pro Monat ausbezahlt. Der Anteil der Praktikantin, welcher der Therapie zuzuordnen war, betrug 24 %. Der

Dienstgeberanteil machte nach der WIRTSCHAFTSKAMMER ÖSTERREICH (2014) 31,1 % für Arbeiter und 31,3 % für Angestellte aus. Der Administrationsaufwand der Betriebsleiterin wurde mit 960 AKh pro Jahr und einem Wertansatz von 14 € pro Stunde (SEGGER, 2013, S. 18; BRUNE und HUMBERT, 2001, S. 227) festgelegt.

Die Pachtkosten wurden durch Befragung der Betriebsleiterin ermittelt. Diese ergaben 1.453 € pro Jahr für 3,5 ha. Der Pachtansatz für eigenes Land betrug 3.530 € pro Jahr für 8,5 ha.

Der Zinsansatz für Maschinen, Gebäude und Viehvermögen wurde mit jeweils 3 % vom Neuwert angesetzt (BMLFUW, 2006, S. 30). Der Zinsansatz für Maschinen wurde von den Anschaffungswerten des ÖKL (2014) berechnet und betrug in Summe 1.459 € für den Traktor der Marke Landini, den Rasenmähtaktor, das Rotormähwerk sowie den Bahnplaner. Der Zinsansatz der Gebäude belief sich auf 700 € pro Pferd und Jahr. Es ergab sich ein Zinsansatz für das Viehvermögen von 90 € pro Pferd und Jahr.

4.2 Versuchsdurchführung (Methode) der Arbeitszeiterfassung

Zur Bestimmung des Arbeitskräftebedarfs der Therapiepferdehaltung und folglich der Arbeitskosten war es nötig, Arbeitszeiten tätigkeits- beziehungsweise arbeitsvorgangsbezogen nach Arbeitselementen zu erfassen beziehungsweise zu messen und Planzeiten zu ermitteln. Mit Hilfe der Ergebnisse wird in weiterer Folge der Arbeitszeitbedarf für die erhobenen Tätigkeiten und insgesamt modelliert. In diesem Kapitel wurde auf die angewandte Untersuchungsmethode zur Zeiterhebung auf dem Betrieb sowie die Verarbeitung der erhobenen Daten eingegangen.

4.2.1 Methoden der Arbeitszeiterfassung

Nach REFA (1978, S. 81) ist eine Zeitaufnahme die Messung und Auswertung von IST-Zeiten zur Erstellung von Soll-Zeiten. Verschiedene Methoden zur Erfassung von Arbeitszeiten wurden erstmals in der Industrie entwickelt. Das Problem hierbei ist, dass diese Methoden in der Form nicht ganzheitlich für die Landwirtschaft genutzt werden können. Die Pioniere im Bereich der Arbeitszeiterfassung in der Landwirtschaft sind SEEDORF (1919), RÖHNER (1956) und HAMMER (1956 und 1968). Ihre Idee war es, Planzeiten für landwirtschaftliche Bereiche zu erstellen (SCHICK, 2005, S. 1).

AUERNHAMMER (1976) befasste sich ebenfalls mit dem Zeitstudium in der Landwirtschaft und entwickelte eine Methode, in der verschiedene Arbeitsabläufe zerkleinert und deren unterschiedliche Einflussgrößen definiert werden (SCHICK, 2005, S. 1).

Die Gesamtarbeit wurde in Arbeitsvorgänge, Arbeitsteilvorgänge, welche kürzer als Arbeitsvorgänge und einmal oder öfter durchzuführen sind und schließlich in Arbeitselemente, welche die kleinsten einfach zu messenden Einheiten darstellen, geteilt (AUERNHAMMER, 1976, S. 30-32).

Bei der Ermittlung von Arbeitszeiten in der Landwirtschaft führt AUERNHAMMER (1979) unterschiedliche Methoden, nämlich finale und kausale Methoden an. Diese Möglichkeiten, deren Erfassung und Arbeitsabschnitte sowie ihre Ziele sind in **Abbildung 8** dargestellt.

Betrachtungsweise		final			kausal		
Erfassung	Art	schätzen			messen		
	Mittel	befragen	Selbstaufschrieb		direkte Messung		indirekte Messung
	Methode	Fragebogen	Arbeitstagebuch Arbeitszeitkonto Arbeitszeitkarte	elektron. Tagebuch Management- Informationssystem	Arbeits- beobachtung	Arbeitsversuch	Beobachtung Versuch
	Ort	Betrieb	Betrieb	Betrieb	Betrieb	Labor	Betrieb/Labor
Arbeitsabschnitt	Gesamtarbeit						
	Arbeitsvorgang						
	Arbeitsteilvorgang						
	Arbeitselement						
	Bewegungselement						
	Ziel	Ergänzung von Planzeiten	Betriebskontrolle u. Betriebsvergleich		IST-Analyse Planzeiterstellung SOLL-IST-Vergleich	Arbeitsablauf- optimierung Arbeitsplatz- gestaltung Planzeiterstellung	Arbeitsplatz- gestaltung Planzeit- erstellung

Abbildung 8: Verschiedene Methoden zur Arbeitszeiterfassung (AUERNHAMMER, 1987, zit. nach SCHICK, 2005, S. 2)

Die finalen Methoden sind ganzheitliche Methoden, bei welchen die Arbeitszeiten nur in einem gewissen Umfang geschätzt werden können, die Zeit wird nicht parallel zur Arbeit mitgestoppt, es wird ein Schätzwert von ausführenden Personen der Tätigkeiten angegeben. Neben den finalen Methoden gibt es noch kausale Methoden, bei denen die Arbeitszeit synchron zur Arbeitstätigkeit mitgemessen wird. Dies führt dazu, dass diese Methoden exakter sind (SCHICK, 2005, S. 2).

Beim direkten Messen der Zeit von Arbeitselementen kommt die Zeitelementmethode zur Anwendung. Laut AUERNHAMMER (1986) werden die ermittelten IST-Zeiten für die Planzeiterstellung verwendet, wenn die Zeitelementmethode als Arbeitsbeobachtung durchgeführt wird und ihre Einflussgrößen mitberücksichtigt werden. Eigenschaften von Planzeiten sind, dass die Arbeitsverfahren und -methoden genau beschrieben sind, auf welche sich diese beziehen. Dies umfasst die Arbeitsbedingungen sowie mögliche Einflussgrößen (SCHICK, 2005, S. 3; REFA, 1978, S. 348).

Bei der Durchführung von Arbeitszeitstudien wird nach einem bestimmten chronologischen Schema vorgegangen, welches in **Abbildung 9** dargestellt ist.

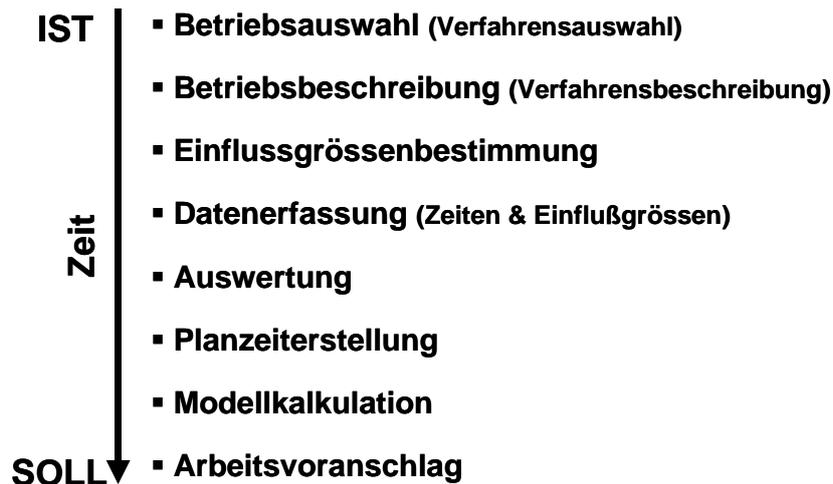


Abbildung 9: Strategie zur Durchführung von Arbeitszeitstudien (SCHICK, 1995, zit. nach SCHICK, 2005, S. 3)

Die ersten drei Abschnitte umfassen die Vorbereitung für die messtechnische Erfassung von Arbeitszeiten. Durch die Auswertung von erhobenen IST-Zeiten können SOLL-Zeiten für Ablaufabschnitte erstellt werden.

4.2.2 Methode zur Arbeitszeiterfassung auf dem Betrieb

Auf dem untersuchten Betrieb wurde eine kausale Methode zur Arbeitszeitermittlung gewählt, nämlich die Einzelzeitmessung durch Arbeitsbeobachtung, um eine höhere Genauigkeit zu erzielen. Laut SCHRADE (2004) ist es bei Einzelzeitmessungen so, dass der Zeitaufwand für die Koordination hoch ist. Für die Vorbereitung der Messungen ist der Arbeitsaufwand als tief und für die Nachbereitung der Daten ist dieser als hoch einzustufen. Die zeitliche Genauigkeit der Erfassung von täglichen und nicht täglichen Arbeiten ist sehr gut und liefert vollständige Informationen über verschiedene Einflussgrößen. Der Arbeitsaufwand für den Zeitnehmer ist zwar groß, diese Methode liefert aber genauere Ergebnisse als finale Methoden (SCHICK, 2005, S. 6-7). Laut REFA (1978, S. 87) zählt zu den Vorteilen der Einzelzeitmessung, dass keine Einzelzeiten errechnet werden müssen und somit Fehler bei der Berechnung vermieden werden können. Weitere Vorteile sind die kleineren Zahlenwerte und die schnellere Erkennung von Streuungen bei Unregelmäßigkeiten von Arbeitsabläufen. Die Nachteile der Einzelzeitmessung umfassen die eventuelle Beeinflussung des Leistungsgradurteils durch das Wissen über die Dauer der Arbeitsabläufe, die höheren Kosten von mechanischen Zeitmessgeräten sowie eine mögliche Zeitverzögerung, die aufgrund mechanischer Schaltung der Zeitmessgeräte erfolgen kann (REFA, 1978, S. 87).

Die ausgewählte Methode zur Arbeitszeiterhebung ist der methodische Ansatz zur Arbeitszeitanalyse nach AUERNHAMMER (1976), bei welchem, wie bereits erwähnt, die Gesamtarbeit in Arbeitsvorgänge, Arbeitsteilvorgänge und zuletzt in die Arbeitselemente gegliedert wird.

4.2.3 Gliederung der durchgeführten Arbeiten (Tätigkeiten)

Grundsätzlich ist es in der Pferdehaltung, ähnlich wie zum Beispiel in der Schweinehaltung, so, dass eine Gliederung in Routinearbeiten und Sonderarbeiten oder auch sogenannte periodische Arbeiten (HAIDN et al., 2002) stattfindet. Die Besonderheit in dieser Arbeit ist jene, dass die Routinearbeiten in die allgemeinen Routinearbeiten und in die therapiebezogenen Routinearbeiten differenziert werden.

4.2.3.1 Allgemeine Routinearbeiten

Als allgemeine Routinearbeiten werden die Arbeiten bezeichnet, die täglich stattfinden beziehungsweise zu erledigen sind. Diese beziehen sich auf die Grundversorgung der Pferde und werden meist in der Früh und am Abend durchgeführt.

Die „**Heufütterung**“ bestand aus dem Gehen ohne und mit Last, dem Befüllen der Scheibtruhe, dem Aufschneiden des Heuballens, dem Ergreifen und Loslassen der Scheibtruhe, dem Öffnen der Boxentüre, dem Zuteilen des Heus und dem Einhängen der Boxenabsperrkette.

Die „**Krafftutterfütterung**“ setzte sich aus den Arbeitselementen Transport, Messbecher befüllen, Homöopathisches Mittel zuteilen, Krafftutter zuteilen, Boxentür schließen, Boxenabsperrkette aushängen sowie Futterwagen befüllen zusammen.

Zum „**Ausmisten**“ gehörte das Ergreifen und Loslassen der erforderlichen Arbeitsgeräte, das Öffnen und Schließen der Fenster und Paddocktüren, das Misten der Boxen, der Transport des Mistes und das Kehren der Stallgasse.

Das Aufschneiden des Einstreuballens, das Gehen mit dem Einstreuballen, das Ein- und Aushängen der Boxenabsperrkette und das Zuteilen der Einstreu waren die erhobenen Arbeitselemente des Arbeitsteilvorganges „**Einstreuen**“.

Der „**Koppelgang**“ umfasste das Ein- und Aushängen der Boxenabsperrkette, das Anlegen und Abnehmen des Halfters, das Gehen mit und ohne Pferd zur und von der Koppel, sowie das Abspritzen der Pferde und die dazugehörigen Tätigkeiten wie Schlauch ergreifen und loslassen und Wasserhahn auf- und abdrehen.

4.2.3.2 Therapiebezogene Routinearbeiten

Die Therapiearbeiten bestehen aus den Arbeiten, die im Grunde genommen ein- bis zweimal zu erledigen waren und speziell als Vor- oder Nachbereitung für die nachfolgenden Hippotherapieeinheiten durchgeführt wurden.

Zum „**Putzen des Pferdes**“ zählten die Arbeitselemente Striegel nehmen und zurücklegen, Boxenabsperrkette aus- und einhängen, das Striegeln des Pferdes, das Nehmen und Zurücklegen des Handtuchs und des Hufauskratzers sowie das Abwischen des Pferdes mit dem Handtuch und das Hufe auskratzen.

Die „**Therapievorbereitung**“ setzte sich aus dem Aushängen der Boxenabsperrkette, dem Ergreifen und Loslassen beziehungsweise Weghängen der nötigen Utensilien wie Gurt, Decke, Zaumzeug, Longe, Longepeitsche, deren

Transport, sowie dem Aufsatteln und Aufzäumen, dem Führen des Pferdes zur und von der Halle, dem Ein- und Aushängen und Aufwickeln der Longe und dem Ablongieren des Pferdes zusammen.

Die „**Therapienachbereitung**“ umfasste die Elemente Führen des Pferdes zur Box, Abzäumen und Absatteln des Pferdes, Abwaschen des Zaumzeuges, Wegräumen des Gurts, der Decke und des Zaumzeugs und das Einhängen der Boxenabsperrkette.

4.2.3.3 Sonderarbeiten

Als Sonderarbeiten wurden alle Arbeiten bezeichnet, die nicht wie die Routinearbeiten täglich, sondern nur in bestimmten Zeitabständen zu erledigen waren.

Das „**Krafftutterautomat befüllen**“ setzte sich aus dem Gehen ohne und mit Last, dem Befüllen des Kübels, dem Ergreifen und Loslassen der Aufstiegshilfe, dem Auf- und Absteigen vom Futtertrog, dem Abnehmen und Auflegen des Deckels und dem Leeren des Krafftutters in den Automaten zusammen.

Zum „**Mistcontainer entleeren**“ gehörte das Gehen ohne Last, das Weg- und Hinlegen der Holzbretter, das Ein- und Aushängen des Mistcontainers, das Aufsteigen auf den Traktor und das Starten des Motors, das Abstellen des Motors und Absteigen vom Traktor sowie die Fahrt mit dem Traktor auf befestigten und unbefestigten Straßen zum Ablageplatz.

Die „**Hufbearbeitung**“ bestand aus den Arbeitselementen Gehen ohne Last, Boxenabsperrkette aus- und einhängen, Halfter anlegen und abnehmen, Pferd aus Box holen und in Box bringen, Pferd an- und abhängen, Huf hochheben und einklemmen, Messer, Schneidezange, Raspel ergreifen und loslassen, Huf ausschneiden, Huf abzwicken, Huf auf Hufständer heben und Huf raspeln.

Zur „**Sattel- und Zaumzeugpflege**“ zählten das Gehen ohne Last, das Ergreifen und Loslassen der Kiste mit den Pflegeutensilien, das Ergreifen und Abstellen des Sattelhalters, das Ergreifen und Loslassen des Gurtes und des Zaumzeugs sowie das Putzen des Gurtes und des Zaumzeugs.

Der Arbeitsteilvorgang „**Wurmkur verabreichen**“ umfasste die Elemente Gehen ohne Last, Wurmkur ergreifen und loslassen, Wurmkur aus Verpackung nehmen, Kilogramm einstellen, Boxenabsperrkette aus- und einhängen, Halfter anlegen und abnehmen, Verschluss abnehmen und aufstecken und Wurmkur verabreichen.

4.2.4 Datenerfassung vor Ort und Auswertung

Zur Erhebung der Zeitdaten wurde ein Pocket-PC mit installierter Zeitsoftware verwendet. Der Pocket-PC hat die Vorteile, dass händisch nichts mitgeschrieben werden muss, die Messungen auch bei nur sehr kurzen Arbeitselementen genau durchgeführt werden können und dass die Abgrenzung der einzelnen Elemente untereinander einfach ist. Zu den Nachteilen des Pocket-PCs zählt die Tatsache, dass immer nur eine Person beobachtet werden kann und diese sich möglicherweise

etwas anders verhält, als sie es unter normalen Umständen machen würde, wodurch die Messergebnisse beeinflusst werden können (SCHICK, 2005, S. 7-8). Nach MARTETSCHLÄGER (2006, S. 61) erledigen die Arbeitspersonen bei der Arbeitsbeobachtung durch einen Zeitnehmer die Arbeiten motivierter, zeitsparender und zum Teil präziser. Dies konnte durch messtechnische Untersuchungen, durch parallelen Einsatz von Videotechnik zur Ermittlung der Arbeitszeit von Arbeitselementen, von MARTETSCHLÄGER (2007, S. 64) belegt werden. Durch eine Beobachtung der Arbeiter vor Ort wurden Arbeitselemente, welche physisch belastend waren und wenig Präzision erforderten, in einer schnelleren Geschwindigkeit durchgeführt als im nicht beobachteten Zustand durch einen Zeitnehmer, belegt über die Zeitbedarfsunterschiede, eruiert über die Videoaufzeichnung. Umgekehrt ergab sich bei Tätigkeiten, die physisch nicht als arbeitsbelastend galten, aber mit einer höheren Präzision durchgeführt werden sollten, ein höherer Planzeitwert.



Abbildung 10: Pocket-PC Messgerät
Foto: Vergeiner

Bevor mit den Erhebungen am Betrieb begonnen wurde, fand nach vorherigem E-Mail- und Telefonkontakt ein Treffen mit der Betriebsleiterin statt, bei welchem bereits erste Einteilungen der Arbeitsteilvorgänge und -elemente erfasst wurden. Diese konnten vor Beginn der Erhebungen in den Pocket-PC eingegeben werden und somit vor Ort sofort abgerufen und gemessen werden. Weitere, noch unbekannte Elemente, welche während den Erhebungen neu auftraten, wurden direkt in den Pocket-PC eingetragen und konnten beim nächsten Durchgang gleich mitgemessen werden. Es ist zu erwähnen, dass alle Arbeitselemente mehrmals, über eine höhere Anzahl an Wiederholungen, erhoben wurden, um als statistisch abgesichert zu gelten.

Der Pocket-PC arbeitete mit der Software ORTIM c6. Bei der Messung war es möglich Bezugsmengen zuzuteilen, falsch erhobene Daten sowie Ausreißer gleich zu entfernen und Leistungsgrade zuzuordnen. Der Leistungsgrad des Pferdepflegers auf dem Untersuchungsbetrieb wurde mit 100 % festgelegt, da er physisch und psychisch keiner Beeinträchtigung unterlag und mit einer als „normal“ zu bezeichnenden Geschwindigkeit seine Arbeiten erledigte.

Nach Erfassung der Daten und einer ersten Bearbeitung wurden diese vom Pocket-PC mit einem USB-Kabel auf einen Laptop (Windows Betriebssoftware) mit der Software ORTIMzeit übertragen und die erhobenen Zeitdaten anschließend weiter verarbeitet. Von ORTIMzeit erfolgte ein Export der Messdaten in das Tabellenkalkulationsprogramm Excel (2010). Die weiteren Schritte der Bearbeitung werden im nachfolgenden **Kapitel 4.2.4.1 Planzeiterstellung** beschrieben.

4.2.4.1 Planzeiterstellung (Datenauswertung und -darstellung)

Die erhobenen Daten wurden von ORTIMzeit in das Tabellenkalkulationsprogramm Excel exportiert, zusammengefasst und weiter bearbeitet. Die Rohdaten der Einzelzeitmessung wurden analysiert und statistisch aufbereitet sowie ausgewertet. Neben der statistischen Aufbereitung und Bearbeitung wurden Planzeiten erstellt. Die Messdaten wurden in ein Arbeitsblatt von Excel mit dem Namen „Kurzstatistik pro AE“ übertragen und erste Tests durchgeführt. Ein Beispiel für die IST-Zeiten eines überspielten Arbeitselementes stellt die **Tabelle 1** dar.

Tabelle 1: IST-Zeiten für das Arbeitselement "Boxentür öffnen" nach Überspielung in Excel und geringfügiger Modifizierung

STUDIE	MESS_NR	E_ZEIT	AA_NAME	Z_EINHEIT	LG
P_HT09	1	6	Tür öffnen	HM	100
P_HT09	3	8	Tür öffnen	HM	100
P_HT09	5	7	Tür öffnen	HM	100
P_HT09	7	8	Tür öffnen	HM	100
P_HT09	9	8	Tür öffnen	HM	100
P_HT09	11	6	Tür öffnen	HM	100
P_HT09	13	7	Tür öffnen	HM	100
P_HT09	14	7	Tür öffnen	HM	100
P_HT09	16	6	Tür öffnen	HM	100
P_HT09	18	7	Tür öffnen	HM	100
P_HT09	20	5	Tür öffnen	HM	100

Quelle: eigene Darstellung

Es wurde zunächst mit problemneutralen statistischen Tests gearbeitet, mit deren Hilfe allgemeingültige Aussagen über die Stichproben getroffen werden konnten. Um nun abgesicherte Aussagen über die unbekannte Grundgesamtheit machen zu können, wurden die gemessenen Daten auf Zufälligkeit, Normalverteilung und Ausreißer getestet. Es wurde der Epsilon-Test durchgeführt, welcher zu den problemorientierten Testverfahren zählt. Hiermit wurde bestimmt, in wieweit der Mittelwert der Messstichprobe vom Mittelwert der Grundgesamtheit abweicht, sprich wie hoch die Schätzgenauigkeit des Mittelwertes ist. Die statistischen Parameter, mit welchen die erhobenen IST-Zeiten geprüft wurden, sind in der **Tabelle 2** aufgelistet.

Die Erstellung der Planzeiten erfolgte durch die Bildung der Mittelwerte von den gemessenen Arbeitszeiten der Arbeitselemente, die eine bestimmte angenommene

Streuungsbreite prägte. Dies war möglich, sofern keine bedeutsamen Einflüsse die Zeitmesswerte beeinflussten. Die ermittelte Planzeit wird als unabhängige Planzeit bezeichnet (AUERNHAMMER, 1976, S. 111).

Tabelle 2: Statistische Parameter für die Prüfung der IST-Zeiten

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Anzahl der Messungen- Median- oberes und unteres Quartil- Minimum und Maximum- Variationskoeffizient (in Prozent und absolut)- Standardabweichung- Epsilon- erforderlicher Stichprobenumfang |
|---|

Das wichtigste und am meisten berechnete Zentralmaß ist der arithmetische Mittelwert. Er ist der Durchschnittswert der Messwerte. Bei der Berechnung werden zuerst die erhobenen Werte aufsummiert und diese durch die Anzahl der gemessenen Werte dividiert (FRICKE, 2004, S. 49).

Weil das arithmetische Mittel empfindlich gegenüber Ausreißern ist, wird der Zentralwert oder auch Median gebildet. Dieser beschreibt denjenigen Punkt der Messwerte, bei welchem sich die Hälfte der erhobenen Messwerte unterhalb und die Hälfte der Messwerte über diesem Wert befinden. Es sind somit jeweils 50 % der Messwerte kleiner und 50 % größer als der Median (FRICKE, 2004, S. 46).

Mit dem Quartilsabstand kann angegeben werden, in welchem Bereich sich 50 % der erhobenen Messwerte befinden. Über dem 25 % Quartil, also dem unteren Quartil, liegen 75 % der Messwerte. Beim 75 % Quantil ist es so, dass sich 75 % der erhobenen Werte unter diesem Punkt befinden (FRICKE, 2004, S. 62).

Von den Streuungsmaßen wird die Varianz am häufigsten verwendet. Die Varianz ist die durchschnittliche quadrierte Abweichung der gemessenen Werte vom Mittelwert. Sie wird immer größer, je mehr sich die Werte vom Mittelwert unterscheiden, was auch als Nachteil dieses Streuungsmaßes gesehen werden kann. Daher wird meist zusätzlich die Standardabweichung errechnet, indem die Quadratwurzel aus der Varianz gezogen wird. Sie ist ein anschauliches Maß für die durchschnittliche Abweichung der erhobenen Werte vom Mittelwert. Dies liegt daran, dass die Standardabweichung dieselbe Dimension wie die Messwerte und der Mittelwert hat. Je kleiner die Standardabweichung ist, umso näher liegen die gemessenen Werte am Mittelwert und umgekehrt (FRICKE, 2004, S. 63-64).

Da es schwierig ist, die Streuung anhand der Streumaße zu beurteilen, kann außerdem der Variationskoeffizient beziehungsweise die Variationszahl gebildet werden. Der Variationskoeffizient ergibt sich durch Bezug der Standardabweichung auf den Mittelwert. Dieser drückt die relative Durchschnittsabweichung der Messwerte vom Mittelwert aus. Anhand dieser Parameter kann die Qualität einer Messstichprobe gut eingeschätzt werden (FRICKE, 2004, S. 64-65).

Der Mittelwert einer Messstichprobe sollte eine gute Schätzung des wahren Mittelwertes aus der Grundgesamtheit sein, da die exakte Größe der Grundgesamtheit meist unbekannt beziehungsweise unendlich ist. Da die Werte der

Zentral- und Streuungsmaße durch die eingeschränkte Stichprobe kaum genau errechnet werden können, wird der sogenannte Vertrauensbereich ermittelt. Er wird als derjenige Bereich um das arithmetische Mittel definiert, von dem mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann, dass der wahre Mittelwert der Grundgesamtheit, die ja unbekannt ist, in diesem bestimmten Bereich liegt. In der Praxis wird eine Wahrscheinlichkeit von 95 % als angemessen empfunden. Somit sollte sich der wahre Mittelwert der nicht bekannten Grundgesamtheit zu 95 % innerhalb des Vertrauensbereiches befinden und zu maximal 5 % außerhalb dieses Bereiches.

Der relative halbe Vertrauensbereich, der auch als die statistische Kenngröße Epsilon (ε -Wert) beschrieben wird, ergibt sich, indem der Absolutwert des halben Vertrauensbereiches auf den Mittelwert bezogen wird. Oftmals wird bei quantitativen Daten ein bestimmter Vertrauensbereich festgelegt, damit die Ergebnisse statistisch abgesichert sind. Es muss solange weitergemessen werden, bis dieser bestimmte Wert erreicht ist. Bei den Arbeitszeitbedarfserhebungen auf dem untersuchten Betrieb galten die erhobenen Messwerte als statistisch abgesichert, wenn sich der ε -Wert unter 15 % befand (FRICKE, 2004, S. 95-100). In der **Tabelle 3** sind die Ergebnisse der Berechnung der angeführten statistischen Parameter des Arbeitselements „Boxentür öffnen“ dargestellt.

Tabelle 3: Ermittelte statistische Parameter für das Arbeitselement "Boxentür öffnen"

Parameter	Ergebnis
Anzahl	11,0
Mittelwert	6,8
Median	7,0
Quartil (75 %)	6,0
Quartil (25 %)	7,5
Minimum	5,0
Maximum	8,0
Varianz	1,0
Standardabweichung	1,0
Variationskoeffizient (%)	14,4
Epsilon	9,6
Erforderlicher Stichprobenumfang	9,0

Quelle: eigene Berechnungen

Mit den statistisch abgesicherten Planzeiten wurde der Arbeitszeitbedarf für die Hippotherapiepferdehaltung modelliert. Bei den Kalkulationsmodellen der allgemeinen Routinearbeiten, der therapiebezogenen Routinearbeiten sowie der Sonderarbeiten erfolgte eine Vernetzung der Arbeitselemente zu Vorgangsmodellen, die einer realistischen Wiedergabe der Arbeitsabläufe entsprachen. Im Tabellenkalkulationsprogramm (Microsoft Excel) wurde der Arbeitszeitbedarf über die Planzeiten der Arbeitselemente unter Beachtung der Einflussgrößen (qualitativ, quantitativ) und Häufigkeiten, die die Therapiepferdeanzahl und den Jahresrhythmus erfassten, errechnet. Der Arbeitszeitbedarf der jeweiligen Arbeitsvorgänge ergab sich

durch Multiplikation der Planzeiten mit deren Häufigkeiten und Einflussgrößen und Addition dieser sowie jener des Betriebszweiges durch Aggregation dieser.

In weiteren Arbeitsblättern beziehungsweise Tabellen wurden jeweils die Ergebnisse der allgemeinen Routinearbeiten, der therapiebezogenen Routinearbeiten und der Sonderarbeiten einzeln aufgelistet und schließlich die erforderlichen Arbeitszeiten pro Box in AKcmin und jene pro Pferd und Jahr in AKcmin sowie in AKh angegeben.

4.3 Versuchsdurchführung (Methode) der Wirtschaftlichkeitsberechnung

In diesem Teil der Arbeit wird die verwendete Methode der Wirtschaftlichkeitsermittlung auf dem Betrieb sowie deren wichtigste Charakteristika für die Vollkostenermittlung angeführt und erklärt.

4.3.1 Methode zur Ermittlung der Vollkosten und Wirtschaftlichkeit

Für die Ermittlung der Wirtschaftlichkeit auf dem untersuchten Betrieb wurde das Schema zur Betriebszweigabrechnung des BUNDESMINISTERIUMS FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT (2006) herangezogen. Dieses Schema wurde an die Betriebszweigabrechnung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (2004) angelehnt, es berücksichtigt die speziellen Anforderungen der österreichischen Landwirtschaft. Das Ziel dieser Entwicklung war es, dieses Modell der Leistungs-Kostenrechnung im gesamten Bundesland Österreich anwenden zu können, damit verschiedene Betriebe miteinander vergleichbar werden (BMLFUW, 2006, S. 3). Unterschiedliche Überlegungen hierbei waren, dass durch die Betriebszweigabrechnung Entscheidungsgrundlagen für die Betriebsführung ermöglicht werden sollen und durch die Nutzung vorhandener Daten nur wenige Zusatzaufzeichnungen nötig sein sollen. Außerdem ist diese Art der Leistungs-Kostenrechnung vor allem an Familienbetriebe gerichtet, da diese Form der Betriebsführung in Österreich vorherrschend ist (BMLFUW, 2006, S. 14).

Als ein Betriebszweig wird ein mehr oder weniger großer Teilbereich eines landwirtschaftlichen Betriebes, der sich auf unterschiedliche Produkte oder Dienstleistungen spezialisiert hat, definiert (BMLFUW, 2006, S. 11; DABBERT und BRAUN, 2012, S. 170). Die Einteilung in Betriebszweige bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung ist insofern sinnvoll, als dass sie die Stärken und Schwächen bei genauer Zuordnung der Leistungen und Kosten auf einem Betrieb aufzeigen kann, die in weiterer Folge bearbeitet werden können, um besser zu wirtschaften (DLG, 2004, S.23; FN, 2002, S. 209).

Um die gesamten Kosten der Produktion zu erhalten, welche in diesem Fall die Vollkosten der Produktion oder der Leistung sind, wird eine Vollkostenrechnung angewendet, die bis zum kalkulatorischen Betriebszweigergebnis reicht (FN, 2002, S. 211). Es handelt sich hierbei um eine Nachkalkulation, die vergangenheitsorientiert ist (BMLFUW, 2006, S. 11; DLG, 2004, S. 30).

In **Tabelle 4** ist das angewendete Schema der Betriebszweigabrechnung des BMLFUW, in leicht veränderter Form an den Betriebszweig der Hippontherapiepferdehaltung angepasst, dargestellt. Es wurden die Leistungen und Kosten sowie die sich durch die Differenzrechnungen ergebenden Kennzahlen angeführt, deren Zustandekommen und Charakteristika nachfolgend im Detail erklärt sind.

Tabelle 4: Schema zur Betriebszweigabrechnung

Kennzahlen	€/Pferd/Jahr Ist-Situation	€/Pferd/Jahr Variante	€/Jahr Ist-Situation	€/Jahr Variante
Direktleistungen				
- Direktkosten				
= Direktkostenfreie Leistung				
- übrige Vorleistungskosten				
= Faktorentlohnung				
- Faktorkosten				
= Kalkulatorisches Betriebszweigergebnis				

Quelle: eigene Darstellung, modifiziert nach BMLFUW (2006, S. 17)

Direktleistungen sind diejenigen Leistungen, die zweifellos zu einem bestimmten Betriebszweig gehören und durch diesen entstehen. Dies können zum Beispiel Umsatzerlöse und innerbetriebliche Leistungen sein (BMLFUW, 2006, S. 15).

Unter **Direktkosten** werden jene Kosten verstanden, die sich je nach der Auslastung eines Betriebes verändern, sich also proportional verhalten und diesem unmittelbar zuzuordnen sind (BMLFUW, 2006, S. 15; DLG, 2004, S. 26). Die Direktkosten können zwischen verschiedenen Betrieben verglichen werden. Es ist wichtig, die Direktkosten im Vorhinein festzulegen. Für die direkte Zuordnung von bestimmten Direktkosten müssen Hilfsrechnungen durchgeführt werden, um die Kosten für den jeweiligen Betriebszweig zu erhalten (BMLFUW, 2006, S. 15). Direktkosten können einem Betriebszweig unmittelbar zugeordnet werden, da sie durch diesen entstanden sind (DABBERT und BRAUN, 2011, S. 171).

Nach SCHROERS und SAUER (2011, S. 48) wird die **direktkostenfreie Leistung** verwendet, um Produktionsverfahren mit ähnlicher oder identer Arbeitserledigung zu beurteilen, die auch ähnliche Ansprüche an bestimmte Gebrauchsgüter haben, welche je nach Betriebsmittelwahl, der Intensität des Betriebsmitteleinsatzes sowie der Sortenwahl beziehungsweise der Wahl der Genetik verschieden sein können. Diese Kennzahl berücksichtigt vor allem Kostengruppen und kann bei unterschiedlichen Betriebszweigvergleichen die positiven und negativen Aspekte von Betriebszweigen und deren Ursachen sichtbar machen. Die direktkostenfreie Leistung wird ermittelt, indem die Direktkosten von der Direktleistung abgezogen werden (BMLFUW, 2006, S. 18).

Als **übrige Vorleistungskosten** werden jene Kosten erfasst, die nicht zu den Direktkosten gezählt wurden und sich nicht proportional zur Auslastung beziehungsweise zum Proportionsumfang verhalten. Diese Kosten können Maschinen- oder Gebäudeabschreibungen sowie Versicherungen, Steuern oder Verwaltungskosten sein (BMLFUW, 2006, S. 16).

Gemeinleistungen sind Direktzahlungen, wie zum Beispiel die einheitliche Betriebsprämie, viele ÖPUL-Prämien oder die Ausgleichszulage. Diese Zahlungen erhält ein Betrieb unabhängig von den jeweiligen Betriebszweigen, sie stehen also in keinem Verhältnis zu einem Betriebszweig (BMLFUW, 2006, S. 15).

Die **Faktorentlohnung** errechnet sich durch die Differenz zwischen der direktkostenfreien Leistung und den übrigen Vorleistungskosten, eventuelle Gemeinleistungen werden addiert (BMLFUW, 2006, S. 18).

Die **Faktorkosten** werden in drei Bereiche eingeteilt. Es gibt die Kosten für den Boden, die die bezahlten Pachtzinsen und den Pachtansatz für Eigenflächen enthalten sowie die Kosten für die Arbeit, zu welchen die Löhne und der Lohnansatz für nichtentlohnte Arbeitskräfte und Beiträge zur Versicherungsanstalt der Bauern gehören. Diese umfassen die Kosten für das Kapital, die Fremdkapitalzinsen und den Zinsansatz für das Eigenkapital und die Kosten für Lieferrechte wie Leasingkosten und Zinsansatz für den Wert des Lieferrechts (BMLFUW, 2006, S. 16).

Bei Abzug der Faktorkosten von der Faktorentlohnung ergibt sich das **kalkulatorische Betriebszweigergebnis** (BMLFUW, 2006, S. 18). Durch diese Kennzahl lassen sich verschiedene Betriebszweige miteinander vergleichen (DABBERT und BRAUN, 2012, S. 172). Das kalkulatorische Betriebszweigergebnis drückt aus, ob der Preis für ein Produkt oder eine Dienstleistung die gesamten Kosten, die in dem Betriebszweig angefallen sind, decken kann (FN, 2002, S. 211).

4.3.2 Durchführung der Betriebszweigabrechnung

Um die Kennzahlen direktkostenfreie Leistung, Faktorentlohnung sowie das kalkulatorische Betriebszweigergebnis zu errechnen, mussten die Daten der einzelnen Leistungs- und Kostenpositionen beschafft und zugeordnet werden. Diese Zahlen und Preise stammten aus der Buchhaltung, aus Befragungen der Betriebsleiterin sowie aus der Literatur. Die Kosten wurden für den Gesamtbetrieb erhoben und auf den Betriebszweig der Hippontherapiepferdehaltung umgelegt, um die Wirtschaftlichkeit für diesen zu ermitteln. Im Rahmen dieser Arbeit wurden keine Leistungen aus der Pensions- und Reitpferdehaltung erhoben. Ebenso wurde die Aufteilung der Kosten lediglich für die Therapiepferdehaltung dargestellt.

4.3.2.1 Methodik zur Erhebung der Leistungen und Kosten

In diesem Kapitel wurde auf die Methodik der Ermittlung von Leistungen und Kosten der Hippotherapiepferdehaltung eingegangen.

Um die **Direktleistung** pro Pferd und Jahr zu ermitteln, wurde der Mittelwert der Pferdemierte mit der Anzahl der Klienten pro Woche und der Wochenanzahl pro Jahr multipliziert sowie durch die Anzahl der Therapiepferde dividiert.

Die **Direktkosten** ergaben sich über die Bestandsergänzungs-, Kraftfutter-, Heu- und Einstreukosten sowie Wasser-, Gesundheits-, Weideinstandhaltungs- und Pferdehaftpflichtversicherungskosten.

Bei der Berechnung der Bestandsergänzungskosten wurde der mittlere Zukaufspreis eines Pferdes durch die durchschnittliche Nutzungsdauer dividiert und auf die Anzahl der Therapiepferde unter Berücksichtigung der Therapiepferdenutzung umgelegt.

Die Kraftfutter-, Heu- und Einstreukosten wurden durch die Multiplikation der verfütterten beziehungsweise eingestreuten Menge pro Pferd und Tag mit dem Preis pro Kilogramm und der Anzahl der Tage pro Jahr ermittelt. Die Kosten je Pferd wurden entsprechend des Nutzungsanteils für Hippotherapie dem Betriebszweig Hippotherapie zugerechnet.

Die jährlichen Wasserkosten pro Pferd ergaben sich durch die Multiplikation des Wasserbedarfs mit dem Preis pro Liter, der Tage pro Jahr und dem Therapiepferdeanteil.

Um die Gesundheitskosten pro Pferd und Jahr zu ermitteln, wurden die Kosten des Tierarztes und der Medikamente für ein Jahr berechnet und mit dem Therapiepferdeanteil multipliziert.

Die Weideinstandhaltungskosten errechneten sich, indem der Pauschalwert durch die Gesamtpferdeanzahl des Betriebes dividiert und mit dem Therapiepferdeanteil multipliziert wurde.

Um die Kosten der Pferdehaftpflichtversicherung zu ermitteln, wurde der errechnete Mittelwert zweier Versicherungen durch die Therapiepferdeanzahl dividiert und der Anteil der Nutzung als Therapiepferd durch Multiplikation berücksichtigt.

Die **übrigen Vorleistungskosten** wurden in die Kategorien Maschinen-, Gebäude- und sonstige Kosten aufgeteilt.

Zu den Maschinenkosten zählten die Betriebs- und Reparaturkosten, die Versicherungs- und Unterbringungskosten sowie die Abschreibung der Maschinenausstattung am Betrieb. Für die Ermittlung der variablen Maschinenkosten wurden die Maschinen nach ihren Einsatzgebieten aufgeteilt und die Auslastung in Stunden pro Jahr berechnet, wie in **Tabelle A 6** im Anhang dargestellt ist. Die Kosten wurden mit den Einsatzstunden pro Jahr multipliziert und anschließend durch die Gesamtanzahl der Pferde dividiert, um den Wert pro Pferd zu erhalten. Durch Multiplikation der Kosten je Pferd mit dem Nutzungsanteil für die Therapie wurden die Kosten pro Therapiepferd und Jahr ermittelt. Durch die Multiplikation des Ergebnisses mit der Anzahl der gehaltenen Therapiepferde ergaben sich die variablen Maschinenkosten der Therapiepferdehaltung pro Jahr. Zur Berechnung der

Fixkosten (Abschreibungen, Versicherungs- und Unterbringungskosten) für Maschinen und Geräte wurde der Anschaffungswert herangezogen. Der Anteil der Fixkosten pro Stunde ergab sich durch die Division der Fixkosten pro Jahr mit der Auslastung der jeweiligen Maschinen in Stunden pro Jahr, wie in **Tabelle A 8** im Anhang angeführt ist. Die Summe der jährlichen Fixkosten pro Jahr für den Traktor, den Rasenmähtraktor, das Rotormähwerk und den Bahnplaner wurde durch die Gesamtanzahl der Pferde auf dem Betrieb dividiert und mit dem Therapieanteil multipliziert, um die Kosten pro Pferd und Jahr zu ermitteln.

Für die Berechnung der Gebäudekosten wurden die Investitionskosten kalkuliert, wie in **Tabelle A 9** im Anhang ersichtlich ist. Es wurde der Wiederbeschaffungswert von Gebäuden und baulichen Anlagen durch Multiplikation der Fläche mit den Baukostenrichtsätzen ermittelt. Die Berechnung des Kostenanteils der Therapiepferdehaltung erfolgte durch die Multiplikation der Summe der jährlichen Abschreibung mit der Therapiepferdeanzahl, dividiert durch die Gesamtanzahl der Pferde mal dem Therapienutzungsanteil. Zur Ermittlung der Abschreibungskosten wurde die Investitionssumme durch die Nutzungsdauer dividiert. Die Aufteilung der jährlichen Kosten für Versicherung und Unterhalt auf die Therapiepferdehaltung erfolgte analog zur Abschreibung für Gebäude.

Zu den sonstigen Kosten zählten auf dem Untersuchungsbetrieb die Kosten für Strom, Verwaltung und Reinigung.

Die Stromkosten pro Pferd und Jahr errechneten sich, indem der Energiebedarf pro Jahr mit dem Preis pro kWh und dem Therapieanteil multipliziert wurde.

Die Verwaltungskosten wurden ermittelt, indem die Kosten für Telefon und Büromaterial durch die Gesamtanzahl der Pferde auf dem Betrieb dividiert und mit dem Anteil eines Pferdes für die Therapie multipliziert wurden, um die Kosten pro Pferd und Jahr zu ermitteln.

Die Summe der für die Reinigungsmittel anfallenden Kosten wurde durch die Gesamtanzahl der Pferde auf dem Betrieb dividiert und mit dem Therapieanteil eines Pferdes multipliziert, um die Kosten pro Pferd und Jahr zu ermitteln.

Weder **öffentliche Gelder** noch **andere Gemeinleistungen** erzielte der untersuchte Betrieb für den Betriebszweig Hippotherapiepferdehaltung, die Leistungen beschränkten sich auf die bereits genannte Direktleistung.

Die **Faktorkosten** wurden in die Kosten für Arbeit, Boden und Kapital eingeteilt.

Die Kosten für Arbeit bestanden aus der Entlohnung der Fremdarbeitskräfte und dem Lohnansatz der Betriebsleiterin. Es wurden zwei Szenarien berechnet. Bei der betrieblichen Ist-Situation umfassten die Lohnkosten die Löhne der Sekretärin, der Reinigungskraft, des Pferdepflegers und der Praktikantin. Für die Ermittlung der Kosten pro Jahr wurde der Anteil der Fremdarbeitskräfte an der Therapie errechnet. Der Bruttolohn wurde mit dem Dienstgeberanteil multipliziert und der Therapiepferdeanteil miteinbezogen. Eine Aufstellung der Lohn- und Lohnnebenkosten befindet sich in den **Tabellen A 10** und **A 11** im Anhang. Der Administrationsaufwand für die Therapiepferdehaltung wurde mit dem Wertansatz multipliziert, um den Lohnansatz der Betriebsleiterin pro Jahr zu ermitteln. Bei der Variante mit eigener Arbeitskraft wurden die Fremdlöhne für die Sekretärin und die

Reinigungskraft ermittelt. Der Lohnansatz der Betriebsleiterin beinhaltete den Managementaufwand sowie die Stalltätigkeiten und ergab sich durch die Addition von Administrationsaufwand und Gesamtarbeitszeitbedarf, der in **Kapitel 5.1.4 Gesamtarbeitszeitbedarf** auf dem Untersuchungsbetrieb ermittelt wurde.

Die Kosten für den Boden (Flächenkosten) waren die Ausgaben für gepachtetes Land und den Pachtansatz für eigenes Land. Die Flächenkosten wurden durch die Gesamtpferdeanzahl auf dem Betrieb dividiert und mit dem Therapieanteil multipliziert, um die Kosten pro Pferd und Jahr zu ermitteln.

Die Faktorkosten für das investierte Kapital umfassten die Zinsansätze für Maschinen, Gebäude und Viehvermögen. Bei den Gebäudekosten wurden die Wiederbeschaffungswerte und für das Viehvermögen der mittlere Zukaufris je Pferd herangezogen. Zur Berechnung der Faktorkosten für Kapital wurde der Nutzungsanteil für die Hippotherapie und die Anzahl der Therapiepferde berücksichtigt, um die Kosten pro Pferd und Jahr sowie die Summe dieses Kostenblocks pro Jahr für die Therapiepferdehaltung zu ermitteln.

5 Ergebnisse und Diskussion

5.1 Ergebnisse der Arbeitszeitbedarfserhebung

In diesem Kapitel werden die ermittelten Messergebnisse zum Arbeitszeitbedarf für den untersuchten Betrieb dargestellt. Es wird auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede dieser Werte mit verschiedenen vorhandenen Literaturquellen eingegangen. Zu Beginn werden jene Routinearbeiten dargestellt, die der Grundversorgung der Pferde dienen und anschließend die Arbeiten, die bei der Hippotherapie stattfinden. Die Sonderarbeiten folgen diesen. Es findet bei den durchzuführenden Tätigkeiten jeweils eine Gliederung in Arbeitsteilvorgänge und -elemente statt. Die Charakteristika der Routine- und Sonderarbeiten wurden bereits im vorigen Abschnitt **4.2.3 Gliederung der durchgeführten Arbeiten (Tätigkeiten)** nach Arbeitselementen erläutert.

5.1.1 Allgemeine Routinearbeiten

Die allgemeinen Routinearbeiten umfassten die Arbeitsvor- sowie Arbeitsteilvorgänge Heufütterung, Kraftfutterfütterung, Ausmisten, Einstreuen und Koppelgang.

5.1.1.1 Heufütterung

Die Heufütterung ist ein Arbeitsteilvorgang der Fütterung. Diese bestand am Untersuchungsbetrieb aus neun Arbeitselementen, die in **Tabelle 5** in chronologischer Reihenfolge nach den einzelnen Elementen und mit statistischen Parametern dargestellt sind.

Tabelle 5: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsvorgang "Heufütterung" nach Arbeitselementen und statistischen Parametern

Arbeitsteilvorgang, -element	Dim	Xquer	Min	Max	Stabw	VK %	Anzahl	Epsilon
Gehen ohne Last bis Heulager und zurück	m	1,8	1,0	3,3	0,7	39,8	24	8,7
Scheibtruhe befüllen (Heuballen)	kg	0,3	0,2	0,4	0,0	15,0	10	5,8
Heuballen aufschneiden	Vorgang	7,7	5,0	10,0	1,3	17,4	10	6,7
Scheibtruhe ergreifen und loslassen	Vorgang	2,6	2,0	3,0	0,5	19,9	10	7,7
Gehen mit Last (Scheibtruhe + Heuballen)	m	2,2	1,6	4,1	0,7	33,9	10	13,0
Gehen ohne Last (zu und von Box)	m	1,8	1,0	3,3	0,7	39,8	24	8,7
Boxentür öffnen	Vorgang	6,8	5,0	8,0	1,0	14,4	11	5,2
Heu zuteilen	kg	2,0	1,2	2,5	0,3	15,4	12	5,2
Boxenabsperrkette einhängen	Vorgang	7,9	7,0	10,0	0,8	10,1	15	2,9

Quelle: eigene Berechnungen

Der Arbeitsteilvorgang „Heufütterung“ begann damit, dass der Pfleger zum Heulager ging. Dieses Lager war ab der Schwelle des Stalles 8,8 m entfernt. Diese und andere Einflussgrößen beziehungsweise -parameter sind in der **Tabelle A 1 im Anhang** aufgelistet. Der Mittelwert für das **„Gehen ohne Last bis Heulager und zurück“** betrug 1,8 AKcmin. Die Entfernung wurde in Meter gemessen, da sich die zurückgelegte Strecke von Betrieb zu Betrieb unterscheiden kann. Die Strecke wurde zweimal zurückgelegt, da der Pfleger nach Beendigung der Heufütterung die leere Scheibtruhe, welche ein Fassungsvermögen von 100 Litern hatte, wieder in das Heulager zurückbrachte. Für eine Wegstrecke von insgesamt 30 m pro Einheit ergab sich ein Zeitbedarf von 0,81 AKh pro Pferd und Jahr für das „Gehen ohne Last zum Heulager und zurück“.

Im Heulager wurde jeweils morgens und abends ein Heuballen auf die Scheibtruhe geladen. Das Heu stammte von verschiedenen Bauern aus der Region, die Größe und das Gewicht der Ballen variierte stark. Letzteres schwankte zwischen 15 und 30 kg. Zum Zeitpunkt der Erhebung verfütterte der Pfleger das Heu von Heuballen mit circa 30 kg Gesamtgewicht. Die Messung begann als der Pfleger den Heuballen ergriff und endete mit dem Ablegen beziehungsweise dem Loslassen des Ballens in der Scheibtruhe. Der Mittelwert betrug für das Element **„Scheibtruhe befüllen (Heuballen)“** 0,3 AKcmin für einen Kilogramm Heu. Die Standardabweichung und die Varianz für dieses Arbeitselement waren sehr gering. Der Grund dafür war, dass die erhobenen Messwerte keiner breiten Streuung unterlagen, sondern für ein Kilogramm Heu annähernd gleich waren.

Da die Ballen mit zwei Schnüren der Länge nach zusammengebunden waren, bestand der nächste Schritt darin, diese zu entfernen. Hierzu verwendete der Pfleger ein Taschenmesser. Der Mittelwert für das Element **„Heuballen aufschneiden“** machte 7,7 AKcmin aus. Pro Tag wurden meistens zwei Heuballen, nämlich in der Früh und am Abend, benötigt. Für die Anzahl der Therapiepferde beziehungsweise deren acht Boxen ergab sich eine Häufigkeit von 0,25 aufgeschnittenen Heuballen pro Pferd und Tag.

Das **„Ergreifen und Loslassen der Scheibtruhe“** erfolgte im Rahmen der Heuzuteilung insgesamt achtmal, wobei auch das Ergreifen zu Beginn und am Ende des Vorganges berücksichtigt wurde. Es wurde die Fütterungsintensität von zweimal pro Tag bei der Berechnung berücksichtigt. Der Pfleger stellte die Scheibtruhe in der Mitte der Stallgasse zwischen den Boxen ab. Pro Pferd und Jahr errechnete sich für dieses Arbeitselement ein Arbeitszeitbedarf von 0,32 AKh.

Für das **„Gehen mit Last (Scheibtruhe + Heuballen)“** ergab sich ein mittlerer Zeitbedarf von 2,2 AKcmin pro Meter. Der Weg wurde aufgrund unterschiedlicher Betriebsgegebenheiten in Meter berechnet. Die zurückzulegende Strecke umfasste 30 m pro Vorgang. Pro Pferd und Jahr wurden auf dem Betrieb 0,50 AKh für das **„Gehen mit Last (Scheibtruhe + Heuballen)“** benötigt. Der hohe Epsilon-Wert ergab sich daraus, dass die geringste Strecke mit 3,2 m und die größte Wegstrecke mit 9,0 m einer weiten Streuung unterlagen.

Die Entfernung von der Stallgassenmitte bis zum Boxeneingang betrug 1,75 m. Diese Wegstrecke wurde bei zweimaliger Fütterung täglich viermal zurückgelegt. Als Mittelwert wurde für das „**Gehen ohne Last (zu und von Box)**“ ein Zeitbedarf von 1,8 AKcmin errechnet.

Bevor der Pfleger das Heu verfüttern konnte, musste die Boxentüre geöffnet werden. Es ergab sich ein Mittelwert von 6,8 AKcmin für das Element „**Boxentüre öffnen**“. Die Messung begann als der Pfleger die Boxentüre berührte und endete mit ihrem Loslassen.

Das Element „**Heu zuteilen**“ fand auf dem Betrieb im Sommer zweimal täglich statt. Wie bereits erwähnt, war dies bei Schönwetter der Fall, da die Pferde auf der Weide zusätzlich Gras fressen konnten. Es wurde der Mittelwert je Kilogramm zugeteiltem Heu, nämlich in diesem Fall 2,0 AKcmin ermittelt, da nicht nur auf dem für diese Arbeit gewählten Betrieb, sondern auch auf anderen Betrieben die Heumenge nach dem Gewicht und dem Leistungszustand der Pferde variierte. Es wurde pro Fütterung und Pferd meist eine Menge von 2,5 kg verfüttert. Pro Pferd und Jahr ergab sich ein Gesamtarbeitszeitbedarf für das Arbeitselement „**Heu zuteilen**“ von 0,62 AKh. Aufgrund der Tatsache, dass sich der Epsilon-Wert bei diesem sowie auch bei allen anderen Arbeitselementen in diesem Abreitsteilvorgang unter 15 % befand, waren die erhobenen Daten statistisch abgesichert.

Nach der Fütterung wurde eine Boxenabsperrkette vor den Boxeneingang gehängt, wie aus **Abbildung 4** hervorgeht. Durch diese konnten die Tiere das Geschehen in der Stallgasse besser mitverfolgen. Diese Möglichkeit wurde von ihnen auch genutzt. Es ergab sich für das Element „**Boxenabsperrkette einhängen**“ ein Mittelwert von 7,9 AKcmin.

In der **Abbildung 11** ist der gesamte Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang Heufütterung pro Pferd und Jahr nach Arbeitselementen graphisch und insgesamt dargestellt.

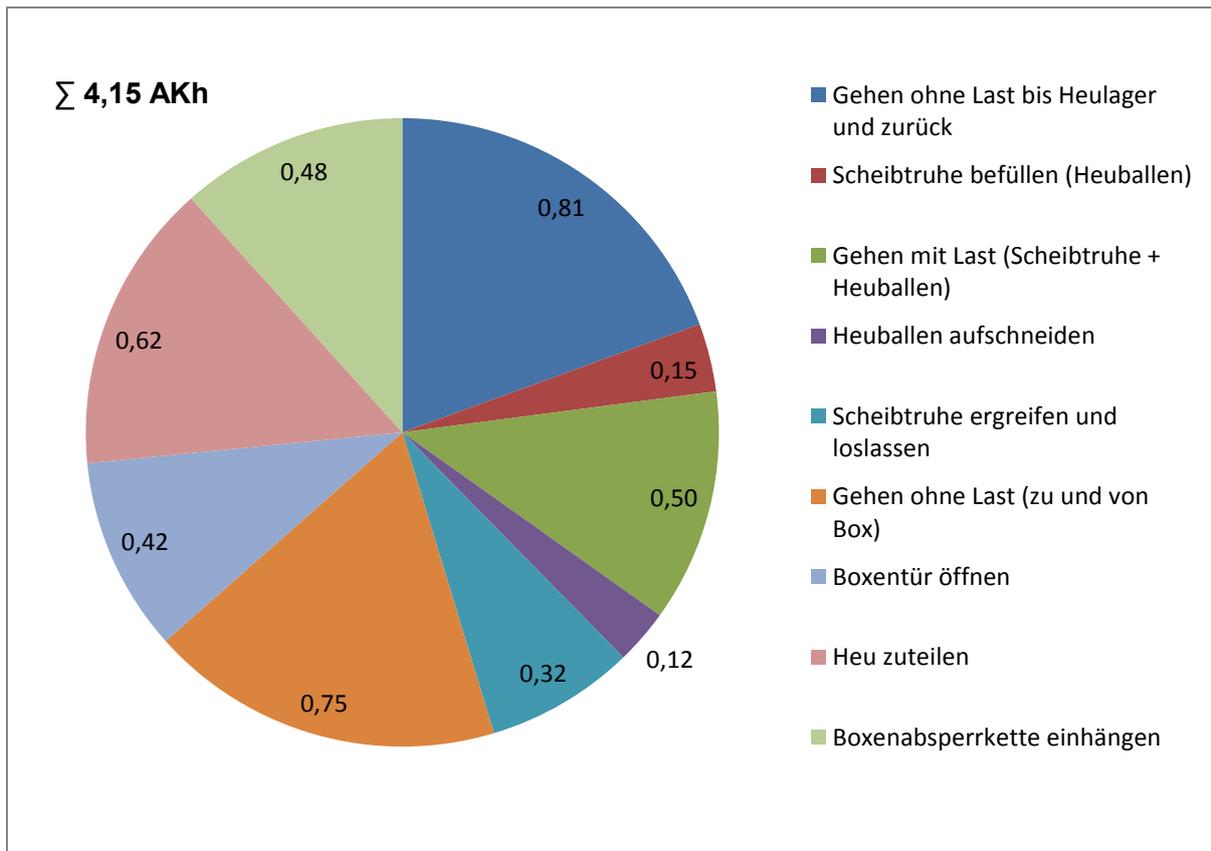


Abbildung 11: Arbeitszeitbedarf für die Heufütterung in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen (Quelle: eigene Darstellung)

Aus der obigen Abbildung ist ersichtlich, dass die Arbeitselemente des Gehens ohne und mit Last mit insgesamt fast 50 % den größten Arbeitszeitbedarf bei der Heufütterung darstellten. Es ist zu erwähnen, dass die verschiedenen Einflussgrößen wie die Heumenge, Transportwege und andere Parameter betriebsspezifisch sehr unterschiedlich sein können.

PIRKELMANN (1991, S. 136-137) sprach bei seinen Erhebungen von sehr unterschiedlichen Arbeitszeiten für die Grundfutterfütterung. Wenn diese bei deckenlastiger Lagerung mit einer Gabel erfolgte, wurden Werte von etwa 14 AKh pro Tier und Jahr angegeben. Beim Verabreichen von Grundfutter mit der Hand bei ebenem Vorratslager mit beidseitiger Aufstallung durch den Futterwagen, ergaben sich zwischen 7 und 8 AKh pro Pferd und Jahr.

Bei dem untersuchten Betrieb mit 12 Boxen und einmaliger Fütterung wurde das Heu, welches deckenlastig lose gelagert wurde, durch einen seitlichen Schacht hinuntergeworfen und anschließend mit der Heugabel zuteilt. Es musste für die Zuteilung des Heus die Boxentüre geöffnet werden. Für den Betrieb ergab sich ein Arbeitszeitbedarf für die Grundfutterfütterung von circa 11 AKh pro Pferd und Jahr, wobei etwa 3,5 AKh auf das Zuteilen von Heu und der Rest auf Rüst- und Nebenzeiten entfielen, die unter anderem deshalb so hoch waren, weil das Heu vor dem Verfüttern angefeuchtet wurde.

Auf einem weiteren Betrieb mit einmaliger Fütterung bei 18 Pferdeboxen, bei dem das Heu am Boden gelagert und mit dem Futterwagen durch die Stallgasse gefahren wurde, betrug der Arbeitszeitbedarf in etwa 7 AKh pro Tier und Jahr.

Bei zweimal täglicher, direkter Zuteilung mit Hilfe eines Futterwagens von der Stallgasse aus, ergab sich bei erdlastiger Lagerung des Heus ein Gesamtarbeitszeitbedarf von knapp über 5 AKh pro Pferd und Jahr bei einem Bestand von 20 bis 40 Tieren. Dieser von PIRKELMANN (1991, S. 136-137) erhobene Betrieb kam am ehesten den Gegebenheiten des in dieser Arbeit untersuchten Betriebes nahe. Bei diesem errechnete sich ein Arbeitszeitbedarf von 4,15 AKh pro Pferd und Jahr für den Arbeitsteilvorgang „Heufütterung“. Welche Elemente bei PIRKELMANN (1991) in die Rüst- und Nebenzeit sowie Futterzuteilung fiel, ging nicht hervor, weswegen sich der Vergleich mit dem Untersuchungsbetrieb als schwierig gestaltete.

Bei drei verschiedenen Betrieben, die von HAIDN et al. (2002, S. 22-24) kalkuliert wurden zeigte sich, wie auch bei der Krafffutterfütterung, dass mit steigender Bestandsgröße der Arbeitszeitbedarf für die Grundfutterfütterung sank. Bei diesen Betrieben erfolgte die Heufütterung dreimal täglich. Das Heu wurde nicht wie auf dem in dieser Arbeit untersuchten Betrieb von Quaderballen mit etwa 30 kg, sondern von Rundballen mit 300 kg entnommen. Pro Pferd und Tag wurde eine Portion von circa 6 kg zugeteilt. Das Ergebnis der Untersuchung war, dass in einem Betrieb mit 12 Boxen 6,0 AKh pro Pferd und Jahr für die Grundfutterfütterung vorlagen. Bei einer Bestandsgröße von 26 Pferden war der Arbeitszeitbedarf von 5,2 AKh pro Pferd und Jahr etwas geringer. Der niedrigste Zeitaufwand, nämlich 4,9 AKh pro Pferd und Jahr, wurde auf dem Betrieb mit 52 Pferden erzielt. Auch der Vergleich der Ergebnisse von HAIDN et al. (2002) mit den erhobenen Werten dieser Arbeit war nur bedingt möglich, da nicht nachvollziehbar war, welche Einflussfaktoren und Betriebsgegebenheiten in die Kalkulation miteinbezogen wurden.

Bei FUCHS et al. (2012, S. 143, 172) wurde bei zweimaliger täglicher Heugabe ein Zeitbedarf von 1,29 AKmin je Pferd und Tag bei 12 Pferden erzielt. Für ein Planungsbeispiel mit 28 Tieren mit Paddockboxenhaltung ergab sich für die Grundfutterfütterung, welche die Bereitstellung und die Verfütterung beinhaltete, ein Zeitbedarf von knapp 10 AKh pro Tierplatz und Jahr.

KRATZER (2007, S. 37) unterteilte den Arbeitsteilvorgang „Heufütterung“ für zwei untersuchte Betriebe in drei Arbeitsteilvorgänge. Diese waren das Zuteilen des Heus in die Box, wobei das Öffnen und Schließen der Boxentüren miteinbezogen wurde, außerdem das Gehen der für die Fütterung nötigen Wegstrecken und die Vor- und Nachbereitung für die Fütterung. Da auf dem größeren Betrieb das Heu ad libitum in Heuraufen gefüllt beziehungsweise den Pferden zur Verfügung stand, fand kein Vergleich mit dem Betrieb in dieser erhobenen Arbeit statt.

Auf dem kleineren Betrieb, bei dem zwischen zwei- und dreimal täglich Heu gefüttert wurde, lag die benötigte Arbeitszeit für das Einwerfen in die Box bei zweimaliger Heugabe bei 3,85 AKh pro Pferd und Jahr. Insgesamt 5,90 AKh pro Pferd und Jahr

entfielen bei KRATZER (2007, S. 42) auf die verschiedenen Gehwege bei der Heufütterung.

Die Vor- und Nachbereitung der Heufütterung, zu welcher KRATZER (2007, S.43-44) das Befüllen des Heuwagens vor, nach und während der Fütterung zählte, ergab einen Zeitbedarf von 1,52 AKh pro Pferd und Jahr.

Der gesamte Arbeitszeitbedarf für die Heufütterung auf dem kleineren Betrieb wurde mit 12,3 AKh pro Tier und Jahr angegeben. Mit den in dieser Arbeit erhobenen 4,15 AKh pro Pferd und Jahr wird deutlich, wie unterschiedlich der Zeitaufwand für die Heufütterung auf verschiedenen Betrieben sein kann. Die Differenz ergab sich durch die verschiedenen Fütterungstechniken und -frequenzen, die unterschiedlichen Heumengen, welche nicht angegeben waren, den unterschiedlich langen Gehstrecken und dem Öffnen und Schließen der Boxentüren.

Bei VON BORSTEL et al. (2010, S. 418-423) errechnete sich bei zweimaliger täglicher Heufütterung ohne zusätzliches Öffnen und Schließen der Boxentüren ein Zeitbedarf von 6,8 APh pro Pferd und Jahr bei 14 Tieren und 8,10 APh pro Pferd und Jahr für 20 belegte Einzelboxen. Der höhere Zeitbedarf auf dem zweiten Betrieb ist wahrscheinlich durch die längeren Transportwege bedingt, die nicht extra angeführt wurden.

MÖHLENBRUCH (1991, S. 330) gab für die Grundfuttermahlzeit einen Arbeitszeitbedarf von 10,0 AKh pro Tier und Jahr an. In dieser Literaturangabe finden sich keinerlei Einflussgrößen, die den Bedarf untermauern, worauf noch im **Kapitel 5.1.1.6 Arbeitszeitbedarf der allgemeinen Routinearbeiten** genauer eingegangen wird.

Aus der vergleichenden Betrachtung der Ergebnisse mit Literaturwerten geht hervor, dass der Arbeitszeitbedarf für die Heufütterung auf dem Betrieb gut geplant und durchgeführt wurde, weswegen keine zusätzlichen Optimierungsvorschläge angegeben werden müssen.

5.1.1.2 Kraftfutterfütterung

Die Kraftfutterfütterung erfolgte nachdem die Pferde den Großteil ihres Heus gefressen hatten. In **Tabelle 6** sind die einzelnen Arbeitselemente für den Arbeitsteilvorgang „Kraftfutterfütterung“ aufgelistet und statistisch ausgewertet.

Tabelle 6: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang "Krafftutterfütterung" nach Arbeitselementen und statistischen Parameters

Arbeitsteilvorgang, -element	Dim	Xquer	Min	Max	Stabw	VK %	Anzahl	Epsilon
Gehen ohne Last bis Futterlager und zurück	m	1,8	1,0	3,3	0,7	39,8	24	8,7
Gehen mit Last (Futterwagen) und zurück	m	3,1	1,9	3,7	0,6	19,2	10	7,4
Messbecher befüllen	kg	8,9	4,8	12,7	2,0	22,4	13	7,2
Homöopathisches Mittel zuteilen	Vorgang	13,4	10,0	17,0	2,0	15,0	10	5,8
Krafftutter zuteilen	kg	7,6	4,8	9,5	1,5	19,1	10	7,3
Gehen ohne Last (zu und von Box)	m	1,8	1,0	3,3	0,7	39,8	24	8,7
Boxenabsperrkette aushängen	Vorgang	8,0	6,0	9,0	0,8	10,6	15	3,1
Boxentür schließen	Vorgang	7,8	6,0	9,0	1,3	16,9	10	6,5
Futterwagen befüllen	kg	1,3						

Quelle: eigene Berechnungen

Der Arbeitsteilvorgang „Krafftutterfütterung“ begann mit dem Arbeitselement „**Gehen ohne Last bis Futterlager und zurück**“. Der Mittelwert pro Meter für dieses Element lag bei 1,8 AKcmin. Die erhobenen Messdaten unterlagen einer Streuung von 2,3 AKcmin zwischen dem kleinsten und dem größten Wert für einen Meter. Der zurückzulegende Weg betrug 2,5 m für eine Strecke und insgesamt 5,0 m für das Hin- und Zurückgehen zum beziehungsweise vom Futterlager. Der durchschnittliche Weg betrug insgesamt 17,4 m pro Einheit beziehungsweise 34,8 m pro Tag.

Der nächste Schritt war das „**Gehen mit Last (Futterwagen) und zurück**“, bei welchem sich ein Mittelwert von 3,1 AKcmin pro Meter ergab. Der hohe Wert resultierte daraus, dass immer nur kurze Wege gegangen und somit gemessen wurden. Der verwendete Futterwagen auf dem Betrieb hatte ein Fassungsvermögen von etwa 80 kg. Die zu gehende Entfernung wurde zweimal bewältigt, da die Strecke zu Beginn und am Ende der Krafftutterfütterung zurückgelegt werden musste. Die komplette Gehstrecke mit dem Futterwagen belief sich auf 17,4 m pro Fütterungsvorgang. Bei Berücksichtigung der Fütterungsintensität von zweimal pro Tag ergab sich eine Strecke von 34,8 m.

Für das Element „**Messbecher befüllen**“ ergab sich ein Mittelwert von 8,9 AKcmin pro kg. Die Messung begann als der Pfleger den Messbecher ergriff und endete als dieser abgestellt wurde, bevor der nächste Arbeitsschritt ausgeführt wurde. Die geringste Futtermenge, welche der Pferdepfleger in den Messbecher leerte, betrug 0,25 kg und die höchste Menge 1,0 kg. Die verschiedenen Mengen ergaben sich durch das unterschiedliche Körpergewicht und der Leistung der Pferde. Hiervon wurde der Mittelwert gebildet, um den Wert für ein Kilogramm verabreichtes Futter zu

bekommen. Ein Pferd erhielt durchschnittlich 0,63 kg Krafftutter pro Fütterungseinheit. Das Krafftutter wurde pro Tag zweimal händisch verabreicht.

Auf dem Betrieb wurden außerdem zweimal täglich homöopathische Mittel verabreicht, um den Kreislauf der Pferde zu stärken. Der Mittelwert für diesen Vorgang mit dem Namen „**Homöopathisches Mittel zuteilen**“ betrug 13,4 AKcmin für eine Menge von circa 15 Tropfen, welche zuerst auf ein Stück Brot getropfelt und anschließend zum Krafftutter in den Messbecher gegeben wurden.

Das Arbeitselement „**Krafftutter zuteilen**“ wurde in Kilogramm bemessen, da die verabreichte Futtermenge betriebsspezifisch, aber vor allem pferdespezifisch variieren kann. Auch hier wurde der errechnete Mittelwert der Futtermenge von 0,63 kg pro Pferd berücksichtigt. Die Fütterung fand bei gutem Wetter nur zweimal am Tag statt, da die Pferde auf der Koppel waren und zu Mittag nicht extra gefüttert wurden. Wenn Schlechtwetter herrschte, erhielten die Pferde dreimal täglich manuell ihr Krafftutter und Grundfutter. Beim verfütterten Futter handelte es sich auf dem untersuchten Betrieb um Müsli. Beim Arbeitselement „**Krafftutter zuteilen**“ wurde der Vorgang des Entleerens des Messbeckers mit dem Müsli in den Trog gemessen. Der Mittelwert belief sich auf 7,6 AKcmin für ein Kilogramm. Pro Pferd und Jahr ergab sich ein Arbeitszeitaufwand von 0,58 AKh. Aufgrund einer Aussparung der Holzbretter in der Pferdebox wurde das Krafftutter direkt in den Trog geleert, ohne dass dazu die Boxentüre geöffnet werden musste.

Beim „**Gehen ohne Last (zu und von der Box)**“, welches im Zuge des Elements „**Krafftutter zuteilen**“ erfolgte, ergab sich ein Mittelwert von 1,8 AKcmin pro Meter. Die Entfernung des Futtertrogs zum Futterwagen betrug 1,75 m. Bei einer Anzahl von 8 Therapiepferden und der zweimaligen Fütterungsintensität wurden täglich 56 m zurückgelegt.

Im Zuge der Heufütterung wurden am Morgen die Boxentüren geöffnet und die Boxenabsperrketten eingehängt. Aus sicherheitsrelevanten Überlegungen wurden die Türen am Abend nach der Krafftutterfütterung wieder geschlossen. Der Mittelwert für das Element „**Boxenabsperrkette aushängen**“ belief sich auf 8,0 AKcmin und für das nachfolgende Arbeitselement „**Boxentüre schließen**“ auf 7,8 AKcmin.

Ein weiterer Arbeitsteilvorgang im Zuge der Krafftutterfütterung war das Befüllen des Futterwagens. Hierfür wurde der Futterwagen unter ein Silo, in welchem das Müsli gelagert wurde, geschoben. Der Mittelwert für das „**Futterwagen befüllen**“ wurde aus der Arbeit von PÖTZ (2012, S. 38) entnommen. Dieser betrug für ein Kilogramm 1,3 AKcmin. Die Messung begann mit dem Öffnen des Schiebers des Silos und endete mit seinem Schließen. Der Futterwagen wurde ein- bis zweimal in der Woche aufgefüllt, umgerechnet also 0,25 Male pro Tag.

Es wurde auf dem Betrieb zusätzlich zu der Krafftuttergabe von Hand auch mit der Vorgabe über Krafftutterautomaten der Firma Weinsberger gearbeitet. Es handelte sich dabei um Flachbehälter, die an der Außenseite der Boxen angebracht waren. Dies hatte den Vorteil, dass die Pferde nicht zu den Automaten gelangen und diese beschädigen konnten. Die Pferde erhielten täglich zweimal Krafftutter aus dem Futterautomat. Um 7.45 Uhr und um 23.00 Uhr rieselte eine auf das jeweilige Pferd berechnete und eingestellte Krafftuttermenge aus dem Automaten in den Futtertrog.

Die Tiere bekamen täglich insgesamt je vier auf ihre Körpergröße und ihren Leistungszustand abgestimmte Portionen Kraftfutter. Der Zeitaufwand, welcher für das Befüllen der Automaten benötigt wurde, ist in den Sonderarbeiten in **Kapitel 5.1.3.1 Kraftfutterautomat befüllen** beschrieben, da die Automaten auf dem Betrieb nur einmal pro Woche aufgefüllt werden mussten.

Die **Abbildung 12** zeigt den Arbeitszeitbedarf für die Kraftfutterfütterung pro Pferd und Jahr nach Arbeitselementen in graphischer Form und insgesamt.

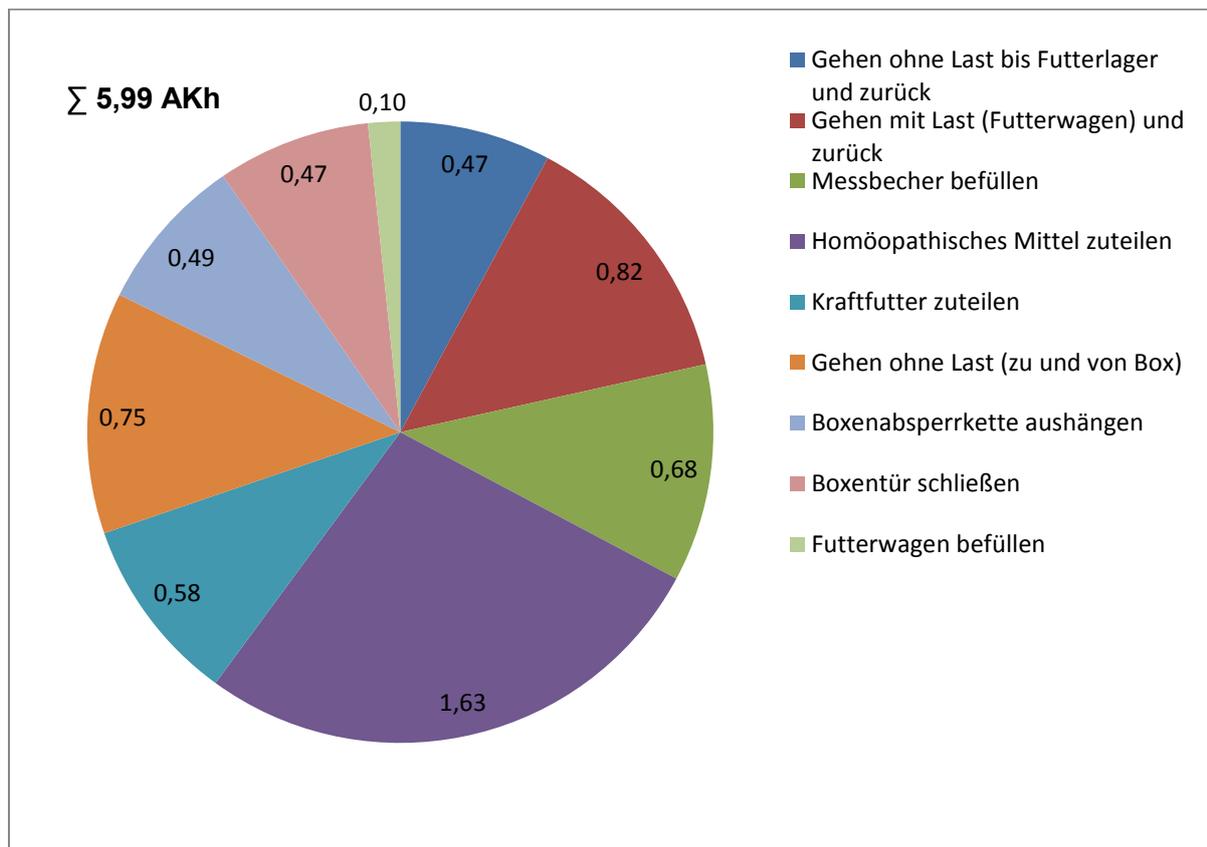


Abbildung 12: Arbeitszeitbedarf für die Kraftfutterfütterung in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen (Quelle: eigene Darstellung)

Aus der vergleichenden Darstellung der Arbeitselemente der Kraftfutterfütterung geht hervor, dass vor allem das Zuteilen des homöopathischen Mittels mit 27 % pro Pferd und Jahr sowie die Gehwege mit insgesamt 35 % pro Pferd und Jahr großen Einfluss auf den Arbeitszeitbedarf der Kraftfutterfütterung auf dem untersuchten Betrieb haben. Das Verabreichen von homöopathischen Mitteln ist ein eher unübliches regelmäßig durchzuführendes Arbeitselement auf pferdehaltenden Betrieben. Auf anderen Betrieben werden den Pferden teils zusätzlich zum Kraftfutter spezielle Mineralfutter verfüttert.

Der Vergleich der erhobenen Werte mit den Angaben aus der Literatur gestaltete sich nicht einfach, da die Betriebs- und Fütterungsgegebenheiten in Pferdeställen sehr unterschiedlich sein können.

PIRKELMANN (1991, S. 135-136) gab bei eher schlechteren Arbeitsbedingungen einen Arbeitszeitbedarf von 5 bis 7 AKh pro Tier und Jahr und bei besseren Arbeitsbedingungen einen Arbeitszeitbedarf von 4 bis 5 AKh pro Tier und Jahr an. Es wurde angeführt, dass der Arbeitszeitbedarf für die Fütterung aus der Vorbereitung und der eigentlichen Vorlage des Futters bestand. Dieser Arbeitszeitbedarf wurde durch mehrere Faktoren geprägt. Diese waren die Fütterungstechnik, die Häufigkeit der Fütterung und die Anzahl der verschiedenen verabreichten Futterarten. PIRKELMANN (1991, S. 135-136) maß den Arbeitszeitbedarf von mehreren und unterschiedlichen Systemen und verglich diese miteinander. Der Arbeitszeitbedarf in einem Stall mit 18 Boxen, in dem mit einem Futterwagen 4 bis 5 Mal täglich die Futtevorlage erfolgte, belief sich auf etwa 40 AKh pro Tier und Jahr, wobei etwa 23 bis 28 AKh auf die Futtevorlage entfielen. Die Boxentüren mussten geöffnet werden, da es keine Futterluken gab. Die Hauptzeit der Futterzuteilung machte etwa 14 AKh pro Pferd und Jahr aus. Bei dieser Zeitangabe handelte es sich um einen Mittelwert aus fünf Ställen mit ähnlichen Betriebsgegebenheiten. Es wurde dreimal täglich mit einem Eimer oder Futterwagen gefüttert und auch hier gab es keine Futterluken. Auf einem dritten Betrieb, bei dem mit Kübeln gearbeitet wurde und die Futtevorlage zweimal täglich durch Futterluken erfolgte, ergab sich ein Arbeitszeitbedarf von etwa 9 AKh pro Pferd und Jahr. Da aus dieser Literaturangabe nicht ersichtlich ist, welche Tätigkeiten die jeweiligen Teilbereiche umfassten, ist ein Vergleich mit den erhobenen Daten dieser Arbeit nur bedingt möglich. Für den Arbeitsteilvorgang Krafftutterfütterung ergab sich auf dem untersuchten Betrieb ein Wert von 5,99 AKh pro Pferd und Jahr.

Haidn et al. (2002, S. 22-24) ermittelten für die Krafftutterfütterung einen Arbeitszeitbedarf von 5,83 AKh pro Pferd und Jahr für einen Betrieb mit 12 Pferden, 3,72 AKh pro Pferd und Jahr für einen Betrieb mit 26 Pferden und 2,80 AKh pro Pferd und Jahr für einen Betrieb mit 52 Pferden. Es wurde täglich zweimal Krafftutter aus einem Vorratssilo sowie frisch gequetschter Hafer verfüttert. Es wurde hierfür der Futterwagen durch die Stallgasse geschoben. Anhand dieser Erhebung wird deutlich, dass mit steigender Pferdeanzahl auf einem Betrieb der Arbeitszeitbedarf pro Pferd und Jahr sinkt.

Fuchs et al. (2012, S. 143, 172) gaben für das manuelle Verabreichen von Krafftutter bei einem Bestand von 12 Pferden einen Arbeitszeitbedarf von 0,60 AKhmin pro Tier und Tag bei zweimaliger Fütterung an. Das Ergebnis des Planungsbeispiels mit 28 Pferden lag bei circa 6 AKh pro Pferd und Jahr. Dieser Wert beinhaltete die Bereitstellung und Verfütterung des Krafftutters.

JAEP (2004, S. 111) errechnete für einen Bestand von 25 Großpferden mit Weidegang einen Zeitbedarf von 10 AKh für die gesamte Fütterung, welche sowohl die Bereitstellung des Futters als auch deren Verabreichung umfasste. Es fand keine Unterteilung in Grund- und Krafftutterfütterung statt.

In der Arbeit von Kratzer (2007, S. 32) wurde der Arbeitszeitbedarf mit dreimaliger täglicher Krafftutterfütterung für einen Betrieb mit insgesamt 31 Boxen und einen Betrieb mit 123 belegten Boxen erhoben. Der Arbeitsteilvorgang Krafftutterfütterung

wurde in drei Elemente, nämlich das Einwerfen des Krafftutters in den Trog, das Gehen bei der Krafftutterfütterung sowie die Vor- und Nachbereitung für diesen Arbeitsteilvorgang, eingeteilt. Für das Element Krafftutter in den Trog einwerfen wurden 1,71 AKh pro Pferd und Jahr auf dem kleineren Betrieb und 1,73 AKh für den größeren Betrieb ermittelt. Bei Vergleich dieses Arbeitselementes, welches sowohl das Zuteilen als auch das Befüllen des Messbechers beinhaltete, mit den ermittelten Werten in dieser Arbeit, ergibt sich mit 1,26 AKh pro Pferd und Jahr (Befüllen des Messbechers und Zuteilen des Krafftutters) ein ähnliches Ergebnis. Das zweite Element, das Gehen bei der Krafftutterfütterung, umfasste alle zurückgelegten Strecken, wobei nicht in das Gehen ohne und mit Last unterschieden wurde. Für den kleineren Betrieb ermittelte KRATZER (2007, S. 35-36) einen Arbeitszeitbedarf von 3,6 AKh pro Pferd und Jahr und für den größeren Betrieb einen Bedarf von 2,39 AKh pro Pferd und Jahr. Der Unterschied ergab sich aus den ungünstigen Wegstrecken im kleineren Betrieb. Das gesamte Gehen in dieser Arbeit bei der Krafftutterfütterung betrug 2,04 AKh pro Pferd und Jahr. Das dritte Arbeitselement, welches KRATZER (2007) zur Krafftutterfütterung zählte, war die Vor- und Nachbereitung der Krafftuttergabe und bestand aus dem Befüllen des Futterwagens und dem Bereitstellen der zur Krafftutterfütterung notwendigen Arbeitsgeräte. Der Arbeitszeitbedarf lag bei 0,6 AKh pro Pferd und Jahr für den kleineren Betrieb und 0,4 AKh pro Pferd für den größeren Betrieb.

VON BORSTEL et al. (2010, S. 418-423) ermittelten für einen Betrieb mit 14 Einzelboxen, auf dem das Futter zweimal am Tag händisch verabreicht wurde, einen Zeitbedarf von 10,8 APh pro Pferd und Jahr. Das Krafftutter sowie auch das Heu konnten von der Stallgasse aus verabreicht werden, ohne die Boxentüre öffnen zu müssen. Auf einem zweiten Betrieb mit 20 belegten Boxen ergab sich ein Arbeitszeitbedarf von 8,6 APh pro Pferd und Jahr. Diese Zeitbedarfswerte umfassten nicht nur das Füttern, sondern auch die Entnahme des Futters sowie die Transportwege.

Der Arbeitszeitbedarf für die Krafftuttervorlage belief sich nach MÖHLENBRUCH (1991, S. 330) auf 23,5 AKh pro Pferd und Jahr, von dem sich der Zeitbedarf dieser Arbeit erheblich unterschied.

Der Vergleich der Literatur mit den erhobenen Werten dieser Arbeit zeigt auf, dass der Untersuchungsbetrieb bei den Zeitbedarfswerten der Krafftutterfütterung zum Großteil mit der vorhandenen Literatur übereinstimmt. Es könnten durch den Verzicht auf das homöopathische Mittel 1,62 AKh pro Pferd und Jahr eingespart werden.

5.1.1.3 Ausmisten

Das Misten wurde nach dem Versorgen der Pferde mit Futter durchgeführt. Die verschiedenen Arbeitselemente für den Arbeitsteilvorgang „Ausmisten“ sind in **Tabelle 7** in chronologischer Reihenfolge und nach statistischen Parametern dargestellt.

Tabelle 7: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang "Ausmisten" nach Arbeitselementen und statistischen Parametern

Arbeitsteilvorgang, -element	Dim	Xquer	Min	Max	Stabw	VK %	Anzahl	Epsilon
Scheibtruhe ergreifen und loslassen	Vorgang	2,6	2,0	3,0	0,5	19,9	10	7,7
Spänegabel ergreifen und loslassen	Vorgang	2,7	2,0	3,0	0,5	17,9	10	6,9
Fenster öffnen	Vorgang	7,0	5,0	9,0	1,3	19,2	11	6,9
Boxenabsperrkette aushängen	Vorgang	8,0	6,0	9,0	0,8	10,6	15	3,1
Box misten	m ²	29,9	18,2	41,2	5,6	18,9	13	6,1
Paddocktür öffnen	Vorgang	9,3	7,0	12,0	1,6	16,8	11	6,0
Boxenabsperrkette einhängen	Vorgang	7,9	7,0	9,0	0,8	10,1	15	2,9
Gehen mit Last (Scheibtruhe + Mist)	m	1,8	1,2	3,4	0,6	34,3	12	11,6
Scheibtruhe ausleeren	Vorgang	9,4	7,0	12,0	1,8	18,7	13	6,0
Gehen ohne Last mit Scheibtruhe	m	1,8	1,1	2,8	0,4	23,5	13	7,6
Besen ergreifen und loslassen	Vorgang	3,2	2,0	4,0	0,6	19,8	10	7,6
Stallgasse kehren	m ²	7,5	5,8	10,8	1,7	23,2	11	8,3
Paddocktür schließen	Vorgang	9,6	8,0	11,0	1,1	12,2	10	4,7
Fenster schließen	Vorgang	6,9	4,0	9,0	1,4	20,9	11	7,5

Quelle: eigene Berechnungen

Das Ausmisten begann mit dem Erfassen der Scheibtruhe sowie der Spänegabel. Der Vorgang je Arbeitsgerät wurde zweimal pro Box beziehungsweise Pferd durchgeführt. Der Mittelwert für das Element „**Scheibtruhe ergreifen und loslassen**“ betrug 2,6 AKcmin und jener für das Element „**Spänegabel ergreifen und loslassen**“ 2,7 AKcmin.

Im Zuge des Ausmistens wurden, bevor der eigentliche Arbeitsvorgang des Entmistens begann, die sich auf der rechten Seite des Stalles befindenden Fenster geöffnet. Somit hatten die Pferde, die keine Paddocks besaßen, die Möglichkeit, Kontakt nach außen zu bekommen. Diese Möglichkeit wurde wenig genutzt. Das lag vermutlich daran, dass der Außenbereich auf dieser Seite des Stalles ruhiger war. Der Mittelwert für das Arbeitselement „**Fenster öffnen**“ lag bei 7,0 AKcmin pro Vorgang.

Die Boxenabsperrkette, welche tagsüber vor die offene Boxentüre gehängt wurde, musste für das Entmisten ausgehängt werden. Der Mittelwert für das Element „**Boxenabsperrkette aushängen**“ betrug 8,0 AKcmin. Die Messung startete als der Pfleger die Kette berührte und endete mit dem Loslassen nach dem Weghängen.

Der Mittelwert für das Arbeitselement „**Box misten**“ betrug 29,9 Akcmin pro Quadratmeter. Die Messung begann als der Arbeiter die Spänegabel zum Misten ansetzte und endete mit dem Ablegen auf die Scheibtruhe, um mit dieser

weiterzufahren. Es wurde nicht der Wert pro Box ermittelt, da die Größe einer Pferdebox von Betrieb zu Betrieb unterschiedlich sein kann und der Zeitbedarf folglich nicht mit der Literatur oder anderen Ställen vergleichbar wäre. Es resultierte ein Arbeitszeitbedarf von 41,7 AKh pro Pferd und Jahr für das Misten einer Box. Bei den erhobenen Werten ergaben sich erhebliche Unterschiede in der Zeit, beeinflusst wurde dies von der variierenden Mistmenge von kleinen und großen Pferden, einige Tiere koteten oder urinierten nur in bestimmte Bereiche der Box und andere Pferde machten dies überall in der Box. Ein weiterer Einflussfaktor auf die Menge der verschmutzten Einstreu war die Zeitdauer, in der sich die Pferde in der Box befanden. Jene Pferde, die gerade für die Hippotherapie eingesetzt wurden, verursachten weniger Mist in deren Boxen als solche, die für längere Zeit in der Box standen. Es befand sich weniger Mist in den Boxen, wenn die Tiere tagsüber auf der Weide standen. Die Weide muss von Zeit zu Zeit abgemistet werden, um eine Verwurmung der Pferde zu vermeiden. Dies fand auf dem untersuchten Betrieb alle 6 bis 8 Wochen statt. Der benötigte Zeitaufwand wurde in dieser Arbeit nicht erhoben. Während des Mistvorganges der Box wurden in der Früh die Paddocktüren geöffnet. Pro Vorgang betrug der mittlere Wert für das Element „**Paddocktür öffnen**“ 9,3 AKcmin. Die Messung begann als der Pfleger die Hand zur Türe bewegte und endete mit ihrem loslassen. Nach dem Misten einer Box wurde die Paddocktür der jeweiligen Box geöffnet, damit die Pferde hinausgehen konnten. Dies geschah am Ende des Entmistens der Box, da zu diesem Zeitpunkt das Heu meist komplett aufgefressen war. Das Abmisten der Paddocks wurde in dieser Arbeit nicht erhoben, da es auf dem untersuchten Betrieb nicht relevant war. Entweder befanden sich die Tiere auf der Weide oder die Türen waren bei Schlechtwetter komplett geschlossen. Kurz bevor der Pfleger mit der vollen Scheibtruhe zum Mistplatz fuhr oder mit dem Misten einer Box fertig war, musste die Boxenabsperrkette wieder eingehängt werden, damit die Pferde nicht aus der Box gehen konnten. Für dieses Element mit dem Namen „**Boxenabsperrkette einhängen**“ ergab sich ein Mittelwert von 7,9 AKcmin.

Die Scheibtruhe, in welche der Mist geleert wurde, musste alle 2,5 Boxen entleert werden. Der Mittelwert für das „**Gehen mit Last (Scheibtruhe + Mist)**“ lag bei 1,8 AKcmin pro Meter. Der Mist wurde mit der Scheibtruhe, die ein Fassungsvermögen von 100 Litern hatte, zu einem 13,7 m entfernten Mistcontainer gefahren.

Das Entleeren der Scheibtruhe in den Mistcontainer erforderte pro Vorgang einen mittleren Zeitaufwand von 9,4 AKcmin. Pro Box musste der Mist umgerechnet 0,4 Male entleert werden. Bei der Häufigkeit des Entmistens pro Tag ergab sich für das Arbeitselement „**Scheibtruhe entleeren**“ ein Arbeitszeitbedarf von 2,86 AKh pro Pferd und Jahr. Die Werte für das Ausleeren unterlagen je nach Mistmenge und Feuchtigkeit der Einstreu einer großen Streuung. Die Messung begann mit dem Hochheben der Scheibtruhe zum Ausleeren und endete mit dem in Position bringen der Scheibtruhe. Der Mistcontainer, in welchen der Mist geleert wurde, musste einmal in der Woche mit einem Traktor zu einem Bauern im Nachbarort gefahren werden. Da dieser Vorgang nicht täglich stattfand, zählte er in dieser Arbeit zu den

Sonderarbeiten und wird im weiteren Verlauf in **Kapitel 5.1.3.2 Mistcontainer entleeren** genauer erläutert.

Nach dem Ausleeren der Scheibtruhe wurde mit dieser zum Stall zurückgefahren. Der Wert von dem Arbeitselement „**Gehen ohne Last mit Scheibtruhe**“ ergab 1,79 AKh pro Pferd und Jahr. Pro Pferd und Tag wurden 127 m zurückgelegt. Es wurde die Strecke in Meter gemessen, da die Entfernung zum Mistplatz von Betrieb zu Betrieb unterschiedlich ist.

Durch die Heufütterung und das Ausmisten der Boxen wurde die Stallgasse verunreinigt und musste nach Beendigung des Mistvorganges gekehrt werden. Beim Element „**Besen ergreifen und loslassen**“ ergab sich ein Mittelwert von 3,20 AKcmin. Die Stallgasse wurde zweimal täglich gekehrt, nämlich immer am Ende des Entmistens.

Beim Fegen wurde ein mittlerer Wert von 7,53 AKcmin pro Quadratmeter ermittelt und pro Quadratmeter angegeben, da sich die Länge und Breite der Stallgasse betriebsspezifisch unterscheiden kann. Die Stallgasse von 54,3 m² wurde zweimal täglich gekehrt. Der Arbeitszeitbedarf pro Pferd und Jahr betrug für den Arbeitsteilvorgang „**Stallgasse kehren**“ 0,92 AKh. Die Messung begann als der Pfleger nach dem Ergreifen des Besens diesen zum Kehren ansetzte und endete, bevor der Besen nach Beendigung des Arbeitsschrittes wieder abgestellt wurde.

Am Abend wurden die Paddocktüren aufgrund der Sicherheit der Pferde und der Unbeständigkeit des Wetters wieder geschlossen. Der Mittelwert für das Element „**Paddocktür schließen**“ lag bei 9,60 AKcmin.

Für das Arbeitselement „**Fenster schließen**“ am Abend ergab sich ein Arbeitszeitbedarf von 0,42 AKh pro Pferd und Jahr.

Die **Abbildung 13** zeigt den Arbeitszeitbedarf für das Entmisten je Pferd und Jahr nach Arbeitselementen in graphischer Form und insgesamt.

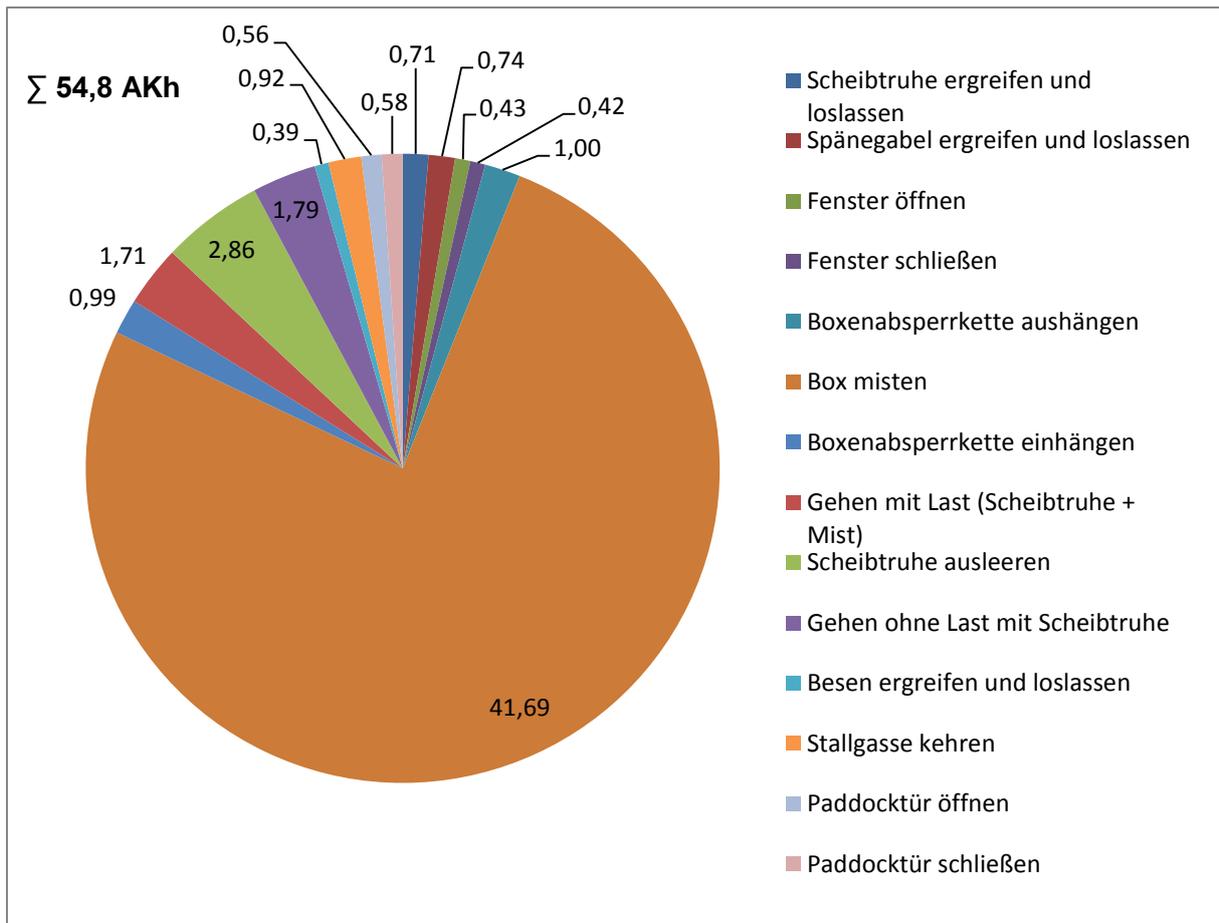


Abbildung 13: Arbeitszeitbedarf für das Ausmisten in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen (Quelle: eigene Darstellung)

Aus **Abbildung 13** lässt sich gut erkennen, dass das Ausmisten einer Pferdebox mit 76 % den mit Abstand größten Zeitbedarf beim Arbeitsteilvorgang „Ausmisten“ in Anspruch nahm. Die benötigte Zeit kann mit dem angewendeten Einstreuverfahren, dem jeweiligen Pferd und dem verwendeten Einstreumaterial schwanken. Die zurückzulegenden Gehstrecken mit der Scheibtruhe können von Betrieb zu Betrieb stark variieren.

PIRKELMANN (1991, S. 138) verwies darauf, dass die Zeit beim Entmisten vor allem durch das angewendete Einstreuverfahren beeinflusst wird. Mit dem Entfernen der gesamten Einstreu bei täglicher Entmistung handelt es sich um das sogenannte Wechselstreuverfahren. Dies erfordert einen höheren Arbeitszeitbedarf und ist auch teurer als das Matratzenstreuverfahren, bei welchem der Einstreuaustausch nur einige Male pro Jahr erfolgt. Bei einer Kombination von Wechselstreu und Matratzenstreu ist es so, dass täglich nur die schmutzige, nasse Einstreu entfernt wird und nur in einem bestimmten Zeitabstand das gesamte Einstreu entfernt beziehungsweise ausgetauscht wird. Ein von PIRKELMANN (1991, S. 139) ausgearbeitetes Beispiel mehrerer untersuchter Betriebe mit unterschiedlicher Pferdezahl, bei welchem die Pferdeboxen täglich manuell entmistet wurden und das gesamte Einstreu pro Woche einmal getauscht wurde, kam den Gegebenheiten des in dieser Arbeit untersuchten Betriebes am nächsten. Dabei ergab sich, dass bei einem Betrieb mit 12 Pferden für das Entmisten einer Box ein Arbeitszeitbedarf von

circa 13 AKh pro Pferd und Jahr errechnet wurde. Bei einem Bestand von 48 Tieren erhöhte sich dieser auf knapp 18 AKh pro Tier und Jahr. Die Differenz von etwa 5 AKh pro Pferd und Jahr wurde durch die längeren Gehstrecken verursacht. Es war in dieser Literaturquelle nicht ersichtlich, welche Einflussgrößen die errechneten Zeitaufwände beeinflussten. So ist unter anderem nicht klar, wie oft die Boxen entmistet wurden, wie groß eine Pferdebox war oder welchen Umfang die zurückzulegenden Gehstrecken verursachten. Für das Kehren der Stallgasse, welches von PIRKELMANN (1991, S. 142) gesondert erfasst wurde, ergab sich bei zwei- bis dreimaligem Kehren pro Tag auf einem untersuchten Betrieb ein Zeitbedarf von knapp 40 AKh pro Pferd und Jahr. Bei einem anderen Beispielbetrieb, bei welchem Ställe und Boxen berücksichtigt wurden, wurden 10 bis 15 AKh pro Pferd und Jahr bei zweimaligem Kehren nach dem Entmisten ermittelt.

Bei einmaliger täglicher Entmistung von Einzelboxen per Hand bei Anwendung des Matratzenstreuverfahrens gaben HADN et al. (2002, S. 22-24) bei einem Bestand von 12 Pferden einen Zeitbedarf von 61,9 AKh pro Tier und Jahr an. Auf einem Betrieb mit 52 Pferden wurden 61,3 AKh pro Pferd und Jahr benötigt. Es ist ersichtlich, dass es beim Ausmisten der Boxen mit steigender Tieranzahl auf den Betrieben im Gegensatz zu anderen erwähnten Arbeitsteilvorgängen zu keiner Reduzierung des Zeitaufwandes kam. Auch bei dieser Literaturquelle wurde nicht auf die Einflussgrößen, welche für das Ergebnis verantwortlich waren, eingegangen. Interessant ist, dass es zu einer Differenz von knapp 20 AKh pro Pferd und Jahr beim Vergleich mit den erhobenen Werten für das Misten auf dem Betrieb in dieser Arbeit kommt.

Nach FUCHS et al. (2012, S. 143, 172) wurde für einmaliges manuelles Entmisten pro Pferd und Tag bei 12 Tieren ein Arbeitszeitbedarf von 4,39 AKmin benötigt. Bei einem Bestand von 28 Pferden wurden 33,2 AKh pro Tierplatz und Jahr für die Entmistung ermittelt.

JAEP (2004, S. 111) gab für das Entmisten und Einstreuen einen Gesamtbedarf von 32 AKh pro Pferd und Jahr bei einem Bestand von 25 Tieren an. Die Einstreubereitstellung wurde mit 2 AKh pro Tier und Jahr mitberücksichtigt, wobei es sich hierbei um Stroh handelte. Es ist nicht ersichtlich, wie hoch der Zeitbedarf für jeden einzelnen Arbeitsteilvorgang war.

DRUCK (2008, S. 37-38) ermittelte für einen Betrieb mit 28 belegten Boxen, auf welchem einmal täglich manuell entmistet wurde, einen Arbeitszeitbedarf von 4,63 AKh pro Jahr für einen Quadratmeter entmistete Boxenfläche. Beim Einstreumaterial handelte es sich um Sägespäne und Stroh. Die Messungen beinhalteten nicht nur das Entmisten an sich, sondern auch das Öffnen und Schließen der Boxentüren. Für den Transport des Mistens errechnete DRUCK (2008, S. 39) einen Zeitbedarf von 59,4 AKh für eine zurückgelegte Strecke von insgesamt 427,1 m pro Tag. Das Entleeren der Scheibtruhe, welches auch die Wege zum Mistlagerplatz umfasste, verursachte 88,7 AKh. Dies geschah alle 3,5 Boxen.

Auf dem Großbetrieb mit 123 eingestellten Pferden ergab sich laut DRUCK (2008, S. 44-47) für das Ausmisten ein Zeitbedarf von 1,71 AKh pro Quadratmeter. Für 680 m

zurückgelegten Weg pro Tag wurden 95,2 AKh pro Jahr ermittelt. Das Entleeren der Schubkarre fand alle 2,4 Boxen statt und verursachte 43,5 AKh pro Jahr.

Für das einmalige, händische Ausmisten der Pferdeboxen errechneten VON BORSTEL et al. (2010, S. 418-423) 22,8 APh pro Pferd und Jahr für den kleineren Betrieb und 14,6 APh für den größeren Betrieb. Bei dem kleineren Betrieb mit 14 Boxen wurde täglich der Kot entfernt und eingestreut und vierteljährlich fand eine Vollentmistung mit Radlader statt. Die Einzelboxen auf dem größeren Betrieb wurden täglich nur oberflächlich entmistet und einmal pro Monat mit einem Kleintraktor komplett entmistet.

Das Ausmisten erforderte laut MÖHLENBRUCH (1991, S. 330) einen Arbeitszeitbedarf von 60 AKh pro Pferd und Jahr. Der Aufwand für das Kehren belief sich auf 10 AKh pro Tier und Jahr.

Bei einer Untersuchung von Haidn und Jank (2007, S. 300-302), in welcher das händische Entmisten mit mechanischen Entmistungsanlagen verglichen wurde, um deren Zeitbedarf und Kosten zu ermitteln, ergab sich bei dem Ausmisten von Einzelboxen mit der Schubkarre ein Gesamtarbeitszeitbedarf von 861 AKh für 64 Pferde, also knapp 36 AKh pro Pferd und Jahr.

Die verschiedenen Werte aus der Literatur zeigen auf, wie unterschiedlich die Zeitbedarfswerte für das Ausmisten auf einem Betrieb sind. Dennoch ist zu sagen, dass das Ergebnis des Untersuchungsbetriebes relativ hoch ist. Es stellt sich daher die Frage der Mechanisierung, die sich jedoch aufgrund der geringen Pferdeanzahl kaum lohnen kann. Ein weiterer Verbesserungsvorschlag wäre die Verwendung einer größeren Scheibtruhe, um Transportwege einzusparen.

5.1.1.4 Einstreuen

Nach dem Ausmisten der Boxen erfolgte der Arbeitsteilvorgang „Einstreuen“. Bei dem Einstreumaterial auf dem Betrieb handelte es sich um Sägespäne. In **Tabelle 8** sind ausgewählte statistische Parameter und die Reihenfolge der Elemente für den Arbeitsschritt aufgezeigt.

Tabelle 8: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang "Einstreuen" nach Arbeitselementen und statistischen Parametern

Arbeitsteilvorgang, -element	Dim	Xquer	Min	Max	Stabw	VK %	Anzahl	Epsilon
Aufschneiden des Einstreuballens	Vorgang	13,8	10,0	18,0	2,7	19,3	10	7,4
Gehen mit Last mit Einstreu	m	2,4	2,0	2,8	0,2	9,2	10	3,6
Boxenabsperrkette aushängen	Vorgang	8,0	6,0	9,0	0,8	10,6	15	3,1
Einstreu zuteilen	kg	0,9	0,6	1,0	0,1	13,6	10	5,3
Boxenabsperrkette einhängen	Vorgang	7,9	7,0	9,0	0,8	10,1	15	2,9

Quelle: eigene Berechnungen

Die Späneballen, welche ein Gewicht von 20 kg hatten, wurden zu Beginn des Arbeitsteilvorganges aufgeschnitten, da ein Pferd bei einem Einstreuvorgang immer nur einen halben Ballen, also etwa 10 kg Einstreu, erhielt. Der Pfleger schnitt die Plastikhülle mit einem Taschenmesser in der Mitte des Ballens durch und trennte diesen dadurch in zwei Teile. Die Messung begann als der Pfleger mit dem Messer den Ballen anschnitt und endete, sobald er das Plastik endgültig durchtrennt und das Messer abgewendet war. Der Wert von 6,72 AKh pro Pferd und Jahr zeigte auf, wie viel Zeit für das **Aufschneiden eines Einstreuballens** benötigt wurde. Die Häufigkeit des Öffnens eines Ballens betrug 0,5 Mal pro Pferd und Tag, da nur jede zweite Box eingestreut wurde.

Der nächste Arbeitsschritt war das „**Gehen mit Last mit Einstreu**“, welches ohne Hilfsmittel, also zu Fuß erledigt wurde. Durch das Gewicht eines halben Einstreuballens, welcher 10 kg betrug, ergab sich der hohe Wert von 2,4 AKcmin pro Meter. Aufgrund der Tatsache, dass mit dieser Last nur kürzere Strecken gegangen werden mussten, war das Resultat pro Pferd und Jahr mit 0,22 AKh eher gering. Die Wegstrecke betrug 12,4 m pro Pferd und Tag für das Arbeitselement.

Um zu den Pferden in die Box zu gelangen und die Späne verteilen zu können, musste die **Boxenabsperrkette** vor dem Boxeneingang **ausgehängt** werden. Der Mittelwert dieses Vorganges lag bei 8,0 AKcmin.

Der eigentliche Einstreuvorgang war ein kürzeres Arbeitselement, da die Einstreu in der Box nicht sehr genau verteilt wurde. Dadurch hatten die Pferde Beschäftigung und verteilten die Späne durch das Umhergehen in der Box. Es ergab sich für das Element „**Einstreu zuteilen**“ ein Arbeitszeitbedarf von 0,52 AKh pro Pferd und Jahr. Die Messung begann mit dem Ablegen des halben Späneballens in der Box und endete mit der kompletten Entleerung des Ballens und geringfügigen Verteilung der Späne. Der Mittelwert pro Kilogramm betrug 0,9 AKcmin.

Nach Beendigung des Einstreuens musste die Boxenabsperrkette, welche zuvor ausgehängt wurde, wieder vor den Boxeneingang gehängt werden. Das Element „**Boxenabsperrkette einhängen**“ nahm 0,48 AKh pro Pferd und Jahr in Anspruch.

Aus **Abbildung 14** geht der Arbeitszeitbedarf für das Einstreuen nach Arbeitselementen in graphischer Form und insgesamt hervor.

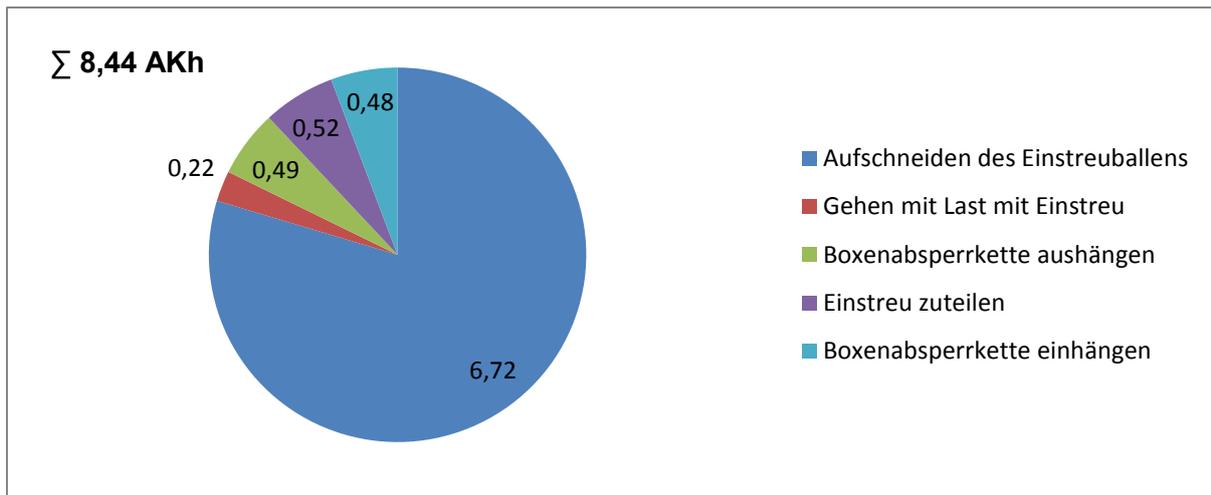


Abbildung 14: Arbeitszeitbedarf für das Einstreuen in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen (Quelle: eigene Darstellung)

Auf der obigen Graphik ist deutlich ersichtlich, dass das Aufschneiden des Einstreuballens den größten Zeitbedarf ausmachte. Dieser allein verursachte 80 % des gesamten Arbeitszeitbedarfs. Beim Einstreuen können sich betriebsspezifische Differenzen durch das angewendete Entmistungs- beziehungsweise Einstreuverfahren sowie durch unterschiedliches Einstreumaterial ergeben.

Nach PIRKELMANN (1991, S. 140) wird das Einstreuen hauptsächlich per Hand erledigt, da sich dieser Vorgang nur schwer mechanisieren lässt. Dies war auch bei dem in dieser Arbeit untersuchten Betrieb der Fall. Bei einem von PIRKELMANN (1991, S. 140-141) untersuchten Betrieb, in der sich sowohl Anbindestände als auch Boxen befanden, wurde bei einmaligem Einstreuen der Boxen pro Tag ein Arbeitszeitbedarf von 9,7 AKh pro Pferd und Jahr verursacht. In einem anderen Stall, in welchem ebenfalls einmal täglich eingestreut wurde, wurden knapp über 10 AKh pro Pferd und Jahr benötigt. Wie bereits erwähnt, ist der Unterschied zwischen Wechsel- und Matratzenstreu erheblich. Beim Vergleich dieser beiden Einstreuverfahren zeigte sich, dass das Matratzenstreu mit 6,8 AKh pro Pferd und Jahr in etwa nur halb so viel Arbeitszeit wie das Wechselstreu mit 14,2 AKh pro Pferd und Jahr erforderte, da beim Wechselstreu das Verteilen der Einstreu einen erheblichen Zeitbedarf verursachte. PIRKELMANN (1991, S. 141) gab an, dass sich der Zeitbedarf von etwa 10 AKh pro Pferd und Jahr bei dem meist üblichen Einstreuverfahren, welches sich aus Wechsel- als auch Matratzenstreu zusammensetzt, einpendelt.

Haidn et al. (2002, S.22-24) ermittelten bei einem Boxenstall mit 12 Pferden einen Zeitbedarf von 1,14 AKh pro Tier und Jahr. Für einen Betrieb mit 26 Pferden wurden pro Pferd und Jahr 0,68 AKh und bei 52 Pferdeboxen 0,34 AKh pro Pferd und Jahr ausgewiesen. In diesen Werten wurden der Transport der Einstreu, das Öffnen und Schließen der Boxentüren und das Verteilen berücksichtigt. Aus dem Vergleich des Zeitbedarfs der untersuchten Betriebe von Haidn et al. (2002) mit den Messungen dieser Arbeit geht hervor, wie unterschiedlich diese Werte sind. In dieser Literaturquelle gibt es keine Angaben zum Zeitbedarf für das Aufschneiden der Ballen. Das eingestreute Stroh wurde von Strohgroßballen mit einem Gewicht von

250 kg entnommen und etwa 10 kg pro Box und Tag zugeteilt. Bei Sägespänen wurden täglich etwa 15 kg pro Pferdebox verbraucht. Die Autoren trennten den Arbeitsvorgang Einstreuen in die Einstreuvorbereitung sowie das Einstreuen selbst.

FUCHS et al. (2012, S. 143, 172) gaben für das Einstreuen einer Box mit Sägespänen einen Zeitbedarf von 0,50 AKmin pro Pferd bei einem Bestand von 12 Pferden und einer Häufigkeit von 0,14 Mal pro Tag an. Für das Planungsbeispiel mit 28 Paddockboxen wurden für die Einstreubereitstellung und das Einstreuen 11,8 AKh pro Pferd und Jahr festgestellt.

DRUCK (2008, S. 40) unterteilte das Einstreuen in die Teilvorgänge „Einstreu in Box verteilen“ und „Einstreutransport“. Auf dem untersuchten Kleinbetrieb mit 28 belegten Boxen wurde alle zwei Tage ein 20 kg Ballen Sägespäne eingestreut. Pro Quadratmeter errechnete DRUCK (2008, S. 42) einen Arbeitszeitbedarf von 0,09 AKh. Die Messung begann bereits mit dem Öffnen der Boxentüre und endete mit dem Schließen. Die Erhebungen dieser Arbeit ergaben einen Zeitbedarf von 0,52 AKh, wobei der Unterschied jener ist, dass in dieser Arbeit die gesamte Boxenfläche von 11,5 m² herangezogen wurde. Es wurde nur der Einstreuvorgang beziehungsweise das Verteilen der Sägespäne gemessen. Beim Vergleich der Mittelwerte pro Quadratmeter wird dieser Unterschied deutlich, da sich eine Differenz von 2,11 AKcmin ergibt. Für das Arbeitselement Einstreutransport, welcher alle Wegstrecken, wie zum Beispiel das Holen der Einstreu etc. umfasste, ermittelte DRUCK (2008, S. 43) einen Arbeitszeitbedarf von 32,5 AKh. Der Wert, der aus dieser Arbeit resultierte, betrug 0,24 AKh pro Pferd und Jahr. Es wurde der Mittelwert der Stalllänge für jedes Pferd als Messpunkt herangezogen und nicht die gesamte Strecke, die der Pfleger im Zuge des Arbeitsteilvorganges zurückzulegen hatte. Auf dem von DRUCK (2008, S. 48) untersuchten Großbetrieb, auf welchem sich zum Zeitpunkt der Erhebung 123 Tiere befanden, ergab sich ein jährlicher Arbeitszeitbedarf für das Verteilen der Einstreu von 0,19 AKh und für den Einstreutransport von 99,7 AKh. Auf diesem Betrieb ergaben sich dieselben Unterschiede wie auf dem Kleinbetrieb. Bei Vergleich des gesamten Arbeitszeitbedarfs für das Einstreuen von dem Kleinbetrieb mit 10,1 AKh, dem Großbetrieb mit 4,20 AKh pro Jahr und dem Ergebnis dieser Arbeit mit 8,44 AKh pro Pferd und Jahr liegt eine erhebliche Variabilität vor. DRUCK (2008) belegte, dass mit steigender Bestandsgröße der Arbeitszeitbedarf für das Einstreuen sank.

VON BORSTEL et al. (2010, S. 418-423) ermittelten für zwei Betriebe, auf denen mit Stroh eingestreut wurde, einen Arbeitszeitbedarf von 2,7 APh pro Pferd und Jahr bei 14 belegten Boxen und einen Zeitbedarf von 10,0 APh pro Pferd und Jahr bei 20 Boxen. Die Gehstrecken wurden nicht gesondert erfasst, sondern in den Gesamtarbeitszeitbedarf miteinbezogen, weswegen der Zeitaufbedarf in jenem Betrieb, auf welchem sich mehr Pferde befanden, höher war.

Für das Einstreuen gab MÖHLENBRUCH (1991, S. 330) einen Zeitbedarf von 15 AKh pro Pferd und Jahr an.

Das Ergebnis des Arbeitszeitbedarfs dieser Arbeit ist gegenüber der Literatur viel höher. Es beruht darauf, dass das Aufschneiden eines Einstreuballens einen

maßgeblichen Anteil ausmacht. Es resultiert daraus die Überlegung, Späneballen mit mehr Gewicht einzusetzen. Im Handel sind Späne nur in 20 kg Ballen erhältlich, so dass eine verpackungsabhängige Optimierung nicht möglich ist.

5.1.1.5 Koppelgang

Bei nicht regnerischem oder allzu kaltem Wetter wurden die Pferde, nachdem sie ihr gesamtes Futter aufgefressen hatten und nicht für die Hippotherapie eingesetzt wurden, täglich auf die Koppel geführt. In **Tabelle 9** sind die einzelnen Arbeitselemente für den Arbeitsteilvorgang „Koppelgang“ angeführt und wichtige statistische Parameter ausgerechnet.

Tabelle 9: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang "Koppelgang" nach Arbeitselementen und statistischen Parametern

Arbeitsteilvorgang, -element	Dim	Xquer	Min	Max	Stabw	VK %	Anzahl	Epsilon
Boxenabsperrkette aushängen	Vorgang	8,0	6,0	9,0	0,8	10,6	15	3,1
Halfter anlegen und abnehmen	Vorgang	9,0	8,0	11,0	0,9	10,5	10	4,0
Pferd zur/von Koppel führen	m	1,4	1,3	1,8	0,1	10,0	17	2,7
Zaun öffnen und schließen	Vorgang	7,1	5,0	9,0	1,2	17,2	11	6,2
Gehen ohne Last zum/vom Stall	m	1,8	1,0	3,3	0,7	39,8	24	8,7
Schlauch ergreifen und loslassen	Vorgang	3,7	3,0	5,0	0,8	21,2	12	7,2
Wasserhahn auf- und abdrehen	Vorgang	6,0	5,0	8,0	0,9	14,2	12	4,8
Pferd abspritzen	Vorgang	90,0	73,0	111	10,6	11,8	10	4,6
Boxenabsperrkette einhängen	Vorgang	7,9	7,0	8,0	0,8	10,1	15	2,9

Quelle: eigene Berechnungen

Der Arbeitsteilvorgang „Koppelgang“ begann mit dem Arbeitselement „**Boxenabsperrkette aushängen**“. Hierfür ergab sich ein Mittelwert von 8,0 AKcmin. Den Pferden wurden die Halfter mit den Führstricken angelegt, damit sie zur Weide geführt werden konnten. Der Mittelwert für das **Anlegen und Abnehmen eines Halfters** lag bei 9,0 AKcmin. Die 2,19 AKh pro Pferd und Jahr ergaben sich daraus, dass dies zweimal vorgenommen wurde, da den Pferden auf der Koppel die Halfter aus Sicherheitsgründen wieder abgenommen wurden, so dass den Tieren beim Koppelgang an einem Tag zweimal die Halfter angelegt und zweimal wieder abgenommen wurden.

Nach dem Anlegen der Halfter wurden die Pferde auf die Koppel geführt. Der kürzeste Gehweg zur Koppel betrug 96,40 m und die weiteste Entfernung belief sich auf 244 m, so dass ein Durchschnittswert für die Entfernung zur Koppel für ein Pferd von 133 m vorlag. Der Mittelwert für das **Führen eines Pferdes** lag bei 1,40 AKcmin pro Meter. Es ist zu beachten, dass der Pferdepfleger immer zwei Tiere gleichzeitig auf die Koppel brachte und dies zu einer erheblichen Zeitersparnis führte. Der

Arbeitszeitbedarf machte 11,7 AKh pro Pferd und Jahr aus. Der gesamte zurückzulegende Weg im Rahmen des Arbeitselements betrug 139 m pro Pferd und Tag. Das Führen der Pferde wurde zweimalig pro Tag durchgeführt, nämlich in der Früh zur Koppel und am Abend von der Koppel in den Stall.

An der Koppel angekommen, wurde die Koppeltüre geöffnet, mit den Pferden hineingegangen und die Türe gleich wieder verschlossen, damit die Tiere nicht entkommen konnten. Die Messung begann als der Pfleger die Türe ergriff und endete mit dem Einrasten des Schlosses beziehungsweise dem Abwenden der Hand von der Türe. Anschließend nahm der Pferdepfleger die Halfter der Pferde ab, öffnete die Tür wieder und verschloss sie anschließend von außen. Somit ergab sich pro Pferd und Jahr ein Arbeitsaufwand von 3,45 AKh für das **Öffnen und Schließen der Koppeltüre**.

Nachdem die Pferde auf die Weide gebracht wurden, musste der Pfleger den Weg zum Stall zurückgehen, dies ergab einen Mittelwert von 1,8 AKcmin pro Meter für das „**Gehen ohne Last**“. Der Rechengang war derselbe, wie jener für das Führen eines Pferdes. Der unterschiedliche Wert pro Pferd und Jahr, welcher 15 AKh betrug, bedingte der geringere Mittelwert beim Führen als jener für das Gehen. Dies lag daran, dass der Pfleger schneller als üblich ging, da die Pferde einen raumgreifenden, flotten Schritt hatten.

Am späten Nachmittag wurden die Pferde in den Stall zurückgebracht und bei warmer Witterung mit Wasser abgespritzt. Für das **Ergreifen und Loslassen des Wasserschlauchs** ergab sich ein Mittelwert von 3,7 AKcmin und für das **Auf- und Abdrehen des Wasserhahns** 6,0 AKcmin. Es wurde die Pferdeanzahl zweimal berücksichtigt, da das Loslassen des Schlauches und das Abdrehen des Wasserhahns ebenfalls miterfasst werden mussten.

Das **Abspritzen** verursachte pro Pferd und Jahr einen Arbeitszeitbedarf von 5,48 AKh. Dieses Ergebnis ist in der Praxis eher unrealistisch, da aufgrund von Wetterschwankungen die Pferde nicht jeden Tag auf die Koppel kommen beziehungsweise bei kaltem Wetter nicht abgespritzt werden. Nachdem die Tiere abgeduscht waren, kamen sie in ihre Boxen und die Boxenabsperrkette wurde vor den Boxeneingang gehängt. Der mittlere Wert für das **Einhängen der Boxenabsperrkette** vor die Box betrug 7,9 AKcmin.

Die **Abbildung 15** zeigt den Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang „Koppelgang“ nach Arbeitselementen in graphischer Form und insgesamt auf.

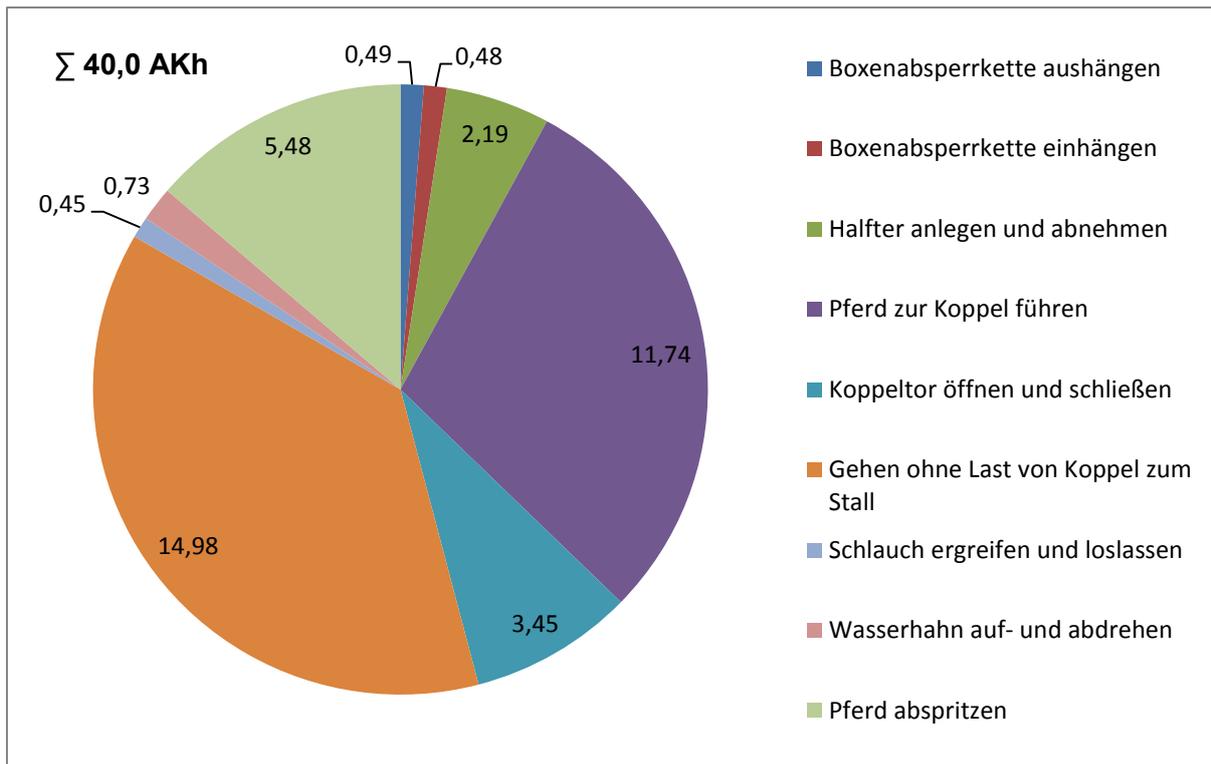


Abbildung 15: Arbeitszeitbedarf für den Koppelgang in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen (Quelle: eigene Darstellung)

Aus der Abbildung geht deutlich hervor, dass die zurückgelegten Gehstrecken 66 % des gesamten Zeitbedarfs ausmachten. Das Abspritzen der Pferde verursachte mit 14 %, gefolgt vom Öffnen und Schließen der Boxentüre mit 9 % einen nicht unerheblichen Anteil am Arbeitszeitbedarf für diesen Teilvorgang.

PIRKELMANN (1991, S. 145-146) verwies darauf, dass beim Koppelgang gewisse täglich zu erledigende Arbeiten im Stall zu einem bestimmten Umfang weniger werden. Den Arbeitszeitbedarf für den Koppelgang beeinflussen verschiedene Faktoren, wie die Aufstallungsart und die Entfernung zur Weide. In einem Betrieb mit 40 Pferden mit Einzel- und Sammelboxen betrug der Arbeitszeitbedarf für das gruppenweise Ein- und Austreiben der Tiere bei einer Entfernung der Koppel von höchstens 400 m 9,4 AKh pro Tier und Jahr, das den Ergebnissen in dieser Arbeit relativ nahe kommt, wenngleich etwas andere Bedingungen vorherrschten. Bei einer Bestandsgröße von 37 Tieren und einer Mischung von Einzelboxen und einem Laufstall lag ein beinahe doppelt so hoher Zeitbedarf von etwa 16 AKh pro Pferd und Jahr vor. Die Pferde aus den Einzelboxen wurden zum Teil lediglich aus dem Stall, andere bis zur Koppel geführt. Die Tiere aus dem Laufstall liefen frei auf die Weide. In der Arbeit ist nicht ersichtlich, ob ein Arbeiter die Pferde allein oder zu zweit führte. Somit gab PIRKELMANN (1991, S. 146) einen durchschnittlichen Richtwert bei täglichem Koppelgang von 10 bis 15 AKh pro Pferd und Jahr an. Der ermittelte Arbeitszeitbedarf von 11,7 AKh pro Pferd und Jahr für das Führen stimmt mit den Ergebnissen von PIRKELMANN (1991) gut überein. Da der Koppelgang nicht nur aus dem Ein- und Austreiben der Pferde besteht, erhöhte sich der erhobene Zeitbedarf dieser Arbeit auf 40 AKh pro Pferd und Jahr.

Laut HAIDN et al. (2002, S. 22-24) wurde bei täglichem Weidegang, bei dem die Pferde, die in Einzelboxen standen, zu zweit geführt wurden und die Koppeln sehr nahe beim Stall waren, auf einem Betrieb mit 12 Pferden ein Arbeitszeitaufwand von 20,4 AKh pro Pferd und Jahr, bei 26 Pferden 17,1 AKh pro Tier und Jahr und bei einem Bestand von 52 Pferden ein Zeitbedarf von 16,8 AKh pro Pferd und Jahr benötigt. Es besteht kein großer Unterschied zwischen einem größeren Betrieb mit mehr Pferden und einem kleineren Betrieb. Dies liegt wahrscheinlich daran, dass einfach nur mehr Pferde den gleichen Weg zur Koppel geführt werden mussten und das Ergebnis der Arbeitszeitbedarf pro Pferd und Jahr war. Es ging bei HAIDN et al. (2002) nicht hervor, welche Arbeitselemente zum Arbeitsteilvorgang Weidegang zählten, weswegen ein Vergleich mit dem Ergebnis dieser Arbeit schwer möglich war.

FUCHS et al. (2012, S. 143, 172) gaben für das Führen der Pferde auf die Koppel bei einer Häufigkeit von einmal pro Tag einen Zeitbedarf von 2,82 AKmin pro Pferd und Tag bei 12 Pferden an. Bei 28 Pferden ermittelten die Autoren für den Auslauf 18,3 AKh pro Tierplatz und Jahr.

KRATZER (2007, S. 29) unterteilte den Koppelgang in die Teilbereiche „Vor- und Nachbereitung“, „Pferde führen“ und „Gehen“ auf dem untersuchten Kleinbetrieb mit 31 Boxen. Zur Vor- und Nachbereitung zählten das Anhalftern des Pferdes sowie das Anlegen von Gamaschen und Decken. Dies erforderte einen Zeitbedarf von 3,71 AKh pro Pferd und Jahr für die Nebentätigkeiten. Für das Führen der Pferde, das meist zu zweit geschah, ermittelte KRATZER (2007, S. 45) einen Mittelwert von 1,62 AKcmin pro Meter und insgesamt einen Zeitbedarf von 19,6 AKh pro Pferd und Jahr. Das Öffnen der Box und das Anhängen des Führstricks am Halfter wurden in diesen Arbeitsschritt miteinbezogen, wodurch der Wert höher als der in dieser Arbeit errechnete Arbeitszeitbedarf von 11,8 AKh pro Pferd und Jahr war. Das Gehen ohne Pferd beinhaltete die gesamten Wege, die der Arbeiter im Zuge des Koppelgangs zurückzulegen hatte. Pro Pferd und Jahr ergab sich dafür ein Zeitbedarf von 20,1 AKh pro Pferd und Jahr. Bei Vergleich des gesamten Arbeitszeitbedarfs für den Koppelgang von KRATZER (2007, S. 49) über 43,9 AKh pro Pferd und Jahr mit dem ermittelten Wert von 40 AKh pro Pferd und Jahr, wurde für diesen Arbeitsvorgang ein relativ hoher Zeitbedarf belegt.

Bei dem von VON BORSTEL et al. (2010, S. 418-423) untersuchten Kleinbetrieb hatten die Pferde im Sommer halb- beziehungsweise ganztägigen Weidegang und wurden im Winter in kleineren Gruppen zu den Paddocks gebracht. Der Arbeitszeitbedarf für den Weidegang machte 4,6 APh pro Pferd und Jahr aus. Auf dem etwas größeren Betrieb kamen die Pferde je nach Saison täglich auf die Paddocks oder auf die Weide, das einen Zeitbedarf von 5,5 APh pro Tier und Jahr ausmachte. Wie genau diese Zeitwerte für den Weidegang zustande kamen, ging aus dieser Studie nicht hervor.

Für den Weidegang gab MÖHLENBRUCH (1991, S. 330) einen Arbeitszeitbedarf von 10 AKh pro Pferd und Jahr an.

Der Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang „Koppelgang“ lag mit Ausnahme von KRATZER (2007) wesentlich über den Literaturwerten. Es würde sich anbieten, die Gehwege zu reduzieren, um Zeit einzusparen. Eine weitere Möglichkeit wäre das gleichzeitige Austreiben mehrerer Pferde, das jedoch aufgrund der Entfernung des Stalles von den Koppeln und deren Lage ein großes Sicherheitsrisiko darstellt und dem Untersuchungsbetrieb nicht zu empfehlen ist.

5.1.1.6 Arbeitszeitbedarf der allgemeinen Routinearbeiten

In **Abbildung 16** ist der Arbeitszeitbedarf aller Arbeitsvor- oder Arbeitsteilvorgänge der allgemeinen Routinearbeiten in graphischer Form und als Summe dargestellt. Es ist gut ersichtlich, dass das Ausmisten der Pferdebox mit 48 % sowie der Koppelgang mit 35 %, die mit Abstand größten Zeitaufwände pro Pferd und Jahr auf dem untersuchten Betrieb verursachten.

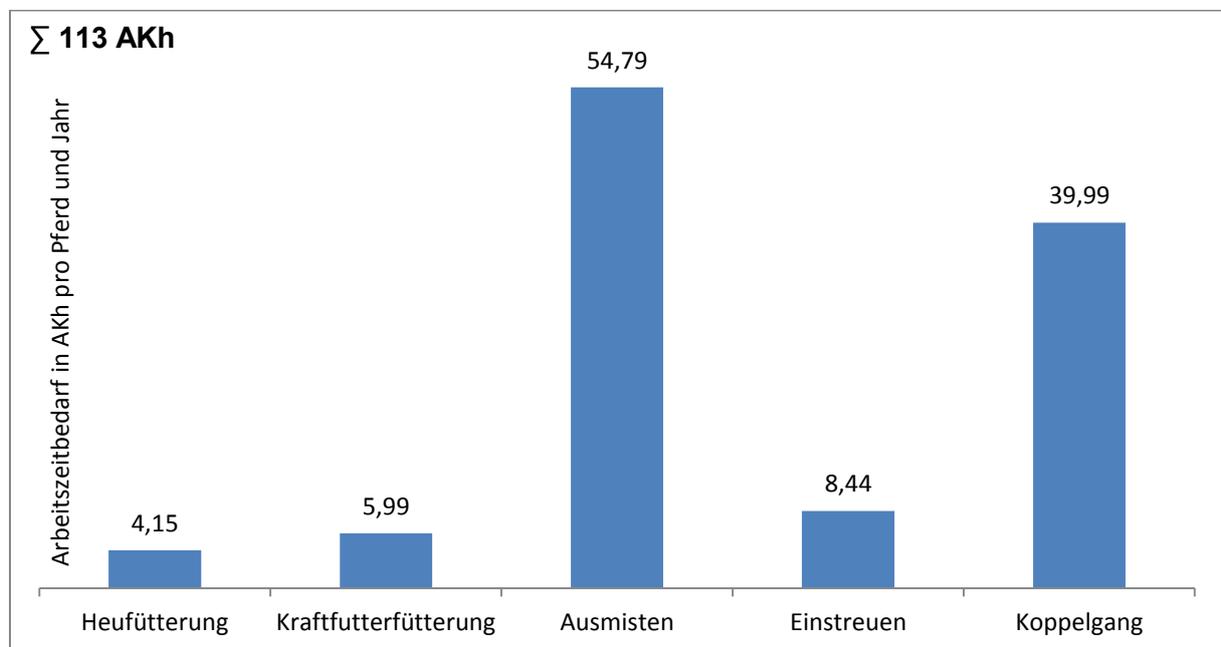


Abbildung 16: Arbeitszeitbedarf der allgemeinen Routinearbeiten in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitsvor- oder Arbeitsteilvorgängen (Quelle: eigene Darstellung)

Die erhobenen Zeitwerte dieser Arbeit werden nachfolgend mit jenen aus der Literatur, welche in **Tabelle 10** zusammengefasst sind, verglichen. Die Arbeitszeitbedarfswerte aus der Literatur mussten zum Teil für den Jahresvergleich bearbeitet werden, um diese einheitlich veranschaulichen zu können. Das Zustandekommen der Ergebnisse aus der Literatur und deren Einflussgrößen wurden in den vorherigen Abschnitten dieses Kapitels erläutert. Es wurden jene Betriebe bevorzugt gewählt, auf welchen die Pferdeanzahl eher kleiner war und daher den Gegebenheiten auf dem untersuchten Betrieb am ähnlichsten waren, da der Arbeitszeitbedarf für die Routinearbeiten bei steigenden Bestandsgrößen sinkt.

Tabelle 10: Arbeitszeitbedarfswerte nach Arbeitsteilvorgängen in AKh oder APh pro Pferd und Jahr und Autoren

	Pirkelmann (1991) 12 Pferde AKh/P*/J**	Haidn et al. (2002) 12 Pferde AKh/P*/J**	Kratzer (2007) 28 Pferde AKh/P*/J**	Druck (2008) 28 Pferde AKh/P*/J**	Fuchs et al. (2012) 12 Pferde AKh/P*/J **	Von Borstel et al. (2010) 14 Pferde APh/P*/J**
Grundfutter	~ 10	11	12		11	7
Krafffutter	~ 23	7	6		4	11
Entmisten	~ 55	62		37	28	23
Einstreuen	~ 4	2		10	4	3
Koppelgang	~ 16	20	44		17	8
sonst. Routinearbeiten	~ 7	11	k.A	k.A	k.A	5
Allgemeine Routinearbeiten (insgesamt)	~ 107	113	109		64	57

(Quelle: eigene Darstellung)

P*: Pferd, J**: Jahr

Bei PIRKELMANN (1991, S. 148) ergab sich ein Gesamtarbeitszeitbedarf von etwa 107 AKh pro Pferd und Jahr. Das Kehren wurde als Extrapunkt in der Tabelle entfernt. Genauere Informationen über das Kehren finden sich im **Kapitel 5.1.1.3 Entmisten**. Beim Koppelgang ergab sich eine Differenz von knapp 24 AKh pro Pferd und Jahr beim Vergleich der Messwerte dieser Arbeit mit jenen von PIRKELMANN (1991). Auch bei der Fütterung ließen sich größere Unterschiede erkennen.

Haidn et al. (2002, S. 23) gaben einen Gesamtarbeitszeitbedarf von 113 AKh pro Tier und Jahr an, das mit dem Ergebnis dieser Arbeit mit 113 AKh ident ist. Für die Grundfutterfütterung, das Ausmisten der Pferdebox und das Einstreuen ermittelten die Autoren deutlich andere Zeiten als es in dieser Arbeit der Fall war.

KRATZER (2007, S. 49) und DRUCK (2008, S. 53) erhoben den Arbeitszeitbedarf auf denselben Betrieben. Die Resultate der Untersuchungen wurden für den Gesamtarbeitszeitbedarf zusammengefasst. Dieser betrug 109 AKh pro Pferd und Jahr und ist den errechneten Werten dieser Arbeit relativ ähnlich. Die größten Abweichungen zeigten sich bei der Heufütterung und beim Entmistungsvorgang. Bei letzterem lag die Differenz bei 18 AKh pro Pferd und Jahr.

Um die Arbeitskraftstunden pro Tier und Jahr zu erhalten, mussten bei FUCHS et al. (2012, S. 143, 172) die angegebenen Zeitwerte von AKmin in AKh umgerechnet werden. Der ermittelte Arbeitszeitbedarf von 64 AKh pro Pferd und Jahr war fast um die Hälfte kleiner als der Arbeitszeitbedarf dieser Arbeit. Bei der Grundfutterfütterung lag das Ergebnis um einiges höher, sonst waren alle Resultate dieser Literaturquelle deutlich kleiner als die Werte auf dem untersuchten Betrieb.

Laut VON BORSTEL et al. (2010, S. 423) betrug der Zeitbedarf pro Pferd und Jahr 57 APh für die Routinearbeiten.

MÖHLENBRUCH (1991, S. 330) gab für die Routinearbeiten einen Arbeitszeitbedarf von 128,5 AKh pro Tierplatz und Jahr an. Hierbei ist zu erwähnen, dass weder eine Angabe der Pferdezahl noch andere etwaige Einflussgrößen, die zu den Ergebnissen der Arbeitsteilvorgänge führten, angegeben waren. Es wurde lediglich davon gesprochen, dass sich die verschiedenen Arbeitsteilvorgänge aus der Vorbereitungszeit, der Transport- sowie Wegzeit, dem eigentlichen Vorgang selbst sowie gewissen Unterbrechungen zusammensetzen. Der Gesamtarbeitszeitbedarf variierte mit dem jeweiligen Arbeitsverfahren, der Bestandsgröße sowie der inneren Verkehrslage eines Betriebes.

Die Gegenüberstellung der gemessenen Werte mit den Angaben aus der Literatur zeigt, wie unterschiedlich die Zeitaufwände für die einzelnen Arbeitsteilvorgänge der Routinearbeiten sein können und sich der Gesamtarbeitszeitbedarf trotzdem für Routinearbeiten in ähnlichen Dimensionen bewegen kann.

5.1.2 Therapiebezogene Routinearbeiten

Die therapiebezogenen Routinearbeiten umfassten das Putzen der Pferde, die Therapievorbereitung, die Therapieeinheit sowie die Therapienachbereitung. Bei der Berechnung wurde von einem 2,5 maligen Einsatz der Pferde pro Tag über 40 Wochen im Jahr ausgegangen. Bei mehrmaligem Einsatz eines Hippontherapiepferdes pro Tag wurden die therapiebezogenen Routinearbeiten 1,8 Mal pro Tag durchgeführt.

5.1.2.1 Pferd putzen

Vor jeder Therapieeinheit beziehungsweise Reitstunde wurden die dafür eingesetzten Pferde geputzt. Dies ist wichtig, da es der Reinigung dient und eventuelle Scheuerstellen durch schmutzige Bereiche beim gesattelten Pferd vermieden werden. Außerdem trägt das Putzen auch zum Wohlbefinden der Pferde bei, da durch die kreisende Bewegung beim Striegeln der Kreislauf ein wenig angeregt wird.

In **Tabelle 11** sind verschiedene Arbeitselemente des Arbeitsteilvorganges „Pferd putzen“ in chronologischer Reihenfolge und nach ausgewählten statistischen Parametern dargestellt.

Tabelle 11: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang "Pferd putzen" nach Arbeitselementen und statistischen Parametern

Arbeitsteilvorgang, -element	Dim	Xquer	Min	Max	Stabw	VK %	Anzahl	Epsilon
Striegel nehmen und zurücklegen	m	1,8	1,0	3,3	0,7	39,8	24	8,7
Boxenabsperrkette aushängen	Vorgang	8,0	6,0	9,0	0,8	10,6	15	3,1
Pferd striegeln	Vorgang	356	210	466	79,1	22,2	11	8,0
Handtuch nehmen und zurückhängen	m	1,8	1,0	3,3	0,7	39,8	24	8,7
Pferd mit Handtuch abwischen	Vorgang	48,0	36,0	64,0	9,4	19,6	10	7,6
Hufauskratzer nehmen und zurückhängen	m	1,8	1,0	3,3	0,7	39,8	24	8,7
Hufe auskratzen	Vorgang	97,0	63,0	126	19,8	20,4	11	7,3
Boxenabsperrkette einhängen	Vorgang	7,9	7,0	9,0	0,8	10,1	15	2,9

Quelle: eigene Berechnungen

Das Putzen begann mit dem **Ergreifen des Striegels**, der in einer Kiste, welche wiederum in einem kleinen Kästchen unter dem Futtertrog, das von der Stallgasse aus erreichbar war, gelagert wurde. Die Messung startete mit dem Ergreifen des Striegels und endete mit dem Stehenbleiben in der Boxenmitte, weil sich das zu putzende Pferd meist in etwa dort aufhielt. Der Mittelwert hierfür lag bei 1,8 AKcmin pro Meter und der Weg von der Putzkammer zur Boxenmitte betrug 4,55 m. Dieser Wert wurde zweimal berücksichtigt, da der Weg in die Box und aus der Box zurückzulegen war.

Vor dem Betreten der Box wurde die Boxenabsperrkette vor dem Boxeneingang weggehängt. Das Arbeitselement „**Boxenabsperrkette aushängen**“ machte 0,49 AKh pro Pferd und Jahr aus.

Für das **Striegeln des Pferdes** ergab sich ein Durchschnittswert von 21,6 AKh pro Pferd und Jahr. Die Messung begann als der Pfleger mit dem Striegel das Pferd berührte und endete mit dem Abwenden des Striegels vom Pferd beziehungsweise dem Hinausgehen aus der Box. Die Streuung der gemessenen Werte war bei diesem Arbeitselement relativ groß, da die Tiere unterschiedliche Verschmutzungsgrade aufwiesen. Es gibt in der Praxis Pferde, die sich in der Box reinlich verhalten und nur auf gewissen Stellen koten oder urinieren. Demgegenüber stehen jene Tiere, die ihre Ausscheidungen überall in der Box tätigen und sich beim Schlafen auf verschmutzte Stellen legen können. Das Striegeln dauert für diese Pferde etwas länger.

Im nächsten Schritt wurde das **Handtuch ergriffen**, das wie der Hufauskratzer an der Außenseite der Box hing und ein Weg von 3,65 m in die Boxenmitte zurückgelegt. Bei der Berechnung wurden der Hin- und der Rückweg berücksichtigt.

Für das **Abwischen eines Pferdes mit dem Handtuch** ergab sich ein Mittelwert von 48 AKcmin, der einen Zeitbedarf von 2,92 AKh pro Pferd und Jahr bedingte.

Nach dem Zurückhängen des Handtuches folgte das **Ergreifen des Hufauskratzers**, mit welchem dieselbe Strecke zurückzulegen war.

Das **Auskratzen der Hufe** nahm pro Pferd und Jahr 5,9 AKh in Anspruch. Die Messung startete mit dem Hochheben des ersten Hufes und hörte mit dem Abstellen des letzten Hufes auf.

Die **Boxenabsperrkette** wurde nach diesen Arbeitsteilvorgängen **eingehängt** und verursachte 7,9 AKcmin.

In **Abbildung 17** ist der Arbeitszeitbedarf nach Arbeitselementen in graphischer Form dargestellt und als Summe angeführt.

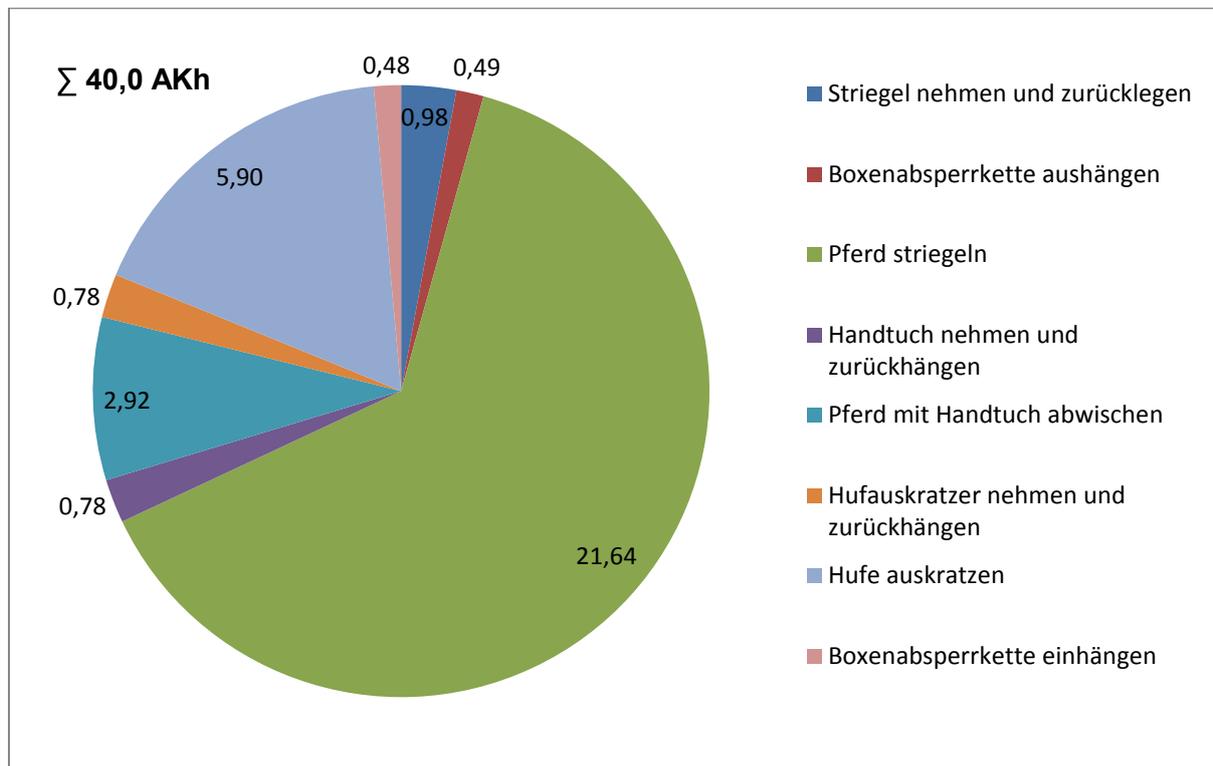


Abbildung 17: Arbeitszeitbedarf für das Putzen der Pferde in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen (Quelle: eigene Darstellung)

In der Abbildung ist dargelegt, dass das Striegeln des Pferdes den mit Abstand größten Zeitbedarf in Anspruch nahm. Pro Pferd und Jahr wurden 64 % des gesamten Arbeitszeitbedarfs durch dieses Arbeitselement verursacht. Es ist auch zu erkennen, dass das Auskratzen der Hufe mit 17 % am Arbeitszeitbedarf einen nicht unbedeutenden Anteil ausmachte. Dieser Vorgang ist beim Putzen unerlässlich, da im Zuge des Auskratzens der Hufe eingetretene Fremdkörper erkennbar sind und entfernt werden können. Das Putzen eines Pferdes kann als eine sehr zeitaufwändige Arbeit angesehen werden.

PIRKELMANN (1991, S. 143) gab für das etwas schnellere, oberflächliche Putzen eines Pferdes mit Striegeln, Mähne durchbürsten und Hufe auskratzen einen Wert von vier bis sechs Minuten pro Pferd an. Da diese Art des Putzens meist in der Box durchgeführt wird, fällt keine zusätzliche Arbeitszeit für etwaige Gehwege, das Vorbereiten des Pferdes durch das Anlegen und Abnehmen des Halfters oder andere Tätigkeiten, die in diesem Zusammenhang entstehen könnten, an. Für einen Stall mit Reitpferden und geschlossener Stallhaltung führte PIRKELMANN (1991, S. 144) einen

Arbeitszeitbedarf von 30 bis 35 AKh pro Pferd und Jahr, der mit dem in dieser Arbeit ermittelten Zeitbedarf von 40 AKh pro Tier und Jahr gut vergleichbar ist.

Für die Pferdepflege, welche das Putzen mit Kardätsche und Striegel für das Fell sowie das Durchkämmen der Mähne und des Schweifes und ferner das Auskratzen der Hufe beinhaltete, ermittelten FUCHS et al. (2012, S. 148) einen Zeitbedarf von 22,8 AKh pro Tier und Jahr. Die Häufigkeit des Putzens betrug bei den Erhebungen 26 Mal pro Monat.

MÖHLENBRUCH (1991, S. 330) gab für das Putzen einen Arbeitszeitbedarf von 30 AKh pro Pferd und Jahr an. Dieser Wert ist dem in dieser Arbeit erhobenen Zeitbedarf von 40 AKh pro Pferd und Jahr relativ ähnlich, jedoch fehlen die nötigen Einflussgrößen, um die beiden Ergebnisse miteinander vergleichen zu können.

Der erhobene Arbeitszeitaufwand stimmt mit den Literaturwerten gut überein. Es würde sich anbieten, alle Putzutensilien gleichzeitig mit in die Box zu nehmen, um unnötige Gehwege zu vermeiden.

5.1.2.2 Therapievorbereitung

Nach dem Putzen wurden die Pferde für die Reit- oder Therapieeinheiten vorbereitet. In **Tabelle 12** sind die hierfür dazugehörigen Arbeitselemente nach statistischen Parametern und in chronologischer Reihenfolge dargestellt.

Tabelle 12: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang "Therapievorbereitung" nach Arbeitselementen und statistischen Parametern

Arbeitsteilvorgang, -element	Dim	Xquer	Min	Max	Stabw	VK %	Anzahl	Epsilon
Gurt, Decke, Zaumzeug ergreifen	Vorgang	8,2	6,0	10,0	1,3	16,1	10	6,2
Gehen ohne Last (Gurt, Decke, Zaumzeug)	m	1,8	1,0	3,3	0,7	39,8	24	8,7
Boxensperrkette aushängen	Vorgang	8,0	8,0	6,0	0,8	10,6	15	3,1
Pferd aufsatteln	Vorgang	30,3	23,0	42,0	6,0	19,8	11	7,1
Pferd aufzäumen	Vorgang	26,8	19,0	36,0	5,8	21,5	12	7,3
Longe ergreifen und zurückhängen	Vorgang	3,8	3,0	5,0	0,8	21,8	12	7,4
Longe ein- und aushängen	Vorgang	3,2	2,0	4,0	0,6	19,8	10	7,6
Pferd führen (zu und von Halle)	m	1,4	1,3	1,8	0,1	10,0	17	2,7
Longepeitsche ergreifen und zurückhängen	Vorgang	5,4	4,0	7,0	1,1	19,9	10	7,7
Pferd ablongieren	Vorgang	397	290	589	87,5	22,0	11	7,9
Longe aufwickeln	Vorgang	16,4	13,0	22,0	3,1	18,7	10	7,2

Quelle: eigene Berechnungen

Vor dem Beginn einer Hippotherapie oder einer Reitstunde wurden die Pferde aufgesattelt und aufgezümt. Für das **Ergreifen des speziellen Therapiegurtes, der Decke und des Zaumzeugs** ergab sich ein Mittelwert von 8,2 AKcmin.

Die Utensilien wurden von der Sattelkammer zur Box gebracht. Es wurde pro Pferd und Tag eine Wegstrecke von 11,8 m zurückgelegt. Der Mittelwert für das „**Gehen ohne Last (Gurt, Decke, Zaumzeug)**“ betrug 1,8 AKcmin.

Beim Ankommen an der Box wurde die **Boxenabsperrkette** vor dem Boxeneingang **ausgehängt**, das einen Mittelwert von 8,0 AKcmin ergab.

Der nächste Schritt war jener, dem Pferd den speziellen Therapiegurt anzulegen. Davor musste eine spezielle Decke auf das Tier aufgelegt werden. Pro Pferd und Jahr ergab sich für das Arbeitselement „**Pferd satteln**“ ein Arbeitszeitbedarf von 1,84 AKh. Die Messung begann als der Pfleger die Decke auf das Pferd legte und endete mit dem Festziehen des Therapiegurtes.

Als Nächstes wurde das Pferd aufgezümt, was durchschnittlich 26,8 AKcmin dauerte. Das Arbeitselement „**Pferd aufzäumen**“ startete mit dem Einführen der Trense in das Maul des Pferdes und hörte mit dem Schließen des Kehliemens oder des Nasenriemens auf.

Für das **Ergreifen und Zurückhängen der Longe** ergab sich ein Durchschnittswert von 3,8 AKcmin. Dies geschah 0,25 Male pro Pferd. Der Arbeitszeitbedarf für dieses Arbeitselement betrug 0,96 AKh pro Pferd und Jahr.

Beim **Ein- und Aushängen der Longe**, das pro Pferd zweimal durchgeführt wurde, ergab sich ein Mittelwert von 3,2 AKcmin.

Vor der Hippotherapie wurde das Pferd in der Halle ablongiert, um sich zu lösen und eventuelle Krankheiten oder Störungen des Bewegungsapparates frühzeitig erkennen zu können. Das Pferd wurde hierfür in die Halle geführt, welche ab dem Stalleingang 24,3 m entfernt war. Der durchschnittliche zurückzulegende Weg betrug 30,5 m pro Pferd und Tag. Der Mittelwert für das **Führen eines Pferdes** betrug 1,4 AKcmin pro Meter. Es wurde der Wert pro Meter errechnet, da sich der Weg, der hierfür gegangen werden muss, von Betrieb zu Betrieb unterscheidet.

In der Halle befanden sich beim Eingang auf der rechten Seite mehrere Longepeitschen. Für das **Ergreifen und Weghängen einer Peitsche** ergab sich ein Mittelwert von 5,4 AKcmin.

Beim **Longieren** ging das Pferd zu Beginn einige Runden im Schritt, um es aufzuwärmen. Im weiteren Verlauf trabte und galoppierte das Tier jeweils ein paar Runden. Es ist in der Praxis wichtig, nach einer gewissen Zeit die Richtung zu wechseln, damit das Pferd nicht nur auf einer Hand läuft. Der Mittelwert für das Ablongieren belief sich auf 397 AKcmin, wobei es bei den gemessenen Werten zu großen Unterschieden kam. Diese konnten aufgrund von eventuellem Zeitmangel vor der Hippotherapie oder durch unterschiedliche physiologische Leistungszustände der Pferde bedingt sein. Einige Tiere benötigten zum Lösen mehr Zeit als andere Pferde. Der Arbeitszeitbedarf pro Pferd und Jahr betrug 242 AKh für dieses Arbeitselement. Dieser hohe Wert für die Therapievorbereitung, insbesondere für das Longieren, ist in **Abbildung 18** dargestellt.

Am Ende dieses Arbeitsteilvorganges wurde die verwendete **Longe aufgewickelt** und wieder auf ihren ursprünglichen Platz zurückgehängt. Da dies nur einmal geschah, betrug die Häufigkeit 0,13 Mal pro Pferd. Als Mittelwert für diesen Vorgang ergab sich ein Wert von 16,4 AKcmin.

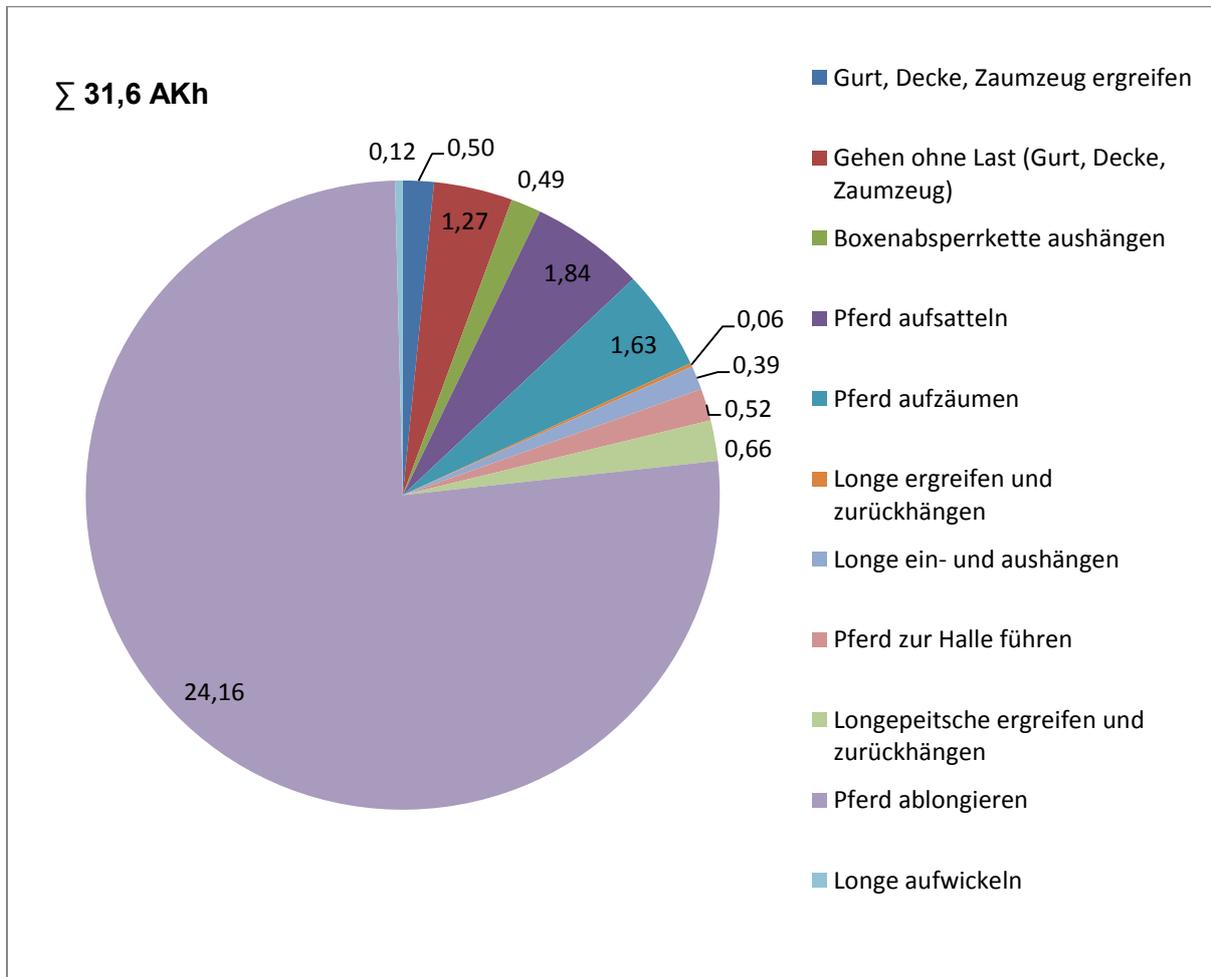


Abbildung 18: Arbeitszeitbedarf für die Therapievorbereitung in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen (Quelle: eigene Darstellung)

Die Grafik zeigt deutlich, dass der höchste Zeitbedarf des Arbeitsteilvorganges Therapievorbereitung auf das Longieren entfiel. Dies machte 76 % des gesamten Arbeitszeitbedarfs aus. Dieses Arbeitselement kann betriebs- und pferdespezifisch stark variieren.

Laut PIRKELMANN (1991, S. 146) muss für das Bewegen eines Pferdes in etwa 20 bis 40 Minuten eingeplant werden. Dieser Wert gilt für das Führen in der Halle oder auf einem Platz oder auch für das Longieren. Dies bezog sich auf nicht vorhandenen Koppel- oder Weidegang und variierte mit der Aufenthaltszeit des Pferdes in der Box. Das Ablongieren der Pferde vor der Hippotherapie diente nicht dem Zweck der Bewegung als Ersatz zur Arbeit, sondern als Aufwärmphase für die nachfolgende starke Beanspruchung, weswegen die Dauer des Longierens hierfür geringer war. Für das Aufsatteln und -trensen wurde ein Zeitbedarf von 30 AKh pro Pferd und Jahr benötigt. Eine wichtige Einflussgröße stellt die Entfernung zur Sattelkammer, in welcher die Utensilien gelagert werden, dar. Als Mittelwert wurden etwa fünf Minuten

angegeben (PIRKELMANN, 1991, S. 147). Der Vergleich der Werte mit den Messungen in dieser Arbeit ist nur bedingt möglich, da bei den Therapiepferden keine Sättel, sondern spezielle Gurte und Decken eingesetzt wurden. Für das korrekte Auflegen eines Sattels muss mehr Zeit eingeplant werden. Ein weiterer Problempunkt ist jener, dass bei PIRKELMANN (1991) keine weiteren Einflussparameter, welche zu dem Ergebnis geführt haben, angeführt wurden.

FUCHS et al. (2012, S. 148) ermittelten für das Satteln, welches das Gehen zum Pferd, das Auflegen des Sattels und das Festziehen des Gurtes und das Anlegen der Trense mit anschließendem Zuschnallen der Riemen umfasste, einen Arbeitszeitbedarf von 16,9 AKh pro Pferd und Jahr bei einer Häufigkeit von 26 Mal im Monat.

Das Longieren verursachte bei einer Häufigkeit von viermal im Monat pro Pferd und Jahr 23,0 AKh. Dieser Wert ist mit dem Zeitbedarf, der in dieser Arbeit erhoben wurde und 24,2 AKh pro Pferd und Jahr ausmachte, auf den ersten Blick gut vergleichbar, jedoch wurde in dieser Arbeit von täglichem Longieren der Pferde ausgegangen. FUCHS et al. (2012, S. 148) zählten nicht nur den Longiervorgang an sich, sondern auch die dafür notwendige Vorbereitung wie das Anlegen von Bandagen oder Gamaschen, das Satteln oder das Auflegen eines Longiurgurtes sowie deren Entfernung nach dem Longieren, das Einhängen und Aushängen der Longe und das Führen der Pferde zu diesem Arbeitsschritt. Diese verschiedenen Einflussparameter tragen dazu bei, dass auch dieser Vergleich mit der Literatur nicht unbedingt sehr aussagekräftig erscheint.

Für das Satteln ergab sich laut MÖHLENBRUCH (1991, S. 330) ein Arbeitszeitbedarf von 25 AKh pro Pferd und Jahr.

Zu diesem Arbeitsteilvorgang kann gesagt werden, dass die Arbeitselemente relativ schnell erledigt wurden und somit auch keine Verbesserungsvorschläge für eine Arbeitszeitersparnis gegeben sind.

5.1.2.3 Therapie

Fast jeden Tag fanden Hippotherapieeinheiten auf dem untersuchten Betrieb statt, wodurch pro Woche etwa 100 Patienten auf den Betrieb kamen. Für die Therapie wurden eine HippotherapeutIn sowie eine PferdeführerIn benötigt, welche in dem untersuchten Stall betriebsfremd waren. Es wurden an einem Termin meist 3 bis 4 Einheiten, zum Teil auch 6 bis 7 Einheiten durchgeführt. Außerdem fanden auch parallele Hippotherapieeinheiten mit zwei Therapeutinnen statt. Eine Hippotherapieeinheit wurde mit 30 Minuten bemessen. Die Zeit beinhaltete das Auf- und Absteigen von der Rampe und die Therapie selbst. Je nachdem, wie lange ein Patient für das Auf- und Absteigen benötigte, sank die Zeit, in der mit der betreffenden Person auf dem Pferd gearbeitet wurde. Bei Schönwetter fand die Therapie teilweise auch im Außenbereich auf verschiedenen Wiesen und Wegen statt. Es wurden für vier Patienten meistens zwei Pferde eingesetzt, welche zwischen den Einheiten getauscht wurden, damit sie sich erholen konnten, da die

Hippotherapie auch für die Pferde anstrengend ist. Genaueres über die Voraussetzungen, Krankheitsbilder und teilhabenden Personen an der Hippotherapie ist in **Kapitel 2.3.2 Hippotherapie** beschrieben.

5.1.2.4 Therapienachbereitung

Nach der Therapie wurden die Pferde wieder versorgt. In **Tabelle 13** befinden sich die gemessenen Werte für die Nachbereitung nach statistischen Parametern ausgewertet und in chronologischer Reihenfolge dargestellt.

Tabelle 13: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang "Therapienachbereitung" nach Arbeitselementen und statistischen Parametern

Arbeitsteilvorgang, -element	Dim	Xquer	Min	Max	Stabw	VK %	Anzahl	Epsilon
Pferd zur Box führen	m	1,4	1,3	1,8	0,1	10,0	17	2,7
Pferd abzümen	Vorgang	10,3	8,0	12,0	1,6	15,2	10	5,9
Pferd absatteln	Vorgang	15,1	12,0	21,0	3,2	21,0	10	8,1
Boxenabsperrkette einhängen	Vorgang	7,9	7,0	9,0	0,8	10,1	15	2,9
Gehen ohne Last bis Waschplatz	m	1,8	1,0	3,3	0,7	39,8	24	8,7
Wasserhahn auf- und abdrehen	Vorgang	6,0	5,0	8,0	0,9	14,2	12	4,8
Zaumzeug abwaschen	Vorgang	24,0	17,0	31,0	4,7	19,5	10	7,5
Zaumzeug wegräumen	m	1,8	1,0	3,3	0,7	39,8	24	8,7
Gurt und Decke wegräumen	m	1,8	1,0	3,3	0,7	39,8	24	8,7

Quelle: eigene Berechnungen

Der Arbeitsteilvorgang begann mit dem **Zurückführen des** jeweiligen **Pferdes** in die Box. Die Berechnung des Zeitbedarfs erfolgte gleich wie für das Führen zur Halle. In der Box wurde das Pferd abgezäumt, um die Verletzungsgefahr bei einer unvorhergesehenen Situation zu verringern. Der Mittelwert für das **Abzümen eines Pferdes** betrug 10,3 AKcmin. Die Messung startete mit dem Berühren des ersten Riemens und endete als das Zaumzeug komplett abgenommen war, also nachdem die Trense aus dem Maul entfernt wurde.

Der nächste Schritt, das **Abnehmen des Therapiegurtes**, unterlag einer großen Schwankungsbreite im Zeitbedarf. Der Mittelwert hierfür betrug 15,1 AKcmin. Der Pfleger begann mit dem Öffnen des Gurtes und endete mit dem gesamten Entfernen des Gurtes vom Pferd. Für das Absatteln und Abzümen ergab sich ein Arbeitszeitbedarf von insgesamt 1,55 AKh pro Pferd und Jahr.

Anschließend wurde die **Boxenabsperrkette** vor der Boxentüre **eingehängt**. Der Mittelwert betrug 7,9 AKcmin.

Es ist wichtig, dass die Trense eines Zaumzeugs nach jeder Benützung gewaschen wird, da das Pferd darauf kaut und sich eventuell Futterreste darauf befinden können. Der Weg, der von der Box zum Waschplatz zurückgelegt werden musste,

betrug 6,2 m. Dieser wurde zur halben Stalllänge addiert, um einen Durchschnittswert für die Strecke zu erhalten. Der Mittelwert für das „**Gehen ohne Last zum Waschplatz**“ lag bei 1,8 AKcmin pro Meter.

Beim **Auf- und Abdrehen des Wasserhahns** ergab sich ein durchschnittlicher Wert von 6,0 AKcmin.

Je nach Verschmutzungsgrad der Trense dauerte deren Waschen länger oder kürzer. Als Mittelwert ergab sich ein Zeitbedarf von 24,0 AKcmin für das Arbeitselement „**Zaumzeug abwaschen**“. Die Messung begann als die Trense unter das fließende Wasser gehalten wurde und endete bevor der Wasserhahn abgedreht wurde.

Die Entfernung vom Waschplatz bis zu dem Platz in der Sattelkammer, an dem die Zaumzeuge der Pferde nach dem Reinigen aufgehängt wurden, betrug 9,0 m. Für das **Wegräumen des Zaumzeugs** wurde ein Zeitbedarf von 0,97 AKh pro Pferd und Jahr ermittelt.

Für das **Wegräumen des Gurtes und der Decke** wurden pro Pferd 11,8 m zurückgelegt. Pro Pferd und Jahr ergab sich ein Arbeitszeitbedarf von 1,27 AKh. In **Abbildung 19** ist der Arbeitszeitbedarf für die einzelnen Arbeitselemente des Arbeitsteilvorganges „Therapienachbereitung“ je Pferd und Jahr in einem Diagramm zusammengefasst und als Summe genannt.

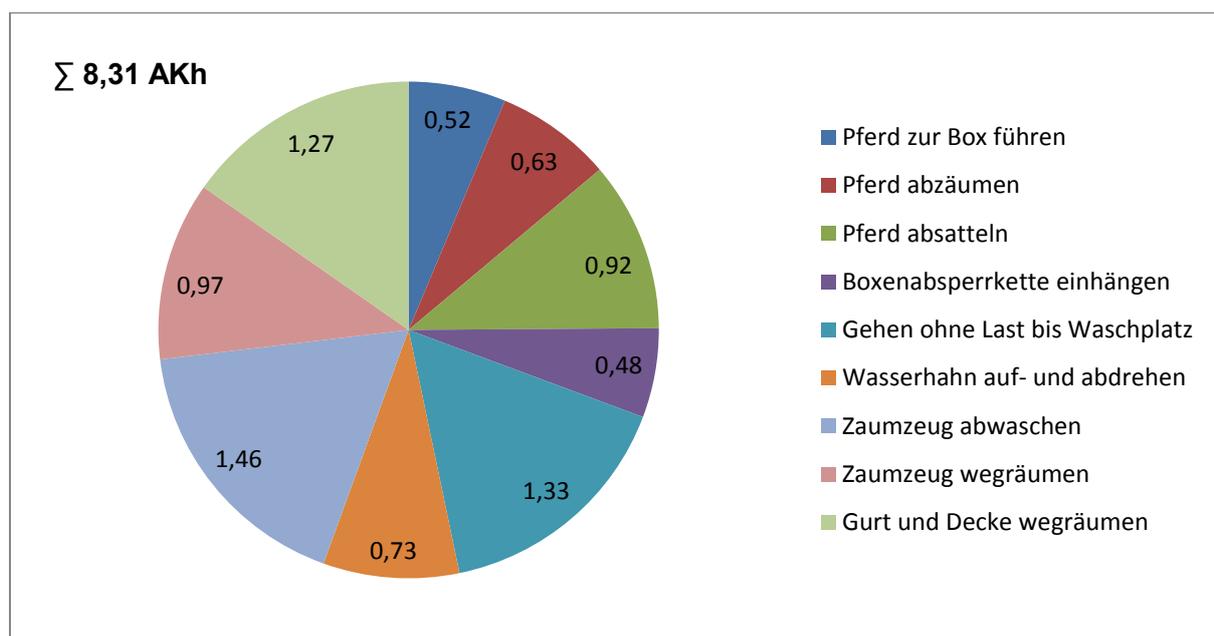


Abbildung 19: Arbeitszeitbedarf für die Therapienachbereitung in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen (Quelle: eigene Darstellung)

Die Zeitbedarfswerte für die verschiedenen Arbeitselemente des Arbeitsteilvorganges „Therapienachbereitung“ unterschieden sich nicht extrem im Zeitbedarf, wie es bei anderen Arbeitsteilvorgängen der Fall war. Den niedrigsten Zeitbedarf machten mit je 6 % das Einhängen der Boxenabsperrkette und das Führen eines Pferdes aus. Am meisten Zeit, nämlich 18 % des Gesamtarbeitszeitbedarfs, wurde für das Abwaschen der Trense benötigt.

FUCHS et al. (2012, S. 148) gaben für das Absatteln einen Arbeitszeitbedarf von 9,24 AKh pro Pferd und Jahr an. Dies erfolgte monatlich 26 Mal. Dieser Arbeitsgang umfasste das Hingehen zum Pferd, das Öffnen und Abnehmen des Zaumzeugs und des Sattels sowie eine kurze Kontrolle.

Das Ergebnis der Therapienachbereitung ist als optimal einzustufen und bedarf keiner Optimierungsvorschläge.

5.1.2.5 Arbeitszeitbedarf der therapiebezogenen Routinearbeiten

Der Arbeitszeitbedarf für die therapiebezogenen Routinearbeiten, unterteilt nach den verschiedenen Arbeitsvor- oder Arbeitsteilvorgängen, ist in **Abbildung 20** dargestellt.

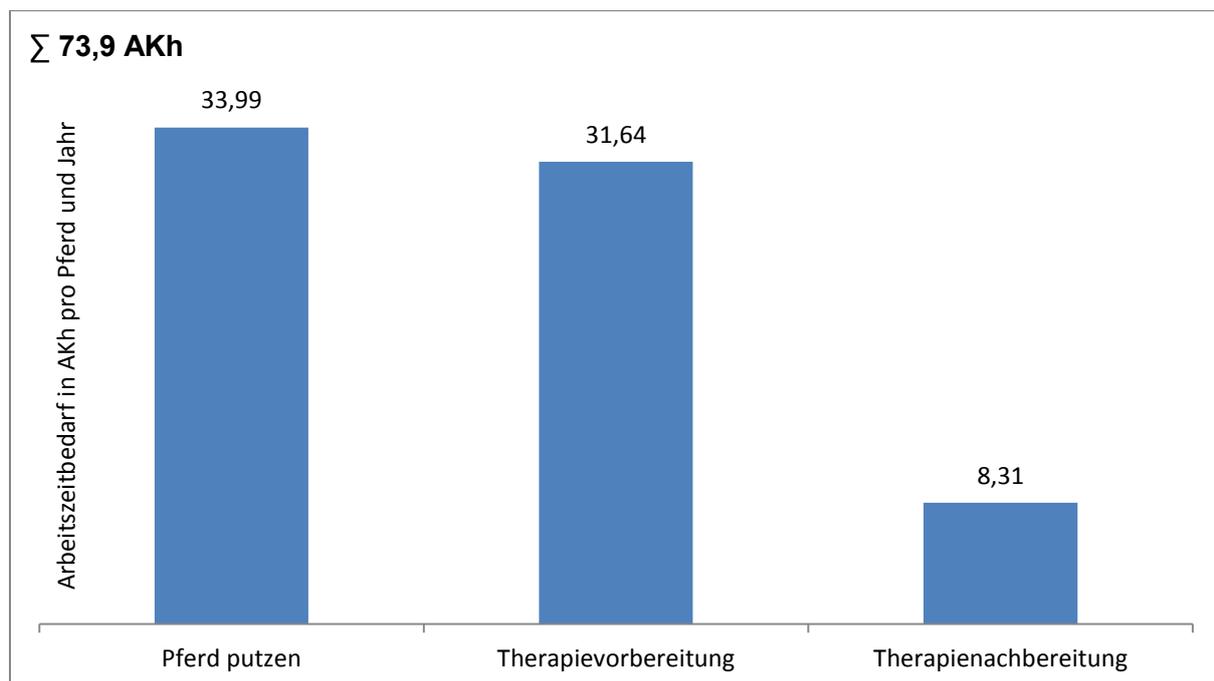


Abbildung 20: Arbeitszeitbedarf für die therapiebezogenen Routinearbeiten in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitsvor- oder Arbeitsteilvorgängen (Quelle: eigene Darstellung)

Aus der Abbildung ist gut ersichtlich, dass das Putzen der Pferde 46 % und die Therapievorbereitung 43 % der Arbeitszeit in Anspruch und somit einen großen Anteil an den therapiebezogenen Routinearbeiten ausmachten. Beim Putzen verursachte das Striegeln mit fast 22,0 AKh einen hohen Zeitbedarf. Bei der Therapievorbereitung nahm das Longieren der Pferde viel Zeit in Anspruch. Der gesamte Arbeitszeitbedarf für die therapiebezogenen Routinearbeiten belegt, dass die Vorbereitung auf eine Therapieeinheit zeitintensiv ist.

In der Literatur finden sich nur wenige Informationen über diese Arbeiten. Es sind lediglich ein paar Zeitwerte über das Putzen von Pferden und über das Longieren beziehungsweise das Bewegen der Pferde allgemein verfügbar. Die vorhandene Literatur bezieht sich auf Pensionspferde, woraus auch die großen Unterschiede beim Vergleich, gerade unter anderem bei den therapiebezogenen Routinearbeiten, resultieren. Über den Zeitbedarf von Therapiepferden ist nichts bekannt.

5.1.3 Sonderarbeiten

Die Sonderarbeiten umfassten das Befüllen der Kraftfutterautomaten, das Entleeren des Mistcontainers, die Hufbearbeitung, die Sattel- und Zaumzeugpflege sowie das Verabreichen der Wurmkur.

5.1.3.1 Kraftfutterautomat befüllen

Einmal pro Woche, meistens am Montag, wurden im Stall, in dem sich die Therapiepferde befanden, die Kraftfutterautomaten aufgefüllt. Es handelte sich dabei um dasselbe Futter, welches die Pferde auch bei der händischen Fütterung erhielten. In **Tabelle 14** sind die einzelnen Arbeitselemente für das Befüllen der Kraftfutterautomaten dargestellt sowie nach statistischen Parametern bearbeitet.

Tabelle 14: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang "Kraftfutterautomat befüllen" nach Arbeitselementen und statistischen Parametern

Arbeitsteilvorgang, -element	Dim	Xquer	Min	Max	Stabw	VK %	Anzahl	Epsilon
Gehen mit Last (Futterwagen) und zurück	m	3,1	1,9	3,7	0,6	19,2	10	7,4
Kübel befüllen	kg	3,1	2,7	4,3	0,5	15,3	11	5,5
Stockerl ergreifen und abstellen	Vorgang	3,2	2,0	4,0	0,7	22,7	12	7,7
Gehen ohne Last (in und aus Box)	m	1,8	1,0	3,3	0,7	39,8	24	8,7
Auf und von Futtertrog steigen	Vorgang	6,4	5,0	8,0	1,0	15,7	17	4,2
Deckel abnehmen und auflegen	Vorgang	3,6	3,0	4,0	0,5	14,3	10	5,5
Kraftfutter in Automat leeren	kg	1,3	1,0	1,7	0,2	16,7	11	6,0

Quelle: eigene Berechnungen

Der Arbeitsteilvorgang „Kraftfutterautomat befüllen“ fing damit an, dass der Pfleger den Futterwagen holte und damit zu den Boxen fuhr. Der Mittelwert für das „**Gehen mit Last (Futterwagen) und zurück**“ belief sich auf 3,1 AKcmin pro Meter. Die Gehstrecke betrug 8,7 m beziehungsweise 17,4 m pro Pferd und Tag. Die Strecke war im Zuge dieses Arbeitsteilvorganges zweimal zurückzulegen. Da dieser Vorgang einmal pro Woche stattfand, betrug die Häufigkeit 52 Mal pro Jahr.

Als nächsten Schritt musste ein **Kübel** mit etwa 10 kg Fassungsvermögen mit dem Müsli **befüllt** werden. Hierfür wurde ein Messbecher mehrmals angefüllt und in den Kübel entleert. Die Messung begann als der Pfleger den Messbecher zum ersten Mal befüllte und endete mit dessen Abstellen nach dem letzten Entleeren in den großen Kübel. Das mehrmalige Anfüllen des Messbechers ist der Grund, dass der Mittelwert pro befülltem Kilogramm mit 3,1 AKcmin für dieses Arbeitselement so hoch war.

Der Futterautomat an der Außenseite der Box war relativ hoch befestigt, damit das Müsli gut von oben in den Trog rieseln konnte, weshalb der Pfleger ein Stockerl als Aufstiegshilfe benötigte, um auf den Trog zu steigen. Für das **Ergreifen und**

Abstellen der Aufstiegshilfe ergab sich ein Mittelwert von 3,2 AKcmin. Pro Box war die Häufigkeit für das Ergreifen und Abstellen dieses Hilfsmittels zweimal. Das Holen und Wegbringen der Aufstiegshilfe musste für dieses Arbeitselement mitberücksichtigt werden.

Das „**Gehen ohne Last (in und aus Box)**“ ergab einen Mittelwert von 1,8 AKcmin pro Meter. Zu beachten war, dass die Entfernung vom Futterwagen, der in der Mitte der Stallgasse abgestellt wurde, zum Futtertrog eine Strecke 3,4 m betrug, da der Pfleger für dieses Arbeitselement in das Innere der Box gehen musste, um dort auf den Außenrand des Troges zu steigen. Insgesamt wurden 6,8 m für das Gehen mit dem Kübel zurückgelegt. Pro Pferd und Jahr ergab sich hierfür ein Arbeitszeitbedarf von 0,10 AKh.

In der Box stieg der Pfleger auf die Aufstiegshilfe und anschließend auf die äußere Seite des Futtertroges. Hierfür betrug der Mittelwert 6,4 AKcmin. Das **Auf- und Absteigen** wurde zwei Mal pro Box durchgeführt.

Als nächster Schritt musste der **Deckel** des Futterautomaten **abgenommen** werden, damit das Kraftfutter hineingelegt werden konnte, wofür sich ein Mittelwert von 3,6 AKcmin für diesen Vorgang ergab. Nach dem Befüllen wurde der Deckel wieder auf den Automaten gelegt.

Das **Befüllen des Kraftfutterautomaten** wurde pro Kilogramm berechnet, weil die Füllmenge variieren konnte, da jedes Pferd eine nach Größe beziehungsweise Gewicht sowie Leistungszustand abgestimmte Menge an Kraftfutter zugeteilt bekam. Die Messung startete als der Pfleger den Kübel mit dem Müsli umdrehte, um es in den Automaten zu leeren und endete als der Kübel leer war und wieder in die Ausgangsposition gebracht wurde. Der Mittelwert für das Entleeren des vollen Kübels betrug 1,3 AKcmin pro Kilogramm. Der Arbeitszeitbedarf für das Befüllen der Kraftfutterautomaten ist in **Abbildung 21** nach Arbeitselementen graphisch dargestellt und als Summe angeführt.

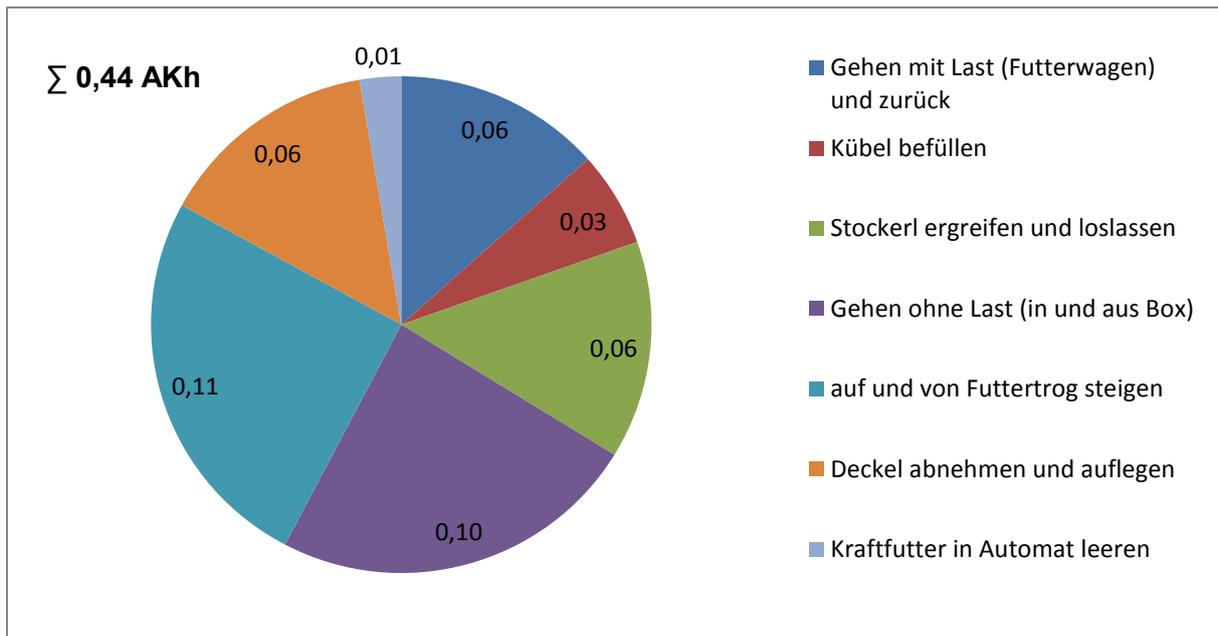


Abbildung 21: Arbeitszeitbedarf für das Befüllen der Krafftutterautomaten in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen (Quelle: eigene Darstellung)

Aus der Abbildung geht hervor, dass die einzelnen Zeitbedarfswerte der Arbeitselemente ähnliche Zeitbedarfswerte hatten. Jener Arbeitsschritt, der mit 45 % den höchsten Zeitbedarf erforderte, war das Auf- und Absteigen auf beziehungsweise vom Futtertrog. Der Kilogrammwert für in den Automat geleertes Krafftutter machte mit 3 % des Arbeitszeitbedarfs den geringsten Anteil aus.

Der Hersteller der Krafftutterautomaten, nämlich die Firma „Weinsberger“, spricht auf der eigenen Homepage von großen Zeiteinsparungen, die aber statistisch nicht belegt sind.

Nach PIRKELMANN (1991, S. 136) bedingen Futterautomaten eine Zeitersparnis. Für Vollautomaten, bei denen die Zuteilung automatisch erfolgt und nicht, wie auf dem in dieser Arbeit untersuchten Stall, händisch nachgefüllt werden muss, wurde ein Zeitbedarf von unter 1 AKh pro Pferd und Jahr für die Kontroll- und Wartungsarbeiten der Automaten angegeben.

KREIMEIER, HOCH und BOCKISCH (2004, S. 228) gaben als Vorteile für den Halter die variierbare Zeitgestaltung für das Zuteilen sowie eine Reduzierung des Arbeitszeitbedarfs bei automatischer Futtervorlage an.

HOFFMANN, BOCKISCH und KREIMEIER (2007, S. 173) eruierten bei automatischen Krafftuttervorlagensystemen eine Stressreduzierung bei den Pferden. Weiteres wurden weniger Kolikprobleme oder Stoffwechselstörungen sowie weniger Verhaltensauffälligkeiten durch die Verabreichung mehrerer kleinerer Krafftuttergaben durch einen Automaten festgestellt. Die Reduzierung des Arbeitszeitbedarfs war bis zu 50 % möglich.

Grundsätzlich kann gesagt werden, dass dieser Arbeitsteilvorgang zeitmäßig gut geplant war und durchgeführt wurde. Für die Befüllung des Kübels würde es sich anbieten, einen größeren Messbecher zu verwenden, um Zeit zu sparen. Die

Verwendung einer Leiter anstatt eines Stockerls wäre sicherheitstechnisch und ergonomisch von Vorteil.

5.1.3.2 Mistcontainer entleeren

Einmal in der Woche, am Dienstag in der Früh, wurde der Mistcontainer entleert. Der Pferdemist wurde zu einem etwa 5,5 km entfernten Bauern gefahren und dort auf dessen Flächen abgeladen. In **Tabelle 15** sind die Arbeitselemente für diesen Arbeitsteilvorgang in chronologischer Reihenfolge nach statistischen Parametern dargestellt.

Tabelle 15: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang "Mistcontainer entleeren" nach Arbeitselementen und statistischen Parametern

Arbeitsteilvorgang, -element	Dim	Xquer	Min	Max	Stabw	VK %	Anzahl	Epsilon
Gehen ohne Last	m	1,8	1,0	3,3	0,7	39,8	24	8,7
Bretter weg- und hinlegen	Vorgang	10,0	8,0	13,0	1,5	14,8	12	5,0
Mistcontainer ein- und aushängen	Vorgang	181	147	217	25,7	14,2	10	5,5
Auf Traktor steigen und starten	Vorgang	27,7						
Traktor abstellen und absteigen	Vorgang	22,0						
Fahrt mit Traktor (Teerstraße)	m	0,60						
Fahrt mit Traktor (unbefestigte Straße)	m	0,60						

Quelle: eigene Berechnungen

Der Arbeitsteilvorgang begann mit dem Gehen zum Mistcontainer. Der Mittelwert für das „**Gehen ohne Last**“ betrug 1,8 AKcmin pro Meter. Die Entfernung, die ab dem Losgehen von der Stallschwelle bis zur Ankunft beim Mistcontainer gemessen wurde, belief sich auf 13,7 m. Nachdem dieser Arbeitsteilvorgang jede Woche stattfand, betrug die Häufigkeit hierfür 52 Mal pro Jahr. Der Arbeitszeitbedarf für diese und alle anderen Arbeitselemente des Arbeitsteilvorganges ist in **Abbildung 21** graphisch dargestellt und in AKh pro Pferd und Jahr umgerechnet.

Bevor mit dem Mistcontainer weggefahren wurde, mussten die **Holzbretter weggenommen** werden, welche als Hilfe für das Fahren mit der Scheibtruhe auf den beziehungsweise vom Container dienten. Dies geschah zweimal pro Arbeitsvorgang. Als Mittelwert ergab sich für dieses Arbeitselement ein Zeitbedarf von 10,0 AKcmin.

Der **Container** wurde an den Traktor **angehängt und** nach dem Zurückkommen zum Stall wieder **ausgehängt**, wofür sich ein Mittelwert von 181,0 AKcmin ergab.

Für das **Aufsteigen und Starten des Traktors** wurde der erhobene Wert von SCHICK (2008) herangezogen. Er betrug 27,7 AKcmin für dieses Arbeitselement.

Auch der Mittelwert für das **Abstellen des Traktormotors und das Absteigen vom Traktor** wurde von SCHICK (2008) entnommen. Dieser lag hierfür bei 22,0 AKcmin.

Die **Fahrt mit dem Traktor auf einer befestigten Straße** machte umgerechnet 0,13 AKh pro Pferd und Jahr für einen Weg von 5,1 km aus. Diese wurde zweimalig je

Abfuhr gefahren. Es wurde von einem Wert von 10 km/h pro Meter ausgegangen und als Mittelwert errechneten sich 0,60 AKcmin.

Als Arbeitszeitbedarf für das **Fahren auf der unbefestigten Straße** ergaben sich umgerechnet 0,01 AKh pro Pferd und Jahr für eine Strecke von insgesamt 800 m beziehungsweise jeweils 400 m für die Hin- und Rückfahrt. Die Einflussgrößen waren die gleichen wie für das Fahren auf der geteerten Straße und wurden mit Hilfe der Literatur ermittelt. Die **Abbildung 22** zeigt den Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang „Mistcontainer entleeren“ in graphischer Form.

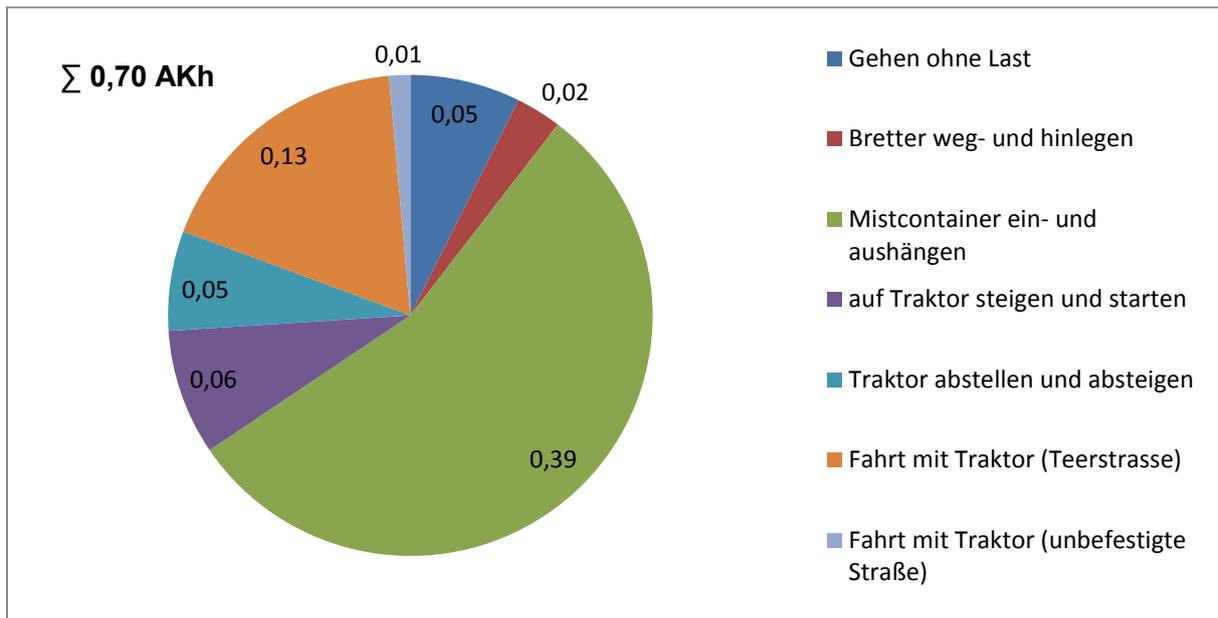


Abbildung 22: Arbeitszeitbedarf für das Entleeren des Mistcontainers in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen (Quelle: eigene Darstellung)

Das Ein- und Aushängen des Mistcontainers an und von dem Traktor benötigte mehr als die Hälfte des gesamten Arbeitszeitbedarfs. Dieser Arbeitsteilvorgang zählte nicht zu den sehr zeitaufwändigen Arbeitsteilprozessen.

Zur Entleerung eines Mistcontainers auf einem pferdehaltenden Betrieb wurden in der Literatur keine vergleichbaren Zeitwerte gefunden. Ausgewählte Durchschnittswerte für bestimmte einzelne Arbeitselemente konnten, wie erwähnt, aus der Literatur entnommen werden.

Abschließend kann gesagt werden, dass dieser Arbeitsteilvorgang rasch und routiniert ablief sowie kein Aufladen von gelagertem Festmist mit Frontlader erforderlich war und aufgrund fehlender Literaturergebnisse keine weiteren Verbesserungsvorschläge eruiert wurden.

5.1.3.3 Hufbearbeitung

Die Hufe des Pferdes müssen regelmäßig bearbeitet und gekürzt werden. Auf dem Betrieb geschah dies alle sechs bis sieben Wochen. Diesen Arbeitsvorgang führte der Pferdepfleger selbst durch. Zu erwähnen ist, dass keines der Therapiepferde beschlagen wurde, also Hufeisen bekam. In **Tabelle 16** sind die einzelnen Arbeitselemente für den Arbeitsvorgang „Hufbearbeitung“ nach statistischen Parametern und in chronologischer Reihenfolge dargestellt.

Tabelle 16: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang "Hufbearbeitung" nach Arbeitselementen und statistischen Parametern

Arbeitsteilvorgang, -element	Dim	Xquer	Min	Max	Stabw	VK %	Anzahl	Epsilon
Gehen ohne Last	m	1,8	1,0	3,3	0,7	39,8	24	8,7
Boxenabsperrkette aushängen	Vorgang	8,0	6,0	9,0	0,8	10,6	15	3,1
Halfter anlegen und abnehmen	Vorgang	9,0	8,0	11,0	0,9	10,5	10	4,0
Pferd aus Box holen und in Box bringen	m	1,4	1,3	1,8	0,1	10,0	17	2,7
Pferd an- und abhängen	Vorgang	3,6	3,0	5,0	0,7	18,5	11	6,7
Huf hochheben und einklemmen	Vorgang	10,5	8,0	15,0	2,1	19,7	10	7,6
Messer, Schneidezange, Raspel ergreifen und loslassen	Vorgang	3,8	3,0	5,0	0,8	20,8	10	8,0
Huf ausschneiden	Vorgang	95,5	64,0	128	22,9	24,0	13	7,7
Huf abzwicken	Vorgang	90,0	67,0	122	18,9	21,0	10	8,1
Huf auf Hufständer heben	Vorgang	9,6	7,0	12,0	1,7	18,1	11	6,5
Huf raspeln	Vorgang	82,3	64,0	119	16,8	20,4	11	7,4
Boxenabsperrkette einhängen	Vorgang	7,9	7,0	9,0	0,8	10,1	15	2,9

Quelle: eigene Berechnungen

Bevor mit der Hufbearbeitung begonnen wurde, musste der Kübel mit den notwendigen Hilfsmitteln geholt werden. Die Hütte, in der sich die Utensilien befanden, war 72,2 m entfernt. Nach der Hufbearbeitung wurde der Kübel wieder zurückgebracht, weswegen die zurückgelegte Wegstrecke 144 m betrug. Der Mittelwert für das „**Gehen ohne Last**“ betrug 1,8 AKcmin pro Meter. Es wurde angenommen, dass die Hufbearbeitung alle sechs Wochen erfolgte, wodurch sich eine Häufigkeit von 8,67 Mal pro Jahr für diesen Arbeitsteilvorgang ergab.

Im nächsten Schritt wurde die **Boxenabsperrkette** vor der Boxentüre **weggehängt**, damit der Pfleger zu dem jeweiligen Pferd in die Box gelangte. Hierfür ergab sich ein Mittelwert von 8,0 AKcmin.

Dem Pferd, bei dem die Hufbearbeitung durchgeführt werden sollte, wurde das Halfter angelegt. Das Abnehmen des Halters wurde bei der Berechnung ebenfalls

berücksichtigt. Der Mittelwert betrug für das Arbeitselement „**Halfter anlegen und Abnehmen**“ 9,0 AKcmin.

Die Hufbearbeitung erfolgte auf dem untersuchten Betrieb in der Stallgasse. Als Mittelwert für das **Führen eines Pferdes** ergab sich ein Wert von 1,4 AKcmin pro Meter. Die Entfernung, welche beim Herausholen und Zurückbringen zurückgelegt wurde, betrug insgesamt 7,2 m.

In der Stallgasse musste das jeweilige Pferd angehängt werden. Es wurde ein Führstrick mit Panikhaken auf der linken und auf der rechten Seite des Halfters eingehängt und an den Gitterstäben der Boxentüren befestigt. Der Mittelwert der gemessenen Werte für das **Einhängen des Strickes am Halfter** betrug 3,6 AKcmin. Der Mittelwert für das **Hochheben und Einklemmen des Hufes** betrug 10,5 AKcmin. Ein Huf wurde angehoben und zwischen den Beinen des Pflegers platziert und eingeklemmt, damit das Pferd den gerade bearbeiteten Huf nicht leicht bewegen oder zurückziehen konnte. Das Zurückziehen kommt in der Praxis oft vor, da viele Pferde entweder nicht lange ruhig stehen möchten oder die Arbeitsvorgänge als unangenehm empfinden. Dies belegen auch die gemessenen Werte, da diese einer großen Streuung unterlagen.

Der eingeklemmte Huf wurde anschließend mit dem Hufmesser, der Schneidezange und der Hufraspel bearbeitet. Das Handhaben jedes Arbeitsgerätes erfolgte viermal, bedingt durch die Hufanzahl je Pferd. Der Mittelwert für das „**Ergreifen und Loslassen des Messers, der Schneidezange und der Raspel**“ betrug 3,8 AKcmin. Bei der eigentlichen Hufbearbeitung wurde der Pferdehuf mit einem speziellen Hufschneidmesser ausgeschnitten. Der mittlere Zeitbedarf für das Arbeitselement „**Huf ausschneiden**“ lag bei 95,5 AKcmin. Die Messung begann mit dem Ansetzen des Messers zum Schneiden und endete mit dem Weglegen des Messers.

Nach dem Ausschneiden musste das äußere **Horn des Hufes abgezwickt** werden, für das sich ein mittlerer Wert von 90,0 AKcmin ergab.

Der **Huf** wurde nach Beendigung des Abzwickens **auf einen Hufständer gehoben**, um das Raspeln vorzunehmen, damit der Huf eine gleichmäßige Form annahm und nicht uneben war. Das Hochheben des Hufes auf den Ständer nahm durchschnittlich 9,6 AKcmin in Anspruch.

Für das **Raspeln des Pferdehufes** mit einer großen Hufraspel errechnete sich ein Mittelwert von 82,3 AKcmin.

Nach Beendigung der Hufbearbeitung wurde das Pferd wieder in die Box geführt.

Zum Abschluss wurde die **Boxenabsperkette** vor den Boxeneingang **eingehängt**, wofür sich ein Mittelwert von 7,9 AKcmin ergab.

In der nachfolgenden **Abbildung 23** ist der Arbeitszeitbedarf für die Hufbearbeitung nach Arbeitselementen abgebildet und als Summe angeführt.

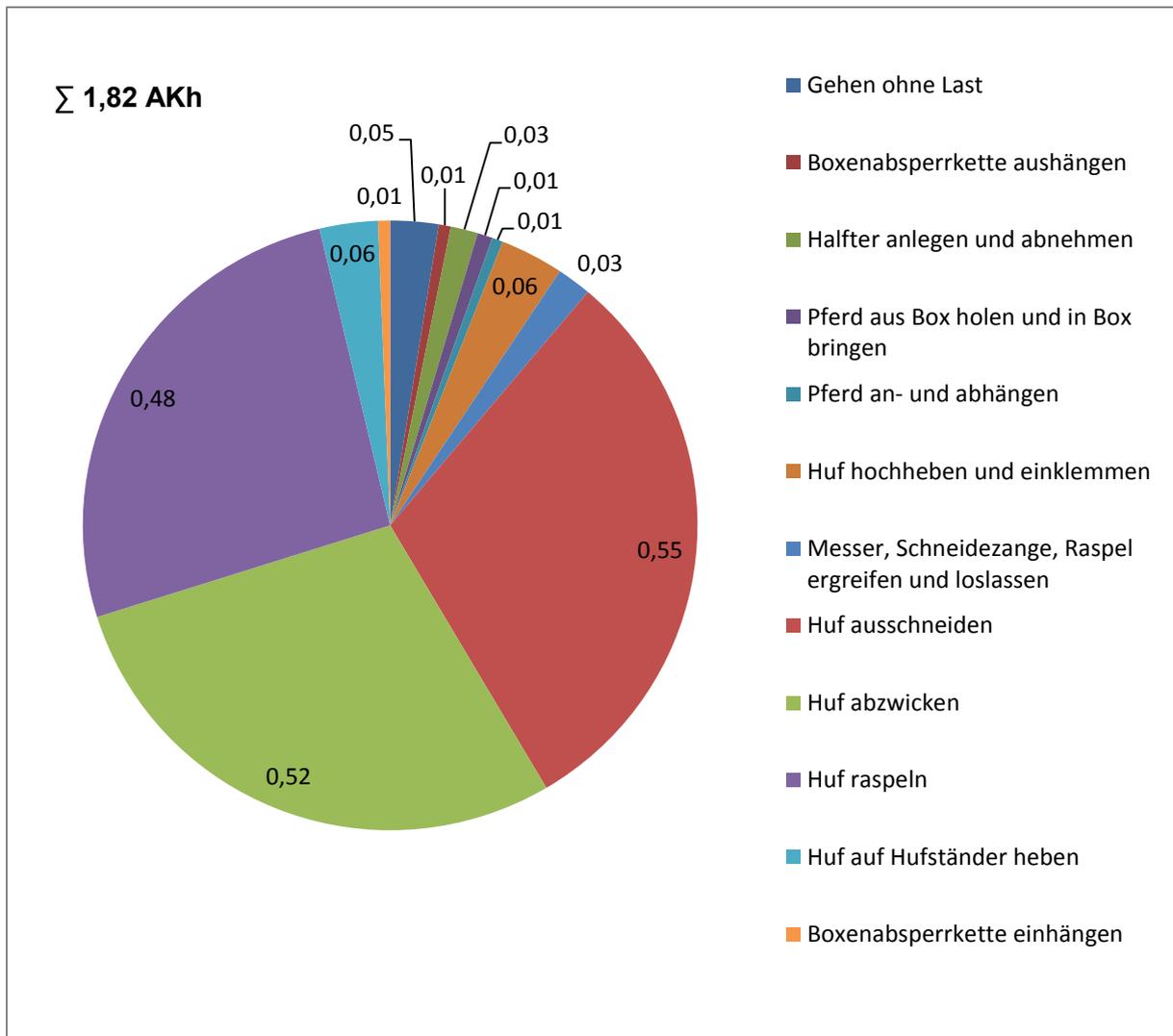


Abbildung 23: Arbeitszeitbedarf für die Hufbearbeitung in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen (Quelle: eigene Darstellung)

Die Hufbearbeitung selbst, also das Ausschneiden, das Abzwicken und das Raspeln machten insgesamt 85 % des gesamten Arbeitszeitbedarfs für den Arbeitsteilvorgang Hufbearbeitung aus, wie auf der obigen Abbildung gut ersichtlich ist. Diese Werte können, wie bereits beschrieben, davon abhängen, wie geübt die Person ist, die die Hufbearbeitung durchführt und wie sehr sich die Pferde diese Arbeit gefallen lassen.

Nach PIRKELMANN (1991, S. 144-145) sollten alle 6 bis 8 Wochen die Hufe der Pferde ausgeschnitten werden. Für das Ausschneiden der Hufe von einem Pferd von einem Hufschmied mit einem Helfer wurde ein Arbeitszeitbedarf von etwa 20 Minuten angeführt. Einschließlich des Beschlagens der Hufe wurden zwischen einer und eineinhalb Stunden benötigt. Dies wurde auf dem untersuchten Betrieb dieser Arbeit nicht gemacht. Pro Pferd und Jahr gab PIRKELMANN (1991, S. 145) für die Stallarbeitskräfte einen Arbeitszeitbedarf von 2 bis 9 AKh für das Ausschneiden beziehungsweise das Beschlagen der Hufe an. Der Zeitbedarf für die Hufbearbeitung auf dem Betrieb dieser Arbeit lag bei 1,82 AKh pro Tier und Jahr und ist somit mit dem niedrigeren angegebenen Zeitwert des Autors vergleichbar. Zu erwähnen ist,

dass verschiedene Einflussparameter im Zuge dieses Arbeitsprozesses aus der Literaturangabe nicht ersichtlich sind.

Die Autoren FUCHS et al. (2012, S. 148) nahmen für die Hufbearbeitung eine Häufigkeit von viermal pro Jahr an. Der Zeitwert beinhaltet das Anheben eines Hufes, das Schneiden und Raspeln sowie das Abstellen. Die Autoren zählten das Vortraben nach der Bearbeitung sowie eine eventuell notwendige Korrektur zu den Einflussgrößen. Der Arbeitszeitbedarf von 1,92 AKh pro Pferd und Jahr stimmt mit dem ermittelten Zeitbedarf für die Hufbearbeitung dieser Arbeit nahezu überein.

Die vergleichende Betrachtung des Ergebnisses mit vorhandener Literatur zeigt auf, dass dieser Arbeitsteilvorgang zügig und professionell ablief. Um Zeit zu sparen, wäre der Einsatz eines betriebsfremden Hufschmieds in Erwägung zu ziehen, dies würde sich jedoch negativ auf die Wirtschaftlichkeit auswirken.

5.1.3.4 Gurt- und Zaumzeugpflege

Etwa alle zwei Wochen wurde auf dem Betrieb das Lederzubehör gepflegt. Dies ist von Zeit zu Zeit wichtig, da das Leder bei fehlender Pflege brüchig wird und kaputt werden kann. In **Tabelle 17** befinden sich die einzelnen Arbeitselemente für diesen Teilvorgang nach statistischen Parametern dargestellt.

Tabelle 17: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang "Gurt- und Zaumzeugpflege" nach Arbeitselementen und statistischen Parametern

Arbeitsteilvorgang, -element	Dim	Xquer	Min	Max	Stabw	VK %	Anzahl	Epsilon
Kiste mit Pflegeutensilien ergreifen und loslassen	Vorgang	3,9	3,0	5,0	0,8	21,3	11	7,7
Gehen ohne Last	m	1,8	1,0	3,3	0,7	39,8	24	8,7
Sattelhalter ergreifen und abstellen	Vorgang	4,4	3,0	6,0	0,8	18,5	11	6,7
Gurt, Zaumzeug ergreifen und loslassen	Vorgang	4,8	3,0	6,0	1,0	20,4	11	7,3
Zaumzeug putzen	Vorgang	335	233	415	55,9	16,7	11	6,0
Gurt putzen	Vorgang	351	277	418	43,3	12,3	11	4,4

Quelle: eigene Berechnungen

Der Arbeitsteilvorgang begann mit dem Holen der notwendigen Lederpflegeutensilien. Für das **Ergreifen und Loslassen der Kiste mit den Reinigungsmitteln** ergab sich ein Mittelwert von 3,9 AKcmin. In dieser Kiste befanden sich Sattelseife, Lederfett, Schwämme und einige andere Utensilien, mit denen das Leder gereinigt und gepflegt wurde.

Die Kiste wurde zu dem Platz gebracht, an dem das Reinigen durchgeführt wurde. Die Entfernung von der Sattelkammer nach draußen betrug 14,6 m. Die

zurückzulegende Strecke im Zuge dieses Arbeitselements betrug insgesamt 58,4 m. Der Mittelwert für das „**Gehen ohne Last**“ betrug 1,8 AKcmin.

Für das **Ergreifen und Abstellen des Sattelhalters**, an dem das Zaumzeug und der Gurt aufgehängt wurden, um leichter putzen zu können, ergab sich ein Mittelwert von 4,4 AKcmin.

Nach der Vorbereitung für das Putzen wurden der Therapiegurt und das Zaumzeug geholt. Der Gehweg und der nötige Zeitbedarf hierfür wurden bereits im Arbeitselement „Gehen ohne Last“ mitberücksichtigt. Der Mittelwert für das **Ergreifen und Loslassen des Gurtes und des Zaumzeuges** betrug 4,8 AKcmin.

Das **Putzen des Zaumzeuges** erforderte einen Zeitbedarf von 1,45 AKh pro Pferd und Jahr, wie in **Abbildung 24** ersichtlich ist. Die Messung begann als der Pfleger den Schwamm in die Sattelseife tauchte und endete mit dem Geputztsein des letzten Riemens des Zaumzeugs.

Der Mittelwert für das **Putzen eines Gurtes** betrug 351,4 AKcmin. Die gemessenen Werte unterlagen einer großen Schwankungsbreite, da jeder Gurt nicht gleich lange geputzt wurde.

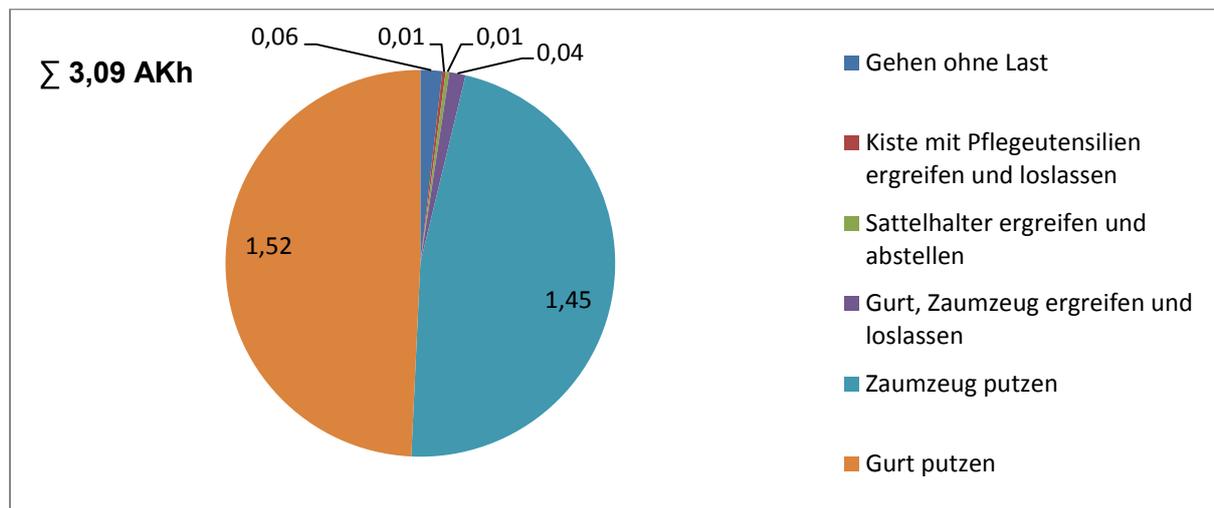


Abbildung 24: Arbeitszeitbedarf für die Sattel- und Zaumzeugpflege in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen (Quelle: eigene Darstellung)

In **Abbildung 24** ist dargelegt, dass das Putzen des Therapiegurtes und des Zaumzeugs mit 49 % beziehungsweise 47 % des Gesamtarbeitszeitbedarfs am längsten dauerten. Diese Messwerte können sich von Putzvorgang zu Putzvorgang erheblich unterscheiden. Das Herrichten und Wegräumen der notwendigen Putzutensilien sowie die Gehwege spielten bei diesem Arbeitsteilvorgang nur eine untergeordnete Rolle.

Als Richtwert für das Reinigen des Lederzeuges, also des Sattels und des Zaumzeuges, gab PIRKELMANN (1991, S. 147) einen Zeitbedarf von 6 bis 10 AKh pro Pferd und Jahr an. Diese Werte wurden für eine regelmäßige Pflege angeführt. Genaue Zeitabstände oder eine bestimmte Anzahl pro Jahr wurden in der Literaturquelle nicht angegeben. Das häufige Putzen des Gurtes und des Zaumzeuges auf dem in dieser Arbeit untersuchten Betriebes kann ein Grund sein, warum der Arbeitszeitbedarf um die Hälfte kleiner als der geringste angegebene Wert

von PIRKELMANN (1991, S. 147) war. Bei häufigerem Reinigen des Lederzeugs muss weniger genau und intensiv gearbeitet werden. Ein weiterer Grund für den Unterschied der Zeitbedarfswerte kann darin bestehen, dass bei Therapiegurten weniger Fläche als bei Sätteln zu bearbeiten ist.

Der Arbeitszeitbedarf für die Lederzeugpflege belief sich laut MÖHLENBRUCH (1991, S. 330) auf 6,0 AKh pro Pferd und Jahr.

Das Ergebnis dieses Arbeitsteilvorganges ist im Vergleich zur Literatur als gering einzustufen. Dies ist durch die häufige Lederzeugpflege und dem damit weniger zeitintensiven Reinigen bedingt. Somit werden keine Optimierungsvorschläge zur Arbeitszeitreduzierung angegeben.

5.1.3.5 Wurmkur verabreichen

Auf dem untersuchten Betrieb wurde viermal pro Jahr eine Wurmkur verabreicht. Bei den Berechnungen wurde von dieser Häufigkeit ausgegangen, da es im Kalenderjahr zum Zeitpunkt der Erhebung der Fall war. Diese Anzahl kann jedoch variieren, dies hängt unter anderem davon ab, wie oft die Pferde auf der Koppel waren. Somit kann es vorkommen, dass auf anderen Betrieben nur dreimal im Jahr die Wurmkur gegeben wird. In **Tabelle 18** befinden sich die einzelnen Arbeitselemente für diesen Arbeitsteilvorgang, bearbeitet nach statistischen Parametern.

Tabelle 18: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang "Wurmkur verabreichen" nach Arbeitselementen und statistischen Parametern

Arbeitsteilvorgang, -element	Dim	Xquer	Min	Max	Stabw	VK %	Anzahl	Epsilon
Gehen ohne Last	m	1,8	1,0	3,3	0,7	39,8	24	8,7
Wurmkur aus Verpackung nehmen	Vorgang	18,3	12,0	21,0	3,0	16,5	11	5,9
Wurmkur ergreifen und loslassen	Vorgang	4,3	3,0	6,0	0,8	18,4	11	6,6
Kilogramm einstellen	Vorgang	10,6	6,0	14,0	2,3	22,0	11	7,9
Boxenabsperrkette aushängen	Vorgang	8,0	6,0	9,0	0,8	10,6	15	3,1
Halfter anlegen und abnehmen	Vorgang	9,0	8,0	11,0	0,9	10,5	10	4,0
Verschluss abnehmen und aufstecken	Vorgang	2,9	2,0	4,0	0,6	19,6	10	7,5
Wurmkur verabreichen	Vorgang	23,3	18,0	35,0	5,2	22,3	11	8,0
Boxenabsperrkette einhängen	Vorgang	7,9	7,0	9,0	0,8	10,1	15	2,9

Quelle: eigene Berechnungen

Der Arbeitsteilvorgang „Wurmkur verabreichen“ begann mit dem Holen der Wurmkuren, die sich in der Sattelkammer in einer Box befanden. Der gesamte zurückzulegende Weg betrug 11,8 m. Es ergaben sich für das „Gehen ohne Last“ im Zuge dieses Teilvorganges 48,7 AKcmin pro Pferd und Jahr beziehungsweise 0,01 AKh pro Tier und Jahr. Dieser Teilvorgang sowie die anderen Arbeitselemente des

Teilvorganges „Wurmkur verabreichen“ sind in **Abbildung 25** in graphischer Form dargestellt.

Im nächsten Schritt wurde die Wurmkur aus der Plastikverpackung genommen. Dies wurde bereits in der Sattelkammer gemacht, um etwaige Zeitverluste oder unnötige Aufregung der Pferde bei der Durchführung vor den Boxen zu vermeiden. Der Mittelwert für das Arbeitselement „**Wurmkur aus Verpackung nehmen**“ betrug 18,3 AKcmin. Pro Pferd und Jahr errechnete sich ein Zeitbedarf von 73,1 AKcmin oder umgerechnet 0,01 AKh pro Pferd und Jahr.

Für das **Ergreifen und Loslassen der Wurmkur**, das im Zuge der Durchführung insgesamt sechsmal pro Pferd geschah, ergab sich ein Mittelwert von 4,3 AKcmin. Die sechsmal ergaben sich, indem die helfende Person die Wurmkur ergriff, sie dem Pfleger weitergab, dieser die Wurmkur wieder an den Helfer zurückgab und dieser diese ablegte.

Während der Pfleger die Boxenabsperrketten aushing und den Pferden die Halfter anlegte, stellte eine zweite Person, die bei diesem Arbeitsteilvorgang anwesend war, die Kilogramm des jeweiligen Pferdes auf der Dosierspritze der Wurmkur ein. Dies ist wichtig, da sich die zu verabreichende Menge der Paste zwischen kleinen und großen Pferden beziehungsweise nach Lebendgewicht deutlich unterscheidet. Der Mittelwert betrug für das „**Kilogramm einstellen**“ 10,6 AKcmin, wobei die gemessenen Werte zwischen 6,0 und 14,0 AKcmin variierten. Der Zeitbedarf für dieses Arbeitselement lag bei 42,6 AKcmin pro Pferd und Jahr.

Der Mittelwert für das **Aushängen der Boxenabsperrkette** machte 8,0 AKcmin aus. Damit die Pferde nicht flüchten konnten und um sie bei der Verabreichung der Wurmkur besser kontrollieren zu können, wurde ihnen ein Halfter angelegt. Der Zeitbedarf für das **Anlegen und Abnehmen des Halters** lag bei 72,0 AKcmin oder umgerechnet 0,01 AKh pro Pferd und Jahr. Das Abnehmen des Halters wurde bei der Berechnung mit einbezogen.

Für das **Abnehmen und Aufstecken des Verschlusses** der Dosierspritze ergab sich ein Mittelwert von 2,90 AKcmin und ein Zeitbedarf von 23,2 AKcmin pro Pferd und Jahr.

Die Wurmkur wurde oral verabreicht. Bei den erhobenen Werten lag eine weite Streuung vor. Die kürzeste gemessene Zeit betrug 18,0 AKcmin und die längste 35,0 AKcmin. Diese Unterschiede wurden dadurch verursacht, dass sich einige Pferde gegen die Gabe der Paste wehrten. Die **Verabreichung der Wurmkur** pro Pferd und Jahr erforderte einen Zeitbedarf von 92,7 AKcmin.

Zum Schluss des Arbeitsteilvorganges musste die Boxenabsperrkette wieder vor den Boxeneingang gehängt werden. Der errechnete Mittelwert für das Arbeitselement „**Boxenabsperrkette einhängen**“ lag bei 7,9 AKcmin.

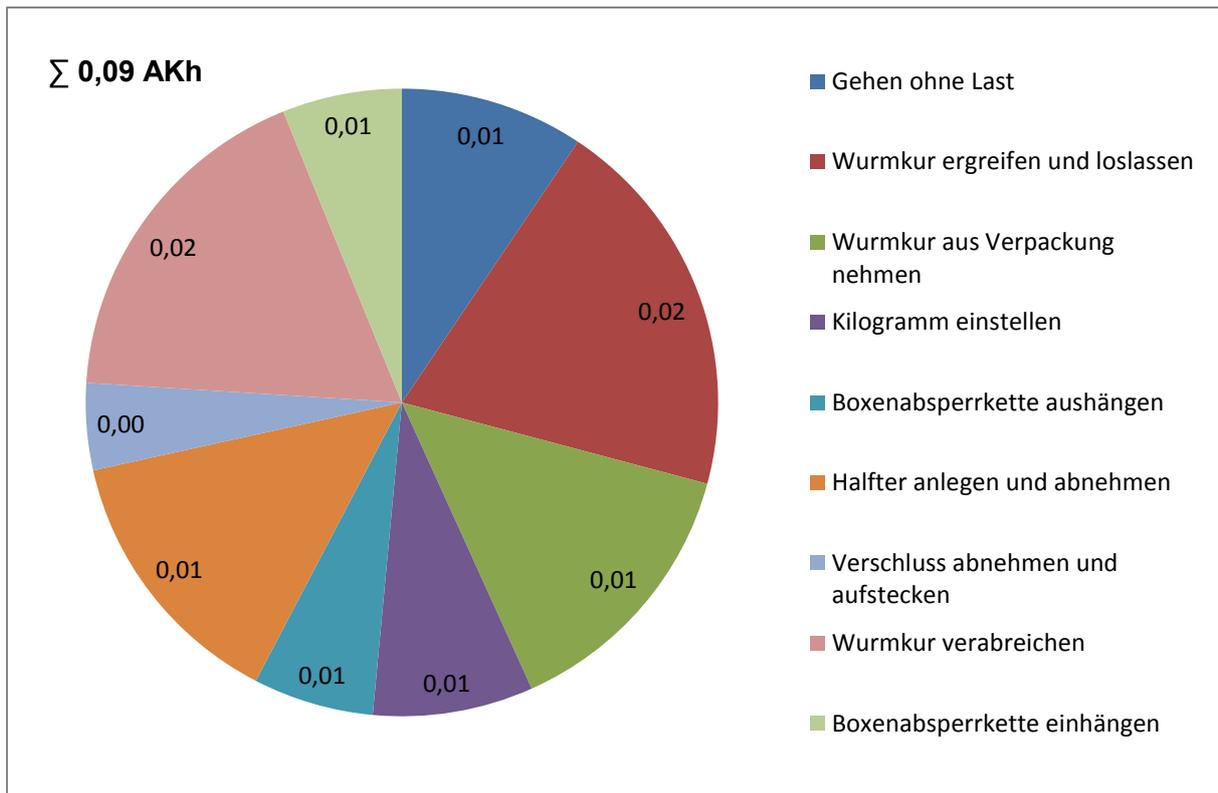


Abbildung 25: Arbeitszeitbedarf für das Verabreichen der Wurmkuren pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen (Quelle: eigene Darstellung)

Der Arbeitszeitbedarf machte für das Verabreichen der Wurmkur pro Pferd und Jahr mit lediglich 0,09 AKh einen geringen Wert aus. Dennoch sollte die Gesamtzeit nicht unbeachtet bleiben, die sich bei der Durchführung der Gabe an mehrere Pferde ergibt.

Für das Verabreichen von Wurmkuren fanden sich in der Literatur für pferdehaltende Betriebe keine direkt vergleichbaren Angaben.

FUCHS et al. (2012, S. 149) gaben für die Verabreichung von Medikamenten allgemein einen Zeitbedarf von 2,28 AKh pro Pferd und Jahr an. Dieser Arbeitsteilvorgang inkludierte das Ergreifen des Medikaments, das Gehen zum Pferd, dessen Fixierung, das Dosieren der Menge, das Verabreichen der Medikamente sowie das Loslassen des Pferdes nach der Gabe. Der größte Unterschied ist jener, dass eine Häufigkeit von 20 Mal pro Pferd und Monat von den Autoren angegeben wurde, die auf dem untersuchten Betrieb vorlag. Das Verabreichen der Wurmkur geschah viermal im Jahr und auch andere benötigte Medikamente wurden nicht in der von FUCHS et al. (2012) angegebenen Häufigkeit verabreicht.

Zur Verringerung der Arbeitszeit werden keine Vorschläge gegeben, da die Durchführung der Verabreichung der Wurmkur auf dem Untersuchungsbetrieb auf optimale Art und Weise erfolgt.

5.1.3.6 Arbeitszeitbedarf der Sonderarbeiten

Die **Abbildung 26** stellt den Arbeitszeitbedarf für die Sonderarbeiten in graphischer Form dar. Es wurden die einzelnen Zeitbedarfswerte der Arbeitselemente zu den verschiedenen Arbeitsteilvor- oder Arbeitsteilvorgängen zusammengefügt und deren Summe angeführt.

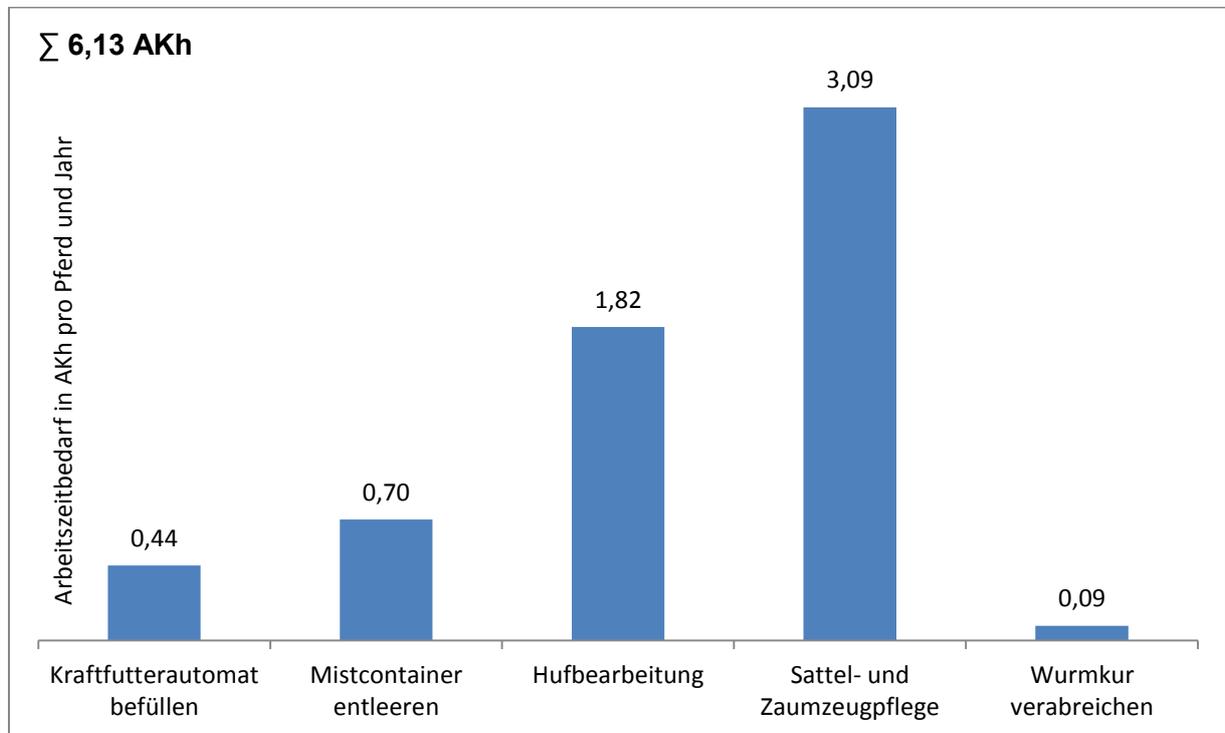


Abbildung 26: Arbeitszeitsbedarf für die Sonderarbeiten in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitsvor- oder Arbeitsteilvorgängen (Quelle: eigene Darstellung)

Die Sattel- und Zaumzeugpflege machte mit knapp 3 AKh pro Pferd und Jahr den höchsten Zeitbedarf der Sonderarbeiten aus. Der nächste zeitaufwändige Arbeitsteilvorgang war mit 1,82 AKh pro Pferd und Jahr die Hufbearbeitung. Für die erhobenen Sonderarbeiten auf dem Betrieb wurde ein Gesamtarbeitszeitbedarf von 6,13 AKh pro Pferd und Jahr ermittelt. Dieser Wert wirkt auf den ersten Blick zwar gering, ist aber bei einem Bestand von mehreren Pferden nicht zu unterschätzen.

Die Sonderarbeiten auf pferdehaltenden Betrieben sind oftmals sehr unterschiedlich. In der vorhandenen Literatur über diese Arbeiten finden sich nur in geringem Umfang Informationen darüber.

Haidn et al. (2002, S. 20-24) zählten Management und Organisationstätigkeiten, verschiedene Reinigungs- und Pflegearbeiten im Stall und auch auf der Anlage sowie Reparatur- und Instandhaltungsarbeiten zu den Sonderarbeiten. Hierfür wurde ein Zeitbedarf von etwa 45 AKh pro Pferd und Jahr angegeben. Diese Tätigkeiten wurden in dieser Arbeit nicht berücksichtigt beziehungsweise erhoben. Ein weiterer Unterschied zur Literatur besteht darin, dass sich diese ausschließlich auf die Pensionspferdehaltung bezieht, wodurch gewisse Arbeitsteilvorgänge nicht aufscheinen oder ein Vergleich nur bedingt möglich ist. Bei Pensionspferdeställen müssen sich meist die Pferdebesitzer selbst um das Kommen eines Tierarztes oder

des Hufschmiedes für ihr Pferd kümmern. Es gibt nur wenige Ställe, bei denen solche Arbeiten vom betriebseigenen Personal als bestimmte zusätzliche Serviceleistungen durchgeführt werden, weswegen kaum Zeitwerte hierüber in der Literatur vorhanden sind.

5.1.4 Gesamtarbeitszeitbedarf auf dem Untersuchungsbetrieb

Der gesamte Arbeitszeitbedarf für die Hipbotherapiepferdehaltung bestand aus den allgemeinen Routinearbeiten, den therapiebezogenen Routinearbeiten sowie den Sonderarbeiten. In **Abbildung 27** ist dieser Zeitbedarf für die Arbeitsvorgänge in graphischer Form dargestellt.

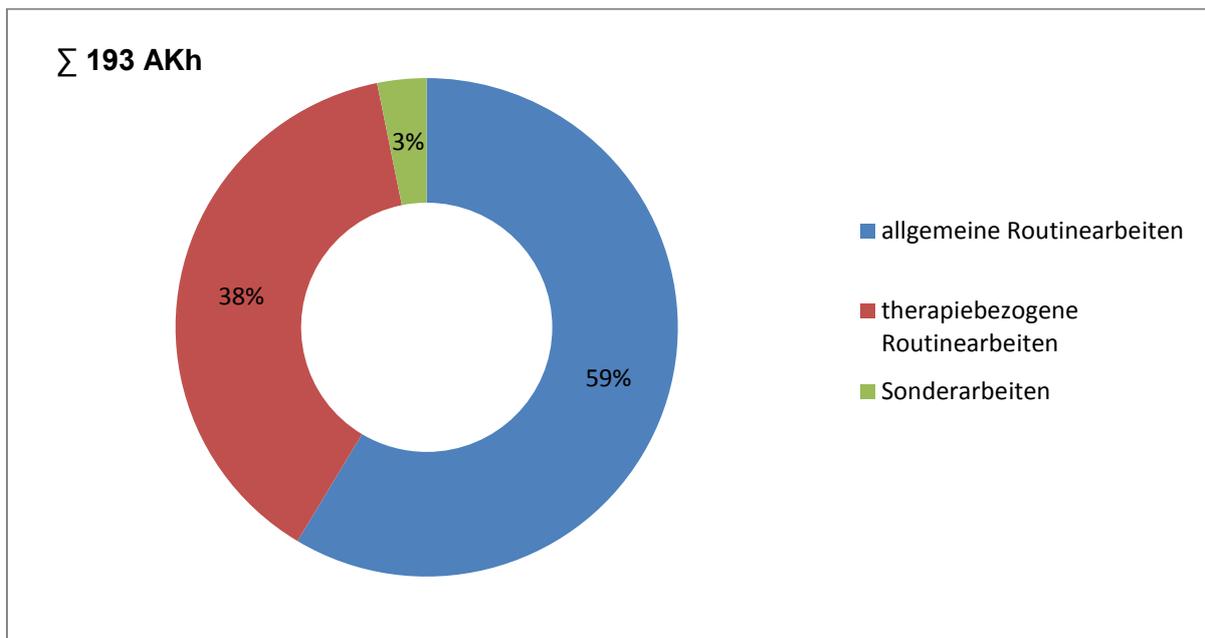


Abbildung 27: Gesamtarbeitszeitbedarf für die Hipbotherapiepferdehaltung nach Routinearbeiten und Sonderarbeiten (Quelle: eigene Darstellung)

Die allgemeinen Routinearbeiten mit 113 AKh pro Pferd und Jahr verursachen den größten Arbeitszeitbedarf in der Hipbotherapiepferdehaltung. Auch die therapiebezogenen Routinearbeiten machten mit 73,9 AKh pro Pferd und Jahr einen nicht unerheblichen Anteil am Zeitbedarf aus. Durch die geringere Häufigkeit der Sonderarbeiten ergab sich ein Zeitbedarf von 6,13 AKh pro Pferd und Jahr.

Ein Vergleich mit vorhandener Literatur zur Pensionspferdehaltung ist nicht möglich, da bei der Hipbotherapiepferdehaltung andere Arbeiten und Tätigkeiten erhoben wurden. Abschließend kann gesagt werden, dass arbeitstechnisch zumeist optimal gearbeitet wurde und sich nur wenige Verbesserungsvorschläge ergaben.

5.2 Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsberechnung

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsberechnung der Hippontherapiepferdehaltung angeführt. Dieser Teil umfasst die ausgewerteten Kennzahlen Direktleistungen, Direktkosten, direktkostenfreie Leistung, übrige Vorleistungskosten, Faktorentlohnung, Faktorkosten sowie kalkulatorisches Betriebszweigergebnis. Die Resultate werden in Euro (€) pro Pferd und Jahr und in Euro (€) pro Jahr angegeben. Die Ergebnisse wurden mit Nettopreisen berechnet. Es wurden ein Vergleich der Resultate der Berechnungen mit vorhandener Literatur über Pensions- und Schulpferdehaltung und verschiedene Möglichkeiten zur Optimierung des Betriebszweigergebnisses angeführt.

5.2.1 Ausgewertete Kennzahlen

5.2.1.1 Direktleistungen

Die Direktleistung entsprach auf dem untersuchten Betrieb der Pferdemierte. Es errechnete sich eine Direktleistung von 5.895 € pro Pferd und Jahr beziehungsweise in Summe von 47.160 € pro Jahr für alle 8 Therapiepferde.

Über die Leistungen der Hippontherapiepferdehaltung ist zum heutigen Zeitpunkt keine Literatur vorhanden, wodurch ein Vergleich nicht möglich war.

5.2.1.2 Direktkosten

Die Höhe der Direktkosten belief sich auf dem Untersuchungsbetrieb auf 27 % der Pferdemierte, wie in **Tabelle 19** dargestellt ist.

Tabelle 19: Direktleistung, Direktkosten, Direktkostenfreie Leistung in €/Pferd/Jahr und €/Jahr

Kennzahl	€/Pferd/Jahr	€/Jahr
Pferdemierte	5.895	47.160
Direktleistung	5.895	47.160
Bestandsergänzung	240	1.920
Krafftutter	212	1.697
Heu	259	2.073
Einstreu	617	4.933
Wasser	12	99
Gesundheitskosten	184	1.475
Weideinstandhaltung	30	240
Pferdehaftpflicht	19	154
Direktkosten	1.574	12.591
Direktkostenfreie Leistung	4.321	34.569

Quelle: eigene Berechnungen

Den höchsten Anteil an den Direktkosten nahmen die **Einstreukosten** mit 39 % ein. Die **Futterkosten** betragen 29 % der Direktkosten und setzten sich aus den Krafftutter- mit 13 % und den Heukosten mit 16 % zusammen. Der nächste größere

Kostenanteil beinhaltete die **Bestandsergänzungskosten** mit 15 % der gesamten Direktkosten, gefolgt von den **Gesundheitskosten** von 12 %. Die **Weideinstandhaltungskosten** umfassten 2 %, die **Wasser- und Pferdehaftpflichtversicherungskosten** nahmen mit jeweils 1 % einen geringen Anteil an den Direktkosten ein.

Auf einem Betrieb mit einer Auslastung von 75 % eines Bewegungsstalles mit 28 Plätzen ermittelte FABER (2011, S. 100) Direktkosten von 807 € pro Pferd und Jahr, diese waren deutlich geringer als das Ergebnis dieser Arbeit. Die Krafftutterration setzte sich aus Hafer, Gerste und Mineralfutter zusammen und betrug im Sommer 1,60 kg pro Pferd und Tag und im Winter 2,50 kg pro Pferd und Tag. Pro Pferd und Jahr gab FABER (2011, S. 100) Kosten von 108 € an. Die Differenz der Ergebnisse dieser Arbeit resultierten aus der unterschiedlichen Krafftuttermenge, dessen Zusammensetzung sowie dem unterschiedlichen Futtermittelpreis.

Die Kosten für das Heu waren bei FABER (2011, S. 100) mit 417 € pro Pferd und Jahr um mehr als 150 € höher als auf dem Untersuchungsbetrieb. Dies lag an der höheren verabreichten Heumenge von 6,50 kg pro Pferd und Tag. Ein weiterer Unterschied war, dass es sechs Raufutterstationen als Durchlaufstationen für die Tiere gab.

Für die Einstreu wurden Kosten von 9,52 € pro Pferd und Jahr angegeben. Dieser niedrige Wert resultierte daraus, dass der Boden der Freifläche nur mit Sand aufgefüllt wurde und der Liegebereich nicht eingestreut wurde, da dieser mit Weichgummimatten ausgestattet war. Auf dem Untersuchungsbetrieb dieser Arbeit wurden pro Pferd und Jahr 617 € für die Einstreu ermittelt.

Die Wasserkosten beliefen sich laut FABER (2011, S. 100) auf 52 € pro Stellplatz und Jahr. Diese waren um etwa 40 € höher als die Wasserkosten auf dem Untersuchungsbetrieb dieser Arbeit.

Die Autorin gab keine Kosten für Bestandsergänzung, Tierarzt, Weideinstandhaltung oder Pferdehaftpflichtversicherung an, jedoch Kosten für Weide mit circa 6 € pro Pferd und Jahr, Strom mit 119 €, Stallgeräte mit 24 € pro Pferd und Jahr sowie Betriebshaftpflichtversicherung mit 71 € pro Pferd und Jahr.

FUCHS et al. (2012, S. 151) nannten Bestandsergänzungskosten von 7.500 € für ein adultes Pferd. Auf dem Untersuchungsbetrieb dieser Arbeit wurde von 5.000 € für ein Pferd ausgegangen.

Die Preise für Futtermittel variierten nach regionalen und zeitlichen Einflüssen. Als Kalkulationswert für Hafer wurden 0,13 € pro kg, Wintergerste 0,14 € pro kg und Mais 0,15 € pro kg angegeben. Bei einer mittleren Leistung eines größeren Pferdes konnte mit 2,5 kg Krafftutter pro Tag gerechnet werden. Bei einem Planungsbeispiel von FUCHS et al. (2012, S.175) mit 24 Pensionspferden, welche in einem Mehrraumlaufstall mit getrennten Funktionsbereichen gehalten wurden, ergaben sich Kosten von 132 € pro Pferd und Jahr für das Kraft- und Mineralfutter bei einer verabreichten Menge von 1,74 kg pro Pferd und Tag. Die geringe Menge und der geringe Preis des Krafftutters verursachten die niedrigeren Kosten.

Als Heumenge wurde ein Wert von 1,5 kg pro 100 kg Lebendgewicht pro Tag als Richtwert angegeben. Für ein Pferd mit 500 kg ergab sich eine tägliche Heuration

von 7,5 kg. Die Kosten für das Planungsbeispiel betragen 428 € pro Pferd und Jahr bei einem Preis von 0,06 € pro kg Heu.

Die Einstreukosten von 282 € pro Tier und Jahr bei einer Einstreumenge von 7 kg pro Pferd und Tag resultierten aus der Verwendung von kostengünstigem Stroh. Nach FUCHS et al. (2012, S. 82) wird Sägemehl als häufigste Alternative zu Stroh verwendet. Dieses eignet sich, da Allergien oder Koliken durch Verstopfungen in beschränkterem Umfang als bei Stroheinstreu auftreten. Für feine Hobelspäne wurde ein Einstreumengenrichtwert von 5,29 kg pro Pferd und Tag genannt.

Für das Wasser wurden Kosten von 44 € pro Pferd und Jahr ermittelt. Pro 100 kg Lebendgewicht wurde bei leichter und mittelschwerer Arbeit ein Richtwert von 5 bis 7 Liter Trinkwasser pro Tag angegeben. Die aufgenommene Wassermenge kann je nach Größe, Alter, Leistungszustand, Temperatur und dem Trockenmassegehalt des Futters variieren. Der Kalkulationswert pro Pferd und Jahr belief sich auf 17 m³ für Tränkwasser sowie Reinigungswasser für Pferd und Box.

Für den Tierarzt wurden in dem Planungsbeispiel keine Kosten angeführt, da diese bei der Pensionspferdehaltung grundsätzlich durch den Pferdehalter zu bezahlen sind. Als Richtwerte gaben die Autoren Kosten von 75 € pro Pferd und Jahr für die Impfung, 80 € pro Pferd und Jahr für die Entwurmung, 50 € pro Pferd und Jahr für die Zahnpflege und 150 € als pauschalen Medikamentenwert an. Die Werte waren den ermittelten Kosten auf dem Untersuchungsbetrieb ähnlich. Das geringe Ergebnis dieser Arbeit resultierte daraus, dass die Betriebsleiterin viele Behandlungen selbst durchführte.

Die Kosten für Beiträge, Versicherungen und Gebühren machten 63 € pro Pferd und Jahr aus.

MÖHLENBRUCH (2014, S. 479) errechnete variable Kosten von 4.739 € pro Pferd und Jahr für einen Reitpferdebetrieb. Die Bestandserneuerung bezifferte sich auf 2.000 € pro Pferd und Jahr.

Bei einer Krafftuttermenge von 3 kg pro Pferd und Tag ermittelte der Autor 220 € pro Pferd und Jahr. Das Leistungsfutter machte 312 € pro Pferd und Jahr aus und das Heu kostete 275 € pro Pferd und Jahr bei einer Menge von 5 kg pro Pferd und Tag. Die Futterkosten waren den Ergebnissen des Untersuchungsbetriebes dieser Arbeit ähnlich.

Die Einstreukosten pro Pferd und Jahr beliefen sich auf 402 € bei einer Einstreumenge von 10 kg.

Für die Kosten des Tierarztes, Medikamente und Hufpflege wurde ein Betrag von 800 € pro Pferd und Jahr angegeben. Die Kosten auf dem Untersuchungsbetrieb waren geringer, da viele Tätigkeiten dieser Arbeit selbst durchgeführt wurden.

Die Kosten für Wasser, Strom und Geräte beliefen sich auf 50 € pro Pferd und Jahr.

Für Versicherungen waren Kosten von 200 € pro Pferd und Jahr existent.

Nach KÖHNE (2011, S. 199) sind die Futterkosten mit 848 € pro Pferd und Jahr zu veranschlagen, bei einer Auslastung von 90 % erfolgt eine Reduktion auf 763 € pro Pferd und Jahr. Die verabreichte Menge von Hafer und Krafftutter betrug 5 kg und verursachte Kosten von 439 € pro Pferd und Jahr. Die Futterkosten auf dem Untersuchungsbetrieb waren trotz der Verwendung von Müsli erheblich geringer.

Bei einer verfütterten Menge von 5 kg Heu pro Pferd und Tag und einen Preis von 0,11 € pro kg ergaben sich Kosten von 205 € pro Pferd und Jahr.

Für 10 kg Stroh pro Pferd und Tag kamen Jahreskosten von 205 € pro Pferd und Jahr zustande.

Weitere Direktkosten waren die Betriebshaftpflichtversicherung mit 30 € pro Pferd und Jahr und sonstige Kosten in der Höhe von 50 € pro Pferd und Jahr.

Bei einem Betrieb mit 35 belegten Einzelboxen und Weidegang ermittelten BRUNE und HUMBERT (2001, S. 227) Kosten von 229 € pro Stallplatz und Jahr für Kraft- und Mineralfutter bei einer Futtermenge von 3,6 kg pro Pferd und Tag. Beim Vergleich dieses Wertes mit dem Ergebnis des untersuchten Betriebes dieser Arbeit sind die Kosten ähnlich, jedoch wurde auf dem Untersuchungsbetrieb eine geringere Futtermenge zu einem höheren Preis pro Kilogramm verfüttert.

Die Kosten für das Heu beliefen sich auf 201 € pro Tierplatz und Jahr. Es wurden 5 kg Heu pro Tier und Tag verfüttert. Der Preis pro Kilogramm Heu verhielt sich mit 0,11 € gering.

Für die Einstreu wurden 8 kg pro Pferd und Tag zu einem Kilopreis von 0,05 € veranschlagt, so dass sich Kosten von 146 € pro Pferd und Jahr ergaben. Die geringen Kosten wurden durch die Verwendung von Stroh als Einstreumaterial verursacht.

Die Wasser- und Stromkosten wurden pauschal mit 38 € pro Pferd und Jahr genannt und waren mit den Gesamtkosten für Wasser und Strom auf dem Untersuchungsbetrieb nahezu ident. Über den Verbrauch und den Preis pro Einheit gaben es keine Angaben.

Für den Weidegang wurden Kosten von 165 € pro Pferd und Jahr ermittelt und keine Aufteilung der Kosten angegeben.

Die Tierhüterhaftpflicht betrug 40 € pro Pferd und Jahr und war fast doppelt so teuer wie die Versicherung auf dem Untersuchungsbetrieb dieser Arbeit.

Das AMT FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN ANSBACH (2009) gab für einen Modellbetrieb mit 20 belegten Boxen Kosten von 170 € pro Pferd und Jahr für Kraft- und Mineralfutter bei einer Menge von knapp 2 kg pro Pferd und Tag an. Die geringeren Kosten resultierten aus der geringeren verfütterten Menge und dem günstigeren Preis pro Kilogramm Kraftfutter.

Bei einer Menge von 7,67 kg Heu pro Pferd und Tag wurden Kosten von 224 € pro Pferd und Jahr ermittelt. Die verabreichte Heumenge war höher, der Preis pro Kilogramm Heu aber als gering einzustufen, wodurch sich eine Differenz von knapp 35 € pro Pferd und Jahr zu dem Untersuchungsbetrieb dieser Arbeit ergab.

Die Einstreukosten machten 180 € pro Pferd und Jahr aus und bezogen sich auf Stroh, welches selbst hergestellt wurde. Diese Kosten ergaben sich durch die Einstreumenge von 9,86 kg pro Pferd und Tag bei einem Preis von 0,05 € pro Kilogramm.

Für Wasser- und Stromkosten wurden Kosten von 30 € pro Pferd und Jahr angegeben. Die Wasser- und Stromkosten auf dem in dieser Arbeit untersuchten Betrieb ergaben zusammen etwa 36 € pro Pferd und Jahr und befanden sich in einem ähnlichen Kostenbereich.

Die Kosten für den Weidegang machten nach dem AMT FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN ANSBACH (2009) 80 € pro Pferd und Jahr bei 0,2 Hektar pro Jahr an Weideflächenbedarf und Kosten von 400 € pro Hektar aus. Aus der Angabe ging nicht hervor, ob die Maschinenkosten in den Kosten für Futter und Weidegang enthalten waren.

Für die Dungausbringung wurden Kosten von 50 € pro Pferd und Jahr angegeben. Auf dem Untersuchungsbetrieb dieser Arbeit fielen durch einen Mistvertrag mit einem Bauern keine Kosten für die Dungausbringung an.

Die Kosten für Stallgeräte, Tierhüterhaftpflicht und Berufsgenossenschaft beliefen sich auf 70 € pro Tier und Jahr.

SEGGER (2013, S. 17) ermittelte für ein Kleinpferd bei eigener Futtererzeugung Kosten von 66 € pro Pferd und Jahr bei einer Krafffuttermenge von 1 kg pro Tag und einem Preis von 0,18 € pro Kilogramm. Für ein Großpferd, welches mit zugekauftem Futter gefüttert wurde, ergaben sich Kosten von 423 € pro Pferd und Jahr für Hafer und Fertigfutter bei einer verfütterten Menge von je 2 kg und einem Preis von 0,28 € pro kg für Hafer und 0,3 € pro kg für Fertigfutter.

Für die Heufütterung, bei der ein Kleinpferd 4 kg pro Tag selbst erzeugtes Heu erhielt, errechneten sich Gesamtkosten von 175 € pro Pferd und Jahr bei einem Preis von 0,12 € je Kilogramm. Bei zugekauftem Heu für ein Großpferd wurden für 8 kg pro Tag und einem Preis von 0,14 € pro kg Kosten von 526 € pro Pferd und Jahr ermittelt. Der Preis pro Kilogramm Heu ist dem des Untersuchungsbetriebes dieser Arbeit ähnlich. Die deutlich höheren Kosten ergaben sich durch die unterschiedliche verfütterte Heumenge pro Pferd und Tag.

Die Einstreukosten waren nach SEGGER (2013, S. 17) mit 153 € pro Kleinpferd und Jahr bei einer Menge von 7 kg Stroh pro Pferd und Tag sowie einem Preis von 0,06 € je kg deutlich geringer als die Kosten für ein Großpferd mit 438 € pro Pferd und Jahr bei einer Einstreumenge von 10 kg pro Pferd und Tag zu einem Preis von 0,12 € je kg Stroh. Der Unterschied zu dem in dieser Arbeit untersuchten Betrieb lag am verwendeten Einstreumaterial, da Späne weitaus teurer als Stroh waren.

Pro Pferd und Jahr wurden Wasserkosten von 30 € für ein Kleinpferd und 40 € für ein Großpferd angegeben, welche mehr als doppelt so hoch wie die Ergebnisse des Untersuchungsbetriebes dieser Arbeit waren. Es lagen keine Angaben zur Aufteilung der Kosten vor.

Die Kosten für die Koppel beliefen sich auf 75 € pro Kleinpferd und Jahr sowie auf 150 € für ein Großpferd pro Jahr. Es wurde nicht angegeben, welche Kosten zu diesem Ergebnis führten und ob die Maschinenkosten bei der Berechnung miteinbezogen wurden.

Für die Dungausbringung ergab sich ein Mittelwert von 63 € pro Pferd und Jahr, für Stallgeräte 38 € pro Pferd und Jahr und für die Tierhüterhaftpflicht 40 € pro Pferd und Jahr. Die gesamten angeführten Ergebnisse bezogen sich auf Pensionspferde.

Bei der Schulpferdehaltung ermittelte SEGGER (2013, S. 30) zusätzliche Kosten von insgesamt 1.450 € pro Pferd und Jahr. Die Tierärztkosten beliefen sich auf 500 € pro Pferd und Jahr und waren deutlich höher als die Gesundheitskosten des

Untersuchungsbetriebes dieser Arbeit. Für die spezielle Haftpflichtversicherung eines Schulpferdes wurden Kosten von 140 € pro Pferd und Jahr angegeben.

Für einen Pensionspferdebetrieb mit Intensivhaltung gab KRACHLER (2004, S. 108) Kraftfutterkosten von 654 € pro Pferd und Jahr bei einer verabreichten Menge von 5 kg pro Pferd und Tag bei einem Preis von 0,36 € pro Kilogramm an. Für Fertigfutter errechneten sich jährliche Kosten von 432 € pro Pferd und Jahr.

Pro Pferd und Tag wurden 4 kg Heu verfüttert. Bei einem Kilopreis von 0,38 € kamen Kosten von 547 € pro Pferd und Tag zustande.

Die Kosten für Stroh und Sägespäne machten 35 € pro Pferd und Jahr für eine Einstreumenge von 4 kg pro Pferd und Tag aus. Die Unterschiede zu dem Untersuchungsbetrieb dieser Arbeit bestanden darin, dass sowohl die Mengen als auch die Preise pro kg Futter und Einstreu deutlich verschieden waren.

Die Wasserkosten betragen 23 € pro Pferd und Jahr.

Die Kosten für die Weide und die Koppel beliefen sich auf 61 € pro Pferd und Jahr und waren höher als jene des Untersuchungsbetriebes.

Die Haftpflichtversicherung verursachte Kosten von 48 € pro Pferd und Jahr.

Nach ZECHNER (2012, S. 183) betragen die Kraftfutterkosten 200 € pro Pferd und Jahr bei einer Futtermenge von 2,5 kg bis 2,8 kg Hafer pro Pferd und Tag.

Die Kosten für Heu beliefen sich bei einer Menge von circa 10 kg pro Tag auf 300 € pro Pferd und Jahr.

Für die Einstreu gab ZECHNER (2012, S. 183) Kosten von 210 € pro Pferd und Jahr an. Aufgrund des geringen Preises von 0,07 € pro Kilogramm wurde Stroh eingesetzt.

Für Wasser und Energie wurden Kosten von 25 € pro Pferd und Jahr angegeben.

Die Kosten für Versicherungen machten 50 € pro Pferd und Jahr aus. Bei den Kostenangaben für Wasser, Strom und Versicherungen erfolgten keine Angaben über das Zustandekommen der Werte.

JAEP (2004, S. 107) gab als Beispielration für ein Großpferd 6 kg Heu, 4 kg Hafer und 1,5 kg Ergänzungsfuttermittel an. Bei einem Vergleich von zugekauftem Futter und selbst hergestelltem Futter ergab sich bei Heu eine Differenz von 86 € pro Pferd und Jahr und bei Hafer 35 € pro Pferd und Jahr.

Als Einstreubedarf gab JAEP (2004, S. 111) 8,22 kg pro Pferd und Jahr bei Stallhaltung mit Weidegang an. Der Preis für Stroh und Späne betrug 0,05 € pro Kilogramm Einstreu.

Der Wasserbedarf eines Pferdes variierte nach Rasse, Körpergewicht, der Wassermenge des Futters, den Wasserverlusten durch Leistung und der Temperatur. Für ein Großpferd mit Weidegang gab JAEP (2004, S. 110) einen Bedarf von 25 bis 45 Liter pro Tag beziehungsweise 9 bis 16 m³ pro Jahr an.

Der Vergleich der Ergebnisse mit den Werten der Literatur zeigt, dass die Kosten für selbst produziertes Heu und Einstreu geringer als für zugekauftes Heu waren. Die Preise für Kraftfutter, Heu und Einstreu pro Kilogramm waren zum Teil auch beim Zukauf niedriger als jene auf dem Untersuchungsbetrieb, weshalb zu prüfen wäre, ob durch eine Futterumstellung oder einen Lieferantenwechsel Kosten eingespart

werden könnten. Oft sind Praxisbetriebe, vor allem im Stadtbereich zu klein und verfügen nicht über die notwendigen Flächen für die Futterherstellung. Für einen landwirtschaftlichen Betrieb mit großzügiger Flächenausstattung wäre die eigene Herstellung von Futter und Einstreu eine Option. Unterschiede zur Literatur ergaben sich durch die verschiedenen hohen Futtermenge und dessen Preis pro Einheit. Auf dem Untersuchungsbetrieb dieser Arbeit waren die Kraftfutter- und Heumengen Mittelwerte, weshalb die Futtermengen im Vergleich zur Literatur als gering einzustufen waren. Die eigene Herstellung von Futter oder Einstreu ist aufgrund der zu geringen vorhandenen Fläche und der Arbeitskräfte beziehungsweise dem erhöhten Arbeitszeitbedarf keine Option. Die Kosten für Wasser und Strom lagen in einem ähnlichen Bereich. Für die Tierarztkosten wurden meist keine Werte angegeben, da diese üblicherweise durch den Pferdehalter zu bezahlen sind, weshalb ein Vergleich mit der Literatur kaum möglich war.

5.2.1.3 Direktkostenfreie Leistung

Die direktkostenfreie Leistung betrug 73 % der Direktleistung, wie auch aus obiger **Tabelle 19** hervorgeht.

FABER (2011, S. 100) gab eine direktkostenfreie Leistung von 1.915 € pro Stellplatz und Jahr für einen Betrieb mit 75 % iger Auslastung eines Betriebes mit 28 Plätzen an.

Nach FUCHS et al. (2012, S. 175) ergab sich für 24 Pensionspferde, die in einer Großgruppe gehalten wurden, eine direktkostenfreie Leistung von 3.067 € pro Pferd und Jahr.

5.2.1.4 Übrige Vorleistungskosten

Die **Gebäudekosten** nahmen mit 79 % den größten Anteil an den übrigen Vorleistungskosten ein, wie aus **Tabelle 20** hervorgeht.

Tabelle 20: Übrige Vorleistungskosten in €/Pferd/Jahr und €/Jahr

Kennzahl	€/Pferd/Jahr	€/Jahr
Maschinen		
Betriebs- und Reparaturkosten	65	521
Versicherung und Unterbringung	30	239
Abschreibung	87	698
Gebäude		
Versicherung und Unterhalt	280	2.238
Abschreibung	777	6.218
Sonstige Vorleistungen		
Strom	24	104
Verwaltung	70	562
Reinigungskosten	10	78
Übrige Vorleistungskosten	1.343	10.658

Quelle: eigene Berechnungen

Die Gebäudeabschreibung verursachte mehr als die Hälfte aller übrigen Vorleistungskosten, gefolgt von den Kosten für Versicherung und Unterhalt, die 21 % ausmachten.

Die **Kosten für Maschinen** betragen in Summe 13 %. Es wurde eine Gliederung in die Maschinenabschreibung mit 6 %, die Betriebs- und Reparaturkosten mit 5 % sowie Versicherungs- und Unterbringungskosten mit 2 % Anteil an den übrigen Vorleistungskosten vorgenommen.

Bei den **sonstigen Vorleistungen** verursachten die Verwaltungskosten 5 %, die Stromkosten 2 % und die Reinigungskosten 1 % aller übrigen Vorleistungskosten.

In dem von FABER (2011, S. 105) untersuchten Bewegungsstall mit 75 %iger Auslastung und 21 belegten Plätzen ergaben sich Maschinenabschreibungskosten von 94 € pro Stellplatz und Jahr, die dem Ergebnis dieser Arbeit nahe kommen. Für die Versicherung und den Unterhalt der Maschinen ermittelte FABER (2011, S. 105) Kosten von 51 € pro Tier und Jahr. Die Kosten für Betriebsstoffe betragen 454 € pro Pferd und Jahr. Das geringere Ergebnis dieser Arbeit lag daran, dass nur wenige Maschinen und diese bei geringer Auslastung verwendet wurden. Ein weiterer Unterschied bestand darin, dass die Kosten für Versicherung und Unterhalt der Maschinen bei FABER (2011, S. 101) mit 3 % angesetzt wurden. Die Kosten für Versicherung und Unterhalt der Gebäude betragen für den Stall nach FABER (2011, S. 105) 614 € pro Pferd und Jahr und waren somit um 334 € pro Tier und Jahr höher als die Kosten auf dem Untersuchungsbetrieb. Bei den Abschreibungskosten ergaben sich keine großen Unterschiede zwischen den beiden Betrieben. Die Investitionssumme pro Pferd und Jahr war bei FABER (2011, S. 104) geringer als auf dem Betrieb dieser Arbeit, die Nutzungsdauer wurde mit 25 Jahren niedriger angesetzt und die Versicherungs- und Unterhaltskosten lagen bei 3 %.

Zu den sonstigen Kosten zählte FABER (2011, S. 105) die Kosten für die Buchhaltung sowie Versicherungen von 310 € pro Pferd und Jahr. Die sonstigen Kosten auf dem Betrieb dieser Arbeit umfassten die Kosten für Strom, Verwaltung und Reinigung und beliefen sich auf 104 € pro Tier und Jahr. Beim Vergleich der Summen der übrigen Vorleistungskosten ergab sich eine Differenz von 430 € pro Pferd und Jahr.

FUCHS et al. (2012, S. 176) gaben für ein Planungsbeispiel mit 24 Pensionspferden, die in einem Mehrraumlaufstall gehalten wurden, für die variablen Maschinenkosten einen Wert von 86 € pro Pferd und Jahr und für die fixen Maschinenkosten 59 € pro Pferd und Jahr an. Bei den Maschinen handelte es sich um einen Hoflader mit Ballengreifer und Dungzange sowie einen Reitbahnplaner.

Der Investitionsbedarf für einen Neubau betrug 23.286 € pro Pferd. Es handelte sich um eine Kombination von kurz-, mittel- und langfristigen Investitionen. Die Nutzungsdauer für langfristig nutzbare Bauteile belief sich auf 30 Jahre, für mittelfristig nutzbare Bauteile 15 Jahre und für kurzfristig nutzbare Bauteile 10 Jahre. Der Reparaturansatz machte zwischen 1 % und 3 % für langfristig nutzbare oder kurzfristig nutzbare Bauteile aus. Der Versicherungsansatz wurde mit 0,2 % angesetzt. Die Kosten für die Abschreibung betragen 940 € pro Pferd und Jahr und die Kosten für Versicherung und Unterhalt beliefen sich auf 329 € pro Pferd und Jahr. Die verschiedenen Kosten ergaben sich durch die unterschiedlich lange Nutzung der

Gebäude und baulichen Anlagen. Auf dem Untersuchungsbetrieb dieser Arbeit wurde von einer langfristigen Nutzung für alle Gebäude und baulichen Anlagen ausgegangen.

Die Stromkosten beliefen sich nach FUCHS et al. (2012, S. 175) auf 32 € pro Pferd und Jahr bei einem Verbrauch von 170 kWh pro Pferd und Jahr. Die Kosten für Strom waren höher als die Kosten des Untersuchungsbetriebes.

Für sonstige Kosten wurde eine pauschale Kostenangabe von 130 € pro Pferd und Jahr genannt.

Die festen Gebäudekosten beliefen sich auf einem Reitpferdebetrieb bei MÖHLENBRUCH (2014, S. 479) auf 1.000 € pro Pferd und Jahr bei einem Wert von 8 % vom Anschaffungswert. Welche jährlichen Kosten zu diesem Ergebnis führten, wurde nicht angegeben.

Für die variablen Maschinenkosten eines Pensionspferdebetriebes gab KÖHNE (2011, S. 199) bei 20 Stellplätzen und einer Auslastung von 90 % einen Wert von 115 € pro Pferd und Jahr an.

Bei einer Investitionssumme von 80.000 € für das Stallgebäude und einer Nutzungsdauer von 25 Jahren ergab sich eine jährliche Abschreibung von 3.200 € pro Jahr. Für die Reithalle betrug die Abschreibung 3.000 € pro Jahr. Die Reparaturkosten des Stallgebäudes beliefen sich auf 1.200 € pro Jahr für den Stall und auf 1.125 € pro Jahr für die Reithalle. Es handelte sich um eine vollständige Eigenfinanzierung. Bei einem Bestand von 20 Pferden ergaben sich jährliche Kosten von 426 € pro Pferd und Jahr.

Die Energiekosten umfassten die Kosten für Wasser und Strom und verursachten 75 € pro Pferd und Jahr. Diese Kosten waren deutlich höher als die Wasser- und Stromkosten des Untersuchungsbetriebes dieser Arbeit.

Nach BRUNE und HUMBERT (2001, S. 226) wurden die Maschinenkosten bei den variablen Kosten mitberücksichtigt.

Die Investitionskosten für Gebäude und baulichen Anlagen, die sowohl Neubauten als auch Umbauten beinhalteten, beliefen sich auf insgesamt 302.500 €. Die Abschreibung betrug 346 € pro Pferd und Jahr bei einer Nutzungsdauer von 25 Jahren. Für die Instandhaltung und Versicherung von Gebäuden ergaben sich bei 2 % vom Neuwert Kosten von 173 € pro Pferd und Jahr. Durch die geringere Investitionssumme der Gebäude und baulichen Anlagen entstanden niedrigere Kosten. Bei einer Auslastung von 32 belegten Boxen stiegen die Festkosten für Gebäude von insgesamt 735 € pro Pferd und Jahr auf 804 € pro Pferd und Jahr an.

Für sonstige Festkosten wurde ein Wert von 83 € pro Pferd und Jahr angegeben und keine weiteren Informationen über das Zustandekommen getätigt.

Die Investitionskosten für Gebäude beliefen sich nach dem AMT FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN ANSBACH (2009) für 20 Pferde auf 450.000 € für den Neubau und 250.000 € für den Umbau einer Reitanlage für 20 Pferde. Die Kosten für den Neubau waren den Kosten des Untersuchungsbetriebes mit 447.700 € ähnlich. Die Abschreibung wurde mit 3 % und der Unterhalt mit 1 % festgelegt und betrug für den Neubau 900 € pro Pferd und Jahr und für den Umbau 500 € pro Pferd und

Jahr. Die Differenz der Abschreibungs- und Unterhaltskosten für den Neubau des Betriebes mit dem Untersuchungsbetrieb dieser Arbeit betrug 157 € pro Pferd und Jahr.

Sonstige Fixkosten umfassten Kosten für Versicherungen, Auto und Telefon und wurden mit 250 € pro Pferd und Jahr angesetzt.

Nach SEGGER (2013, S. 19) ergab sich für einen Umbau eines Stalles eine Investitionssumme von 5.000 € pro Pferd beziehungsweise Platz und es fielen bei einer Nutzungsdauer von 20 Jahren Kosten von 451 € pro Pferd und Jahr für Abschreibung, Zinsen und Unterhalt an. Bei einem Neubau eines Stalles mit einer Investitionssumme von 15.000 € pro Pferd errechneten sich 1.126 € pro Pferd und Jahr für Abschreibung, Zinsen und Unterhalt bei einer Nutzungsdauer von 30 Jahren. Bei beiden Ergebnissen wurden Unterhaltskosten von 1 % und Zinsen von 5 % angenommen. Für eine Reitanlage führte SEGGER (2013, S. 20) Gesamtkosten von 1.563 € pro Pferd und Jahr bei einer Investitionssumme von 350.000 € an. Diese Kosten teilten sich in die Kosten für Abschreibung, den Zinsansatz und Unterhalt mit 1.313 € pro Pferd und Jahr und in die Kosten für Strom, Wasser (Beregnung), variable Maschinenkosten und Arbeit mit 250 € pro Pferd und Jahr. Es wurde bei der Reitanlage eine Nutzungsdauer von 30 Jahren, ein Zinsansatz von 5 % und Unterhaltskosten von 1 % unterstellt.

Für Strom wurden Kosten von 10 € pro Kleinpferd und Jahr sowie 25 € pro Großpferd und Jahr angegeben. Es wurden keine weiteren Angaben zum Zustandekommen der Kosten gemacht.

Für die sonstigen Kosten errechnete sich ein Mittelwert von 18 € pro Pferd und Jahr.

Die Maschinenkosten machten nach KRACHLER (2004, S. 108) 25 € pro Pferd und Jahr aus. Dieses Ergebnis bezog sich auf Kleingeräte im Stall, da die übrigen Maschinenkosten bei den Produktionspreisen für Futter und Einstreu berücksichtigt wurden.

Pro Tierplatz betrug die Investitionssumme 10.093 €, die sich aus den Investitionskosten für Pferdeboxen, der Halle, dem Reitplatz und der Außenanlagen sowie den Nebenkosten ergab. Die Afa betrug insgesamt 556 € pro Pferd und Jahr, wobei die Nutzungsdauer bei den Gebäuden und baulichen Anlagen zwischen 15 und 30 Jahren lag. Die Versicherungs- und Reparaturkosten der Gebäude und baulichen Anlagen beliefen sich auf 238 € pro Pferd und Jahr.

Für Strom wurden Kosten von 40 € pro Pferd und Jahr veranschlagt.

Für Geräte und Maschinen nannte ZECHNER (2012, S. 183) Kosten von 25 € pro Pferd und Jahr. Das Zustandekommen dieser Kosten wurde nicht erläutert.

Die Investitionskosten für einen Stall beliefen sich bei einem Neubau auf 12.000 € pro Tierplatz und Jahr. Die Nutzungsdauer wurde für den Neubau mit 25 Jahren angesetzt. Die Unterhaltskosten betragen 1,5 % und die Versicherungskosten 0,25 % vom Anschaffungswert. Für den Neubau lagen Abschreibungskosten von 480 € pro Pferd und Jahr, Unterhaltskosten von 180 € pro Pferd und Jahr und Versicherungskosten von 30 € je Pferd und Jahr vor. Der Unterschied bei den Kosten ergab sich im Vergleich zum Untersuchungsbetrieb dieser Arbeit durch die

unterschiedlich hohe Investitionssumme sowie den verschiedenen Prozentsätzen für Versicherung und Unterhalt. Für eine Reithalle führte ZECHNER (2012, S. 185) eine Investitionssumme von 175.000 € an. Für die Abschreibung ergaben sich Kosten von 7.000 € pro Jahr bei einer Nutzungsdauer von 25 Jahren. Für Unterhalt und Versicherung wurden Kosten von 2.012 € pro Jahr bei 1,75 % vom Anschaffungswert angegeben.

JAEP (2004, S. 113) gab als Grundlage für anteilige Festkosten von Maschinen einen Kalkulationswert von 60 bis 130 € pro Hektar an.

Die jährlichen Kosten für Gebäude und bauliche Anlagen wurden mit 5 % Abschreibung, 4 % Unterhalt und Versicherung und 3 % Zinsansatz festgelegt und waren höher als die Kosten des Untersuchungsbetriebes dieser Arbeit. Bei der Abschreibung der Gebäude lag die Differenz der Nutzungsdauer bei 10 Jahren und bei den Kosten für Unterhalt und Versicherung bestand ein Unterschied von 2,8 %.

Die Maschinenkosten auf dem Untersuchungsbetrieb sind als gering und die Kosten für Gebäude als hoch einzustufen. Die geringen Maschinenkosten resultierten aus der Nutzung von wenigen Maschinen mit einer geringen Auslastung. Da sich die Investitionskosten für Gebäude und bauliche Anlagen auf einen Neubau bezogen, ergaben sich bei den Ergebnissen beträchtliche Unterschiede. In der Literatur wurde mit einer kürzeren Nutzungsdauer und einem höheren Prozentsatz für Versicherung und Unterhalt der Gebäude kalkuliert und die Investitionen hauptsächlich für Stall und Reithalle berechnet. Bei den sonstigen Kosten verursachten die Telefonkosten als Teil der Verwaltungskosten den größten Anteil. Es wäre zu prüfen, ob diese durch einen Wechsel des Anbieters reduziert werden könnten.

5.2.1.5 Faktorentlohnung

Die Kennzahl Faktorentlohnung betrug 69 % der direktkostenfreien Leistung pro Pferd und Jahr, wie aus **Tabelle 21** hervorgeht.

Tabelle 21: Faktorentlohnung in €/Pferd/Jahr und €/Jahr

Kennzahl	€/Pferd/Jahr	€/Jahr
Direktkostenfreie Leistung	4.321	34.569
Übrige Vorleistungskosten	1.343	10.658
Faktorentlohnung	2.978	23.911

Quelle: eigene Berechnungen

FABER (2011, S. 105) ermittelte für eine Variante ohne Gemeinleistungen eine Faktorentlohnung in der Höhe von -434 € pro Pferd und Jahr für einen Betrieb mit Großgruppenhaltung von 21 Pferden und 75 % iger Auslastung.

5.2.1.6 Faktorkosten

Die Kosten für Arbeit machten bei den Faktorkosten mit über 80 % den größten Anteil aus, wie die **Tabelle 22** zeigt.

Tabelle 22: Faktorkosten Arbeit, Boden, Kapital in €/Pferd/Jahr und €/Jahr für die Ist-Situation sowie die Variante mit eigener Arbeitskraft

Kennzahl	€/Pferd/Jahr (Ist- Situation)	€/Pferd/Jahr (Variante)	€/Jahr (Ist- Situation)	€/Jahr (Variante)
Arbeit				
Entlohnung FremdAK*	2.711	1.080	21.689	8.640
Lohnansatz BL**	1.680	3.305	13.440	26.438
Boden				
Pachtkosten (Pachtland)	44	44	385	385
Pachtansatz (eigenes Land)	106	106	847	847
Kapital				
Zinsansatz Maschinen	45	45	358	358
Zinsansatz Gebäude	700	700	5.596	5.596
Zinsansatz Vieh	90	90	720	720
Faktorkosten	5.375	5.369	42.999	42.985

Quelle: eigene Berechnungen

FremdAK*: Fremdarbeitskräfte, BL**: Betriebsleiterin

Bei der Ist-Situation verursachte die Entlohnung der Fremdarbeitskräfte 50 % und der Lohnansatz der Betriebsleiterin 31 % der gesamten Faktorkosten. Für die Variante mit eigener Arbeitskraft wurde lediglich die Entlohnung der Sekretärin und der Reinigungskraft berücksichtigt. Für die Fremdarbeitskräfte ergaben sich 20 % Anteil an den Faktorkosten. Der Lohnansatz der Betriebsleiterin betrug 62 % an allen Faktorkosten.

Bei den Kosten für das Kapital nahmen der Zinsansatz der Gebäude 13 %, der Zinsansatz für das Viehvermögen 2 % und der Zinsansatz für die Maschinen 1 % der Faktorkosten ein.

Der Pachtansatz für eigenes Land betrug 2 %, die Pachtkosten für Pachtland 1 %.

Für die Errechnung des Lohnansatzes auf dem von FABER (2011, S. 107) untersuchten Betrieb mit einem Bewegungsstall für 21 Pensionspferde wurde ein Arbeitszeitbedarf von 95,9 AKh pro Pferd und Jahr ermittelt und dieser mit einem Wertansatz von 15,9 pro Stunde multipliziert. Außerdem setzte sich der Betriebszweig aus dem Lohnansatz für den Betriebszweig und der Umlagekostenstelle zusammen. Pro Pferd und Jahr ergab sich ein Lohnansatz von 1.486 € pro Pferd und Jahr. Der Lohnansatz der Betriebsleiterin betrug 1.680 € pro Pferd und Jahr auf dem in dieser Arbeit untersuchten Betrieb und 3.305 € pro Tierplatz und Jahr bei der Variante mit eigener Arbeitskraft. Bei beiden Szenarien wurden die Arbeitskosten auf Basis der Fremdlöhne berücksichtigt. Beim Vergleich der Ergebnisse mit jenen von FABER (2011, S. 107) fällt der angegebene geringe Arbeitszeitbedarf pro Pferd und Jahr sowie der höhere Wertansatz der Entlohnung auf.

Es wurden auf dem Betrieb keine Flächen gepachtet, wodurch nur ein Pachtansatz für eigene Flächen ermittelt wurde, der in der Berechnung der Eigenerzeugung für Heu und Weide berücksichtigt wurde. Dieser betrug 3.200 € für 32 ha.

Der Zinsansatz für Maschinen und Gebäude wurde bei FABER (2011, S. 110) mit 5 % vom halben Neuwert festgelegt. Der Zinsansatz für Maschinen betrug 35 € pro Pferd und Jahr und jener für die Gebäude lag bei 383 € pro Pferd und Jahr. Bei dem Untersuchungsbetrieb dieser Arbeit war der Zinsansatz der Maschinen nicht erheblich größer, der Zinsansatz der Gebäude betrug knapp 700 € pro Pferd und Jahr. Dieser Unterschied ergab sich durch die Höhe des Zinsansatzes sowie der verschiedenen hohen Investitionskosten.

Die Autorin gab keinen Zinsansatz für das Viehvermögen an, da dieser bei der Pensionspferdehaltung entfällt.

Für einen Mehrraumlaufstall für 24 Pensionspferde, der von FUCHS et al. (2012, S. 176) als Planungsbeispiel angeführt wurde, ergaben sich Lohnkosten von 632 € pro Pferd und Jahr bei einem Arbeitszeitbedarf von 42,1 AKh pro Tierplatz und Jahr. Der Lohnansatz für die ständig beschäftigten Arbeitskräfte betrug 15 € pro AKh.

Die Pachtkosten für gepachtetes Land und der Pachtansatz für eigenes Land wurden nicht angegeben.

Die Zinskosten für Maschinen beliefen sich auf 22 € pro Pferd und Jahr und wurden mit 4 % angesetzt.

Der Zinsansatz für Gebäude wurde mit 4 % festgelegt und machten 466 € pro Pferd und Jahr aus. Die geringeren Kosten resultierten aus der unterschiedlich langen Nutzung der Bauteile.

Für einen Reitpferdebetrieb ermittelte MÖHLENBRUCH (2014, S. 479) Lohnkosten von 3.500 € pro Pferd und Jahr bei einem Wertansatz von 14 € pro Stunde für 250 AKh pro Pferd und Jahr. Ob dieser Wert für die Lohnkosten der Fremdarbeitskräfte oder der Lohnansatz des Betriebsleiters berechnet wurde, ist nicht bekannt.

Der Zinsansatz des Viehkapitals wurde mit 3 % veranschlagt und machte 480 € pro Pferd und Jahr aus und lag deutlich über dem Viehansatz, der für den Untersuchungsbetrieb dieser Arbeit angegeben wurde.

Die Lohnkosten pro Pensionspferd betragen bei KÖHNE (2011, S. 200) 288 € pro Pferd und Jahr. Bei einem Gesamtarbeitszeitbedarf von 2.100 AKh pro Jahr und einem Wertansatz von 9,80 € pro Stunde ergab sich für den Arbeitgeber ein Bruttoaufwand von 20.160 €.

Die Zinskosten wurden auf einem Pensionspferdebetrieb mit 20 Pferden mit 3 % vom halben Anschaffungswert festgelegt. Nach KÖHNE (2011, S. 200) resultierte ein Zinsansatz von 1.200 € pro Jahr für den Stall und 2.250 € pro Jahr für die Reithalle. Der Zinsansatz betrug 173 € pro Pferd und Jahr für beide Gebäude.

Bei 80 AKh pro Pferd und Jahr wurde von BRUNE und HUMBERT (2001, S. 227) ein Lohnansatz von 1.120 € pro Tier und Jahr bei einem Wertansatz von 14 € pro Stunde ermittelt.

Die Zinskosten für Gebäude und bauliche Anlagen wurden mit 5 % vom halben Neuwert festgelegt und machten 216 € pro Pferd und Jahr aus.

Der Arbeitszeitbedarf für den Beispielbetrieb des AMTS FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN ANSBACH (2009) betrug 120 AKh pro Pferd und Jahr. Die Lohnkosten von 1.200 € pro Pferd und Jahr ergaben sich über den Wertansatz von 10 € pro Stunde.

Zu den Pachtkosten oder einen Pachtansatz gibt es keine Daten.

Der Zinsansatz für Eigenkapital wurde mit 3 % festgelegt. Pro Pferd und Jahr entstanden Kosten von 700 € für den Neubau und 250 € für den Umbau. Der Zinsansatz für den Neubau war ident mit dem Ergebnis des Untersuchungsbetriebes dieser Arbeit.

Für einen Arbeitszeitbedarf von 70 Stunden pro Pferd und Jahr und einem Wertansatz von 14 € pro Stunde ermittelte SEGGER (2013, S. 18) Arbeitskosten von 980 € pro Jahr. Bei 130 Stunden pro Pferd und Jahr und 14 € pro Stunde resultierten Arbeitskosten von 1.820 € pro Jahr.

Der Zinsansatz für Gebäude wurde aufgrund der Übersichtlichkeit bei der Faktorentlohnung angeführt. Für ein Schulpferd führte SEGGER (2013, S. 33) einen Zinsansatz von 500 € pro Pferd und Jahr an. Dieses Ergebnis war deutlich höher als der ermittelte Zinsansatz von 90 € pro Pferd und Jahr auf dem Untersuchungsbetrieb dieser Arbeit.

Die Zinsen für Pferdeboxen, Reithalle, Reitplatz, Außenanlagen und der Nebenkosten machten nach KRACHLER (2004, S. 110-111) 459 € pro Pferd und Jahr aus. Der Zinsansatz betrug zwischen 3,0 % und 3,93 % je nach Gebäude oder baulicher Anlage.

ZECHNER (2012, S.183) ermittelte Zinskosten für den Neubau eines Stalles von 240 € pro Pferd und Jahr. Bei der Reithalle ergab sich ein Zinsansatz von 3.500 € pro Pferd und Jahr. Beide Ansätze wurden mit 4 % vom halben Neuwert angesetzt.

JAEP (2004, S. 112) nannte als durchschnittliche Lohnkosten 13,8 € pro AKh für einen Facharbeiter bei 2.244 Stunden pro Jahr. Diese Werte ergaben sich durch einen Lohn von 9,10 € pro Stunde plus Lohnnebenkosten von 49 % bei einer Arbeitszeit von 40 Stunden pro Woche und 52 Wochen pro Jahr sowie Überstunden. Die Gesamtlohnkosten für einen Facharbeiter beliefen sich auf 30.983 € pro Jahr. Der kalkulatorische Lohn für den Betriebsleiter betrug 15,6 € pro AKh. Als Gesamtlohn für den Betriebsleiter wurden, bedingt durch den Zuschlag von 15 %, 35.630 € pro Jahr angegeben. Diese Lohnkosten beziehungsweise Lohnansätze waren deutlich höher als jene auf dem Untersuchungsbetrieb dieser Arbeit. Dies lag an dem höheren Wertansatz sowie einer höheren Gesamtarbeitszeit.

Durch die verschiedenen Wertansätze und Arbeitszeiten bestanden große Unterschiede bei den Lohnkosten. Um die Lohnkosten für Fremdarbeitskräfte zu reduzieren, wäre zu prüfen, ob gewisse Tätigkeiten durch die Betriebsleiterin übernommen werden könnten, um so Arbeitskräfte einzusparen. Die Zinskosten für Maschinen und Gebäude unterlagen aufgrund der verschiedenen Zinsansätze einer großen Streuung.

5.2.1.7 Kalkulatorisches Betriebszweigergebnis

Die Faktorkosten betragen sowohl in der Ist- Situation als auch in der Variante mit eigener Arbeitszeit 180 % der Faktorentlohnung, wie die **Tabelle 23** zeigt. Die Faktorkosten überstiegen die Faktorentlohnung, wodurch das kalkulatorische Betriebszweigergebnis in beiden Fällen negativ war. Der geringe Unterschied zwischen der betrieblichen Ist-Situation und der Variante mit eigener Arbeitskraft lässt sich dadurch erklären, dass im Durchschnitt die Fremdlöhne inklusive der Lohnnebenkosten pro Stunde annähernd gleich hoch waren, wie der angesetzte Lohnansatz von 14 € pro Stunde für die familieneigene Arbeitskraft.

Tabelle 23: Kalkulatorisches Betriebszweigergebnis in €/Pferd/Jahr und €/Jahr für die Ist-Situation sowie die Variante mit eigener Arbeitskraft

Kennzahl	€/Pferd/Jahr (Ist- Situation)	€/Pferd/Jahr (Variante)	€/Jahr (Ist- Situation)	€/Jahr (Variante)
Faktorentlohnung	2.978	2.978	23.911	23.911
Faktorkosten	5.375	5.369	42.999	42.949
Kalkulatorisches Betriebszweigergebnis	-2.397	-2.391	-19.088	-19.038

Quelle: eigene Berechnungen

FremdAK*: Fremdarbeitskräfte, BL**: Betriebsleiterin

Aus den Ergebnissen geht hervor, dass die Direktleistungen nicht ausreichen, um alle anfallenden Kosten der Hipponotherapie zu decken.

Die Direktleistungen können bei der betrieblichen Ist-Situation die aufwandsgleichen Kosten wie die Direktkosten, übrige Vorleistungskosten, Fremdlöhne sowie Pachtland zwar decken, sie sind jedoch nicht hoch genug, um die anderen kalkulatorischen Faktorkosten, wie die nicht entlohnte eigene Arbeitszeit, den Zinsansatz für investiertes Kapital oder den Pachtansatz für eigene Flächen abdecken zu können.

FABER (2011, S. 112) ermittelte für einen Pensionspferdebetrieb mit Großgruppenhaltung und 21 belegten Plätzen bei 75 % iger Auslastung ein kalkulatorisches Betriebszweigergebnis von -2.477 € pro Pferd und Jahr. Es handelte sich um die Variante ohne Berücksichtigung der Gemeinleistungen.

5.2.1.8 Darstellung der Gesamtkosten

Die Gesamtkosten des Untersuchungsbetriebes sind in der folgenden **Abbildung 28** graphisch dargestellt.

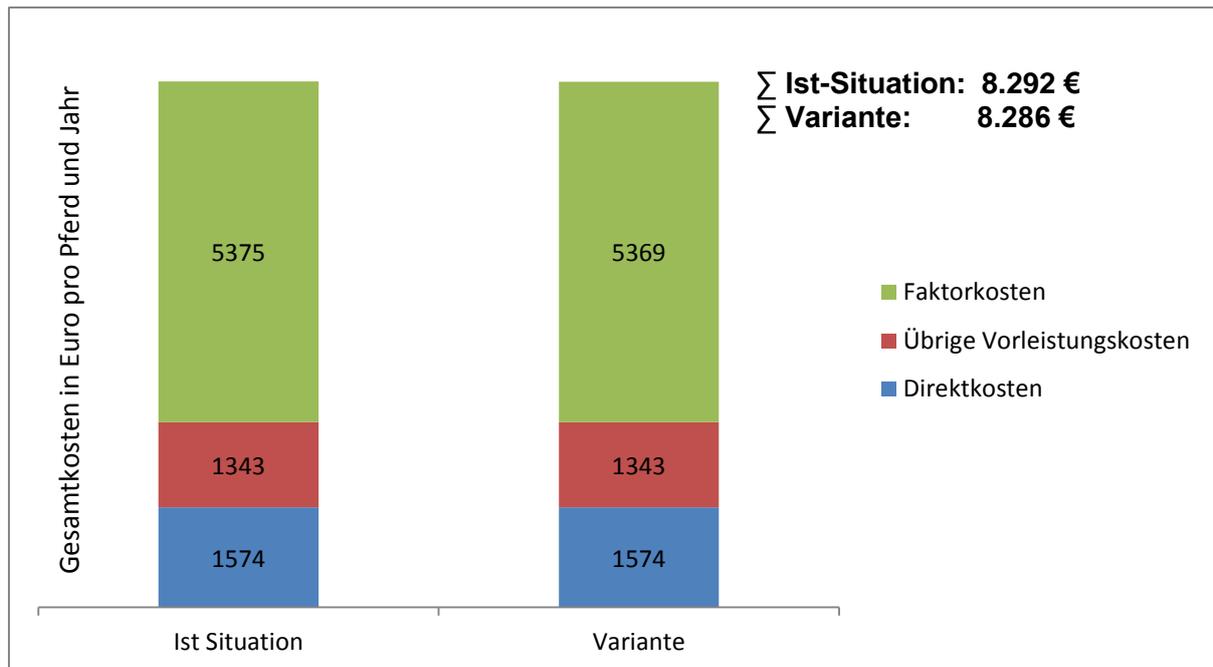


Abbildung 28: Gesamtkostenverteilung für Ist-Situation und Variante in €/Pferd und Jahr (Quelle: eigene Darstellung)

Aus der obigen Abbildung ist ersichtlich, dass die Faktorkosten der Ist-Situation sowie die Variante mit eigener Arbeitskraft mit 65 % den größten Anteil an den gesamten Kosten der Hippotherapiepferdehaltung verursachten. Die Kosten für Fremdarbeitskräfte und der Lohnansatz des Betriebsleiters sowie die Kosten für Kapital, insbesondere der Zinsansatz für Gebäude und bauliche Anlagen, verursachten die höchsten Kosten. Die Direktkosten ergaben 19 % und die übrigen Vorleistungskosten 16 % der Gesamtkosten.

Der Vergleich der Gesamtkosten mit der Literatur war nur bedingt möglich. Der Grund dafür lag in der unterschiedlichen Zuordnung der Kosten bei den Betriebszweigen Pensions- und Hippotherapiepferdehaltung sowie in den Einflussgrößen auf das Gesamtergebnis, wie Menge und Preis pro Einheit, jährliche Kosten für Maschinen, Investitionskosten und jährliche Kosten der Gebäude und Lohnkosten.

FABER (2011, S.113) ermittelte Direktkosten für einen Bewegungsstall mit 21 belegten Plätzen bei einer Auslastung von 75 % in der Höhe von 807 € pro Pferd und Jahr, übrige Vorleistungskosten von 2.349 € pro Pferd und Jahr und Faktorkosten von 2.043 € pro Pferd und Jahr. Es ergaben sich Gesamtkosten von 5.199 € pro Pferd und Jahr, die mit einer Differenz von 3.093 € pro Pferd und Jahr bei der betrieblichen Ist-Situation und 3.054 € pro Pferd und Jahr deutlich geringer als die Gesamtkosten des Untersuchungsbetriebes dieser Arbeit waren.

Die Gesamtkosten von FUCHS et al. (2012, S. 177) beliefen sich für ein Planungsbeispiel mit 24 Pensionspferden in einem Mehrraumlaufstall auf 3.644 € pro Pferd und Jahr und waren um mehr als die Hälfte niedriger als jene des Untersuchungsbetriebes.

Laut MÖHLENBRUCH (2014, S. 479) betragen die Gesamtkosten eines Reitpferdebetriebes 9.239 € pro Pferd und Jahr. Die Kosten waren somit um etwa 1.000 € pro Pferd und Jahr höher als auf dem Untersuchungsbetrieb.

Die Gesamtkosten eines Pensionspferdes mit 20 Pferden machten nach KÖHNE (2011, S. 199-200) 2.978 € pro Pferd und Jahr aus. Dieses Ergebnis war deutlich geringer als die errechneten Gesamtkosten des Untersuchungsbetriebes dieser Arbeit.

BRUNE und HUMBERT (2001, S. 216) errechneten für einen voll ausgelasteten Betrieb mit 35 Pferden, die in Einzelboxen gehalten wurden, Vollkosten von 2.834 € pro Pferd und Jahr.

Das AMT FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN ANSBACH (2009) führte Kosten von 4.200 € pro Pferd und Jahr für einen Neubau eines Betriebes mit 20 belegten Einzelboxen an.

Nach SEGGER (2013, S. 21) betragen die Gesamtkosten für einen Neubau mit Reitanlage eines Betriebes für ein Großpferd 6.374 € pro Pferd und Jahr bei einer Pferdeanzahl von 20 Tieren und einer Auslastung von 100 %.

Nach KRACHLER (2004, S. 108-111) verursachten die variablen Kosten und die Fixkosten der Gebäude Gesamtkosten von 3.180 € pro Pferd und Jahr.

Der Vergleich der Ergebnisse mit der Literatur belegt, wie unterschiedlich die Gesamtkosten pro Pferd und Jahr für einen pferdehaltenden Betrieb sein können. Die Kostendifferenz zwischen dem Wertergebnis dieser Arbeit und dem niedrigsten Literaturwert beträgt knapp 5.500 € pro Pferd und Jahr. Die Kosten der Hippotherapiepferdehaltung sind ausschließlich durch den Betriebsleiter zu bezahlen und werden durch die Einnahmen der Hippotherapie vergütet. Bei der Pensionspferdehaltung werden die Kosten von den Pferdebesitzern über den monatlichen Einstellpreis, der sich je nach Umfang der Dienstleistungen und der regionalen Gegebenheiten verändert, getragen.

5.2.2 Optimierungsvorschläge

Um ein positives kalkulatorisches Betriebszweigergebnis zu erzielen, wurden für den untersuchten Betrieb zwei Möglichkeiten näher betrachtet.

Die erste Möglichkeit wäre die Erhöhung der Pferdemierte. Um auf ein Betriebszweigergebnis von Null zu gelangen, wäre bei der betrieblichen Ist-Situation mit Fremdarbeitskräften ein Mehrerlös von 4,77 € pro Einheit und bei der Variante mit dem höheren Anteil an Arbeitsleistung durch den Betriebsleiter und geringeren Einsatz von Fremdarbeitskräften ein Mehrerlös von 4,76 € pro Therapieeinheit nötig. Die Erhöhung wäre theoretisch für den Betriebsleiter die einfachste Möglichkeit, um zumindest kostendeckend zu wirtschaften. Ob die Krankenkassen die höheren Kosten übernehmen würden oder die Patienten bereit sind, diese höheren Kosten selbst zu tragen, ist offen.

Ein weiterer Vorschlag zur Kostendeckung wäre die Reduktion der Anzahl der Therapiepferde und ein Therapieanteil von 100 %. Um ein positives Betriebszweigergebnis zu erhalten, müssten bei der Variante mit eigener Arbeitskraft zwei Pferde für je 10 Therapieeinheiten pro Tag eingesetzt werden. In der Untersuchungsphase wurden 8 Pferde zu 60 % als Therapiepferd genutzt und für 2,5 Therapieeinheiten beziehungsweise 1,25 Stunden pro Tag bei einer Dauer von 30 Minuten je Einheit verwendet. Bei einer Reduktion der Pferdeanzahl würden zwei Pferde somit je 5 Stunden pro Tag eingesetzt werden. Hierbei stellt sich die Frage, ob dieser hohe Arbeitseinsatz noch tiergerecht ist. Nach TIERÄRZTLICHER VEREINIGUNG FÜR TIERSCHUTZ (2012, S. 9) kann ein Pferd für 2 bis 3 Einsätze pro Tag an 3 bis 5 Tagen pro Woche verwendet werden. Die Gesamtzeit von 2 bis 3 Stunden pro Tag sollte nicht überschritten werden. Nach FIEGER (2004, S. 40) sollte ein Therapiepferd nicht mehr als 3 bis 4 Tage in der Woche zu je maximal 3 Stunden am Tag, höchstens für 2 Stunden hintereinander, eingesetzt werden. Wichtig ist die Abstimmung der Dauer des Einsatzes eines Pferdes nach der individuellen Belastbarkeit, die sich je nach Alter, Leistungszustand oder Charakter unterscheiden kann. Bei der Ist-Situation mit Fremdarbeitskräften würde trotz der Reduktion der Pferde und Erhöhung des Therapieanteils keine Deckung der angefallenen Kosten erfolgen.

Für eine BetriebsleiterIn, die ausgebildete PhysiotherapeutIn mit der Zusatzausbildung zur HippotherapieIn ist, wäre die eigenständige Durchführung der Hippotherapie ein zusätzlicher Einkommenszweig. Es handelt sich um keinen Vorschlag zur Kostendeckung, da es sonst zu Wettbewerbsverzerrungen kommen könnte und sich nachteilig auf Betriebe auswirkt, die zwar eigene Pferde, aber keine eigene PhysiotherapeutIn haben und umgekehrt.

Andere Optimierungsmöglichkeiten, wie beispielsweise die Reduktion von Direktkosten sowie Kapitalkosten durch kostengünstige Bauweisen sollten ebenfalls durchdacht werden. Im Rahmen dieser Arbeit wurden diesbezüglich keine näheren Untersuchungen beziehungsweise Kalkulationen angestellt.

6 Weiterführende Arbeiten

Die Arbeitszeitbedarfserhebung und Wirtschaftlichkeitsberechnung der Hippontherapiepferdehaltung fanden nur auf einem Betrieb statt. Daher wäre es sinnvoll, diese über mehrere Betriebe vergleichend durchzuführen.

Es bietet sich auch an, den Arbeitszeitbedarf und die Wirtschaftlichkeit der Pferdehaltung für andere Formen des therapeutischen Reitens zu ermitteln und diese mit den Ergebnissen der Hippontherapiepferdehaltung zu vergleichen, um bei einer Gegenüberstellung auf die Stärken und Schwächen dieses Betriebszweiges hinzuweisen.

Da die Wirtschaftlichkeitsberechnung ein negatives kalkulatorisches Betriebszweigergebnis ergab, könnten in zukünftigen Arbeiten Berechnungen in Kombination mit mehreren anderen Betriebszweigen erfolgen. Als mögliche zusätzliche Betriebszweige neben der Hippontherapiepferdehaltung würden sich insbesondere andere Therapieformen, die Pensionspferdehaltung und die Schulpferdehaltung anbieten. Bei der Kombination von Schul- und Therapiepferden könnte die optimale Auslastung der Pferde ermittelt werden.

Der Managementaufwand der Hippontherapiepferdehaltung ist in dieser Arbeit als Schätzwert der Betriebsleiterin eingeflossen. Es sollten Erhebungen in diesem Bereich durchgeführt werden, um abgesicherte Zeitbedarfswerte zu erhalten.

Therapeutisches Reiten ist für die Pferde sehr anstrengend, weshalb ausreichend Ruhepausen zwischen Therapieeinheiten und eine artgerechte Haltung unabdinglich sind. In weiteren Untersuchungen könnten die Anforderungen von Therapiepferden an ihre Haltung sowie ihre Einsatzhäufigkeit und -dauer im Bereich des therapeutischen Reitens erhoben werden.

Es gibt zum heutigen Zeitpunkt viele Studien über die Wirkungsweise der Hippontherapie, die sich jedoch vornehmlich auf den medizinischen Bereich beziehen. Die meisten Studien befassen sich mit den körperlichen Auswirkungen der Hippontherapie auf Muskelsymmetrie und -aktivität, Haltung, Balance und Grobmotorik. Eine Möglichkeit wäre, Befragungen von Patienten, deren Angehörigen und HippontherapeutInnen zu den positiven Auswirkungen der Hippontherapie auf den Gesundheitszustand des Patienten durchzuführen. Die Befragungen könnten beinhalten, inwiefern Menschen mit besonderen Bedürfnissen selbstständiger im Lebensalltag (Eigenversorgung, Berufstätigkeit) durch die Hippontherapie werden und folglich agieren können. Dies könnten körperliche und psychische Effekte wie die verbesserte selbstständige Durchführung der Körperreinigung, An- und Ausziehen von Kleidung oder psychische Veränderungen wie höheres Selbstvertrauen, Aufmerksamkeit und Beziehungsfähigkeit sein.

7 Zusammenfassung

Durch die steigende Anzahl an Pensionspferdebetrieben stellt sich die Frage nach alternativen Betriebszweigen. Die soziale Landwirtschaft spielt seit einigen Jahren eine immer größere Rolle, zu der auch die Therapiepferdehaltung als möglicher Betriebszweig zählt. Die ständig steigenden Preise erfordern eine optimale Durchführung der Arbeiten auf einem Betrieb mit dem Ziel, den Arbeitszeitbedarf so gering wie möglich zu halten, um Arbeitskosten einzusparen. Um die Ziele zu erreichen, wurden in dieser Arbeit der notwendige Arbeitszeitbedarf und die Wirtschaftlichkeit der Hippontherapiepferdehaltung untersucht.

Die Erhebung des Arbeitszeitbedarfs erfolgte nach der Arbeitselementmethode durch direkte Arbeitsbeobachtung. Die Zeitdaten wurden softwarebasiert mit einem elektronischen Messgerät gemessen und zurückgelegte Strecken mit einem Messrad erfasst. Die Tätigkeiten wurden in Arbeitsvorgänge, -teilvergänge und -elemente gegliedert, um alle Arbeitsabläufe bis in die kleinste Einheit zu erheben.

Zu den allgemeinen Routinearbeiten zählten Arbeitsvorgänge, die der Grundversorgung der Pferde dienen, wie die Kraftfutter- und Heufütterung, das Ausmisten der Boxen, das Einstreuen und der Koppelgang. Die therapiebezogenen Arbeiten umfassten das Putzen der Pferde sowie die Therapievor- und Therapienachbereitung. Jene Tätigkeiten, die nicht täglich stattfanden, wurden den Sonderarbeiten zugeordnet. Auf dem Untersuchungsbetrieb handelte es sich um das Befüllen der Kraftfutterautomaten, das Entleeren des Mistcontainers, die Hufbearbeitung, die Sattel- und Zaumzeugpflege und das Verabreichen der Wurmkuren. Nach Erfassung der Daten wurden diese in Excel exportiert und statistisch ausgewertet. Mit diesen Ergebnissen wurden Planzeiten erstellt und der Arbeitszeitbedarf modelliert.

Die Ermittlung der Wirtschaftlichkeit eines Betriebes mit Hippontherapiepferden erfolgte durch das Schema der Betriebszweigabrechnung. Die erforderlichen Daten stammten aus der Buchhaltung und Befragungen sowie einer Literaturrecherche. Ermittelte Kennzahlen waren direktkostenfreie Leistung, Faktorentlohnung und kalkulatorisches Betriebszweigergebnis.

Zu den Leistungen auf dem Untersuchungsbetrieb zählte die Pferdemierte. Die Direktkosten setzten sich aus den Kosten der Bestandsergänzung, Futterkosten, Wasserkosten, Gesundheitskosten, Weideinstandhaltungskosten und Kosten der Pferdehaftpflichtversicherung zusammen. Die übrigen Vorleistungskosten gliederten sich in die Kosten der Abschreibung, Betriebs- und Reparaturkosten sowie Versicherungs- und Unterhaltskosten für Maschinen und Gebäude. Die sonstigen Kosten beinhalteten die Kosten für Strom, Verwaltung und Reinigung. Die Arbeitskosten umfassten zum einen die betriebliche Ist-Situation mit der Entlohnung aller Fremdarbeitskräfte und dem Lohnansatz der Betriebsleiterin für den Managementaufwand sowie eine Variante, die die Lohnkosten der Sekretärin und der Reinigungskraft ohne den Fremdarbeitskräften Pferdepfleger und Praktikantin sowie den Lohnansatz der Betriebsleiterin für selbst durchgeführte Stalltätigkeiten

zuzüglich des Administrationsaufwandes berücksichtigte. Die Kosten des Bodens beinhalteten die Pachtkosten und den Pachtansatz für eigenes Land. Zu den Kapitalkosten zählten der Zinsansatz für Maschinen, Gebäude und Vieh.

Für die allgemeinen Routinearbeiten ergab sich ein Arbeitszeitbedarf von 113 AKh pro Pferd und Jahr. Die therapiebezogenen Routinearbeiten machten 74 AKh pro Pferd und Jahr aus und die Sonderarbeiten verursachten einen Arbeitszeitbedarf von 6 AKh pro Pferd und Jahr. Der Gesamtarbeitszeitbedarf für die Hippontherapiepferdehaltung belief sich auf 193 AKh pro Pferd und Jahr.

Es wurde eine direktkostenfreie Leistung von 4.321 € pro Pferd und Jahr ermittelt. Die errechnete Faktorentlohnung betrug 2.978 € pro Pferd und Jahr. Das kalkulatorische Betriebszweigergebnis fiel sowohl bei der betrieblichen Ist-Situation mit -2.397 € pro Pferd und Jahr als auch für die Variante mit eigener Arbeitskraft mit -2.391 € pro Pferd und Jahr negativ aus. Die Kosten auf dem Untersuchungsbetrieb waren erheblich höher als jene in Studien der Pensions- und Schulpferdehaltung.

8 Literaturverzeichnis

AMT FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN ANSBACH (AELF) (2009): Info's rund um die Pensionspferdehaltung. <http://aelf-an.bayern.de/tierhaltung/31149/index.php> besucht am 2013-11-13.

ARBEITERKAMMER NIEDERÖSTERREICH (Hrsg.) (2013): Wasserreport 2013. http://noe.arbeiterkammer.at/service/zeitschriftenundstudien/daten/2013/wasserreport_2013.html besucht am 2014-03-19.

AUERNHAMMER, H. (1976): Eine integrierte Methode zur Arbeitszeitanalyse. KTBL-Schrift 203, Darmstadt.

BREHME, U.; STOLLBERG, U.; STRICKLER, B.; VON NIEDERHÄUSERN, R.; ZURKINDEN, H. (2006): Wohlbefinden bei Pferden in verschiedenen Pferdehaltungssystemen – Untersuchungen mit ALT-Pedometern zur Tiergerechtheit und zum Tagesablauf. In: Landtechnik 60, S. 386-387.

BRUNE, H. und HUMBERT, E. (2001): Pensionspferdehaltung. In: LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.): Vielfalt vom Hof. Erwerbs- und Einkommenskombinationen in der Landwirtschaft. Selbstverlag, Münster, Bonn, S. 221-230.

BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT (BMLFUW) (Hrsg.) (2006): Kostenrechnung im landwirtschaftlichen Betrieb. Anleitung zur Verrechnung aller Leistungen und Kosten auf die Betriebszweige. Eigenverlag, Wien

DABBERT, S.; BRAUN, J. (2012): Landwirtschaftliche Betriebslehre. Grundwissen Bachelor. 3. Auflage, Ulmer, Stuttgart.

DEUTSCHES KURATORIUM FÜR THERAPEUTISCHES REITEN (2014): Hippotherapie. www.dkthr.de/de/therapeutisches-reiten/hippotherapie besucht am 2013-11-15

DEUTSCHE LANDWIRTSCHAFTS-GESELLSCHAFT (DLG) (Hrsg.) (2004): Die neue Betriebszweigabrechnung. 2. Vollständig überarbeitete Neuauflage, DLG-Verlags-GmbH, Frankfurt am Main.

DEUTSCHE REITERLICHE VEREINIGUNG (FN) (Hrsg.) (2002): Betriebswirtschaftslehre. Modernes Management für Pferdebetriebe und Reitvereine. FN-Verlag, Warendorf, S. 196-225.

DRUCK, E. (2008): Ermittlung von Kennzahlen zur Bewirtschaftungsverbesserung an pferdehaltenden Betrieben (Entmisten und Einstreuen). Bakkalaureatsarbeit, Universität für Bodenkultur Wien.

FABER, C. (2011): Artgerechtheit und wirtschaftlicher Erfolg am Beispiel eines spezialisierten Pensionspferdebetriebs. Masterarbeit, Universität für Bodenkultur Wien.

- FIEGER, S. (2004): Das Pferd in der Hippotherapie. In: Hippotherapie – Sonderheft des Deutschen Kuratoriums für Therapeutisches Reiten, Warendorf, S. 40-45.
- FREY, R. (2004): Grundlagen der Hippotherapie. In: Hippotherapie – Sonderheft des Deutschen Kuratoriums für Therapeutisches Reiten, Warendorf, S. 5.
- FRICKE, W. (2004): Statistik in der Arbeitsorganisation. Hanser, Darmstadt.
- FUCHS, C.; STEINMETZ, A.K.; SCHULDT, A.; VAN DEN WEGHE, H.; GARLIPP, F.; LANG, C. (2012): Pferdehaltung – Planen und Kalkulieren. KTBL-Datensammlung, Darmstadt.
- Haidn, B.; BERGER, N.; GRUBER, V.; LINDENAU, G. (2002): Arbeitszeitbedarf für die Pensionspferdehaltung in landwirtschaftlichen Betrieben. KTBL-Sonderschrift 041, Darmstadt.
- Haidn, B.; JANK, W. (2007): Arbeitswirtschaft – Arbeitszeitbedarf und Kosten von Entmistungsverfahren in Boxenställen für Pensionspferde. In: Landtechnik SH, S. 300-302.
- HOFFMANN, G.; BOKISCH, F.-W.; KREIMEIER, P. (2007): Pferdehaltung – Bessere Haltungsqualität bei weniger Arbeit. In: Landtechnik 3, S. 172-173.
- INDUSTRIEWISSENSCHAFTLICHES INSTITUT (2005): Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Pferdes in Österreich – Makroökonomische Studie. Im Auftrag der Plattform PferdAustria.
- INDUSTRIEWISSENSCHAFTLICHES INSTITUT (2011): Tourismus- und Freizeitfaktor Pferd in Österreich. Im Auftrag der Plattform PferdAustria.
- JAEP, A. (2004): Wirtschaftlichkeit. In: BRÜGGER, E.; KREIMEIER P.; MARTEN, J.; NIES, V; STEINMETZ, A.K.: Pensionspferdehaltung im landwirtschaftlichen Betrieb. KTBL-Schrift 405. Darmstadt, S. 104-119.
- KÖHNE, H. (2011): Betriebswirtschaftliche Aspekte der Pferdezucht und -haltung. In: Brade (Hrsg.): Pferdezucht, -haltung und -fütterung. Empfehlungen für die Praxis. Sonderheft 353, vTI, Braunschweig, S. 197-207.
- KRATZER, M. (2007): Ermittlung von Kennzahlen zur Bewirtschaftungsverbesserung an pferdehaltenden Betrieben (Fütterung und Koppelgang). Bakkalaureatsarbeit, Universität für Bodenkultur Wien.
- KRACHLER, K. (2004): Pferde. Haltung und Praxis. Tipps für Besitzer und Einsteller. Österreichischer Argrarverlag, Leopoldsdorf, S. 106-114.
- KREIMEIER, P.; HOCH, P.; BOCKISCH, F.-J. (2004): Pferdehaltung – Automatische Futtervorlage in Pferdehaltungssystemen. In: Landtechnik 4, S. 228-229.
- LANDWIRTSCHAFTLICHES FORTBILDUNGSINSTITUT (2012): Tiergestützte Pädagogik/Therapie/soziale Arbeit am Bauernhof.
<http://www.lfi.at/?+Tiergestuetzte+Paedagogik+Therapie+soziale+Arbeit+am+Bauernhof+&id=2500%2C10711338%2C%2Cc1F1PSUyMCZjdD00mJhY2s9MQ%3D%3D>
 besucht am 2014-03-26.

- LANDWIRTSCHAFTLICHES FORTBILDUNGSINSTITUT (2011): Zertifikatslehrgang Reitpädagogische Betreuung.
<http://www.lfi.at/?+Zertifikatslehrgang+Reitpaedagogische+Betreuung+&id=2500%2C1067034%2C%2C%2Cc1F1PSUyMCZjdD0zJmJhY2s9MQ%3D%3D> besucht am 2014-03-26.
- MARTETSCHLÄGER, R. (2007): Arbeitszeitvergleich von Abferkelbuchttypen mit und ohne Fixierung der Sau. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur Wien.
- MÖHLENBRUCH, G. (1991): Betriebliche Zusammenhänge. In Schwitte, W.; Möhlenbruch, G.; Bottermann, H.: Beruf Pferdewirt. Ulmer, Stuttgart, S. 330.
- MÖHLENBRUCH, G. (2014): Betriebsmanagement. In: MÖHLENBRUCH (Hrsg.): Beruf Pferdewirt. 4. Auflage, Ulmer, Stuttgart, S. 474-482.
- NIEDERÖSTERREICHISCHER TIERGESUNDHEITSDIENST (Hrsg.) (2009): <http://www.noetgd.at/media/aktuelles/pdf/PreiseTGDAM0909.pdf> besucht am 2014-03-19.
- ÖSTERREICHISCHES KURATORIUM FÜR LANDTECHNIK UND LANDENTWICKLUNG (2014): Online-Richtwerte. <http://oekl.at/richtwerte-online> besucht am 2014-03-19.
- ÖSTERREICHISCHES KURATORIUM FÜR THERAPEUTISCHES REITEN (2014): Hippotherapie. <http://www.oktr.at/hippotherapie> besucht am 2013-05-30.
- PETERSEN, S.; TÖLLE, K.-H.; BLOBEL, K.; GRABNER, A.; KRIETER, J. (2006): Erhebungen zur Pferdehaltung in Pensionsbetrieben Schleswig-Holsteins. In: Züchtungskunde, 78, (3), Eugen Ulmer, Stuttgart, S. 207-217.
- PIRKELMANN, H. (1991): Baulich-technische Einrichtungen und Arbeitswirtschaft in der Pferdehaltung. In: PIRKELMANN (Hrsg.): Pferdehaltung. 2., neubearb. und erw. Auflage, Ulmer, Stuttgart, S. 133-151.
- PÖTZ, P. (2012): Ermittlung des Arbeitszeitbedarfs der Welser Abferkelbucht. Masterarbeit, Universität für Bodenkultur Wien.
- REFA (1978): Methodenlehre des Arbeitsstudiums. Teil 2 Datenermittlung. Carl Hanser Verlag, München, S. 81, 87, 348.
- SCHICK, M. (2005): Methodenpapier Arbeitswirtschaft. Kapitel: Datenerfassung, -aufbereitung, Statistik. KTBL-Schrift, Tänikon.
- SCHICK, M. (2008): Dynamische Modellierung landwirtschaftlicher Arbeit unter besonderer Berücksichtigung der Arbeitsplanung. Ergonomia Verlag, Stuttgart, 144 S.
- SCHOLL, S.; GRALL, G.; GAHLEITNER, G. (2007): Tiergestützte Therapie, Pädagogik und Fördermaßnahmen am Bauernhof. Endbericht 2003-2006. Zusammenfassung der Ergebnisse. Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung, S. 3.
- SCHROERS, J.O.; SAUER, N. (2011): Die Leistungs-Kostenrechnung in der landwirtschaftlichen Betriebsplanung. KTBL-Schrift 486, Darmstadt.

SEGGER, V. (2013): Mit Pferden Geld verdienen – worauf kommt es an? https://www.landwirtschaft-bw.info/pb/MRL.Landwirtschaft,Lde/Startseite/Tierhaltung+_Tierzucht/Markt+_Oekonomik besucht am 2013-05-25.

STRAUß, I. (2000): Hippotherapie. Neurophysiologische Behandlung mit und auf dem Pferd. 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, Hippokrates, Stuttgart.

TIERÄRZTLICHE VEREINIGUNG FÜR TIERSCHUTZ (2012): Nutzung von Tieren im sozialen Einsatz (131.9 Pferde) [http://www.tierschutz-tvt.de/merkblaetter.html? &elD=tx_rtgfiles_download&tx_rtgfiles_pi1%5Buid%5D=175](http://www.tierschutz-tvt.de/merkblaetter.html?&elD=tx_rtgfiles_download&tx_rtgfiles_pi1%5Buid%5D=175) besucht am 2014-04-08.

VON BORSTEL, U.; KASSEBAUM, L.; LADEWIG, K.; GAULY, M. (2010): Arbeitszeitaufwand in der Pferdehaltung: Ein Vergleich von Einzelboxen-, Laufstall- und Bewegungsstallhaltung. In: Züchtungskunde, 82, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, S. 417-427.

WANZEK-BLAUL, D. (2004): Auswahl, Ausbildung und Einsatz des Pferdes in der Hippotherapie. In: Hippotherapie – Sonderheft des Deutschen Kuratoriums für Therapeutisches Reiten, Warendorf, S. 46-53.

WIEN ENERGIE (Hrsg.) (2014): <http://www.wienenergie.at/eportal/ep/programView.do?programId=62529> besucht am 2014-03-19.

WIESINGER, G.; QUENDLER, E.; HOFFMANN, C.; DI MARTINO, A.; EGARTER, S.; WEBER, N.; HAMBRUSCH, J. (2013): Soziale Landwirtschaft – Situation und Potentiale einer Form der Diversifizierung land- und forstwirtschaftlicher Betriebe in Österreich, Südtirol und Trentino. Forschungsbericht 66, Bundesanstalt für Bergbauernfragen, Wien.

WIRTSCHAFTSKAMMER ÖSTERREICH (2014): Beitragswesen/Dienstgeber 2014. <https://www.wko.at/Content.Node/Service/Arbeitsrecht-und-Sozialrecht/Aktuelle-Werte/BeitragswesenDienstnehmer2014.pdf> besucht am 2014-03-19.

ZECHNER, P. (2012): Alles für Pferdehalter. Leopold Stocker Verlag, Graz, S. 179-18.

9 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bereiche des therapeutischen Reitens	9
Abbildung 2: Blick auf die Stallgasse	16
Abbildung 3: Einzelbox	16
Abbildung 4: Box mit eingehängter Boxenabsperrkette	17
Abbildung 5: Paddocks an der Außenseite des Stalles	17
Abbildung 6: Mistcontainer	19
Abbildung 7: Futterlager	19
Abbildung 8: Verschiedene Methoden zur Arbeitszeiterfassung	23
Abbildung 9: Strategie zur Durchführung von Arbeitszeitstudien	24
Abbildung 10: Pocket-PC Messgerät	27
Abbildung 11: Arbeitszeitbedarf für die Heufütterung in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen	40
Abbildung 12: Arbeitszeitbedarf für die Kraftfutterfütterung in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen	45
Abbildung 13: Arbeitszeitbedarf für das Ausmisten in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen	51
Abbildung 14: Arbeitszeitbedarf für das Einstreuen in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen	55
Abbildung 15: Arbeitszeitbedarf für den Koppelgang in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen	59
Abbildung 16: Arbeitszeitbedarf der allgemeinen Routinearbeiten in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitsvor- oder Arbeitsteilvorgängen	61
Abbildung 17: Arbeitszeitbedarf für das Putzen der Pferde in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen	65
Abbildung 18: Arbeitszeitbedarf für die Therapievorbereitung in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen	68
Abbildung 19: Arbeitszeitbedarf für die Therapienachbereitung in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen	71
Abbildung 20: Arbeitszeitbedarf für die therapiebezogenen Routinearbeiten in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitsvor- oder Arbeitsteilvorgängen	72
Abbildung 21: Arbeitszeitbedarf für das Befüllen der Kraftfutterautomaten in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen	75
Abbildung 22: Arbeitszeitbedarf für das Entleeren des Mistcontainers in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen	77
Abbildung 23: Arbeitszeitbedarf für die Hufbearbeitung in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen	80
Abbildung 24: Arbeitszeitbedarf für die Sattel- und Zaumzeugpflege in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen	82
Abbildung 25: Arbeitszeitbedarf für das Verabreichen der Wurmkuren pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitselementen	85
Abbildung 26: Arbeitszeitsbedarf für die Sonderarbeiten in AKh pro Pferd und Jahr insgesamt und nach Arbeitsvor- oder Arbeitsteilvorgängen	86

Abbildung 27: Gesamtarbeitszeitbedarf für die Hipbothherapiepferdehaltung nach Routinearbeiten und Sonderarbeiten	87
Abbildung 28: Gesamtkostenverteilung für Ist-Situation und Variante in €/Pferd und Jahr	103

10 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: IST-Zeiten für das Arbeitselement "Boxentür öffnen" nach Überspielung in Excel und geringfügiger Modifizierung.....	28
Tabelle 2: Statistische Parameter für die Prüfung der IST-Zeiten.....	29
Tabelle 3: Ermittelte statistische Parameter für das Arbeitselement "Boxentür öffnen"	30
Tabelle 4: Schema zur Betriebszweigabrechnung.....	32
Tabelle 5: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsvorgang "Heufütterung" nach Arbeitselementen und statistischen Parametern	37
Tabelle 6: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang "Krafftutterfütterung" nach Arbeitselementen und statistischen Parameters.....	43
Tabelle 7: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang "Ausmisten" nach Arbeitselementen und statistischen Parametern	48
Tabelle 8: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang "Einstreuen" nach Arbeitselementen und statistischen Parametern	53
Tabelle 9: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang "Koppelgang" nach Arbeitselementen und statistischen Parametern	57
Tabelle 10: Arbeitszeitbedarfswerte nach Arbeitsteilvorgängen in AKh oder APh pro Pferd und Jahr und Autoren.....	62
Tabelle 11: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang "Pferd putzen" nach Arbeitselementen und statistischen Parametern	64
Tabelle 12: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang "Therapievorbereitung" nach Arbeitselementen und statistischen Parametern	66
Tabelle 13: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang "Therapienachbereitung" nach Arbeitselementen und statistischen Parametern.....	70
Tabelle 14: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang "Krafftutterautomat befüllen" nach Arbeitselementen und statistischen Parametern.....	73
Tabelle 15: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang "Mistcontainer entleeren" nach Arbeitselementen und statistischen Parametern.....	76
Tabelle 16: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang "Hufbearbeitung" nach Arbeitselementen und statistischen Parametern	78
Tabelle 17: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang "Gurt- und Zaumzeugpflege" nach Arbeitselementen und statistischen Parametern.....	81
Tabelle 18: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsteilvorgang "Wurmkur verabreichen" nach Arbeitselementen und statistischen Parametern.....	83
Tabelle 19: Direktleistung, Direktkosten, Direktkostenfreie Leistung in €/Pferd/Jahr und €/Jahr.....	88
Tabelle 20: Übrige Vorleistungskosten in €/Pferd/Jahr und €/Jahr	94
Tabelle 21: Faktorentlohnung in €/Pferd/Jahr und €/Jahr	98
Tabelle 22: Faktorkosten Arbeit, Boden, Kapital in €/Pferd/Jahr und €/Jahr für die Ist-Situation sowie die Variante mit eigener Arbeitskraft.....	99
Tabelle 23: Kalkulatorisches Betriebszweigergebnis in €/Pferd/Jahr und €/Jahr für die Ist-Situation sowie die Variante mit eigener Arbeitskraft.....	102

11 Anhang

Tabelle A 1: Einflussparameter auf dem untersuchten Betrieb

Einflussparameter	Wert	Einheit
Boxenanzahl Therapiepferde	8	Boxen
Fensterboxen	4	Fenster
Paddockboxen	4	Paddocks
Boxenfläche (3,1 x 3,7 m)	11,5	m ²
Stallgasse (15,5 x 3,5 m)	54,3	m ²
Stalllänge Therapieboxen	12,4	m
Entfernung Mistcontainer	13,7	m
Entfernung Heulager	8,80	m
Entfernung Futterlager	2,50	m
Entfernung Halle	24,3	m
Entfernung Box zu Waschplatz	6,20	m
Entfernung Koppel	133	m
Entfernung Boxenmitte bis Stallgassenmitte	3,60	m
Entfernung Sattelkammer	5,60	m
Entfernung Waschplatz bis Sattelkammer	9,00	m
Entfernung Futtertrog_Futterwagen	1,75	m
Entfernung Boxeneingang_Stallgassenmitte	1,75	m
Entfernung Striegel bis Boxenmitte	4,55	m
Entfernung Hufauskratzer + Handtuch bis Boxenmitte	3,65	m
Entfernung Hütte mit Hufbearbeitungswerkzeug	72,2	m
Entfernung Sattelkammer_Putzplatz	14,6	m
Entfernung Futterwagen_Futtertrog in Box	3,40	m
Futterwagen (Transportmenge)	40,0	kg
Fütterungsintensität pro Tag	2	Mal
kg Krafftutter pro Pferd/Fütterung	0,63	kg
kg Heu pro Pferd/Fütterung	2,50	kg
Scheibtruhe Heu (Transportmenge)	30,0	kg
Häufigkeit Heuballen aufschneiden pro Tag	0,25	Mal pro Box/Pferd
Häufigkeit Scheibtruhe ergreifen und loslassen	2	Mal pro Box/Pferd
Häufigkeit Spänegabel ergreifen und loslassen	2	Mal pro Box/Pferd
Entmistungsintensität	2	Mal pro Tag
Häufigkeit Scheibtruhe ausleeren	0,40	Mal pro Box/Pferd
Häufigkeit Einstreuen	0,50	Mal pro Box/Pferd
Häufigkeit Späneballen aufschneiden	0,50	Mal pro Box/Pferd
Einstreumenge	0,87	kg pro m ² /Tag
Häufigkeit Besen ergreifen und loslassen	2	Mal pro Box/Pferd
Häufigkeit Stallgasse kehren	2	Mal pro Tag
Anzahl der Pferde beim Koppelführen	2	Pferde
Häufigkeit Halfter anlegen und abnehmen	2	Mal pro Pferd
Häufigkeit Gurt, Decke, Zaumzeug ergreifen	0,13	Mal pro Pferd
Häufigkeit Longe ergreifen und weghängen	0,25	Mal pro Pferd
Häufigkeit Longepeitsche ergreifen und zurückhängen	2	Mal pro Pferd
Häufigkeit Longe ein- und aushängen	2	Mal pro Pferd
Häufigkeit Longe aufwickeln	0,13	Mal pro Pferd
Häufigkeit Krafftutterautomat befüllen	52	Mal pro Jahr
Häufigkeit Stockerl ergreifen und loslassen	2	Mal pro Box/Pferd
Häufigkeit Mistcontainer entleeren	52	Mal pro Jahr
Mistcontainer ein- und aushängen	2	Mal

Bretter weg- und hinlegen	2	Mal
V befestigte Straße	10	km/h
V unbefestigte Straße	10	km/h
Fahrt befestigte Straße	5.100	m
Fahrt unbefestigte Straße	400	m
Häufigkeit Hufbearbeitung pro Pferd	4	Hufe
Häufigkeit Messer, Schneidezange, Raspel ergreifen und loslassen	3	Mal
Häufigkeit Gurt- und Zaumzeugpflege	26	Mal pro Jahr
Häufigkeit Wurmkur verabreichen	4	Mal pro Jahr
Therapienutzung pro Tag	1,83	Mal

Tabelle A 2: Arbeitszeitbedarf für allgemeine Routinearbeiten nach Arbeitsteilvorgängen und Arbeitselementen

BM [Einheit]	t pro BM [cmin]	Bez.- Menge [n]	t tot [AKcmin]	t pro Box [AKcmin]	t pro Pferd und Jahr (AKcmin)	t pro Pferd und Jahr (AKh)
-----------------	-----------------------	-----------------------	-------------------	--------------------------	--	--

Allgemeine Routinearbeiten:

Heufütterung							
Gehen ohne Last bis Heulager und zurück	m	1,8	60,0	1.056	13,2	4.837	0,8
Scheibtruhe befüllen (Heuballen)	kg	0,3	60,0	19	2,4	874	0,2
Gehen mit Last (Scheibtruhe + Heuballen)	m	2,2	30,0	65	8,2	2.983	0,5
Heuballen aufschneiden	Vorgang	7,7	2,0	15	1,9	703	0,1
Scheibtruhe ergreifen und loslassen	Vorgang	2,6	16,0	42	5,2	1.899	0,3
Gehen ohne Last (zu und von Box)	m	1,8	56,0	99	12,4	4.515	0,8
Boxentür öffnen	Vorgang	6,8	8,0	55	6,8	2.490	0,4
Heu zuteilen	kg	2,0	40,0	82	10,2	3.724	0,6
Boxenabsperrkette einhängen	Vorgang	7,9	8,0	63	7,9	2.898	0,5

Kraffutterfütterung							
Gehen ohne Last bis Futterlager und zurück	m	1,8	34,8	61	7,7	2806	0,5
Gehen mit Last (Futterwagen) und zurück	m	3,1	34,8	108	13,5	4.917	0,8
Messbecher befüllen	kg	8,9	10,0	89	11,1	4.069	0,7
Homöopathisches Mittel zuteilen	Vorgang	13,4	16,0	214	26,8	9.789	1,6
Kraffutter zuteilen	kg	7,6	10,0	76	9,5	3.479	0,6
Gehen ohne Last (zu und von Box)	m	1,8	56,0	989	12,4	4.515	0,8
Boxenabsperrkette aushängen	Vorgang	8,0	8,0	64	8,0	2.922	0,5
Boxentür schließen	Vorgang	7,8	8,0	62	7,8	2.849	0,5
Futterwagen befüllen	kg	1,3	10,0	13	1,6	594	0,1

Ausmisten (Box)							
Scheibtruhe ergreifen und loslassen	Vorgang	2,6	36,0	934	11,7	4.273	0,7
Spänegabel ergreifen und loslassen	Vorgang	2,7	36,0	97	12,2	4.438	0,7
Fenster öffnen	Vorgang	7,0	4,0	28	7,0	2.557	0,4
Fenster schließen	Vorgang	6,9	4,0	28	6,9	2.523	0,4
Boxenabsperrkette aushängen	Vorgang	8,0	16,4	131	16,4	5.990	1,0
Box misten	m ²	29,9	184	5.478	685	250.116	41,7
Boxenabsperrkette einhängen	Vorgang	7,9	16,4	130	16,3	5.940	1,0
Gehen mit Last (Scheibtruhe + Mist)	m	1,8	127	225	28,1	10.258	1,7
Scheibtruhe ausleeren	Vorgang	9,4	40,0	375	46,9	17.138	2,9
Gehen ohne Last mit Scheibtruhe	m	1,9	127	236	29,4	10.753	1,8
Besen ergreifen und loslassen	Vorgang	3,2	4,0	13	6,4	2.338	0,4
Stallgasse kehren	m ²	7,5	109	818	15,1	5.504	0,9
Paddocktür öffnen	Vorgang	9,3	4,0	37	9,3	3.387	0,6
Paddocktür schließen	Vorgang	9,6	4,0	38	9,6	3.506	0,6

Einstreuen							
Aufschneiden des Einstreuballens	Vorgang	13,8	4,0	55	110	4.033	6,7
Gehen mit Last mit Einstreu	m	2,4	12,4	29	3,7	1.338	0,2
Boxenabsperrkette aushängen	Vorgang	8,0	8,0	64	8,0	2.922	0,5
Einstreu zuteilen	kg	0,9	80,0	69	8,6	3.141	0,5
Boxenabsperrkette einhängen	Vorgang	7,9	8,0	63	7,9	2.898	0,5

Koppelgang							
Boxenabsperrkette aushängen	Vorgang	8,0	8,0	64	8,0	2922	0,5
Boxenabsperrkette einhängen	Vorgang	7,9	8,0	63	7,9	2898	0,5
Halfter anlegen und abnehmen	Vorgang	9,0	32,0	288	36,0	13.149	2,2
Pferd zur Koppel führen	m	1,4	1.115	1.543	192,9	70.458	11,7
Koppeltor öffnen und schließen	Vorgang	7,1	64,0	454	56,7	20.719	3,5
Gehen ohne Last von Koppel zum Stall	m	1,8	1.115	1.968	246	89.851	15,0
Schlauch ergreifen und loslassen	Vorgang	3,7	16,0	59	7,3	2.678	0,5
Wasserhahn auf- und abdrehen	Vorgang	6,0	16,0	96	12,0	4.383	0,7
Pferd abspritzen	Vorgang	90,0	8,0	720	90,0	32.872	5,5

Tabelle A 3: Arbeitszeitbedarf für therapiebezogene Routinearbeiten nach Arbeitsteilvorgängen und Arbeitselementen

BM [Einheit]	t pro BM [cmin]	Bez.- Menge [n]	t tot [AKcmin]	t pro Box [AKcmin]	t pro Pferd und Jahr (AKcmin)	t pro Pferd und Jahr (AKh)
-----------------	-----------------------	-----------------------	-------------------	--------------------------	--	--

Therapiebezogene Routinearbeiten:

Pferd putzen							
Striegel nehmen und zurücklegen	m	1,8	72,8	129	16,1	5.869	1,0
Boxenabsperrkette aushängen	Vorgang	8,0	8,0	64	8,0	2.922	0,5
Pferd striegeln	Vorgang	356	8,0	2.844	356	129.860	21,6
Handtuch nehmen und zurückhängen	m	1,8	58,4	103	12,9	4.708	0,8
Pferd mit Handtuch abwischen	Vorgang	48,0	8,0	384	48,0	17.532	2,9
Hufauskratzer nehmen und zurückhängen	m	1,8	58,4	103	12,9	4.708	0,8
Hufe auskratzen	Vorgang	97,0	8,0	776	97,0	35.429	5,9
Boxenabsperrkette einhängen	Vorgang	7,9	8,0	63	7,9	2.898	0,5

Therapievorbereitung							
Gurt, Decke, Zaumzeug ergreifen	Vorgang	8,2	8,0	66	8,2	2.995	0,5
Gehen ohne Last (Gurt, Decke, Zaumzeug)	m	1,8	94,4	167	20,8	7.611	1,3
Boxenabsperrkette aushängen	Vorgang	8,0	8,0	64	8,0	2.922	0,5
Pferd aufsatteln	Vorgang	30,3	8,0	242	30,3	11.057	1,8
Pferd aufzäumen	Vorgang	26,8	8,0	215	26,8	9.801	1,6
Longe ergreifen und zurückhängen	Vorgang	3,8	2,0	8	1,0	350	0,1
Longe ein- und aushängen	Vorgang	3,2	16,0	51	6,4	2.338	0,4
Pferd zur Halle führen	m	1,4	49,6	69	8,6	3.136	0,5
Longepeitsche ergreifen und zurückhängen	Vorgang	5,4	16,0	86	10,8	3.945	0,7
Pferd ablongieren	Vorgang	397	8,0	3.175	397	144.935	24,2
Longe aufwickeln	Vorgang	16,4	1,0	16	2,1	749	0,1

Therapienachbereitung							
Pferd zur Box führen	m	1,4	49,6	69	8,6	3.136	0,5
Pferd abzäumen	Vorgang	10,3	8,0	82	10,3	3.762	0,6
Pferd absatteln	Vorgang	15,1	8,0	121	15,1	5.515	0,9
Boxenabsperrkette einhängen	Vorgang	7,9	8,0	63	7,9	2.898	0,5
Gehen ohne Last bis Waschplatz	m	1,8	99,2	175	21,9	7.997	1,3
Wasserhahn auf- und abdrehen	Vorgang	6,0	16,0	96	12,0	4.383	0,8
Zaumzeug abwaschen	Vorgang	24,0	8,0	192	24,0	8.766	1,5
Zaumzeug wegräumen	m	1,8	72,0	127	15,9	5.805	0,9
Gurt und Decke wegräumen	m	1,8	94,4	167	20,8	7.611	1,3

Tabelle A 4: Arbeitszeitbedarf für Sonderarbeiten nach Arbeitsteilvorgängen und Arbeitselementen

BM [Einheit]	t pro BM [cmin]	Bez.- Menge [n]	t tot [AKcmin]	t pro Box [AKcmin]	t pro Pferd und Jahr (AKcmin)	t pro Pferd und Jahr (AKh)
-----------------	-----------------------	-----------------------	-------------------	--------------------------	---	--

Sonderarbeiten:

Krafffutterautomat befüllen							
Gehen mit Last (Futterwagen) und zurück	m	3,1	905	2.800	350	350	0,1
Kübel befüllen	kg	3,1	416	1.293	162	162	0,0
Stockerl ergreifen und loslassen	Vorgang	3,2	936	2.964	371	371	0,1
Gehen ohne Last (in und aus Box)	m	1,8	2.829	4.995	624	624	0,1
auf und von Futtertrog steigen	Vorgang	6,4	832	5.286	661	661	0,1
Deckel abnehmen und auflegen	Vorgang	3,6	832	2.995	374	374	0,1
Krafffutter in Automat leeren	kg	1,4	416	560	70,0	70	0,0

Mistcontainer entleeren							
Gehen ohne Last	m	1,8	1.425	2.516	315	315	0,1
Bretter weg- und hinlegen	Vorgang	10,0	104	1.040	130	130	0,0
Mistcontainer ein- und aushängen	Vorgang	181	104	18.824	2.353	2.353	0,4
auf Traktor steigen und starten	Vorgang	27,7	104	2.881	360	360	0,1
Traktor abstellen und absteigen	Vorgang	22,0	104	2.288	286	286	0,1
Fahrt mit Traktor (Teerstrasse)	m	0,6	10.200	6.120	765	765	0,1
Fahrt mit Traktor (unbefestigte Straße)	m	0,6	800	480	60,0	60	0,0

Hufbearbeitung							
Gehen ohne Last	m	1,8	1.252	2.210	276	276	0,1
Boxenabsperrkette aushängen	Vorgang	8,0	69,3	555	69,3	69	0,0
Halfter anlegen und abnehmen	Vorgang	9,0	139	1.248	156	156	0,0
Pferd aus Box holen und in Box bringen	m	1,4	499	691	86,4	86	0,0
Pferd an- und abhängen	Vorgang	3,6	139	504	63,0	63	0,0
Huf hochheben und einklemmen	Vorgang	10,5	277	2.912	364	364	0,1
Messer, Schneidezange, Raspel ergreifen und loslassen	Vorgang	3,8	416	1.581	198	198	0,0
Huf ausschneiden	Vorgang	95,5	277	26.496	3.312	3.312	0,6
Huf abzwicken	Vorgang	90,0	277	24.960	3.120	3.120	0,5
Huf raspeln	Vorgang	82,3	277	22.817	2.852	2.852	0,5
Huf auf Hufständer heben	Vorgang	9,6	277	2.672	334	334	0,1
Boxenabsperrkette einhängen	Vorgang	7,9	69,3	550	68,8	69	0,0

Sattel- und Zaumzeugpflege							
Gehen ohne Last	m	1,8	1.518	2.681	335	335	0,1
Kiste mit Pflegeutensilien ergreifen und loslassen	Vorgang	3,9	104	407	50,8	51	0,0
Sattelhalter ergreifen und abstellen	Vorgang	4,4	104	454	56,7	57	0,0
Gurt, Zaumzeug ergreifen und loslassen	Vorgang	4,8	416	2.004	251	251	0,0
Zaumzeug putzen	Vorgang	335	208	69.737	8.717	8.717	1,5
Gurt putzen	Vorgang	351	208	73.084	9.136	9.136	1,5

Wurmkur verabreichen							
Gehen ohne Last	m	1,7	221	390	48,7	49	0,0
Wurmkur ergreifen und loslassen	Vorgang	4,3	192	820	103	103	0,0
Wurmkur aus Verpackung nehmen	Vorgang	18,3	32,0	585	73,1	73	0,0
Kilogramm einstellen	Vorgang	10,6	32,0	340	42,6	43	0,0
Boxenabsperrkette aushängen	Vorgang	8,0	32,0	256	32,0	32	0,0
Halfter anlegen und abnehmen	Vorgang	9,0	64,0	576	72,0	72	0,0
Verschluss abnehmen und aufstecken	Vorgang	2,9	64,0	186	23,2	23	0,0
Wurmkur verabreichen	Vorgang	23,2	32,0	742	92,7	93	0,0
Boxenabsperrkette einhängen	Vorgang	7,9	32,0	254	31,7	32	0,0

Tabelle A 5: Gesamtarbeitszeitbedarf in AKh pro Pferd und Jahr auf dem Untersuchungsbetrieb

Tätigkeit	AKh/Pferd/Jahr
Heufütterung	4,2
Krafftutterfütterung	6,0
Ausmisten	54,8
Einstreuen	8,4
Koppelgang	40,0
Summe allgemeine Routinearbeiten	113
Pferd putzen	34,0
Therapievorbereitung	31,6
Therapienachbereitung	8,3
Summe therapiebezogene Routinearbeiten	73,9
Krafftutterautomat befüllen	0,4
Mistcontainer entleeren	0,7
Hufbearbeitung	1,8
Gurt- und Zaumzeugpflege	3,1
Wurmkur verabreichen	0,1
Summe Sonderarbeiten	6,1
Gesamtarbeitszeitbedarf	193

Tabelle A 6: Maschinenauslastung in Stunden pro Jahr

	h/Durchgang	Durchgänge/Jahr	h/Jahr
Traktor (60 PS)			
Mistcontainer entleeren	0,75	52	39,0
Bahnpflege	0,50	208	104
Koppelpflege	3,00	3	9,0
Müllentsorgung	0,75	26	19,5
Summe Traktor (60 PS)			172
Rasenmähertraktor	2,50	12	30,0
Rotormähwerk	3,00	3	9,0
Bahnplaner	0,50	208	104

Tabelle A 7: Variable Maschinenkosten

Maschine	Reparaturkosten €/h	Treibstoff und Schmiermittel €/h	Summe Variable Kosten
Traktor (60 PS)	3,00	7,39	10,39
Rasenmähertraktor	1,37	3,53	4,90
Rotormähwerk	2,80		2,80
Bahnplaner			1,00

Tabelle A 8: Fixe Maschinenkosten

Maschine	Neuwert lt. ÖKL	Zinsen 3 %	Unterbringung 2 %	Afa	Summe Fixkosten
Traktor (60 PS)	37.500	1.125	750	2.250	4.125
Rasenmähertraktor	5.600	168	112	280	560
Rotormähwerk	1.000	30	20	50	100
Bahnplaner	4.540	136	91	272	499

Tabelle A 9: Investitionskosten Gebäude

Beschreibung	Anzahl Tiere	€/m²	Summe €	Anteil Therapiepferde €
Stall inkl. Gang zur Reithalle	10	470	107.959	51.820
Paddock	10	52	3.185	1.529
Großes Heulager	20	210	35.479	8.515
Kleines Heulager, Spänelager	20	311	18.816	4.516
Sattelkammer und Futtersiloplatz	20	582	13.502	3.241
Aufenthaltsraum, WC, Garderobe	20	957	45.553	10.933
Büro, Küche	20	1.015	17.255	5.384
Mitarbeiterwohnung	20	1.015	30.450	12.850
Halle	20	195	175.500	87.750
Summe Investitionskosten Therapiepferde				186.538

Tabelle A 10: Lohnkosten

	Anteil Therapie %	Anteil Sonstiges %	Summe Anteil Therapie + Sonstiges	€ Brutto/Monat	€ Brutto /Jahr	€/Jahr DG
Pfleger	35	30	42	1.400	19.600	25.701
Sekretärin	30	5	31	1.000	14.000	18.376
Reinigungskraft	17			950	13.300	17.440
Praktikantin	24			500	7.000	9.179

Tabelle A 11: Lohnnebenkosten

	Angestellte Anteil in %	Arbeiter Anteil in %
Krankenversicherung	3,83	3,70
Unfallversicherung	1,40	1,40
Pensionsversicherung	12,55	12,55
Arbeitslosenversicherung	3,55	3,55
Wohnbauförderung	0,50	0,50
Summe	21,83	21,70
Dienstgeberbeitrag	4,50	4,50
Wirtschaftskammerumlage NÖ	0,40	0,40
Kommunalsteuer	3,00	3,00
Betriebliche Vorsorgekasse	1,53	1,53
Summe Gesamt	31,26	31,13

Tabelle A 12: Auflistung der Kosten nach Kennzahlen in €/Pferd und Jahr und €/Jahr

Kennzahl	€/Pferd/Jahr Variante A	€/Pferd/Jahr Variante B	€/Jahr Variante A	€/Jahr Variante B
Direktleistungen	5.895	5.895	47.160	47.160
Direktkosten	1.574	1.574	12.591	10.658
Direktkostenfreie Leistung	4.321	4.321	34.569	34.569
Übrige Vorleistungskosten	1.343	1.343	10.658	10.658
Faktorentlohnung	2.978	2.978	23.911	23.911
Faktorkosten	5.375	5.369	42.999	42.985
Kalkulatorisches Betriebszweigergebnis	-2.397	-2.391	-19.088	-19.037

12 Anhangsverzeichnis

Tabelle A 1: Einflussparameter auf dem untersuchten Betrieb.....	116
Tabelle A 2: Arbeitszeitbedarf für allgemeine Routinearbeiten nach Arbeitsteilvorgängen und Arbeitselementen	118
Tabelle A 3: Arbeitszeitbedarf für therapiebezogene Routinearbeiten nach Arbeitsteilvorgängen und Arbeitselementen	120
Tabelle A 4: Arbeitszeitbedarf für Sonderarbeiten nach Arbeitsteilvorgängen und Arbeitselementen.....	121
Tabelle A 5: Gesamtarbeitszeitbedarf in AKh pro Pferd und Jahr auf dem Untersuchungsbetrieb.....	122
Tabelle A 6: Maschinenauslastung in Stunden pro Jahr.....	123
Tabelle A 7: Variable Maschinenkosten.....	123
Tabelle A 8: Fixe Maschinenkosten.....	123
Tabelle A 9: Investitionskosten Gebäude	123
Tabelle A 10: Lohnkosten	124
Tabelle A 11: Lohnnebenkosten	124
Tabelle A 12: Auflistung der Kosten nach Kennzahlen in €/Pferd und Jahr und €/Jahr	124