

Aus dem Department für Kleintiere und Pferde  
der Veterinärmedizinischen Universität Wien

Institut/Klinik für Besamung und Embryotransfer  
(Leiterin: Ao. Univ.-Prof-Dr. med. vet. Christine Aurich Dipl. ECAR)

3

# **Evaluierung der Stallmistentsorgung bei pferdehaltenden Betrieben in Österreich**

Bachelorarbeit

Veterinärmedizinische Universität Wien

vorgelegt von

Regina Graf

Wien, im Jänner 2021

Wissenschaftlicher Betreuer: Mag. Dr.rer.nat. Sven Budik

Gutachter: Ao.Univ.-Prof. Dr.med.vet. Dipl.ECVSMR Heinz Buchner

## **Danksagung**

Zuallererst möchte ich mich bei meinen Eltern herzlich bedanken. Sie haben mich während dieses Studiums immer finanziell und seelisch unterstützt, sind mir mit Rat und Tat zur Seite gestanden und haben mich in meinem Tun vollständig freien Lauf gelassen, im Wissen, dass ich die Verantwortung für mich und mein Studium mit Bravour tragen kann. Ihr Glaube an mich, Verantwortung tragen, Engagement erbringen und mit Leichtigkeit den Mix aus Freude am Leben und meinem Ziel mit jeder erbrachten Leistung näher zu kommen, haben mich Tag für Tag Stärke gegeben. Vielen Dank dafür.

Weiters möchte ich meiner großen Schwester danken, die mir meine Freizeit mit neuen abenteuerlichen Hobbys versüßt hat, und mir somit dem anspruchsvollen Studentenleben an der Veterinärmedizinischen Universität Wien Ausgleich gegeben hat.

Ein großer Dank an meine Zwillingsschwester, die mich besser kennt als sonst jemand, die für mich zu schlechten Zeiten in der Ferne ein Fels in der Brandung war, und immer zum Telefonieren aufgelegt war. Sie war mir während der Arbeit an der Bachelorarbeit eine große Hilfe.

Letztendlich auch ein Dank an meinen Bachelorbetreuer, dank dem ich lernte über meine Grenzen hinaus zu gehen und nie das Ziel aus den Augen zu verlieren.

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	1
2	Literaturübersicht.....	3
2.1	Kreislaufwirtschaft in der Pferdehaltung.....	3
2.2	Arten der Pferdemistentsorgung.....	4
2.3	Umweltfreundliche Lagerung und Ausbringung.....	5
2.3.1	Nitratauswaschung .....	5
2.3.2	Maßnahmen zur Reduktion der Nitratauswaschung.....	5
2.4	Gewerbe oder Landwirtschaft .....	6
2.5	Gesetzliche Rahmenbedingungen.....	7
2.6	Einteilung von Pferdemist .....	8
2.6.1	Einteilung durch das Abfallwirtschaftsgesetz 2002 .....	8
2.6.2	Einteilung durch die Verordnung über tierische Nebenprodukte .....	9
2.6.3	Einteilung als Wirtschaftsdünger .....	10
2.6.4	Wirtschaftsdüngerarten.....	11
2.7	Bestimmungen zur Sicherheit der Gewässer.....	13
2.7.1	Stickstoffanfall .....	13
2.7.2	Lagerung des Pferdemistes.....	14
2.7.3	Sachgerechte Düngung mittels Pferdemist.....	16
2.7.3.1	Ausbringungsgrenzen von stickstoffhaltigen Düngemitteln.....	16
2.7.3.2	Zeitlicher Ausbringungsverbot von stickstoffhaltigen Düngemitteln.....	19
2.7.3.3	Weitere Ausbringungsverbote.....	20
2.7.3.4	Bedingungen auf Böden in der Nähe von Wasserläufen.....	20
2.7.3.5	Strengere Vorgaben für Betriebe in Gebieten gemäß Anlage 5 der NAPV 21	

2.7.3.6	Stickstoffdüngungsempfehlungen im Grünland.....	21
2.8	Kompostverordnung 2001 .....	24
2.9	Allgemeines zu Kompost .....	26
2.10	Einschlägige Gesetzestexte.....	27
2.10.1	Wasserrechtsgesetz 1959.....	27
2.10.2	Gewässerschutzrichtlinien 1991 .....	27
2.10.3	Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung .....	28
2.10.4	Österreichisches Umweltprogramm .....	28
2.11	Regelungen zu Düngemittel und Kompost.....	28
2.12	Richtlinien für die fachliche Praxis .....	29
2.12.1	Ratgeber für die gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft zur Begrenzung von Ammoniakemissionen .....	29
2.12.2	Richtlinie für die sachgerechte Düngung im Ackerbau und Grünland .....	29
2.12.3	Richtlinie für die Anwendung von Kompost aus biogenen Abfällen in der Landwirtschaft.....	30
3	Material und Methoden .....	32
3.1	Vorbereitung.....	32
3.1.1	Erstellung der Umfrage .....	32
3.1.2	Vorbereitungen zum Erreichen der Zielgruppe .....	32
3.1.3	Sponsoring .....	33
3.1.3.1	Sponsoren und Sponsoringprodukte .....	33
3.1.3.2	Zustimmungsgabe der am Gewinnspiel teilnehmenden Personen.....	34
3.2	Durchführung .....	35
3.2.1	Verbreitung.....	35
3.2.2	Gewinnvergabe.....	35

3.2.3	Stichprobenanzahl .....	35
3.3	Fragebogen .....	36
3.4	Statistische Auswertung .....	36
3.5	Reflexionen zur Methode .....	39
4	Ergebnisse.....	41
4.1	Auswertungen zum Pferdemistmanagement .....	41
4.2	Auswertungen der Betriebe im Allgemeinen .....	45
4.3	Auswertungen in Bezug auf die Betriebsgröße .....	49
5	Diskussion .....	53
6	Zusammenfassung .....	58
7	Summary.....	60
8	Literaturverzeichnis .....	63
9	Abbildungsverzeichnis .....	66
10	Tabellenverzeichnis .....	68
11	Anhang .....	70
11.1	Sponsoringanschreiben.....	70
11.2	Anschreiben per E-Mail an Betrieben .....	70
11.3	Anschreiben durch „Facebook-Messenger“ .....	72
11.4	Facebook-Post .....	73
11.5	Datentabellen .....	74
11.6	Fragebogen .....	79

# 1 Einleitung

Die Verwertung oder Entsorgung von Pferdemist stellt für pferdehaltende Betriebe entweder eine Herausforderung oder aber eine Möglichkeit der Düngung und Instandhaltung der Weide- und Wiesenflächen durch eine kreislaufbezogene Rückführung der Nährstoffe des Pferdemistes als Wirtschaftsdünger dar. Die korrekte Lagerung und Ausbringung des Pferdemistes bedarf besonderer Aufmerksamkeit, falsches und unsachgemäßes Lagern kann Natur und Wasser durch Nitratabgabe schädigen. Sind strukturelle Gegebenheiten des Betriebes, die benötigten Arbeitskräfte im gesetzlichen und umweltfreundlichen Rahmen nicht machbar so wird auf das Abholen durch Abfallsammler zurückgegriffen. (Haidvogel 2016) Eine Untersuchung von 18 zufällig ausgewählten Pferdebetrieben in Großraum Wien, die das Thema Pferdemistentsorgung und Verwertung untersuchte kommt zu einem ähnlichen Ergebnis (Strasser 2008). Hat sich über die Jahre daran etwas geändert? Wie sieht es in ganz Österreich aus?

## Problemstellung und Hypothese

Können die Vorgaben nicht oder nur mit einem zu großen zeitlichen und oder ökonomischen Aufwand eingehalten werden, müssen Betriebe auf andere Wege dem durchgehenden Pferdemistanfall begegnen. Die Frage, die sich hierbei stellt, ist, ob der Standort und oder die Betriebsform von pferdehaltenden Betrieben einen Einfluss auf die Art der Stallmistentsorgung habe. In der vorliegenden Bachelorarbeit wurden Kenngrößen wie Betriebsform, Standort, Werte der Betriebsgröße und Mistmanagement mit der Art der Stallmistentsorgung in Beziehung gesetzt. Zusätzlich wird die Arbeit mit einigen Verbesserungsvorschlägen im Literaturteil ergänzt, um nicht nur auf das Problem zu verweisen, sondern auch zu zeigen, dass es bessere Wege der Mistentsorgung gibt.

Hypothese: Die Art und Größe des Betriebes, der Standort und die Betriebsstruktur beeinflussen die Art der Stallmistentsorgung.

## Fragestellungen

Die hieraus ergebenden Fragen sind:

Welche Art der Verwertung bzw. Entsorgung wird vorwiegend durchgeführt?

Welche Art der Verwertung bzw. Entsorgung wird vorwiegend von den unterschiedlichen Betriebsformen durchgeführt?

Gibt es Unterschiede beim Weiterverfahren mit Stallmist in den Bundesländern?

Wie lange wird der Pferdemist gelagert?

Hat die Anzahl der landwirtschaftlichen Nutzfläche Auswirkungen auf die Entsorgungsart?

Hat die Kapazität an Einstellmöglichkeiten Auswirkungen auf die Entsorgungsart?

Wie wird der finanzielle und logistische Aufwand der Pferdemistentsorgung bewertet?



## **2 Literaturübersicht**

Die Literaturübersicht lässt sich grob in die Punkte Kreislaufwirtschaft, Entsorgungsarten von Pferdemist, Möglichkeiten der umweltfreundlicheren Lagerung und Ausbringung sowie den relevanten Verordnungen und Gesetztestexten in Österreich aufteilen. Im ersten Teil wird kurz auf die Notwendigkeit einer Aufbereitung eingegangen und unterschiedliche Entsorgungsarten besprochen. Darauffolgend werden die in Österreich geltenden Regelungen wiedergegeben, die das Weiterverfahren mit angefallenem Pferdemist regeln. Hierbei wird aufgrund von ständigen Änderungen auf Vollständigkeit verzichtet und darauf hingewiesen, die aktuell geltenden Regelungen zu beachten.

### **2.1 Kreislaufwirtschaft in der Pferdehaltung**

Die Nährstoffe, die die Pflanzen zum Wachsen aus dem Boden genommen haben, werden durch das Ernten der jeweiligen Feldpflanzen dem Boden entzogen und wegtransportiert. Nachkommenden Pflanzen stehen nun weniger Nährstoffe vom Boden zur Verfügung, als den Pflanzen vor ihnen. Um eine dauerhafte, qualitativ und quantitativ gleichbleibend hochwertige Ernte zu erhalten, ist es notwendig, die zuvor entnommenen Nährstoffe wieder rückzuführen, und gegebenenfalls an aktuellen Mängeln und Überschüssen anzupassen. Dies kann in Form von Mineralstoffdünger oder auch Wirtschaftsdünger erfolgen. In wirtschaftlicher Hinsicht ist die Wahl der Kreislaufwirtschaft durch das Ausbringen des angefallenen Wirtschaftsdünger attraktiv, da der Mist einerseits vom Hof gebracht wird und andererseits die wichtigen Nährstoffe, die in ihm enthalten sind, verwendet werden. Als Wirtschaftsdünger eignet sich Pferdemist besonders gut, da rund 90 % der vom Pferd aufgenommenen Nährstoffe in Form von Kot und Harn wieder ausgeschieden werden. Nachteile des Pferdemistes bringen die im Mist meist hoch angesetzten Einstreuanteile, welche vor dem Ausbringen durch entsprechend langes Lagern oder Kompostieren umgesetzt werden müssen. (Strasser 2008)

Das Ausbringen von Wirtschaftsdüngern bringt nicht nur für die Entsorgung einen Vorteil, auch für die Ertragsmenge und Erntequalität ist es von Nöten den Boden ausreichend zu versorgen. Nur Böden, die ausreichend mit Nährstoffen versorgt sind, bringen beste höchste Ertragsmenge und beste Erntequalität. Von Leistungsnutztieren wie Rindern, Milchkühen und Schweinen ist bekannt, dass die erwünschte Leistung nur erbracht werden kann, wenn das

Grundfutter den entsprechenden Nährstoffanteil und Qualität hat. Das gilt auch bei Pferden, und sollte Ziel von Heuproduzenten für Eigenverwendung und für Verkauf sein. (Strasser 2008)

## **2.2 Arten der Pferdemistentsorgung**

Die wirtschaftlich günstigste Art den Pferdemist zu entsorgen, ist das Ausbringen auf eigene Flächen in Form von Rottemist oder Kompost. (Buchgraber 2018) Eine weitere positive Eigenschaft von Wirtschaftsdünger, neben den schon erwähnten, ist, dass er im Gegensatz zu Mineralstoffdünger organische Substanz enthält und so als Humuserhalter nach der Verrottung wirkt. (Duelli 2012)

Weitere Arten sind die Biogasgewinnung, die Wärmegewinnung mithilfe der Festmistkompostierung (Haidvogel 2016) sowie eine Abholvereinbarung mit einem zugelassenen Abfallsammler. (Renninger-Rois 2014) Erstere beiden werden hier nicht weiter besprochen, da sie aufgrund von nicht ausreichender Infrastruktur und geringer Praktikabilität nur selten zur Anwendung kommen. (Haidvogel 2016)

Regelungen betreffend die Lagerung und Ausbringung von Pferdemist in Betrieben, die keinen landwirtschaftlichen Abnehmer finden und daher gezwungen sind den Mist über Biogasanlagen oder zugelassenen Abfallsammler zu entsorgen können im letzteren Fall sehr kostenintensiv sein. (Renninger-Rois 2014) Die entsprechenden Regelungen werden in den darauffolgenden Kapiteln näher erläutert.

## **2.3 Umweltfreundliche Lagerung und Ausbringung**

### **2.3.1 Nitratauswaschung**

Nitrat ist deshalb im Grundwasser und in Nahrungsmitteln unerwünscht, da es beim Menschen durch Bildung von Nitrosaminen krebsfördernde Wirkungen hat. (Hammerschmid 2011)

Die Ursachen für Nitratauswaschungen, deren Ursprung überwiegend in der Landwirtschaft zu suchen ist und soweit als möglich vermieden werden sollten, sind laut Münsch (2010) „Fruchtfolgen mit hohen Schwarzbracheanteilen, überhöhte Düngergaben, falsche Düngerzeitpunkte, unsachgemäße Lagerung von Wirtschaftsdüngern.“ (Münsch 2010).

### **2.3.2 Maßnahmen zur Reduktion der Nitratauswaschung**

Die Auswaschungsgefahr kann unter anderen durch entsprechende Vorgehensweisen der Lagerung und Ausbringung als auch durch die Pflanzenbestände auf den Feldern und Wiesen verringert werden. Weiter kann das Absammeln des Kotes bei Koppeln helfen den Stickstoffanfall zu reduzieren, dies kann auch einmal wöchentlich erfolgen, da im Kot 90 % des Stickstoffes organisch gebunden ist und somit langsam entweicht. Nur bei Starkregen wäre es notwendig ihn täglich ab zu sammeln, um eine ähnliche Wirkung zu erreichen. (Münsch 2010)

Neben dem Absammel des Kotes werden auch eine Begrünung sowie die Strukturierung der Futter- und Tränkplätze der Koppeln auf befestigten Böden zur Nitratauswaschungsreduktion vorgeschlagen. (Braach 2010)

Um Ammoniakemissionen bei der Lagerung so gering wie möglich zu halten werden bezüglich der Mistlagerstätte weitere Punkte vorgeschlagen: leicht mit Schubkarre zu erreichen, gut für Abholfahrzeuge anzufahren, nicht größer als nötig, wasserundurchlässiger Boden, optimalerweise auf der windabgewandten Seite sowie im Halbschatten. (Höinghaus 2009)

Weiter sollte der Vorplatz sowie der Zugang zur Mistlagerstätte sauber gehalten werden, sowie Bodenschwellen in ausreichender Höhe oder eine Sammelanlage errichtet werden, um das Ausrinnen von Sickersäften zu vermeiden. (Duelli 2012)

Umbauten und Neubauten von Mistplätzen sollten immer in Hinblick auf eine umweltverträgliche Art der Mistlagerung gebaut werden, (Duelli 2012) die neben der Integrität sowohl die gesetzlich bestimmte Lagerkapazität beachtet, als auch Zusatzfaktoren wie das Risiko des Überlaufens durch Regenwasser, das Einsickern von Sickersäften sowie ausreichenden Abstand zu Oberflächenwasser und Grundwasser. (Strasser 2008)

Zur Reduktion von Ammoniakemissionen bei der Ausbringung sind für Grünland Bandverteiler (Schleppschuh) und flach arbeitende Injektionstechniken am besten geeignet.

Weiter sollte auf die geeignete Witterungsbedingungen abgewartet und die richtige Tageszeit ausgewählt werden. (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus 2018)

## **2.4 Gewerbe oder Landwirtschaft**

Um herauszufinden wie mit dem Pferdemist verfahren werden darf, muss zwischen Gewerbe und Landwirtschaft unterschieden werden. Unter Land- und Forstwirtschaft versteht man laut Gewerbeordnung das Halten und die Zucht von Nutztieren, wozu auch Pferde gezählt werden, sowie das Einstellen von höchstens 25 Einstellpferden, sofern für je zwei Pferde ein Hektar landwirtschaftlich genutzte Fläche in der Region fallen.

Zur Nebengewerbe der Land- und Forstwirtschaft gehören „Fuhrwerksdienste mit anderen als Kraftfahrzeugen“ wie Kutschenfahrten oder Schlittenfahrten sowie das „Vermieten und Einstellen von Reittieren“, sofern es der Landwirtschaft untergeordnet ist. Ist das Vermieten und Einstellen von Reittieren als Urproduktion so ist „lediglich das Einstellen von anderen Reittieren als Einstellpferden im Nebengewerbe möglich“. (Gewerbeordnung 1994) Das Einstellen von anderen Reittieren, wie Lamas, Kamele, etc. können ohne Begrenzungen im landwirtschaftlichen Nebengewerbe eingestellt werden. (Fachgruppe OÖ der Freizeit- und Sportbetriebe 2018)

Sowohl Landwirtschaft als auch Nebengewerbe der Landwirtschaft sind von der Gewerbeordnung ausgenommen mit Ausnahme der Bestimmungen von § 53 Absatz (Abs.) 5 und § 367 Zeile (Z.) 19, die sich auf das Feilbieten der Erzeugnisse beziehen. (Gewerbeordnung 1994)

Tätigkeiten, wie das gewerbliche Einstellen, Ausbilden und Vermieten von Pferden fallen unter die Anwendung der Gewerbeordnung und werden als Gewerbe „Ausbildung, Betreuung,

Pflege und Vermietung von Tieren sowie die Beratung hinsichtlich artgerechter Haltung und Ernährung von Tieren mit Ausnahme der den Tierärzten vorbehaltenen diagnostischen und therapeutischen Tätigkeiten“ angemeldet. Dieses Gewerbe gehört zu den freien Gewerben und setzt somit keinen Befähigungsnachweis voraus. (Fachgruppe OÖ der Freizeit- und Sportbetriebe 2018)

## **2.5 Gesetzliche Rahmenbedingungen**

Gesetzliche Rahmenbedingungen, die die Entsorgung bzw. Verwertung von Pferdemist regeln, sind unter anderem das Wasserrechtgesetz 1959 (WRG), die Wasserschutzrichtlinien 1991 und die Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung (NAPV). Die genaue Deklaration von Pferdemist als Abfall oder kein Abfall und unter welcher Kategorie es fällt, ist aus dem Abfallwirtschaftsgesetz 2004 (AWG) sowie der Verordnung über tierische Nebenprodukte zu entnehmen. Die Zulassung, Pferdemist zum Düngen verwenden zu dürfen, wird mithilfe vom Düngemittelgesetz 1994 und der Düngemittelverordnung 2004 mit Berücksichtigung des WRG geregelt. Obergrenzen und entsprechende Maßnahmen hierfür sind in „Richtlinie für die sachgerechte Düngung im Ackerbau und Grünland“ niedergeschrieben. Weiters geben die „Richtlinie für die Anwendung von Kompost aus biogenen Abfällen in der Landwirtschaft“ und die „Richtlinie für den sachgerechten Einsatz von Biogasgülle und Gärrückständen im Ackerbau und Grünland“ Empfehlungen zur Verwertung von Pferdemist nach der Veredelung zu Kompost oder der Fermentierung zu Biogasgülle oder Gärrückstand. Da der Prozess der Fermentierung zu Biogasgülle und Gärrückstände von Pferdebetrieben nur selten zur Anwendung kommt, wird die „Richtlinie für den sachgerechten Einsatz von Biogasgülle und Gärrückständen im Ackerbau und Grünland“ in dieser Arbeit nicht wiedergegeben. Ob und wie Pferdemist zur Kompostierung und anschließender Verwertung in der Landwirtschaft geeignet ist, regelt die Kompostverordnung.

Weiter zu beachten sind Verordnungen von Wasserschutzgebieten für Wasserversorgungsanlagen sowie von Wasserschongebieten. Die Verordnungen zu diesen Gebieten werden individuell von der zuständigen Wasserrechtsbehörde bzw. des Landeshauptmannes festgelegt, wobei die dazugehörige Bestimmung § 34 des WRG 1959 ist. Die Verordnungen werden je nach Beschaffenheit der schutzbedürftigen Wasserversorgungsanlagen bestimmt.

Regionalprogramme, Europaschutzgebiete sowie Natur-, Boden- und Landschaftsschutzgebiete können ebenfalls inhaltliche Beschränkungen zum Schutz der Wasserqualität aufzeigen, die individuell zu beachten sind.

Baurechtlich muss darauf hingewiesen werden, dass die Errichtung von Mistlagerstätten je nach Bundesland einer Bewilligung bedarf. Die Regelungen hierzu sind in den jeweiligen Baugesetzen und Bauverordnungen der Bundesländer zu finden.

Ebenso sieht das Forstgesetz 1975 in einer unsachgemäßen Düngung eine flächenhafte Gefährdung des Bewuchses, und somit eine Waldverwüstung, die mit § 16 verboten ist.

Nach § 92 der Straßenverkehrsverordnung 1960 besteht ein Verbot der Verunreinigung von Straßen beim Ausbringen des Pferdemistes. Daher ist darauf zu achten, keine Verunreinigungen durch den Pferdemist selbst und den an Rädern eventuell haftenden, größeren Erdmengen zu verursachen. (Priechenfried S 2010)

## **2.6 Einteilung von Pferdemist**

Die Einteilung von Pferdemist ist deswegen herausfordernd, da mehrere Gesetzestexte einbezogen werden müssen. Abhängig dafür ist, einerseits ob der Pferdemist auf einem landwirtschaftlichen Betrieb oder einem nicht-landwirtschaftlichen Betrieb angefallen ist, andererseits wie damit verfahren wird. Folgendes soll hierzu Aufklärung bringen.

### **2.6.1 Einteilung durch das Abfallwirtschaftsgesetz 2002**

Nach dem AWG fällt Mist, Jauche, Gülle und organisch kompostierbares Material unter eine Sonderregelung. „Fällt der Pferdemist auf einem inländischen land- und forstwirtschaftlichen Betrieb an, und wird einer zulässigen Verwendung im unmittelbaren Bereich eines land- und forstwirtschaftlichen Betriebes zugeführt, so ist die Sammlung, Lagerung, Beförderung und Behandlung nicht im öffentlichen Interesse als Abfall erforderlich.“ (Abfallwirtschaftsgesetz 2002)

Grundsätzlich sind Abfälle gemäß AWG „bewegliche Sachen, deren sich der Besitzer entledigen will oder entledigt hat oder deren Sammlung, Lagerung, Beförderung und Behandlung als Abfall erforderlich ist, um die öffentlichen Interessen (§ 1 Abs. 3) nicht zu beeinträchtigen.“

Im Sinne § 2 (5) Z. 5 AWG 2002 stellt die Aufbringung von Wirtschaftsdüngern auf Böden und landwirtschaftlich genutzten Flächen zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit sowie das zur Verwendung Bereithalten von Pferdemist eine zulässige Verwertung dar. Dies beinhaltet eine ordnungsgemäße Bodennutzung nach dem § 32 WRG 1959 und allen einschlägigen Rechtsvorschriften (Abfallwirtschaftsgesetz 2002).

Weiter gilt Pferdemist als tierisches Nebenprodukt (§ 3 (1) 5b AWG) und fällt gemäß der Tierische Nebenprodukte-Entsorgungsverordnung 2017 aus dem Anwendungsbereich der AWG raus (Verordnung über tierische Nebenprodukte 2002).

Wird Pferdemist zu spezifischen Abfallbehandlungsanlagen, wie zum Beispiel Biogas- oder Kompostieranlagen gebracht, kommt das AWG zur Anwendung und den Abfallbesitzenden, -sammelnden und -behandelnden treffen die entsprechenden Pflichten. Die hierfür Allgemeinen Pflichten sind in §§ 15 bis 17 sowie §§ 21 bis 23 AWG nachzulesen. Die zutreffenden Kategorien sind „Fest- und Flüssigmist“ mit der Abfall Schlüssel-Nummer 92410, wenn der Pferdemist aus ökologischem Landbau gemäß Verordnung Europäische Wirtschaftsgemeinschaft (EWG) Nr. 2092/91 ist oder mit der Abfall-Schlüssel-Nummer 92502, wenn der Pferdemist nicht im Rahmen eines ökologischen Landbaus angefallen ist. (Abfallwirtschaftsgesetz 2002)

### **2.6.2 Einteilung durch die Verordnung über tierische Nebenprodukte**

Ziel der Verordnung über tierische Nebenprodukte (TNPVO) ist, die Sicherheit der Lebensmittel- und Futtermittelkette und die Risiken aus diesen Produkten für die Gesundheit von Mensch und Tier möglichst gering zu halten beziehungsweise zu verhindern.

Pferdemist fällt hier unter der Definition Gülle, das heißt Exkremente und oder Urin von Nutztieren abgesehen von Zuchtfisch, mit oder ohne Einstreu. (Verordnung über tierische Nebenprodukte 2002)

Die Durchführung wird unter anderem vom Tiermaterialengesetz mit folgenden Punkten geregelt: Registrierung und Zulassung von Betrieben und Unternehmern; Aufzeichnungspflichten; behördliche Kontrollen; Mängelbehebung; Aussetzung und Entzug der Zulassung oder Registrierung; Betriebsverbot; Mängelbehebung; Aussetzung und Entzug der Zulassung oder

Registrierung; Betriebsverbot; Einstellung des Betriebes; Änderung der Tätigkeit oder Zurücklegung der Zulassung; Kontrollbefugnisse und Duldungspflichten; Beauftragte Kontrollstellen; Ablieferungspflicht; Übernahmepflicht; Verwaltungsakte des Landeshauptmanns; Verordnungen des Bundesministers; Strafbestimmungen (Tiermaterialiengesetz 2003).

### **2.6.3 Einteilung als Wirtschaftsdünger**

„Tierische Ausscheidungen, Stallmist, Gülle und Jauche sowie Stroh und ähnliche Reststoffe aus der pflanzlichen Produktion, denen keine Nährstoffe zugesetzt wurden“ (Düngemittelgesetz 1994) und bei unmittelbarem oder mittelbarem Zuführen von Pflanzen wachstumsfördernd, qualitäts- und ertragserhöhend wirken, sind Wirtschaftsdünger und gehören laut Düngemittelgesetz 1994 ebenfalls zu den Düngemitteln.

Komposte aus tierischen Ausscheidungen, Stroh und ähnlichen Reststoffen aus der pflanzlichen Produktion zählen zu den bearbeiteten Wirtschaftsdüngern und sind unter bestimmten Voraussetzungen verkehrsfähig.

Beim Ausbringen von Düngemittel sind insbesondere die Richtlinien für die sachgerechte Düngung heranzuziehen.

Wirtschaftsdünger müssen, anders als andere Typen von Düngemitteln, nicht vom Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft zugelassen werden. (Düngemittelgesetz 1994)

In der Düngemittelverordnung wird allgemein gefordert, dass die Produkte Düngemittel (Dünger), Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel bei „bestimmungsgemäßer Verwendung keine Gefahr für die Bodenfruchtbarkeit, die pflanzliche, tierische und menschliche Gesundheit und die Umwelt darstellen und unverfälscht und von handelsüblicher Beschaffenheit sind“ (Düngemittelverordnung 2004).

Die Definition von Dünger bzw. Wirtschaftsdünger lautet hier wie folgt: „tierische Ausscheidungen, Stallmist, Gülle und Jauche sowie Stroh und ähnliche Reststoffe aus der pflanzlichen Produktion, denen keine Nährstoffe zugesetzt wurden und welche Pflanzennährstoffe enthal-



ten und dazu bestimmt sind, unmittelbar oder mittelbar Pflanzen zugeführt zu werden, um deren Wachstum zu fördern, deren Qualität zu verbessern oder deren Ertrag zu erhöhen“ (Düngemittelverordnung 2004).

Pferdemist, Biogasgülle und Qualitätskompost gemäß Kompostverordnung sind laut Düngemittelverordnung 2004 Ausgangsstoffe für organische Dünger. Als solche unterliegen sie den spezifischen Bestimmungen der Düngemittelverordnung vor allem hinsichtlich der zugesicherten Nährstoffgehalte und Grenzwerten für Schwermetalle und organischen Schadstoffen. Weiter werden die zugelassenen Ausgangsstoffe, typenbestimmende Bestandteile, Nährstoffformen und -löslichkeiten sowie besondere Bestimmungen festgehalten.

Wirtschaftsdünger sind auch Teil der Ausgangsstoffe von Biogasgülle, deren Bestimmungen zu Mindestgehalte, typenbestimmenden Bestandteilen, Nährstoffformen und -löslichkeiten, Ausgangsstoffe und besondere Bestimmungen in der Düngemittelverordnung festgelegt sind.

Die Regeln zur Kennzeichnung von Wirtschaftsdüngern laut Verordnung entspricht dem des Düngemittelgesetzes 1994. (Düngemittelverordnung 2004)

#### **2.6.4 Wirtschaftsdüngerarten**

In der Pferdehaltung relevante Wirtschaftsdünger sind Festmist, Tiefstallmist und der daraus entstehende Rottemist bzw. Kompost und evtl. Biogasgülle als Fermentationsrückstand von Wirtschaftsdüngern aus Biogasanlagen.

Die Definitionen gemäß „Richtlinien für sachgerechte Düngung im Ackerbau und Grünland“ lauten:

- „Festmist: ein Gemisch aus Kot und Harn mit Einstreu und Futterresten. Dazu kommt ein Teil des anfallenden Harns, der von der Einstreu aufgesaugt und gebunden wird.“
- „Tiefstallmist: in Laufställen anfallendes Gemisch aus tierischen Ausscheidungen und hohen Einstreumengen. Im Gegensatz zum „klassischen“ Festmist-Jauche System ist der anfallende Harn zur Gänze im Tiefstallmist gebunden.“

(Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umweltschutz und Wasserwirtschaft 2017)



## 2.7 Bestimmungen zur Sicherheit der Gewässer

Jeder Pferdebetrieb, ob Landwirtschaft oder Nicht-Landwirtschaft, muss sich an Regelungen zum Gewässerschutz, besonders hinsichtlich der Nitratbeeinträchtigung von Gewässern, halten. Wesentliche Rechtsvorschriften sind das WRG 1959, die Gewässerschutzrichtlinien 1991 sowie die NAPV. Etwaige landesrechtliche Regelungen, die individuell bestimmt wurden, sind ebenfalls nicht außer Acht zu lassen. Außerdem werden durch Förderungen des Österreichischen Umweltprogrammes (ÖPUL) Maßnahmen zum Schutz des Wassers attraktiver gemacht.

Da für pferdehaltende Betriebe vorwiegend Bestimmungen rund um die Grünlandbewirtschaftung von Interesse ist, wird in den folgenden Kapiteln hierauf eingegangen und Regeln bzgl. Ackerbau außen vorgelassen. Diese sind aber in den Gesetzestexten nachzulesen.

### 2.7.1 Stickstoffanfall

Ausgangslage für die Erstellung eines Düngeplans mit der die Sicherheit des Oberflächen- und Grundwassers gewährleistet wird, ist das Wissen darüber, wieviel Stickstoff je Stallplatz abzüglich Stall- und Lagerverluste in kg jährlich anfallen. Um einen sachgerechten Düngeplan erstellen zu können, müssen der jährliche Stickstoffanfall je Stallplatz nach Abzug der Stall- und Lagerverluste in kg, nach zusätzlichem Abzug der Ausbringungsverluste in kg sowie die Jahreswirksamkeit des Stickstoffes des angefallenen Stallmistes ermittelt werden. Folgende Werte in Tab. 1 von Stickstoffanfall je Stallplatz entsprechen einer durchgehenden Belegung. Bei Leerstehzeiten müssen die Werte mithilfe einer Durchschnittstierbestandrechnung umgerechnet werden.

Tab. 1 Jährlicher Stickstoffanfall je Platz nach Abzug der Stall- und Lagerverluste in kg

	N in kg
Pferde	
Kleinpferde inkl. Ponys, Esel, Maultiere, ... Widerristhöhe bis 1,48 m; Endgewicht < 300 kg	
½–3 Jahre	8,9
> 3 Jahre inkl. Fohlen bis ½ Jahr	10,5

Kleinpferde – Haflinger, Reitponys, ... Widerristhöhe bis 1,48 m; Endgewicht > 300 kg	
½–3 Jahre	17,4
> 3 Jahre inkl. Fohlen bis ½ Jahr	20,5
Pferde, Widerristhöhe > 1,48 m; Endgewicht > 500 kg	
½–3 Jahre	31,2
> 3 Jahre inkl. Fohlen bis ½ Jahr	36,8

Die Tabelle wurde aus der Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung 2018 entnommen.

Zur Berechnung des jährlichen Stickstoffanfalles nach Abzug der Ausbringungsverluste zusätzlich zum Abzug von Stall- und Lagerverluste multipliziert man die in der Tab. 1 angeführten Werte mit 0,91.

Um die Jahreswirksamkeit des Stickstoffes im Wirtschaftsdünger festzustellen, multipliziert man den Wert nach Abzug von Stall- und Lagerverluste und Ausbringungsverluste mit dem Faktor der Jahreswirksamkeit. Dieser ist bei Stallmist der Faktor 0,5 und bei Kompost 0,1. (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umweltschutz und Wasserwirtschaft 2017)

### 2.7.2 Lagerung des Pferdemistes

Jeder Betrieb muss eine Lagerkapazität zur Lagerung von Wirtschaftsdünger für einen Lagerungszeitraum von mindestens sechs Monaten aufweisen. Lagerungsarten sind Behälter zur Lagerung von Wirtschaftsdünger und „technisch dichte Flächen mit geregelter Abfluss der Sickersäfte in eine flüssigkeitsdichte Gülle-, Jauche- oder Sammelgrube.“ (Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung 2018) Beträgt die Lagerkapazität diesen Zeitraum nicht, so muss ausreichender Lagerraum über bestehende Betriebskooperationen, Güllebanken, Biogasanlagen oder andere umweltgerechte Verwertungen nachweisbar sein. Dennoch muss die Lagerkapazität mindestens zwei Monate abdecken.

Tab. 2 gibt die Bemessungsweise des Fassungsraumes für den angefallenen Stallmist pro Stallplatz wieder. Dabei können aliquote Abschläge berücksichtigt werden, wenn das Vieh nicht im Stall steht.

Tab. 2 Wirtschaftsdüngeranfallsmenge für sechs Monate je Stallplatz in m<sup>3</sup>

Pferde	m <sup>3</sup>
Kleinpferde inkl. Ponys, Esel, Maultiere, ... (Widerristhöhe bis 1,48 m) Endgewicht < 300 kg	
½–3 Jahre	2,0
> 3 Jahre inkl. Fohlen bis ½ Jahren	2,5
Kleinpferde über 300 kg, Haflinger, Reitponys, ... Widerristhöhe bis 1,48 m; Endgewicht > 300 kg	
½–3 Jahre	3
> 3 Jahre inkl. Fohlen bis ½ Jahr	3,8
Pferde, Widerristhöhe > 1,48 m; Endgewicht > 500 kg	
½ bis 3 Jahre	6
> 3 Jahre inkl. Fohlen bis ½ Jahr	6,7

Die Tabelle wurde aus der Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung 2018 entnommen.

Je nach Einstreuart und -menge der Festmiste können in der Praxis die Werte stark variieren. Das durchschnittliche Raumgewicht von Pferdemist wird mit 0,5 t/m<sup>3</sup> bzw. 2 m<sup>3</sup>/t angegeben, das von Stallmistkompost im Allgemeinen mit 0,8 t/m<sup>3</sup> bzw. 1,2 m<sup>3</sup>/t. (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umweltschutz und Wasserwirtschaft 2017)

Bei Betrieben mit einem Stickstoffanfall von bis zu 1.800 kg Stickstoff pro Jahr nach Abzug der Stall- und Lagerverluste von kalkulatorisch 30 % beträgt das Mindestmaß an technisch dichter Lagerfläche für Stallmist drei Monate, sofern Stallmist auf Feldmieten zwischengelagert wird. Zur Berechnung des Stickstoffanfalls kann die Tab. 1 herangezogen werden.

Stallmistlagerung durch Feldmieten ohne befestigter Bodenplatte darf auf landwirtschaftlicher Nutzfläche einen Zeitraum von fünf Tagen nur überschreiten, wenn:

- Der Stallmist frühestens nach drei Monaten auf die Feldmiete gebracht wird.
- Der Abstand zu Oberflächengewässer einschließlich Entwässerungsgräben mindestens 25 m beträgt und der Boden möglichst flach und nicht sandig ist.
- Jedes Jahr an einer anderen Stelle die Feldmiete angelegt wird.

- Kein Abfließen des Sickersaftes in ein Oberflächengewässer einschließlich Entwässerungsgräben besteht.
- Der Boden nicht staunass ist.
- Zwischen Grundwasserspiegel und der Geländeoberkante ein Abstand von mehr als einem Meter eingehalten wird.
- Bei Pferdemist eine Räumung mit landwirtschaftlicher Verwertung nach spätestens zwölf Monaten erfolgt.
- Der zwischengelagerte Stallmist nur jene Menge Stickstoffgehalt aufweist, der auch auf die landwirtschaftliche Nutzfläche ausgebracht werden darf, „auf der sich die Feldmiete befindet oder die an die Feldmiete unmittelbar angrenzt.“

(Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung 2018)

Um die Lagerung von Festmist möglichst emissionsarm zu gestalten, wird empfohlen den Stallmist auf einer planbefestigten Betonplatte zu lagern, die einen Ablauf und eine Grube für die Sickersäfte aufweist und idealerweise mit Wänden ausgestattet ist.

Vorschläge zur Emissionsreduktion sind das Abdecken von Festmistlagern, das Abmisten mit mehr Strohanteil zum Mist, das möglichst klein halten der Oberfläche des Miststapels sowie den Festmist durch Abdecken oder Lagerung unter Dach trocken zu halten (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus 2018).

### **2.7.3 Sachgerechte Düngung mittels Pferdemist**

#### **2.7.3.1 Ausbringungsgrenzen von stickstoffhaltigen Düngemitteln**

Die bewilligungsfreien Ausbringungsgrenzwerte für Stickstoff sind bei landwirtschaftlichen Nutzflächen ohne Gründeckung 175 kg feldfallender Stickstoff aus Wirtschaftsdüngern, Kompost, anderen zur Düngung ausgebrachte Abfälle und Handelsdüngern je Hektar (ha) und Jahr. Flächen mit Gründeckung inklusive Dauergrünland oder Stickstoff zehrenden Fruchtfolgen haben einen bewilligungsfreien Grenzwert von 210 kg feldfallender N/ha und Jahr.

Da es sich hier um feldfallenden Stickstoff handelt, können 9 % Ausbringungsverluste beim Stallmist nach Abzug der Stall- und Lagerverluste abgezogen werden. (Wasserrechtsgesetz 1959)

Die NAPV gibt an, dass der ausgebrachte Wirtschaftsdünger inklusive des von den Tieren selbst ausgebrachten Dunges höchstens 170 kg Stickstoff nach Abzug der Stall- und Lagerverluste je Hektar und Jahr betragen darf. Tab. 1 gibt die erforderlichen Werte des aus Wirtschaftsdünger anfallenden Stickstoffs zur Berechnung wieder.

Beträgt die Stickstoffgabe von „Wirtschaftsdüngern in feldfallender Wirkung, sonstigen organischen Düngern oder Klärschlamm...mehr als 100 kg Ammonium je Hektar und Jahr“ (Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung 2018) so müssen die Gaben geteilt werden. Zur Berechnung siehe Tab. 3.

Tab. 3 Ammoniumanteil von Wirtschaftsdüngern, sonstigen organischen Düngern oder Klärschlamm

	% NH <sub>4</sub> -N
Stallmist	15
Rottemist	5
Stallmistkompost	< 1

Die Tabelle wurde aus der Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung 2018 entnommen.

Die Düngungsbegrenzung des jahreswirksamen Stickstoffs wird aus der Ertragslage der betreffenden landwirtschaftlichen Nutzfläche erwogen und wird in Tab. 4 wiedergegeben. Die Ertragslage wird durch den Durchschnitt der tatsächlichen Erträge der letzten Jahre bestimmt. Liegt eine Abschätzung des tatsächlichen Ertragsniveaus oder Aufzeichnungen über tatsächlich erzielten Erträgen vor, so kann die Stickstoffbemessung mit Grundlage dieser korrigiert werden. (Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung 2018)

Tab. 4 Obergrenzen von jahreswirksamem N/ha auf Grünland in kg

Nutzung	Niedrige Ertragslage		Mittlere Ertragslage		Hohe Ertragslage	
	Ertrag [t/ha]	Max. N [kg/ha]	Ertrag [t/ha]	Max. N [kg/ha]	Ertrag [t/ha]	Max. N [kg/ha]

3 Schnitte, gräserbetont	-	-	6–8	120	$\geq 8$	150
4 Schnitte, kleereich	-	-	$< 9,5$	120	$\geq 9,5$	150
4 Schnitte, gräserbetont	-	-	$< 9,5$	160	$\geq 9,5$	200
5 Schnitte, gräserbetont	-	-	$< 11$	200	$\geq 11$	210 (240 <sup>1)</sup> )
6 Schnitte, gräserbetont	-	-	-	-	$\geq 12,5$	210 (270 <sup>1)</sup> )
Mähweiden (ein Weidegang entspricht 1,5–2,0 TM/ha)						
1 Schnitt + 1 bis 2 Weidegänge	$< 5,5$	60	$\geq 5,5$	90	-	-
2 Schnitte + 1 Weidegang	-	-	$< 8$	110	$\geq 8$	140
2 Schnitte + 2 oder mehr Weidegänge	-	-	$< 9$	120	$\geq 9$	170
Dauerweiden, Kulturweiden						
Dauerweiden	$< 6,5$	80	6,5–9,5	130	$> 9,5$	180
Hutweiden/Almfutterflächen	$< 2$	20	$\geq 2$	30		
Ackerfutter						
Kleebetont ( $> 40\%$ )	40					
Gräserbetont	$< 7$	100	7–10,5	180	$> 10,5$	210 (250 <sup>1)</sup> )
Gräserreinbestände			8–12	200	$> 12$	210 (280 <sup>1)</sup> )
Sämereienvermehrung (Samenertrag)						
Alpingräser	$< 0,1$	80	0,1–0,4	100	$> 0,4$	150
Gräser für Wirtschaftsgrünland	$< 0,2$	90	0,2–0,7	110	$> 0,7$	170
Rotklee	20					

<sup>1)</sup> in intensiv genutzten Gunstlagen mit gräserbetonten bzw. gräserreichen Beständen

Die Tabelle wurde aus der Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung 2018 entnommen.



Die genauen Bestimmungen zu Mäh- und Dauerweiden lauten nach der Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung 2018: „Bei Mähweiden und Dauerweiden darf die Summe aus N-Ausscheidungen auf der Weide und einer allfälligen Ausbringung von Wirtschaftsdüngern und oder Mineraldüngern die in Tab. 4 angeführten Werte nicht überschreiten. Die angeführten Werte für Hutweiden bzw. Almfutterflächen beziehen sich auf die zusätzlich zur Weide möglichen Stickstoffdüngergaben.“ (Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung 2018)

Für die Verwendung von Kompost als Düngemittel gilt eine maximale Ausbringungsgrenze von 8 t TM/ha und Jahr im fünfjährigen Durchschnitt in der Landwirtschaft. Dabei darf die Kompostmenge von mehreren Jahren auf einmal ausgebracht werden, sofern die zulässigen Nährstoff- und Schwermetallfrachten nicht überschritten werden. Zu beachten ist, dass landesrechtliche Regelungen die Aufbringung höherer oder geringerer Kompostmengen zulassen können.

Werden eine Rekultivierung oder ein Erosionsschutz angestrebt, so liegt die Grenze bei 160 t TM/ha innerhalb von 20 Jahren. (Kompostverordnung 2001)

Für die Landwirtschaft geeignet, sind nur Komposte mit der Qualitätsklasse A bzw. A+. Eventuelle landesrechtliche Regelungen können die Verwendung von Kompost der Klasse B zulassen.

Die Komposte für biologische Landwirtschaft müssen mit „geeignet für den ökologischen (oder biologischen) Landbau“ deklariert sein und nach den geltenden Rechtsvorschriften verwendet werden. (Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz beim Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft 2010)

Hiervon unberührt bleiben strengere Regelungen für wasserrechtlich besonders geschützte Gebiete oder nach bodenschutzrechtlichen Vorgaben.

### **2.7.3.2 Zeitlicher Ausbringungsverbot von stickstoffhaltigen Düngemitteln**

Mineralischer Dünger, Gülle, Biogasgülle, Gärrückstände, Jauche und Klärschlamm, abgesehen von entwässertem Klärschlamm und Klärschlammkompost, dürfen auf Dauergrünland und Ackerfutterflächen vom 30. November bis 15. Februar des Folgejahres nicht ausgebracht werden.

Die Zeiträume können bei einer zeitgerechten und begründeten Anregung des Landeshauptmannes mit Verordnung für Bezirke durch den Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft verändert werden, wenn

- Im Zeitraum von 1. September bis 5. Oktober die Summe der Niederschläge zumindest 150 % der durchschnittlichen Niederschlagssumme für diesen Zeitraum im betreffenden Gebiet beträgt.
- Die oben beschriebenen Anwendungen unangebrachte Härten ergeben würde.
- Die Auswirkungen auf Gewässer nicht mehr als geringfügig zu erwarten sind

### **2.7.3.3 Weitere Ausbringungsverbote**

Eine Düngung mit stickstoffhaltigen Düngemitteln ist auf gefrorenen, wassergesättigten, überschwemmten oder schneebedeckten landwirtschaftlichen Nutzflächen nicht erlaubt. Böden, die zur Hälfte schneebedeckt sind, fallen darunter.

### **2.7.3.4 Bedingungen auf Böden in der Nähe von Wasserläufen**

Wesentlich bei der Düngung von Böden in der Nähe von Wasserläufen sind, dass es zu keiner Abschwemmung in oberirdische Gewässer kommt und der direkte Eintrag von Nährstoffen in die Gewässer durch folgende Abstände eingehalten werden. Die unten genannten einzuhaltenen Abstände beziehen sich auf den Zwischenraum zwischen dem Rand der Ausbringungsfläche und der Böschungsoberkante des jeweiligen oberirdischen Gewässers. Bei nicht eindeutig erkennbarer Böschungsoberkante sind weitere drei Meter zuzüglich zu den angeführten Abständen zwischen Ausbringungsfläche und der Anschlaglinie des Wasserspiegels bei Mittelwasser hinzuzurechnen.

Erfolgt die Düngung „mit direkt injizierenden Geräten“ oder ist die Breite ein mit ganzjährig lebenden Pflanzen bewachsener Streifen, so beträgt der Abstand wie folgend bei den unterschiedlichen Wasserläufen. In allen anderen Fällen vergrößert sich der Abstand auf die direkt danach angeführte Zahl.

Zu stehenden Gewässern (ausgenommen Beregnungsteiche), deren angrenzender Bereich von 20 m zur Böschungsoberkante eine durchschnittliche Neigung von bis zu 10 % beträgt: 10 m;

20 m

Zu stehenden Gewässern (ausgenommen Beregnungsteiche), deren angrenzender Bereich von 20 m zur Böschungsoberkante eine durchschnittliche Neigung von mehr als 10 % beträgt:

20 m; 20 m

Zu fließenden Gewässern, deren angrenzender Bereich von 20 m zur Böschungsoberkante, eine durchschnittliche Neigung von bis zu 10 % beträgt: 2,5 m; 5 m (3 m)<sup>1</sup>

Zu fließenden Gewässern, deren angrenzender Bereich von 20 m zur Böschungsoberkante eine durchschnittliche Neigung von mehr als 10 % beträgt: 5 m; 10 m

### **2.7.3.5 Strengere Vorgaben für Betriebe in Gebieten gemäß Anlage 5 der NAPV**

Die strengeren Regelungen für Betriebe in Gebieten gemäß Anlage 5 der NAPV zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen betreffen nur wenige Pferdebetriebe und beinhalten vorwiegend Vorgaben zu Aufzeichnungen. Diese werden aus Gründen des Platzmangels hier nicht angegeben, können jedoch in der NAPV nachgelesen werden. (Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung 2018)

### **2.7.3.6 Stickstoffdüngungsempfehlungen im Grünland**

Der Nährstoffbedarf und somit auch das Düngungsmanagement ist abhängig von Pflanzenarten und -sorten, sowie vom Ertragsniveau des Standortes. Um den Nährstoffbedarf festzustellen bilden Werte aus Bodenanalysen die Basis für Phosphor(P)- und Kalium(K)-Düngungsempfehlungen. Stickstoffdüngungsempfehlungen werden aufgrund Richtwerte aus Feldversuchen gegeben, bei denen der Pflanzenentzug berücksichtigt wurde. Diese können nach den Standortfaktoren oder nach den Erfahrungen des Landwirtes korrigiert werden. Einzuhalten sind allenfalls die aktuellen gesetzlichen Bestimmungen des Wasser- und Bodenschutzes.

Die Tab. 5 gibt Empfehlungen für Stickstoffdüngung der einzelnen Nutzungsformen von Grünland über das gesamte Jahr wieder. Eigenschaften wie Wüchsigkeit, Leguminoseanteil und Blattfarbe sind hierbei zu berücksichtigen. Herrscht ein sehr großer Kleeanteil, über 30 %, so kann auf eine N-Düngung gerne verzichtet werden. Die Jahresdüngemenge sollte zur

---

<sup>1</sup> gilt wenn der betreffende Schlag schmal, nicht mehr als einen Hektar in Gewässerrichtung mit maximal 50 m Breite ist oder es sich um einen Entwässerungsgraben handelt.

besseren Nährstoffversorgung der einzelnen Aufwüchse in mehreren Teilgaben ausgebracht werden.

Tab. 5 Empfehlungen zur Stickstoffdüngung einzelner Nutzungsformen im Grünland im Jahr

Nutzungsformen	Ertragslage		
	Niedrig	Mittel	Hoch
	kg N/ha	kg N/ha	kg N/ha
Dauer- und Wechselwiesen			
1 Schnitt	0–20	20–30	-
2 Schnitte	40–80	60–90	-
3 Schnitte, kleereich	60–80	80–100	100–120
3 Schnitte, gräserbetont	-	100–120	120–150
4 Schnitte, kleereich	-	100–120	130–150
4 Schnitte, gräserbetont	-	140–160	170–200
5 Schnitte, gräserbetont	-	160–200	210
6 Schnitte, gräserbetont	-	-	210
Mähweiden			
1 Schnitt + 1 bis 2 Weidegänge	40–60	70–90	-
2 Schnitte + 1 Weidegang	-	90–110	120–140
2 Schnitte + 2 oder mehr Weidegänge	-	100–120	150–170
Dauerweiden, Kulturweiden			
Ganztagsweide (> 12 Stunden)	40–60	80–100	120–140

Halbtagsweide (6–12 Stunden)	50–70	90–110	130–160
Stundenweide (2–6 Stunden)	60–80	100–130	140–180
Hutweiden	0–20	20–30	-
Feldfutter			
Kleebetont (> 40 %)	0–40	0–40	0–40
Gräserbetont	60–100	140–180	210
Gräserreinbestände	-	160–200	210
Sämenreienvermehrung			
Alpingräser	40–80	80–100	100–150
Gräser für das Wirtschaftsgrünland	70–90	90–110	110–170
Rotklee	0–20	0–20	0–20

Tabelle wurde der Richtlinie für die sachgerechte Düngung im Grünland und Ackerbau entnommen. (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umweltschutz und Wasserwirtschaft 2017)

Almflächen hingegen können je nach Nutzungsart und -frequenz als Hutweide, ein- oder zweischnittige Dauerwiese oder als Mähweide mit einem Schnitt und ein bis zwei Weidegängen eingestuft werden mit jeweils niedriger Ertragslage, was wiederum aus der Tabelle entnommen werden kann.

Die Stickstoffangaben verstehen sich als Summe aus N-Ausscheidungen auf Weiden und allfällige Ausbringungen von Wirtschaft- und oder Mineraldüngern.

Bei sehr stark benutzten Grünflächen wie etwa gräserbetonte 5- und 6-Schnittflächen sowie gräserbetonte und gräserreine Feldfutterbestände können aus pflanzenbaulicher Sicht Düngemengen über die bewilligungsfreie 210 kg-Grenze gerechtfertigt sein. Bei Dauer- und Wechselwiesen, die 5-schnittig, gräserbetont, und mit hoher Ertragslage sind, sind 240 kg/ha N ge-

rechtfertigt, bei 6-schnittigen sogar 270 kg/ha N. Bei Feldfutter, das gräserbetont und mit hoher Ertragslage ist, sind 250 kg/ha N Düngung gerechtfertigt, bei Gräserreinbeständen mit hoher Ertragslage sogar 280 kg/ha N.

Trotz einer allfälligen Bewilligung gemäß WRG 1959 sind die Stickstoffdüngungsbegrenzungen mit Wirtschaftsdünger der NAPV zu beachten.

Empfohlen wird eine Ausbringungsmenge von 35–40 kg jahreswirksamer Stickstoff pro Aufwuchs und Hektar nicht zu überschreiten, im Falle von Stallmist mit 20–25 % TM maximal 20 t Frischmasse in den verschiedensten Rottephasen. Hingegen bei Stallmistkompost mit 40–60 % TM und bei Kompost aus biogenen Abfällen mit 50–60 % TM sollte die ausgebrachte Frischmasse nicht höher als 15 t/ha sein. (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umweltschutz und Wasserwirtschaft 2017)

Empfohlene Aufbringungszeitpunkte für Wirtschaftsdünger und Kompost auf Wiesen sind:

- Beginn der Vegetationszeit im Frühjahr
- Jeweils nach den einzelnen Schnitten und
- Nach der letzten Nutzung im Herbst innerhalb der Vegetationszeit

Bei Kurzumtriebs- und Kurzrasenweiden wird empfohlen, erst nach der letzten Nutzung im Herbst den Kompost aufzubringen, da bei Intervallen unter drei Wochen zwischen Aufbringung und Nutzung des Futters unter Umständen der ausgebrachte Kompost von den Tieren aufgenommen werden kann. Kombinationen mit einer Jauche- oder Güllegabe im Ausmaß von 10–15 m<sup>3</sup>/ha sind nach der ersten Nutzung gut vereinbar. (Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz beim Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft 2010)

## **2.8 Kompostverordnung 2001**

Pferdemist kann zur Kompostierung selbst verarbeitet oder in entsprechende Anlagen gebracht werden, wenn diese Kompostierungsanlagen über die entsprechende Genehmigung für die Abfall-Schlüssel-Nummern 92502 und 92410 verfügen. Ausgangsmaterial für sogenannten „Qualitätskompost“ darf nur Pferdemist aus ökologischem Landbau mit der Abfall-Schlüssel-Nummer 92410 sein. Jeder andere Mist fällt unter die Abfall-Schlüssel-Nummer

92502 und ist Ausgangsmaterial für „Kompost“ und „Klärschlammkompost“. Die genauen Bezeichnungen der Ausgangsmaterialien sind in der Tab. 6 Ausgangsmaterialien für landwirtschaftlich nutzbarem Kompost zu finden.

Tab. 6 Ausgangsmaterialien für landwirtschaftlich nutzbarem Kompost

Ausgangsmaterialgruppen	Zulässige Ausgangsmaterialien	Qualitätsanforderungen an das Ausgangsmaterial bzw. Bemerkungen
Organische Rückstände aus der gewerblichen, landwirtschaftlichen und industriellen Erzeugung, Verarbeitung und dem Vertrieb von land- und forstwirtschaftlichen Produkten	114 flüssige und feste tierische Ausscheidungen	nicht aus landloser Tierhaltung; die Kenntnis der Tierarten ist erforderlich; aus ökologischer Landwirtschaft nach Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 Abfall-Schlüssel-Nummer 92410
Organische Rückstände aus der gewerblichen, landwirtschaftlichen und industriellen Verarbeitung und dem Vertrieb von land- und forstwirtschaftlichen Produkten mit möglichen produktions-spezifischen Beimengungen	207 flüssige und feste tierische Ausscheidungen	auch aus Bereichen, die nicht im Rahmen der ökologischen Landwirtschaft gemäß Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 zugelassen sind Abfall-Schlüssel-Nummer 92502

Tabelle wurde der Kompostverordnung 2001 entnommen.

Die Qualitätsanforderungen für die Ausgangsmaterialien müssen mindestens der Qualitätsklasse A laut Tab. 7 Grenzwerte von Komposten der Qualitätsklasse A entsprechen. (Kompostverordnung 2001)

Tab. 7 Grenzwerte von Komposten der Qualitätsklasse A

Parameter	Grenzwert
-----------	-----------

Cadmium	1 mg/kg TM
Chrom	70 mg/kg TM
Quecksilber	0,7 mg/kg TM
Nickel	60 mg/kg TM
Blei	120 mg/kg TM
Kupfer	150 mg/kg TM
Zink	500 mg/kg TM

(Kompostverordnung 2001)

## 2.9 Allgemeines zu Kompost

Das Kompostieren von Pferdemist birgt eine gute Alternative für kleine Pferdeställe. Vorteile sind reduzierte Ablieferungskosten, Reduktion der Masse und eine Steigerung der Nährstoffkonzentration. Vergleicht man die populärsten Einstreuarten pelletiertes Weizenstroh, langer Roggenstroh, Sägespäne und pelletiertes Hartholz ist, dass sich strohbasierende Einstreumaterialien zwar besser für die Kompostierung und Düngung eignen, jedoch Faktoren wie Eignung als Einstreu, Kosten, und Zugänglichkeit mitberücksichtigt werden müssen.

Der höhere Anteil an Kohlenstoff in Einstreuarten aus Holz macht sie weniger biologisch abbaubar als Stroh. Das zeigt sich an der größeren Volumenreduktion bei Stroh.

Der Indikator für die Stabilität des Kompostes ist meist die Reduktion der organischen Masse. Für Komposte aus Pferdemist mit Stroh und Sägespäne, die einen höheren Lignocellulose Material haben, sind der Grad der Befeuchtung und mikrobiologische Faktoren als Indikator besser geeignet. (Komar 2012)

Eine Untersuchung, ob Pyrolyseöl aus Pferdeabfällen das Heizöl in der Pferderehabilitation Zentrum in Morrisville State College ersetzen kann, zeigt, dass dies erst ab einem Dieselpreis über \$11,40/Gallone wirtschaftlich ist. Hierbei wird ein 15 Ofentrockentonne pro Tag (ODMTPD)-System für 191 Pferden auf dem Gelände benötigt. Wird die Auslegungskapazität auf 6 ODMTPD für 41 Pferden reduziert und mit 4950 h pro Jahr betrieben, so wird das System schon ab einem Dieselpreis von \$7,50/Gallone wirtschaftlich. Das verwendete System ist ein von Aspan Plus basierende Simulationsmodell (Hammer et al. 2013).



Beobachtet man Komposte anhand mehrerer biochemischer Parametern, ist feststellbar, dass organische Masseverlust und die CO<sub>2</sub>-Entwicklung eine Korrelation auf hohem Wahrscheinlichkeitsniveau zeigen und somit verwendet werden können, um die Reife- und Stabilitätsphasen anzuzeigen. Dagegen zeigt der Grad der Befeuchtung keine klare Tendenz, die zur Bestimmung der aktuellen Phase herangenommen werden könnte. (Benito 2008)

## **2.10 Einschlägige Gesetzestexte**

### **2.10.1 Wasserrechtsgesetz 1959**

Ziel des Wasserrechtsgesetzes 1959 (WRG) ist es, die Reinheit der Gewässer zu wahren. Wesentliche Punkte hierfür sind die Erhaltung der natürlichen physikalischen, chemischen und biologischen Beschaffenheit des Wassers sowie des Selbstreinigungsvermögens.

„§ 32 Einwirkungen auf Gewässer, die unmittelbar oder mittelbar deren Beschaffenheit beeinträchtigen, sind nur nach wasserrechtlicher Bewilligung zulässig. Bloß geringfügige Einwirkungen, insbesondere der Gemeindegebrauch (§ 8) sowie die ordnungsgemäße land- und forstwirtschaftliche Bodennutzung, gelten bis zum Beweis des Gegenteils nicht als Beeinträchtigung.“ (Wasserrechtsgesetz 1959)

### **2.10.2 Gewässerschutzrichtlinien 1991**

Die Wasserschutzrichtlinien 1991 wurden vom Europäischen Rat entwickelt, um die Gewässer der Mitgliedsstaaten vor Verunreinigungen durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen zu schützen, anderweitige Gewässerverunreinigungen dieser Art zu verhindern und die Trinkwasserqualität des Oberflächenwassers zu bewahren. Die Richtlinie besagt, dass die Mitgliedsstaaten gefährdete Gebiete als Wasserschutzgebiete und Wasserschongebiete ausweisen und entsprechende Aktionsprogramme festlegen sollen. Hierfür kann ein Aktionsprogramm für alle gefährdete Gebiete eines Mitgliedsstaates gelten oder verschiedene Programme für verschiedene Gebiete oder Teilgebiete bestimmt werden. Weiter sollen Regeln der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft aufgestellt werden, die auf freiwilliger Basis anzuwenden sind (Gewässerschutzrichtlinien 1991).

### **2.10.3 Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung**

Grundlagen für diese Verordnung ist §§ 55p und 133 Abs. 6 WRG 1959.

Weiter wird die Richtlinie 91/676/EWG des Rates zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen durch Nitrat vom 12. Dezember 1991 (Gewässerschutzrichtlinien) durch dieses Programm umgesetzt.

Ziel der NAPV ist die Nitratverschmutzung des Grundwassers so gering wie möglich zu halten bis gar nicht entstehen zu lassen. Geregelt werden hiermit unter anderem die Lagerung und Ausbringung von jeglichen stickstoffhaltigen Düngemitteln (Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung 2018).

### **2.10.4 Österreichisches Umweltprogramm**

Im Rahmen des Österreichischen Umweltprogrammes (ÖPUL) werden freiwillige Förderungsmaßnahmen angeboten, die sich dem Gewässerschutz strenger widmen (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umweltschutz und Wasserwirtschaft 2017).

Maßnahmen sind unter anderem der Verzicht auf bestimmte leicht lösliche Handelsdünger, wie zum Beispiel sämtliche mineralische NPK-Dünger<sup>2</sup>. Weiter gilt für die Elementarförderung die Obergrenze von 2,0 GVE<sup>3</sup>/ha und zur Inanspruchnahme diverser ÖPUL-Förderungen sind die Bestimmungen der EU-Bioverordnung (2092/91 und 1488/97) über die Verwendung von Kompost im ökologischen Landbau einzuhalten.

Bedingungen für die ÖPUL-Förderungsmaßnahmen sind in der EU-Verordnung 2078 festgelegt und können aus dem ÖPUL-Programm zur Inanspruchnahme von ÖPUL-Förderungen entnommen werden (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus 2015).

## **2.11 Regelungen zu Düngemittel und Kompost**

---

<sup>2</sup> NPK = Stickstoff-Phosphor-Kalium-Dünger

<sup>3</sup> GVE = Großvieheinheit, Umrechnungsschlüssel zum Vergleich verschiedener Nutztiere auf Basis ihres Lebendgewichtes. Eine Großvieheinheit entspricht dabei 500 Kilogramm.

Angelegenheiten rund um Düngemittel werden von dem Düngemittelgesetz 1994 sowie der Düngemittelverordnung 2004 geregelt. Kompost fällt unter die Gesetzesmäßigkeit der Kompostverordnung (Düngemittelgesetz 1994, Düngemittelverordnung 2004, Kompostverordnung 2001).

## **2.12 Richtlinien für die fachliche Praxis**

Um Landwirtschaften, Pferdebetrieben und jedem der mit der Düngung von Ackerbau und Grünland zu tun hat, eine Hilfe zu geben, die landwirtschaftlichen Nutzflächen ordnungsgemäß und fachlich korrekt zu düngen, wurden vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft vom Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz sowie vom Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus Empfehlungen in Form von Richtlinien herausgegeben.

### **2.12.1 Ratgeber für die gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft zur Begrenzung von Ammoniakemissionen**

Der Ratgeber für die gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft zur Begrenzung von Ammoniakemissionen gibt Empfehlungen zur Fütterungsstrategien, zu Stallsystemen, zu Lagerungs- und Ausbringungsmaßnahmen von Wirtschaftsdüngern sowie zum Einsatz von mineralischem Dünger, die den Emissionsgehalt von Ammoniak verringern (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus 2018).

### **2.12.2 Richtlinie für die sachgerechte Düngung im Ackerbau und Grünland**

Österreich als kleines aber doch sehr vielfältiges landschaftliches Land bietet durch die klimatischen (baltisch, illyrisch, pannonisch, alpin sowie alle Übergänge davon) und standörtlichen (seichtgründig, tiefgründig, trocken, feucht, hängig etc.) sehr unterschiedlichen Bedingungen den meist kleinstrukturierten Betrieben eine große Differenzierung und Vielfalt der Grünlandnutzung.

Um den Landwirtinnen und Landwirten für diese herausfordernden Gegebenheiten einen Leitfaden zu geben, wurde die Richtlinie für die sachgerechte Düngung im Ackerbau und Grünland entwickelt (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umweltschutz und Wasserwirtschaft 2017).

### **2.12.3 Richtlinie für die Anwendung von Kompost aus biogenen Abfällen in der Landwirtschaft**

Die Richtlinie für die Anwendung von Kompost aus biogenen Abfällen in der Landwirtschaft wurde entwickelt, um einen Leitfaden zur korrekten Herstellung von Kompost wiederzugeben. Hierdurch sollen die positiven Eigenschaften von hochwertigem Kompost gewährleistet und Schädigungen verhindert werden.

Das Ausbringen von Kompost hat mehrere Nutzen, die sich in der Landwirtschaft als auch im Hobbygarten bewähren. Nutzen sind zum Beispiel

- Humusaufbau
- Das Zuführen und langsame Freisetzen von Nährstoffen
- Gesteigerte biologische Aktivität
- Verbesserte Nährstoffaufnahme aus dem Boden
- Verbesserung des Wasser- und Lufthaushaltes sowie der Aggregatsstabilität
- Leichtere Bearbeitung des Bodens und
- Bessere Erwärmung des Bodens im Frühjahr

Jedoch kann es bei falscher Anwendung auch zu Problemen kommen wie

- Schädigungen der Pflanzen durch „unreife“ Komposte
- Anreicherung von organischen und anorganischen Schadstoffen
- Vorhandensein von Ballaststoffen und Schadorganismen, Unkrautsamen und austriebsfähigen Pflanzenteilen
- Grund- und Oberflächenwasserbelastung
- Wachstumsdepression durch hohe Gehalte an leicht löslichen Salzen
- Stickstoff-Immobilisierung bei weitem C/N-Verhältnis

Einschlägige Rechtsvorschriften, die in dieser Richtlinie als Grundlage genommen wurden sind:

- Cross Compliance: Der Landwirt ist obligatorisch angehalten sich an anderweitige Verpflichtungen betreffend aus 19 bestehenden Rechtsakten aus den Bereichen Umwelt, Gesundheit von Mensch, Tier und Pflanzen sowie Tierschutz einzuhalten.
- Abfallwirtschaftsgesetz 2002
- Verordnung über die getrennte Sammlung biogener Abfälle (Bioabfallverordnung): Biogene Abfälle sind getrennt zu sammeln und zu verwerten.
- Verordnung über Qualitätsanforderungen an Komposte aus Abfällen (Kompostverordnung)
- Düngemittelgesetz 1994
- Düngemittelverordnung 2004
- Richtlinie für die sachgerechte Düngung im Ackerbau und Grünland
- Wasserrechtsgesetz 1959
- EG-Nitrat-Richtlinie, siehe Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung
- Tierische Nebenprodukte-Verordnung, EG-Verordnung
- Landesrechtliche Bodenschutzregelungen
- Regeln der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft:

(Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz beim Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft 2010)

## **3 Material und Methoden**

Im folgenden Kapitel soll nachvollziehbar dargestellt werden, welche Daten Material für die Ergebnisse der vorliegenden Bachelorarbeit waren, welche Vorbereitungsarbeiten aufgebracht und welche Methoden zur Datensammlung verwendet wurden.

### **3.1 Vorbereitung**

#### **3.1.1 Erstellung der Umfrage**

Um der Frage nach der Entsorgungsart von pferdehaltenden Betrieben in Österreich beantworten zu können, wurde eine Umfrage mithilfe der Umfragesoftware „UmfrageOnline“ erstellt. Dieses bietet für Studenten ein kostenloses Flatrate-Produkt an, welches mit folgenden Punkten überzeugt. Das Produkt gleicht dem „Business“ Produkt mit wenigen Einschränkungen, inbegriffen sind eine kostenlose Verfügbarkeit, das Erstellen von unlimitiert vielen Umfragen und das Sammeln von unlimitierten Antworten sowie eine Nutzungsberechtigung so lange die Studenten-Email-Adresse gültig ist.

#### **3.1.2 Vorbereitungen zum Erreichen der Zielgruppe**

Um zielgerichtet pferdehaltende Betriebe erreichen zu können, und dennoch die Sicherheit vor der kürzlich ausgebrochenen Pandemie Covid-19 zu garantieren, wurde die Umfrage Online weitergeleitet. Hierbei wurde die Umfrage einerseits an rund 420 E-Mail-Adressen von pferdehaltenden Betrieben geschickt und andererseits auf die Social Media Plattform „Facebook“ öffentlich online gestellt. Aus diesem Grunde kann leider nicht auf die Rücklaufquote geschlossen werden.

Um einen größeren Radius durch „Facebook“ zu erreichen wurde die „Facebook-Freundesliste“ von 300 auf das Maximum 5.000 aufgestockt. Bei der Freundesanfrage und -annahme wurden Personen bevorzugt, die

- Einen Bezug zum Tier Pferd zu haben scheinen, was durch das Vorhandensein eines Profilbildes mit Pferd kontrolliert wurde.
- Einen Wohnort in Österreich angegeben haben.

- Erhöhte gemeinsame „Facebook-Freunde“ hatten.

### **3.1.3 Sponsoring**

Da das Erreichen einer hohen Stichprobenanzahl dieser Umfrage als relativ schwierig angesehen wurde, bedingt durch die Spezifität der Zielgruppe „Pferdestallbetreiber/in“, wurde ein Sponsoringprogramm entwickelt, mit dem die Teilnahme an der Umfrage und das Weiterleiten angeregt werden sollten. Hierzu wurden rund 50 relevante Unternehmen kontaktiert, wovon vier einem Sponsoring zustimmten. Die genaue E-Mail-Kontaktierung ist im Anhang zu finden.

Beworben wurden die Produkte sowohl beim Anschreiben durch E-Mail und „Facebook-Messenger“, beim „Facebook-Post“ als auch in der Mitte und am Ende des Fragebogens.

#### **3.1.3.1 Sponsoren und Sponsoringprodukte**

Unternehmen, die einem Sponsoring zustimmten, waren Ballistol GmbH, Albert Krebl GmbH, Mühlendorfer Nutrition AG, die Zeitschrift „Pferderevue“ sowie die Firma Lagerhaus.

Sponsoringprodukte waren

- von Ballistol GmbH: Pferde-Shampoo Brennnessel-Kamille, Animal Tierpflegeöl, Stichfrei Animal Pump-Spray
- von Albert Kerbl GmbH: ein Set der Eigenmarke MagicBrush mit Pferdeshampoo, Mähnspray, Fliegenschutzspray, Bürstenset und Horsebalm
- ein Paket von Mühlendorfer Nutrition AG, das beinhaltet: 4 Beutel Apfel-Leckerli, eine Futterschale mit Deckel, eine Sackschaufel, ein Mash-Löffel und eine schicke schwarze Fliegenhaube sowie
- ein Jahresabo der Pferderevue mit zwölf Ausgaben und dem Buch "Pferde stärken mit Zirkuslektionen; Training für Körper und Psyche" des Cadmos Verlages von Wolfgang Hellmayr und Dr.med.vet. Kerstin Reuber.
- sowie 3x 10 € Gutscheine der Firma Lagerhaus.

Die Produkte von Ballistol GmbH, Albert Kerbl GmbH, Mühlendorfer Nutrition AG, sowie der Zeitschrift „Pferderevue“ konnten teilnehmende Personen der Umfrage gewinnen. Die Lagerhaus-Gutscheine wurden unter den Personen verteilt, die die Umfrage weiterleiteten und auf Facebook teilten.

### **3.1.3.2 Zustimmungsgabe der am Gewinnspiel teilnehmenden Personen**

Jede Person, die sich dazu bereit erklärte, die Umfrage weiterzuleiten, wurde potenzielle Gewinnerin/potenzieller Gewinner.

Um die Produkte unter den Teilnehmenden zu verteilen, bzw. diese über den Gewinn informieren zu können, wurde jede/r Teilnehmende der/die mitmachen wollte dazu aufgefordert, auf der letzten Seite Kontaktdaten zu hinterlassen. Jede Person, die an der Umfrage teilnahm, musste auf der ersten Seite bevor es zum eigentlichen Fragebogen kam, einer Einverständniserklärung zustimmen, dass die Kontaktdaten im Falle der Teilnahme am Gewinnspiel über den Zeitraum der Umfrage hinweg gespeichert werden dürfen.

Die Einverständniserklärung lautet wie folgt:

„Ich bin über das Forschungsvorhaben ausreichend informiert (Information auf der vorherigen Seite). Art, Umfang und Bedeutung der Umfrage, das Ziel und die Länge der Umfrage und Arbeit wurden genau und verständlich dargelegt.

Die Teilnahme an der Umfrage erfolgt freiwillig.

Ich bin damit einverstanden, dass die im Rahmen der Befragung erhobenen Daten in anonymisierter Form aufgezeichnet werden.

Ich bin einverstanden, dass bei freiwilliger Teilnahme am Gewinnspiel Kontaktdaten zur Kontaktaufnahme bei Gewinn erhoben werden und über die Zeitdauer der Umfrage gespeichert und danach gelöscht werden.

Es wird gewährleistet, dass diese Daten nicht an Dritte weitergegeben werden und nur für diese Untersuchung verwendet werden. Bei der Veröffentlichung in einer wissenschaftlichen Zeitschrift wird aus den Daten nicht hervorgehen, wer an dieser Umfrage teilgenommen hat.

#### **Datenschutz**

1. Ich erkläre mich damit einverstanden, dass im Rahmen dieser Umfrage Daten in anonymisierter Form erhoben und auf den Servern, der für die Umfrage und Bachelorarbeit Verantwortlichen, aufgezeichnet werden.
2. Die Einwilligung zur Erhebung und Verarbeitung der Daten ist unwiderruflich, da aufgrund der anonymisierten Form der Umfrage keine teilnehmerbezogene Löschung durchgeführt werden kann.
3. Ich erkläre mich damit einverstanden, dass meine Daten nach Beendigung oder Abbruch der Umfrage gelöscht werden, nachdem sie mindestens zehn Jahre aufbewahrt wurden.



4. Ich erkläre mich damit einverstanden, dass meine Kontaktdaten bei freiwilliger Teilnahme am Gewinnspiel über die Zeitdauer der Umfrage gespeichert und danach gelöscht werden.

Der Fragebogen startet, sobald Sie sich mit vorstehender Vorgehensweise einverstanden erklären und der Umfrageteilnahme zustimmen.

Mit Klick auf JA erkläre ich, dass ich mit vorstehend geschilderter Vorgehensweise einverstanden bin und ich zustimme, an dieser Umfrage teilzunehmen.“

## **3.2 Durchführung**

### **3.2.1 Verbreitung**

Nach dem Erstellen und der Kontrolle durch meinen Betreuer die Umfrage auf Facebook öffentlich online gestellt. Das hierbei laufende Gewinnspiel und die zu gewinnenden Produkte wurden klar und attraktiv sowohl im „Facebook-Post“, in den E-Mails als auch beim Weiterleiten durch „Facebook-Messenger“ hervorgehoben.

Die Umfrage wurde am 22. Juni online gestellt, und lief bis 24. September. Aufgrund des geringen Rücklaufs war die Umfrage drei Monate offen, anstatt wie geplant einem Monat.

### **3.2.2 Gewinnvergabe**

Zur Gewinnvergabe wurden vier, der an der Umfrage teilgenommenen Personen, die angegeben haben, mitmachen zu wollen, bzw. drei Person, die den Post geteilt haben, durch Zufalls-generator ausgesucht. Die gewinnenden Personen wurden per E-Mail und „Facebook-Messenger“ informiert und die Gewinne wurden nach Beendigung der Umfrage an diese per Post versendet.

### **3.2.3 Stichprobenanzahl**

Die Stichprobenanzahl, die schlussendlich ausgewertet werden konnte, beträgt 61. Da die Umfrage online öffentlich zugänglich war, kann keine Aussage auf die genaue Rücklaufquote geschlossen werden.

### 3.3 Fragebogen

Zur Datenerhebung wurde die Form des Fragebogens gewählt. Insgesamt umfasst der Fragebogen 19 Fragen, die in die drei Blöcke „Fragen zur Mistentsorgung“, Fragen zur Betriebsgröße“ und „Allgemeine Fragen“ gegliedert wurden.

Inhaltlich wurde erfasst, welche Art der Pferdemistentsorgung angewendet wird, wie groß die jeweiligen Betriebe in Hektar und Einstellmöglichkeit sind, Lageplatz und Ausbringungshäufigkeit wurden erörtert, sowie finanzieller und logistischer Aufwand. Weitere Fragen bezogen sich auf den bundesländlichen Standort, die Betriebsform und Betriebsart des Betriebes und welche Art von Einstreu verwendet wird. Kernfragen waren hierbei die Größe des Betriebes und die Betriebsform, mithilfe derer erörtert werden konnte, dass bei der Art der Pferdemistentsorgung einen signifikanten Unterschied bestehe. Zur genaueren Ansicht des Fragebogens siehe Anhang.

Als Einstieg wurde auf der ersten Seite gründlich über die Bachelorarbeit und Umfrage informiert und daraufhin dazu aufgefordert einer Einverständniserklärung und dem Datenschutz zuzustimmen. Ohne Zustimmung dieser, konnte nicht an der Umfrage teilgenommen werden. Weiter wurde abgefragt, ob die befragte Person an dem Gewinnspiel teilnehmen möchte. Hierbei wurde mit „Ja“ ein zweites Mal (erstmalig in der Einverständniserklärung) der vorübergehenden Speicherung von freiwillig angegebenen Kontaktdaten zugestimmt.

Hinweise zum Gewinnspiel gab es bei der Kontaktaufnahme durch „Facebook-Post“, „Facebook-Messenger“ und E-Mail, als auch in der Mitte und am Ende des Fragebogens. Hierbei wurden Sponsoren und Sponsoringprodukte attraktiv hervorgehoben.

### 3.4 Statistische Auswertung

Die Umfragesoftware „UmfrageOnline“ bietet an, die Rohdaten als Microsoft-Excel<sup>TM</sup> Datei und im CSV-Format herunterzuladen. Weiter werden die Umfrageergebnisse in einer deskriptiven Auswertung der Daten in PDF-Format beschrieben, welches jedoch aufgrund einiger Fragebogenausschlüsse nicht verwendet werden konnte. Die genaue deskriptive Auswertung wurde mithilfe des Tabellenkalkulationsprodukt von Microsoft Office 365 ProPlus durchgeführt. Die Fragen hinsichtlich signifikanter Zusammenhänge zwischen der Entsorgungsart und

der landwirtschaftlichen Nutzfläche sowie der Kapazität bzw. Größe des Betriebes wurden mit dem IBM SPSS v24 Programm beantwortet. Hierfür wurde die Excel-CSV-Datei in das Programm eingelesen und die entsprechenden Auswertungen mit Hilfe von Herr Mag.phil. Dr.rer.nat. Alexander Tichy durchgeführt.

Zur Auswertung wurden nur relevante Fragebögen herangezogen, welche im Stück 61 waren.

Bei der Auswertung der Frage nach der Entsorgungsart, welche Mehrfachauswahl mit Textfeld als Antwortmöglichkeit hatte, wurden einige Textfeldantworten den Antwortmöglichkeiten hinzugefügt, da sie demselben entsprachen. Antwortmöglichkeiten waren hierbei:

- Lagern auf befestigtem Lagerplatz mit anschließendem Ausbringen auf eigene Flächen
- Lagern auf befestigtem Lagerplatz + Feldmiete mit anschließendem Ausbringen auf eigene Flächen
- Kompostieren mit Zuhilfenahme entsprechender Geräte
- Wirtschaftsdüngervertrag mit Landwirt in der Umgebung (Lagerung und Kompostierung auf eigenem Betrieb oder auf dem Hof des Landwirtes)
- Biogasanlage/Abfallbiogasanlage
- Pöttinger Fermentierung = Trockenfermentierung
- Abfallsammler
- Anders mit Textfeld

Die Textfeldantworten „Lagern auf befestigtem Lagerplatz, Abholung durch Gemüsebauern, Lagerung und Ausbringung auf seinen Feldern durch ihn“, „Misthaufen beim Nachbarbetrieb mit Ausbringung auf seine Flächen“, „wird von bauern aus der Umgebung abgeholt“ und „Biobauer als Dünger“ wurden zu dem Punkt „Wirtschaftsdüngervertrag mit Bauern“ hinzugefügt, „Containerentsorgung“ und „Abholung zu Abfallsammler“, „Großkompostieranlage“ und „wöchentliches Fahren zur Kompostieranlage“ zu „Kompostieren mit entsprechenden Geräten“. Die Antwortmöglichkeiten „Lagern auf befestigtem Lagerplatz mit anschließendem

Ausbringen auf eigene Flächen“, „Lagern auf befestigtem Lagerplatz + Feldmiete mit anschließendem Ausbringen auf eigene Flächen“ und „Kompostieren mit entsprechenden Geräten“ wurden zu dem Punkt „Selbstverwertung“ (SV) zusammengezogen. Bei der Häufigkeitsverteilung wiederum wurde der Punkt „Kompostieren mit entsprechenden Geräten“ nicht zur SV gezählt, um die Häufigkeit dieses Verfahrens deutlicher hervorheben zu können. Zur besseren Auswertung wurden mit Ausnahme der Auswertung der Häufigkeitsverteilung, die restlichen Antworten zu dem Punkt „Fremdverwertung“ (FV) zusammengezogen.

Bei der Frage der Hektaranzahl des Betriebes an rein landwirtschaftlicher Nutzfläche und Betriebsfläche insgesamt wurde die Antwort „da ich nur gemietet habe weis ich nicht wie viele ha der Besitzer hat“ auf die Frage wieviel Hektar hat Ihr gesamter Betrieb mit der Antwort zu wieviel rein landwirtschaftliche Nutzfläche der Betrieb habe gleichgesetzt (in diesem Fall 1 ha).

Textfeldantworten der Frage, welche Betriebsform der Betrieb habe, wurde folgendermaßen verarbeitet. Die Textfeldantwort „Private Pferdehaltung“ wurde zu Privat hinzugefügt und die Aussage „Hobbylandwirtschaft“ und „privat („Landwirtschaft“ gibt es nicht als eigene Auswahl?)“ wurden dem Punkt Landwirtschaft hinzugefügt. Eine interessante Textfeldantwort war „Veranstaltungsstätte“, welches mit keinem der anderen Antwortmöglichkeiten („Landwirtschaft“, „landwirtschaftliches Nebengewerbe“, „Gewerbe“, „Verein“, „Privat“) übereinstimmt.

Aufgrund der geringen Stichprobenanzahl (drei und zwei) wurden die Klassen „51–80“ und „81–150“ Kapazität an Unterbringungsmöglichkeiten aus der Auswertung der Mistentsorgungsart der Kapazitätsgrößen herausgenommen.

Die Textantworten der Aufforderung acht „Geben Sie ungefähre Zeitangaben an, wann Sie was im wie oft im Jahr mit dem Pferdemit zur Mistentsorgung oder -verwertung machen!“ wurden in vier Kategorien eingeteilt. Die Kategorien waren den Mist „1x im Jahr ausbringen“, „2x im Jahr ausbringen“, „öfter als 2x im Jahr ausbringen“ und „Abholung anderer“.

Die Antworten der Frage sechs „Wie lange wird der Pferdemit in der Regel gelagert? In Monaten.“ wurden in die Kategorien „Unter einem Monat“, „1–4 Monate“, „5–7 Monate“, „8–12 Monate“ und „über einem Jahr“ eingeordnet. Die Antworten der Frage sieben „Wo wird der

Pferdemist gesammelt?“ wurden in die Kategorien wie folgt gegliedert, „Misthaufen“, „Container“, „Güllegrube/Mulde“, „Anhänger“, „Feldmiete“ und (Nachbar-)Landwirt“.

Bei der Auswertung der Entsorgungsart der Bundesländer wurden nur Niederösterreich, Oberösterreich und Steiermark zur Bearbeitung genommen, da diese eine ähnliche und ausreichende Stichprobenanzahl hatten und somit gut verglichen werden konnten.

### **3.5 Reflexionen zur Methode**

Rückwirkend betrachtet, ist aufgefallen, dass Punkte, betreffend der Rahmenbedingungen, in der die Umfrage stattfand, der Struktur des Fragebogens als auch inhaltliche Punkte verbesserungswürdig sein könnten.

Das Erreichen einer ausreichend großen Stichprobenanzahl stellte sich von Anfang an als herausfordernd dar. Trotz einem Sponsoringprogramm, einer großen Anzahl an Kontakten auf Facebook, einer Emailliste von 450 und dem Bemühen durch das direkte Anschreiben per „Facebook-Messenger“ konnte zwar eine ausreichend große Stichprobenanzahl erreicht werden, die anfänglichen Erwartungen wurden jedoch nicht erfüllt. Grund hierfür wird die klare Spezifität der Zielgruppe angenommen, die zu der Jahreszeit Sommer aufgrund landwirtschaftlicher saisonaler Aufgaben und der Vielzahl der allgemeinen Pflichten angenommen.

Beantwortete Fragebögen gab es am Ende der Umfrage in der Zahl 171. Fragebögen, die die Hauptfrage, Art der Pferdemistentsorgung/-verwertung, nicht beantwortet haben, oder angeben, der Betrieb stehe nicht in eines der österreichischen Bundesländer, wurden in der Auswertung nicht einbezogen. Weiteres wurden Fragebögen, die die Einverständniserklärung und Datenschutz als auch die Frage zur Teilnahme am Gewinnspiel beantwortet haben, aber danach nicht fortführen ebenfalls ausgeschlossen. Somit wurde die Auswertung mit 61 Fragebögen gestartet. Grund hierfür wird das fälschlicherweise Starten des Fragebogens als Nicht-Pferdestallbetreiber/in angenommen, obwohl die Zielgruppe in der Angabe genau definiert wurde.

Der Fragebogen wurde aufgrund von einigen Abbrüchen von Befragten Mitten der Umfrage neu geordnet, dass die wichtigsten Fragen, Frage Nummer 5, 10, 12, 13, 14 und 15, an vorderer Stelle standen und somit auch abgebrochene Fragebögen ausgewertet werden konnten. Die

genaue Struktur des Fragebogens ist im Anhang zu sehen. Vor der Umstrukturierung waren die Fragen der Mistentsorgung an letzter, und allgemeine Fragen an erster Stelle.

Bezüglich der Inhalte des Fragebogens, ist aufgefallen, dass Fragen für die konkrete Auswertung der Umfrage in Bezug auf die Hypothese nicht von entscheidender Wichtigkeit sind. Die konkreten Fragen sind hierbei: 4. „Wieviel Mist fällt pro Jahr an? In t und m<sup>3</sup>.“, 11. „Wie groß ist Ihre aktuelle Auslastung in Prozent?“, 17. „Zu wieviel Prozent haben Sie welche Betriebsart?“, 18. „Welche Haltungsform(en) bieten Sie auf Ihrem Betrieb an?“, 19. „Zu welchem Prozentsatz bieten Sie die Haltungsformen an?“ und 20. „Wie oft wird in der Woche ausgemistet?“ und 21. „Wie oft wird abgeäpfelt?“.

## 4 Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Auswertungen beschrieben. Die Auswertungen wurden in die Bereiche „Auswertungen zum Pferdewirtschaftsmanagement“, „Auswertungen der Betriebe im Allgemeinen“ und „Auswertungen in Bezug auf die Betriebsgröße“ geordnet.

### 4.1 Auswertungen zum Pferdewirtschaftsmanagement

Aus der Auswertung stellte sich heraus, dass 55,22 % der Stichprobenanzahl eine Selbstverwertung in Form von „Lagern auf befestigtem Lagerplatz mit anschließendem Ausbringen auf eigene Flächen“ oder „Lagern auf befestigtem Lagerplatz und auf einer Feldmiete mit anschließendem Ausbringen auf eigene Flächen“ durchführen. Eine Kompostierung und damit einhergehende Wertvermehrung des Pferdewirtschaftsmanagements wird von 7,46 % der Befragten unternommen, siehe Abb. 1.

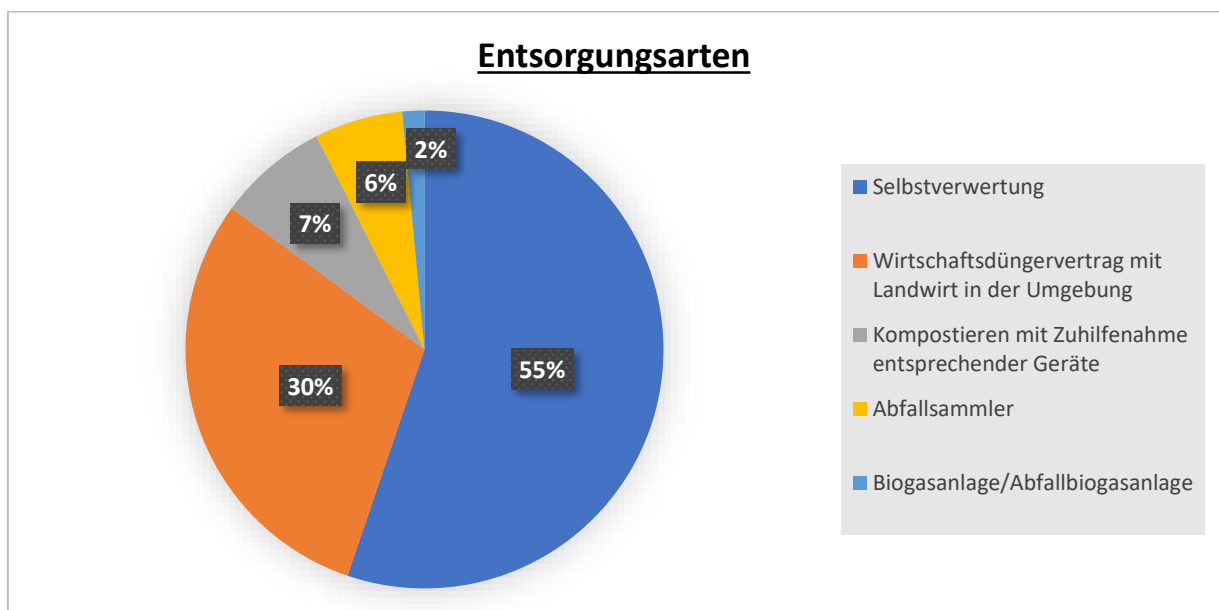


Abb. 1 Verteilung der Entsorgungsarten

Im weiteren Verlauf der Auswertung werden die Antworten „Lagern auf befestigtem Lagerplatz mit anschließendem Ausbringen auf eigene Flächen“, „Lagern auf befestigtem Lagerplatz + Feldmiete mit anschließendem Ausbringen auf eigene Flächen“ und „Kompostieren

mit Zuhilfenahme entsprechender Geräte“ zu SV (60,94 %) zusammengefügt, und die Antworten „Wirtschaftsdüngervertrag mit Landwirt in der Umgebung“, „Biogasanlage/Abfallbiogasanlage“ und „Abfallsammler“ zu FV (39,06 %) zusammengefügt, siehe Tab. 8.

Tab. 8 Verteilung der Entsorgungsarten Selbstverwertung und Fremdverwertung

<b>FV und SV</b>	<b>%</b>
<b>Selbstverwertung</b>	60,94
<b>Fremdverwertung</b>	39,06

Die Verteilung der Mistammelstelle unterschied sich in Betrieben der SV und FV. Betriebe mit SV des Pferdemistes haben zu 76,74 % den Mist auf Misthaufen, Lagerplatz oder Düngerstätte. Dagegen gaben nur 57,69 % der Betriebe mit FV an, die Sammelstelle auf Misthaufen, Lagerplatz oder Düngerstätte zu haben. Dies ist ein Unterschied von knapp 20 %, wie in Abb. 2 und Abb. 3 zu sehen ist.

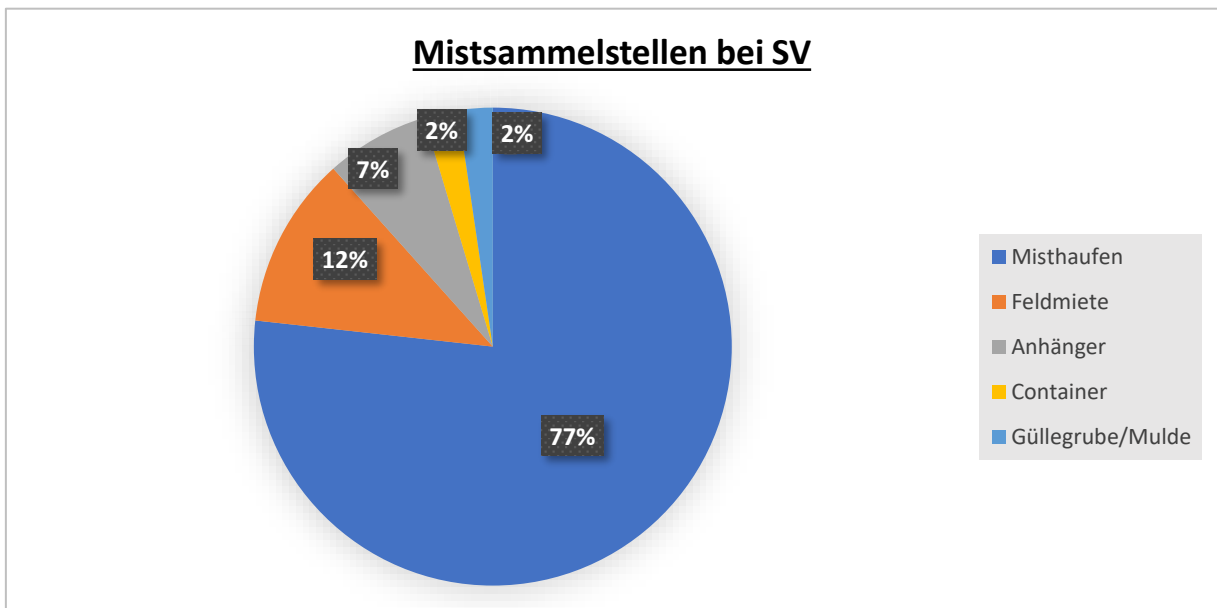


Abb. 2 Verteilung der Mistsammelstellen der Betriebe mit Selbstverwertung



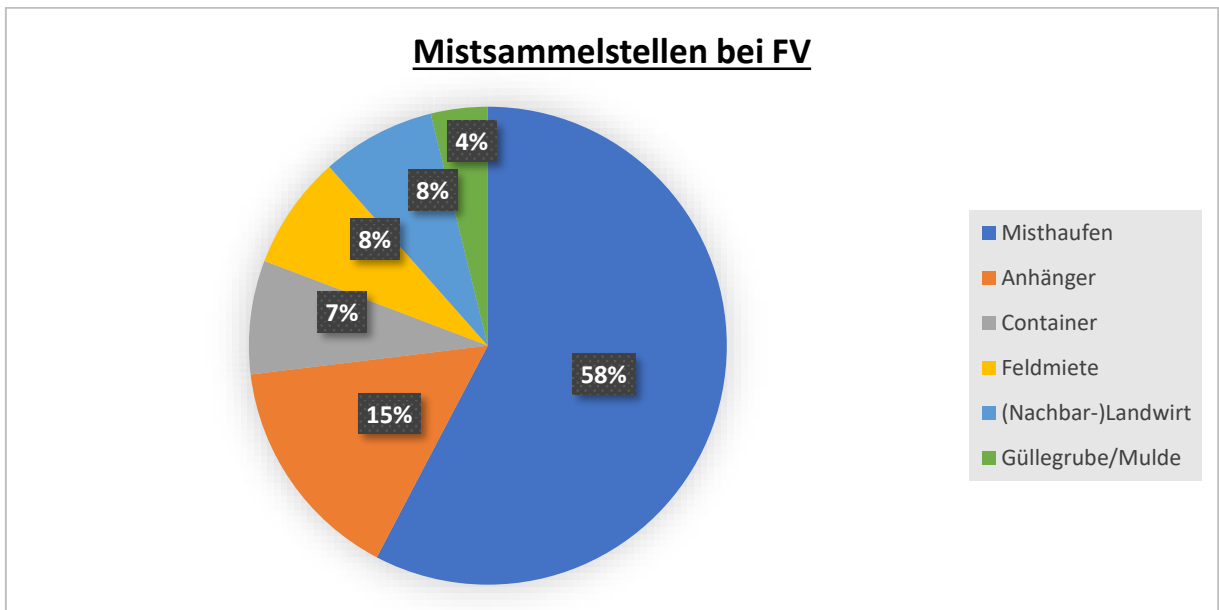


Abb. 3 Verteilung der Mistsammelstellen der Betriebe mit Fremdverwertung

Die Auswertung der Lagerungsdauer der Betriebe mit SV und FV ergab folgende Werte. 46,15 % der Selbstverwerter lagern den Mist zwischen 5–7 Monate (FV 26,09 %), gerade mal 17,95 % bis zu einem Jahr (FV 8,70 %) und 5,13 % sogar über einem Jahr. Dagegen Betriebe mit FV lagern zu 21,74 % den Mist unter einem Monat (SV 7,69 %) und sogar 43,48 % nur 1–4 Monate lang (SV 25,64 %), siehe Abb. 4.

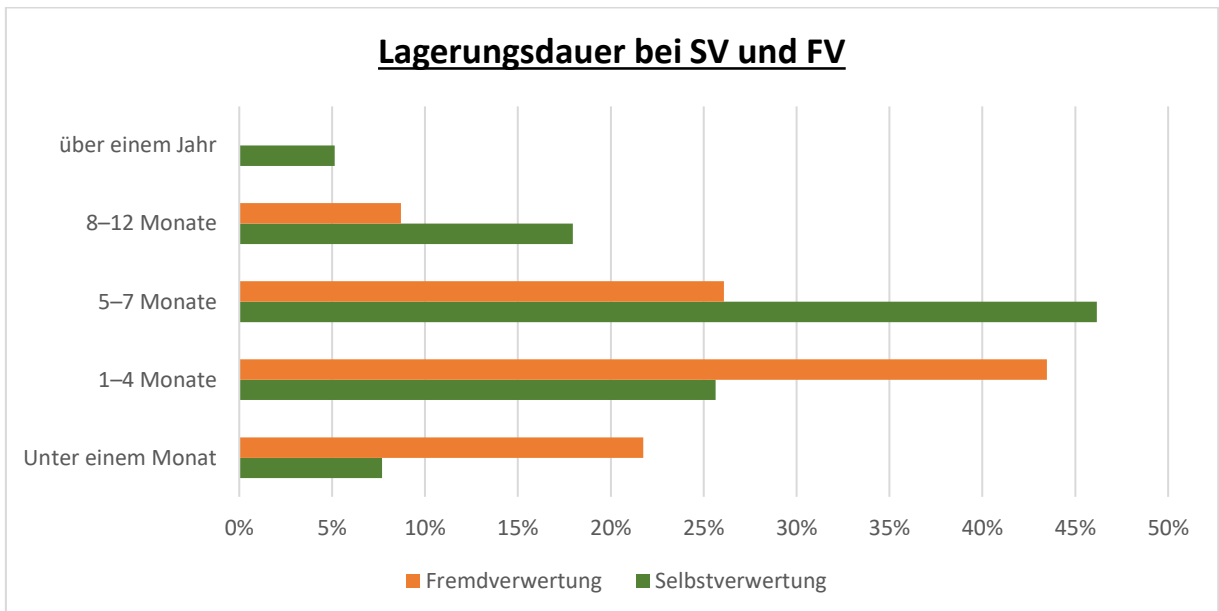


Abb. 4 Verteilung der Lagerungsdauer der Betriebe mit Selbstverwertung und mit Fremdverwertung

Die Ausbringung wird zu 21,05 % einmal im Jahr, zu 28,07 % zweimal im Jahr und zu 7,02 % öfter als zweimal im Jahr durchgeführt. 50,88 % der Stichprobe gaben eine „Abholung“ des Pferdemistes an, siehe Abb. 5, wobei auch paar Teilnehmer/innen eine Ausbringungshäufigkeit als auch das Abholen durch jemanden angaben, das in Abb. 6 und Abb. 7 zu sehen ist. Es ist zu erkennen, dass 12,50 % der Betriebe, die eine Ausbringungshäufigkeit angaben, auch den Mist abholen lassen, siehe Abb. 6.

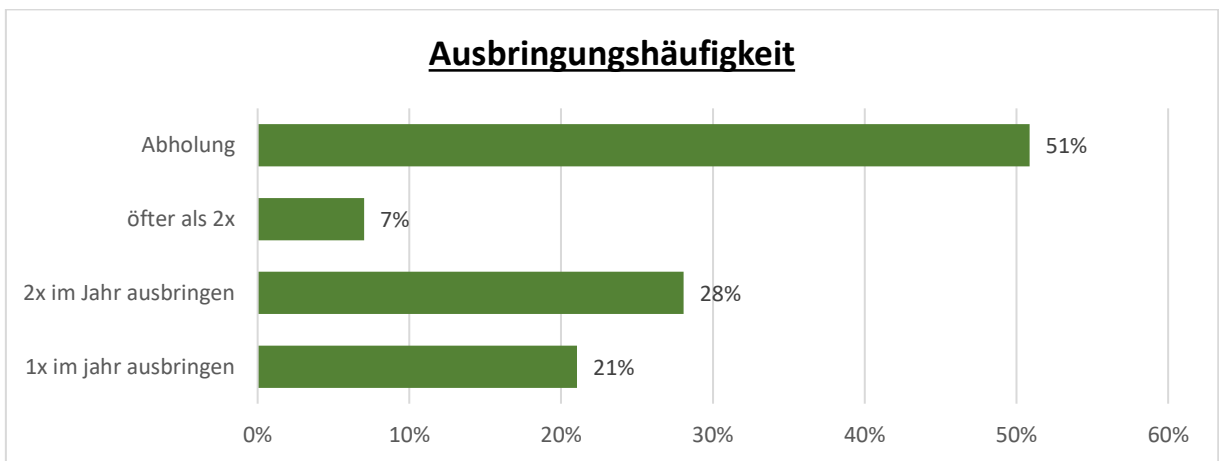


Abb. 5 Verteilung der Ausbringungshäufigkeiten

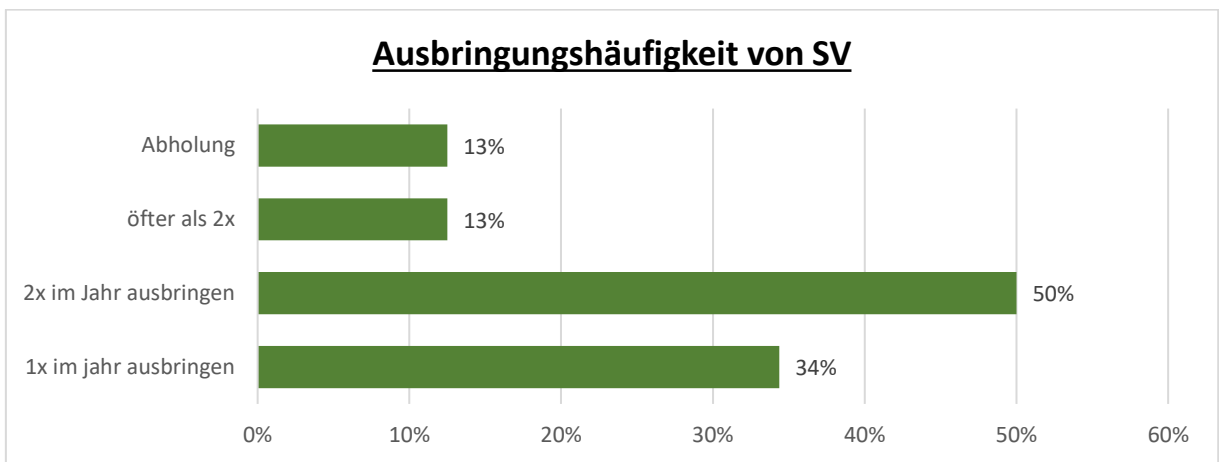


Abb. 6 Verteilung der Ausbringungshäufigkeiten der Betriebe mit Selbstverwertung

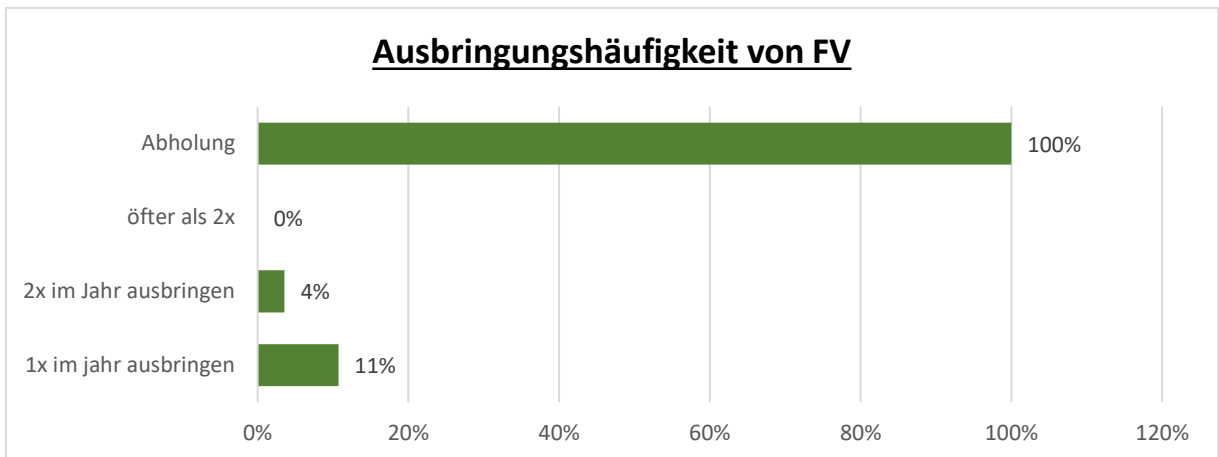


Abb. 7 Verteilung der Betriebe mit Fremdverwertung die zusätzlich Selbstverwertung betreiben

## 4.2 Auswertungen der Betriebe im Allgemeinen

Die Entsorgungsart von Niederösterreich und Steiermark unterscheidet sich nur minimal. Die Betriebe in Oberösterreich gaben einen erhöhten Anteil an SV (83,33 %) an, siehe Abb. 8.

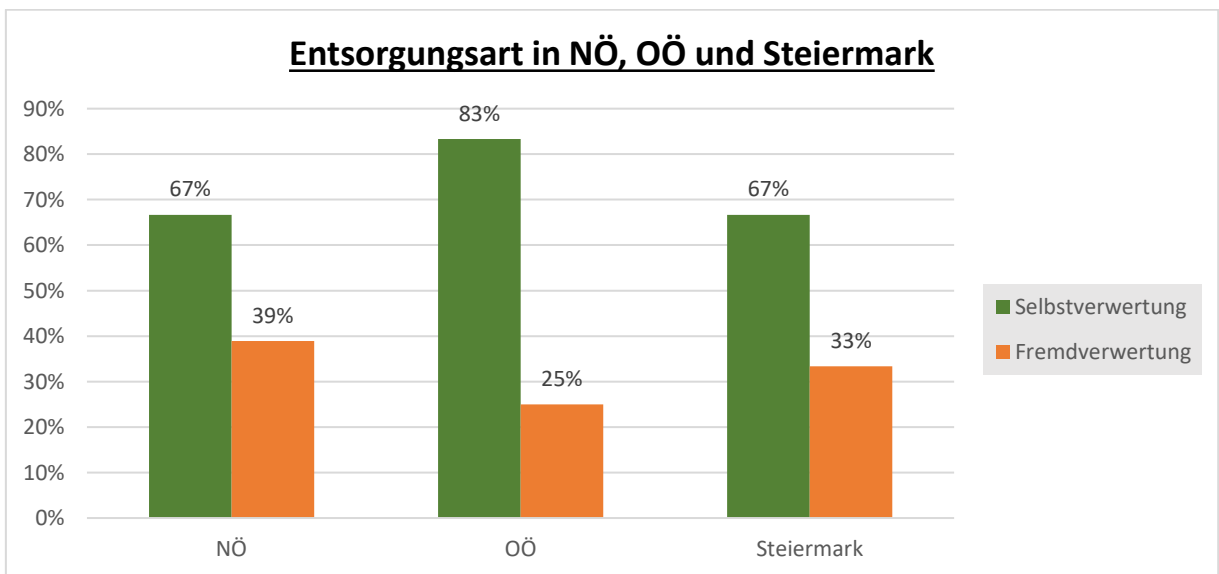


Abb. 8 Verteilung von Selbst- und von Fremdverwertung in den Bundesländern Niederösterreich, Oberösterreich und Steiermark

Die Betriebsformen Landwirtschaft (88,89 %), landwirtschaftliches Nebengewerbe (66,67 %) und Privat (75,00 %) folgen der gleichen Tendenz der Entsorgungsart mit deutlich mehr SV. Gewerbe und Vereine betreiben zu 66,67 % und zu 90,00 % FV. Zum Vergleich siehe Abb. 9.

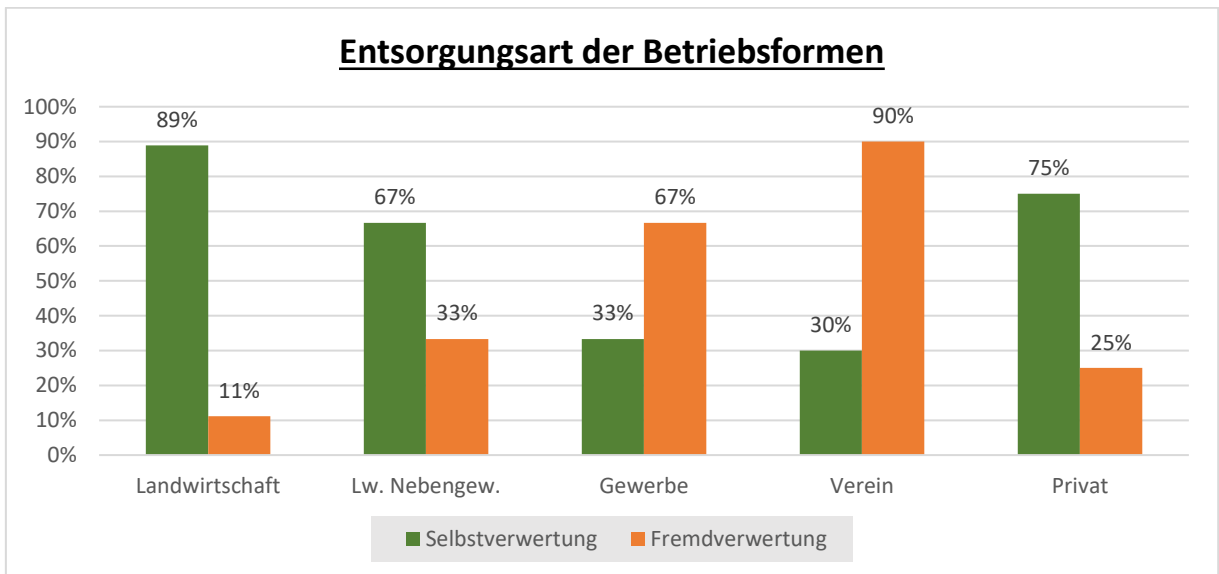


Abb. 9 Verteilung von Selbst- und von Fremdverwertung je Betriebsform

Werden die Antworten der Betriebsformen Landwirtschaft und landwirtschaftliches Nebengewerbe zusammengefügt und mit gewerblichen Betrieben verglichen, stellt sich heraus, dass 81,52 % der landwirtschaftlich bzw. landwirtschaftlich nebengewerblichen Betriebe eine SV durchführen. Gewerbliche Betriebe hingegen gaben zu 66,67 % die Antwort FV. Zur grafischen Veranschaulichung siehe Abb. 10.

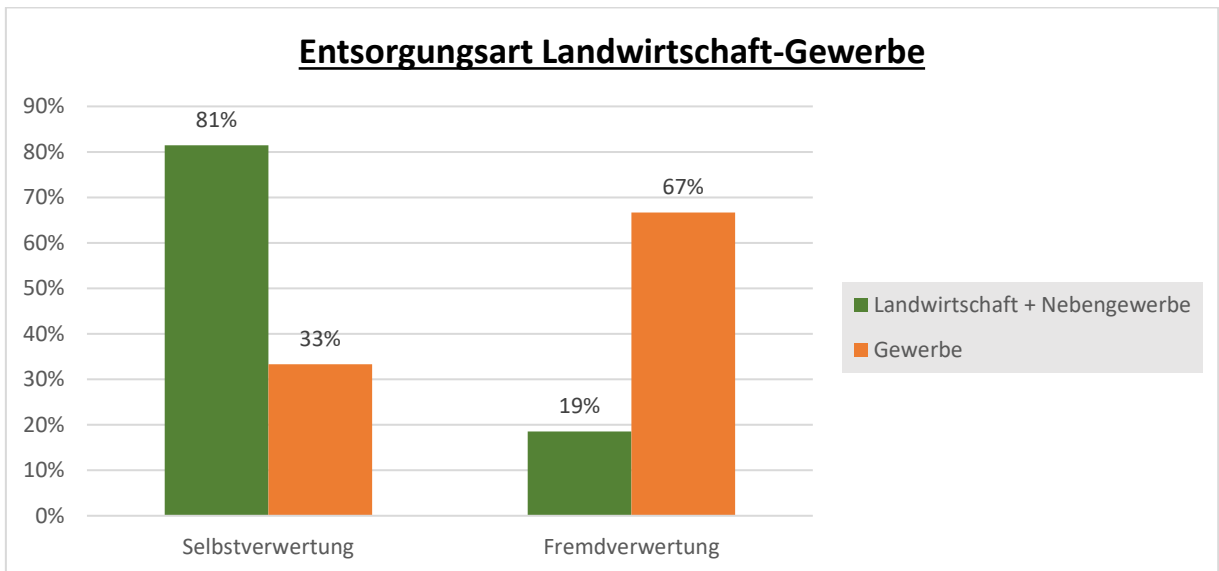


Abb. 10 Verteilung der Selbst- und der Fremdverwertung in Landwirtschaft + landwirtschaftliches Nebengewerbe und Gewerbe

Betriebsarten, die mit Mehrfachantwortmöglichkeit angegeben werden konnten, waren „Pferdeeeinstellbetrieb“, „Reitschule“, „Zuchtstall“, „Gnadenbrot“ und „Privatstall“. Die Verteilung der Betriebsarten von Betrieben mit SV und FV unterschieden sich in den Bereichen Pferdeeeinstellung (36,54 % und 29,55 %), Privatställen (34,62 % und 22,73 %) und Reitschulen (15,38 % und 29,55 %), siehe Abb. 11 und Abb. 12.

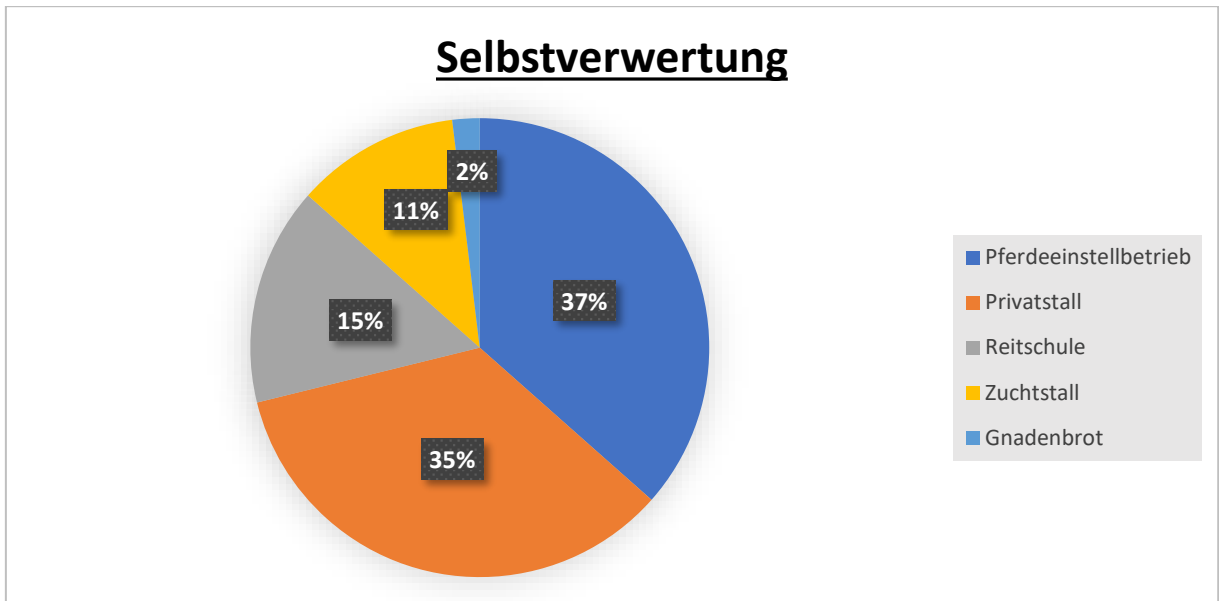


Abb. 11 Verteilung der unterschiedlichen Betriebsarten bei Selbstverwertung

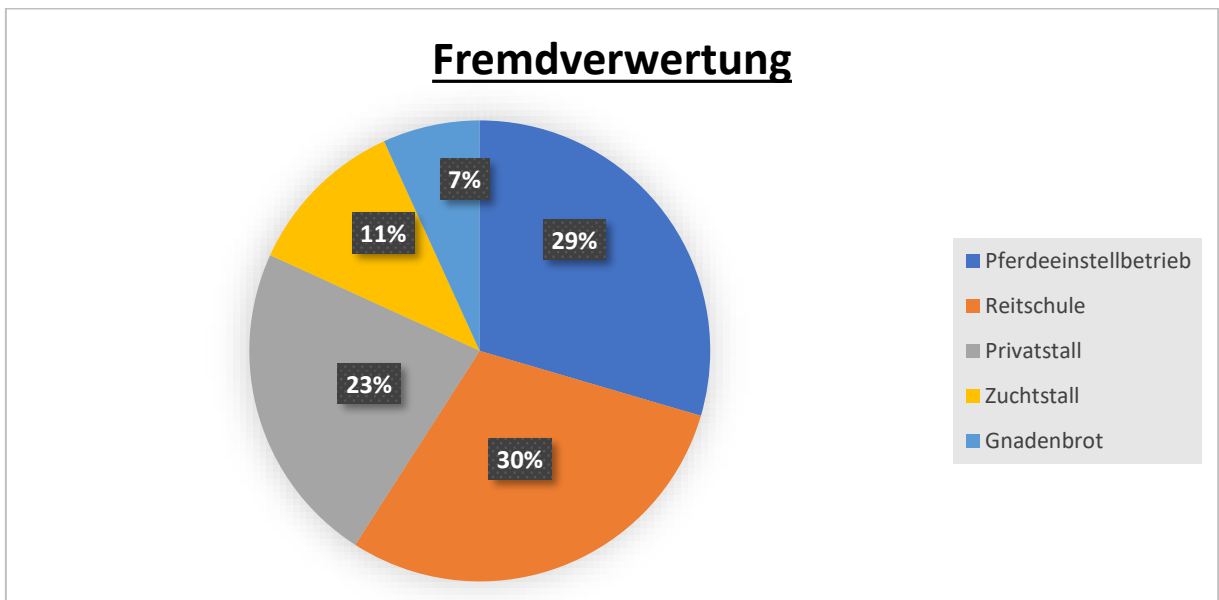


Abb. 12 Verteilung der unterschiedlichen Betriebsarten bei Fremdverwertung

Der Anteil der selbstverwertenden Betriebe, die Stroh als Einstreu haben, beträgt 60,47 %, hingegen 53,49 % haben FV. Der Anteil fremdverwertenden Betriebe, die Sägespäne als Einstreu haben, beträgt 64,52 %, hingegen 45,16 % haben SV, siehe Abb. 13.

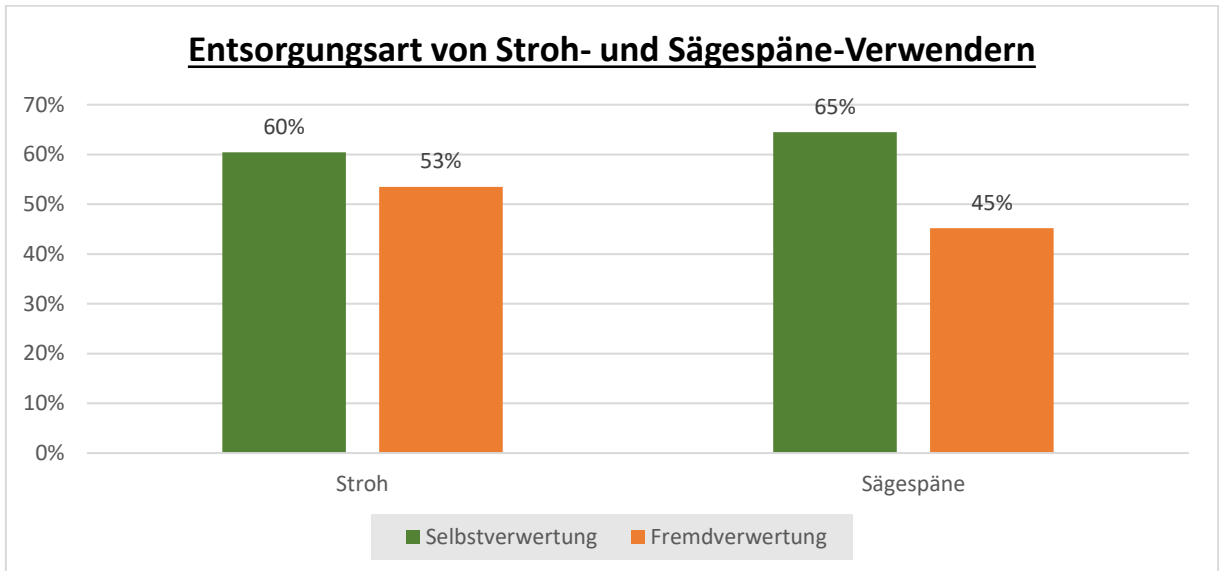


Abb. 13 Verteilung der Selbst- und der Fremdverwertung in Betrieben, die Stroh bzw. Sägespäne als Einstreu verwenden

Die Betriebe, die SV durchführen, haben zu 66,67 % Stroh als Einstreuart und zu 51,28 % Sägespäne als Einstreu. Die Betriebe, die FV durchführen, haben zu 92,00 % Stroh als Einstreuart und zu 56,00 % Sägespäne als Einstreu, siehe Abb. 14.

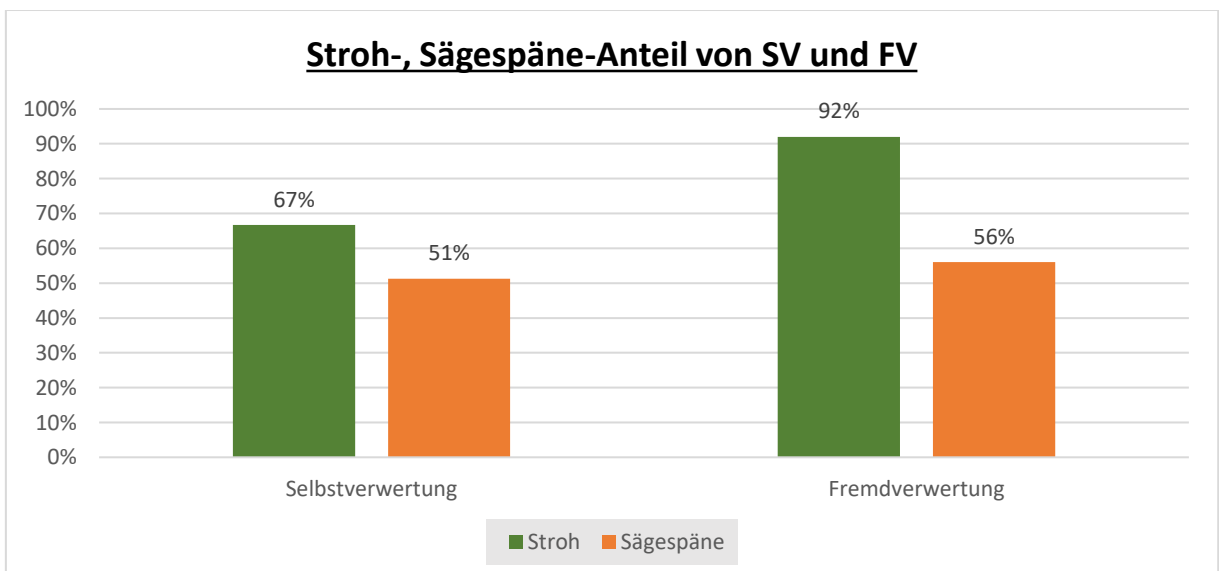


Abb. 14 Verteilung von Stroh und von Sägespäne als Einstreuart in Betrieben mit Selbstverwertung und mit Fremdverwertung

### 4.3 Auswertungen in Bezug auf die Betriebsgröße

Die Verteilung von SV und FV verläuft in den Klassen der Kapazität an Unterbringungsmöglichkeiten wie folgt. Betriebe mit einer Kapazität von „2–5“ haben zu 77,78 % SV und zu 22,22 % FV. Die Klasse der „6–15“ Unterbringungsmöglichkeiten haben zu 64,71 % SV und zu 35,29 % FV. Die nächstgrößere Kapazitätsklasse „16–25“ hat einen Anteil von 60,00 % SV und von 50,00 % FV. In der größten Kapazitätsklasse von „26–50“ Unterbringungsmöglichkeiten, die in den Auswertungen miteinbezogen wurde, überwiegt der Anteil der FV mit 66,67 % gegenüber der SV mit einem Anteil von 44,44 %. Die Ergebnisse sind in Abb. 15 grafisch dargestellt.

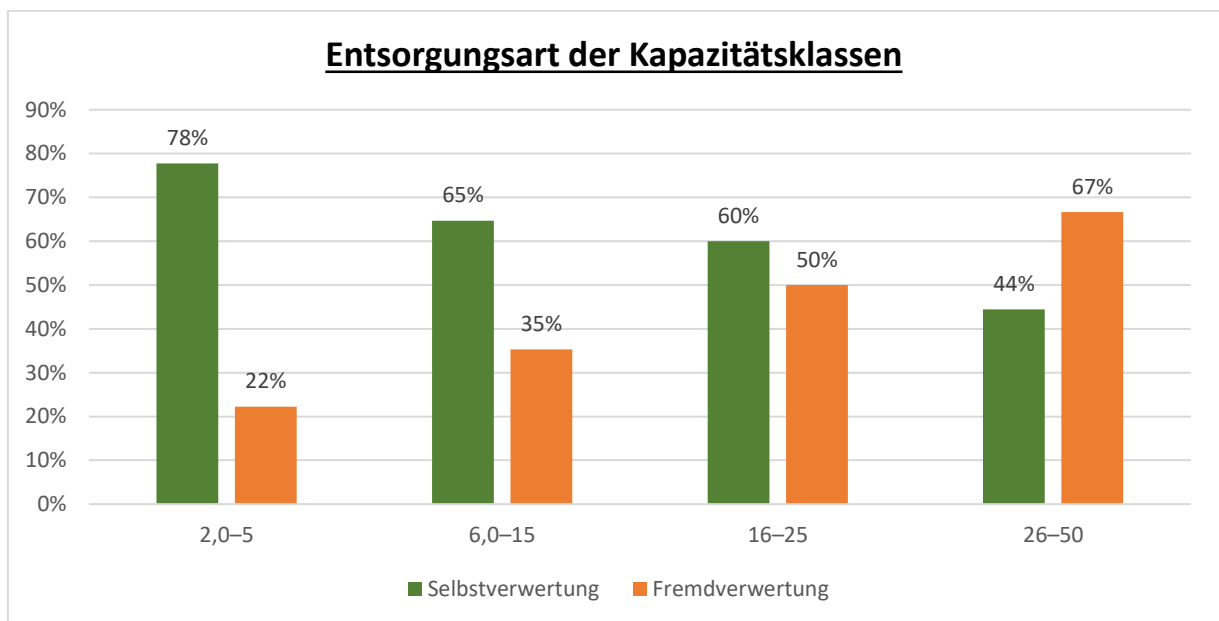


Abb. 15 Verteilung der Selbst- und der Fremdverwertung in den unterschiedlichen Kapazitätsklassen

Betrachtet man den Median der landwirtschaftlichen Nutzfläche der unterschiedlichen Betriebsgröße, so ist festzustellen, dass der Median ab einer Kapazität von „26–50“ Unterbringungsmöglichkeiten fällt, siehe Abb. 16. Die entsprechenden Werte sind in der Klasse „2–5“ ein Median von 1,65, in der Klasse „6–15“ ein Median von 5, in der Klasse „16–25“ ein Median von 8,5 und in der Klasse „26–50“ ein Median von 4.

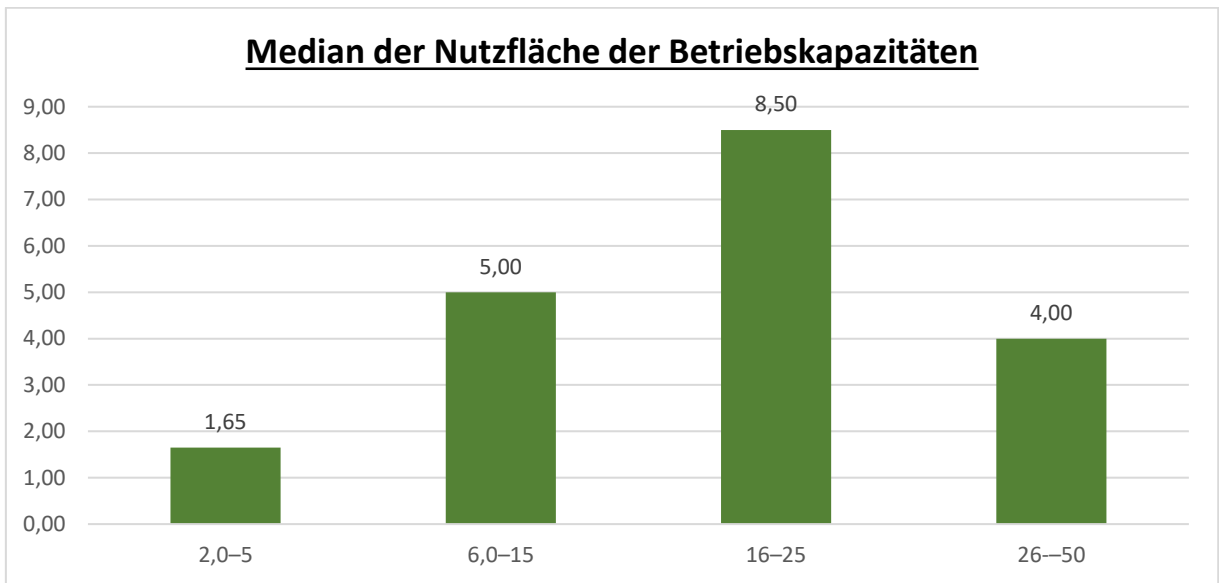


Abb. 16 Median der landwirtschaftlichen Nutzfläche der unterschiedlichen Betriebskapazitäten

Vergleicht man nun den Median der landwirtschaftlichen Nutzfläche der Kapazitätsklassen von SV und FV so wird deutlich, dass bei Betrieben mit SV der Median immer um rund mindestens das Doppelte größer ist. Entsprechende Werte sind in der Abb. 17 zu sehen.

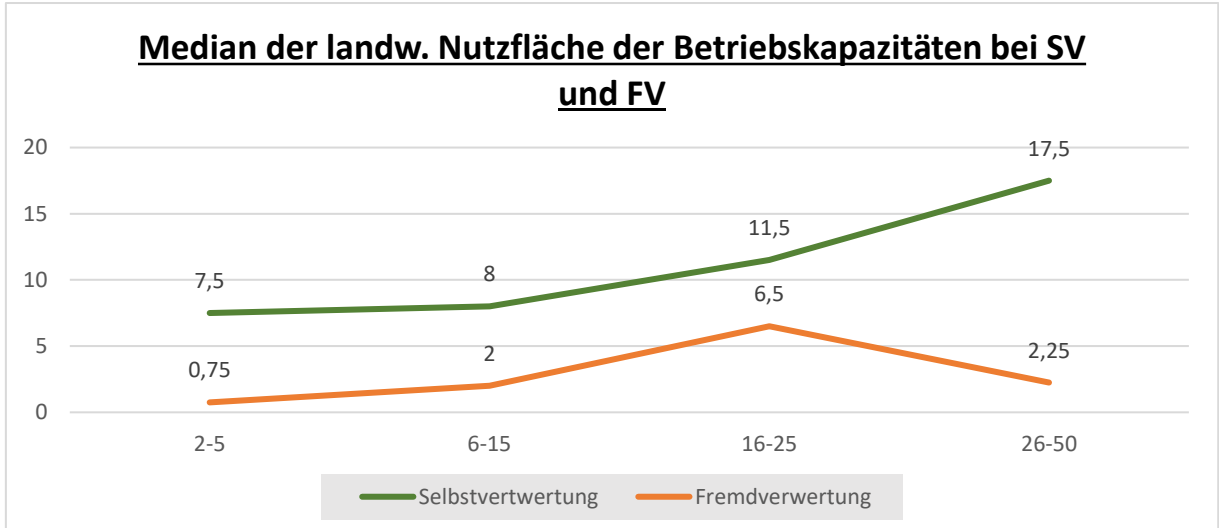


Abb. 17 Mediane der landwirtschaftlichen Nutzflächen der unterschiedlichen Betriebskapazitäten bei Selbstverwertung und bei Fremdverwertung

Mit einem Chi<sup>2</sup>-Test einer Kreuztabelle mit Gegenüberstellung von SV- und FV-Häufigkeit der einzelnen Kapazitätsgrößen kann festgestellt werden, dass sich die Verteilung von SV und FV nicht signifikant durch die Kapazitäten unterscheidet. Der Chi-Quadrat nach Pearson zeigt



hierbei eine asymptotische Signifikanz (2-seitig) von 0,263, welches deutlich über dem allgemein gebräuchlichem  $p = 0,05$  steht, siehe Tab. 24.

Das Verhältnis von landwirtschaftlicher Nutzfläche und Gesamtbetriebsfläche aller teilgenommenen Betriebe, liegt im Median von 0,75.

Tab. 9 Median der Verhältnisse von landwirtschaftlicher Nutzfläche zu Betriebsfläche insgesamt, bei Selbstverwertung und bei Fremdverwertung

Median der Verhältnisse	
Insgesamt	0,75
Selbstverwertung	0,75
Fremdverwertung	0,73

Eine Analyse mit logistischer Regression ergibt eine Signifikanz von 0,009, dass mit zunehmender Nutzfläche die Wahrscheinlichkeit einer SV steigt.

Der Notendurchschnitt des finanziellen und logistischen Aufwands bei Betrieben mit SV (2,13 und 2,38) wird geringfügig höher empfunden als der mit FV (1,96 und 2). Die Noten 1, 2, 3, 4 und 5 stehen für „gering“, „klein“, „mittel“, „hoch“ und „sehr hoch“ in dieser Reihenfolge. In Abb. 18 und 19 werden die Werte aller Befragten wiedergegeben.

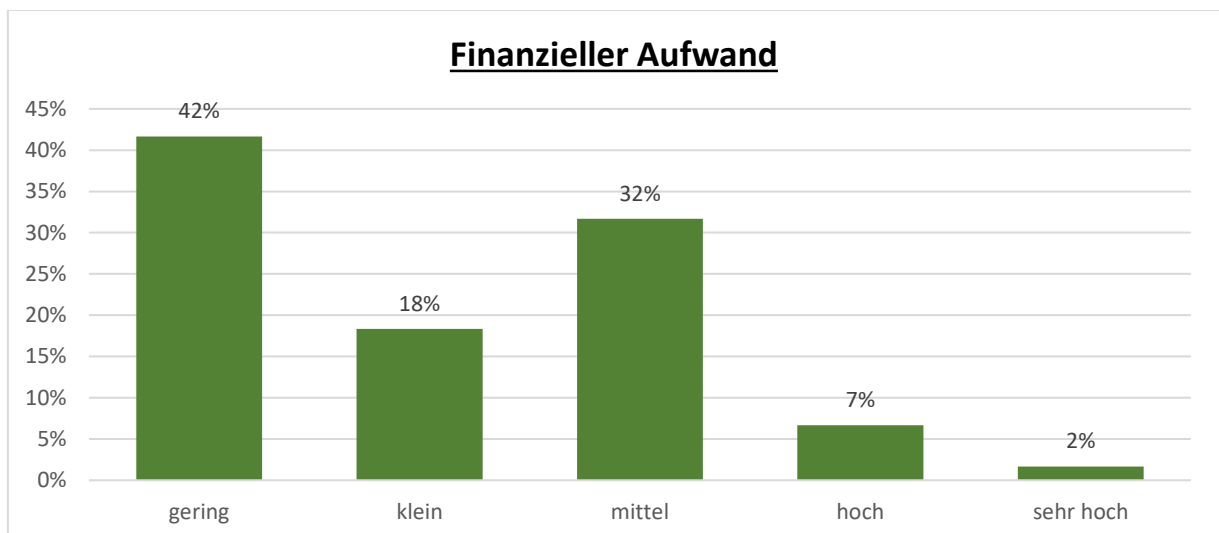


Abb. 18 Verteilung des finanziellen Aufwands

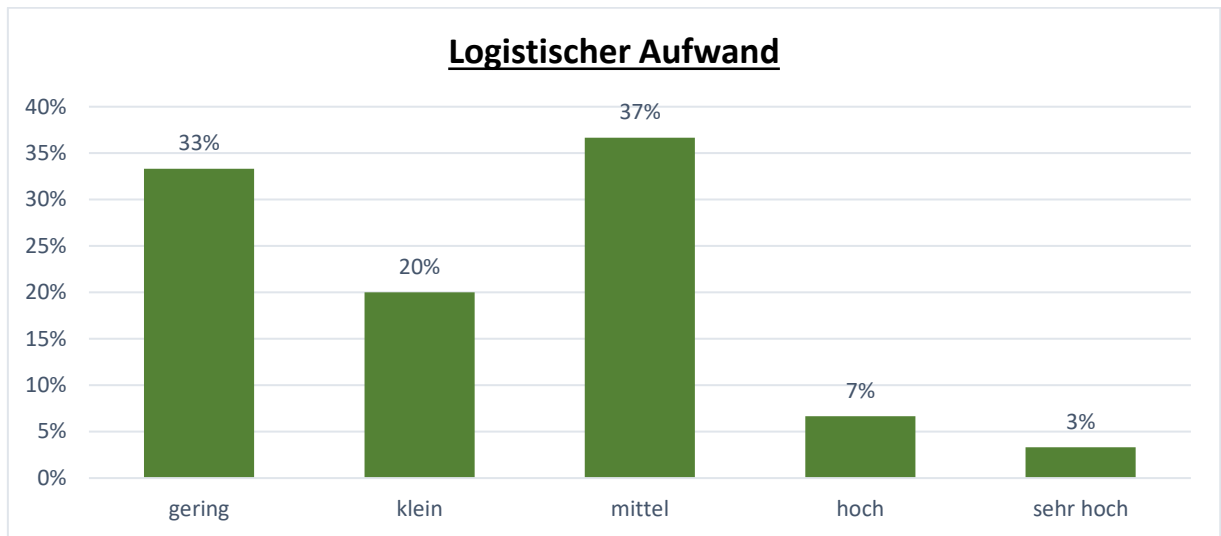


Abb. 19 Verteilung des logistischen Aufwands

## 5 Diskussion

In diesem Teil der Bachelorarbeit werden die Antworten der Fragen evaluiert und mit der entsprechenden Literatur in Beziehung gesetzt. Die Fragestellung lautet, wie sieht die derzeitige Pferdemistentsorgung in Österreich aus bezüglich der einschränkenden Rahmenbedingungen:

- Betriebsform,
- Bundesland,
- vorhandene landwirtschaftliche Nutzflächen und
- Kapazität an Einstellmöglichkeiten.

Außerdem wurde der empfundene finanzielle und logistische Aufwand der Betriebsleiter erörtert.

Welche Art der Verwertung bzw. Entsorgung wird vorwiegend durchgeführt?

Allgemein betrachtet, stellt sich durch diese Umfrage heraus, dass Selbstverwertung und ein Wirtschaftsdüngervertrag mit einem Landwirt/einer Landwirtin in der Umgebung die häufigsten Entsorgungsarten mit 55,22 % und 29,85 % sind. Weiter wird festgestellt, dass nur rund 60,94 %, siehe Tab. 8, der pferdehaltenden Betriebe einer Kreislaufwirtschaft nachgehen, das heißt, die durch Mähen oder Bestellen der Weide zuvor entfernten Nährstoffe wieder rückführen.

Welche Art der Verwertung bzw. Entsorgung wird vorwiegend von den unterschiedlichen Betriebsformen durchgeführt?

Die ausgewertete Umfrage zeigt anschaulich auf, dass die Betriebsform deutliche Unterschiede in der Entsorgungsart haben. Im Vergleich Landwirtschaft zu Gewerbe wird klar, dass in landwirtschaftlich geführten Betrieben Selbstverwertung mit 88,89 %, die führende Art des Mistmanagements ist. Hingegen wird Fremdverwertung zu nur 11,11 % unternommen. Gewerbliche Betriebe betreiben gerade mal zu 33,33 % eine Selbstverwertung und zu 66,67 % Fremdverwertung. Auch im privaten Bereich der Pferdehaltung wird Selbstverwertung mit 75,00 % hoch angesehen. Nur Vereine unterbieten den Anteil an Selbstverwertung der Gewerbe mit 30,00 %. Im landwirtschaftlichen Nebengewerbe wird Selbstverwertung mit 66,67

% doppelt so oft wie Fremdverwertung durchgeführt. Mit diesem Ergebnis wird die Hypothese, die Betriebsform von pferdehaltenden Betrieben habe einen Einfluss auf die Art der Stallmistentsorgung, verifiziert.

Dem Ergebnis liegt möglicherweise zugrunde, dass gewerbliche Betriebe allgemeinen Auflagen der Gewerbeordnung entsprechen müssen. Vergleicht man die Ergebnisse mit den Werten von Frau Renninger-Rois indem man diese zuvor der vorliegenden Bachelorarbeit folgend zusammenzieht (FV 88 %), erkennt man, dass die damaligen Ergebnisse deutlich mehr fremdverwertende Gewerbebetriebe aufzeigen. Bei landwirtschaftlichen Betrieben verhält es sich genau umgekehrt, diese von der Umfrage von Frau Renninger-Rois nur knapp über die Hälfte eine Ausbringung auf die eigenen Flächen an. (Renninger Rois 2014)

Gibt es Unterschiede beim Weiterverfahren mit Stallmist in den Bundesländern?

Zu Beginn wurde davon ausgegangen, dass der Standort Einfluss auf die Pferdemistentsorgungsart ausübt. Diese Erwartung wurde jedoch in der Auswertung der Umfrage nicht bestätigt. Die Antworten der Fragebögen zeigen, dass die unterschiedlichen Standorte keinen deutlichen Unterschied in der Entsorgungsart aufweisen. Bundesländer, die hierbei verglichen wurden, sind Niederösterreich, Oberösterreich und Steiermark. Jeder dieser Bundesländer hatte einen ähnlichen Anteil an Selbstverwertung und Fremdverwertung in den pferdehaltenden Betrieben.

Wie lange wird der Pferdemist gelagert?

Die Analyse der Lagerungsdauer ergibt, dass Betriebe mit Selbstverwertung den Pferdemist deutlich länger lagern als Betriebe mit Fremdverwertung. Rund die Hälfte (46,15 %) der selbstverwertenden Betriebe lagern den Mist 5–7 Monate, 17,95 % 8–12 Monate und 5,13 % sogar über einem Jahr. Dagegen lagern die Mehrzahl der fremdverwertenden Betriebe (43,48 %) den Mist nur 1–4 Monate lang, 21,74 % nicht einmal einen Monat lang und wie erwartet 0 % über einem Jahr. Zum Vergleich siehe Abb. 4.

Hat die Anzahl der landwirtschaftlichen Nutzfläche Auswirkungen auf die Entsorgungsart?

Ein signifikanter Zusammenhang besteht zwischen der landwirtschaftlichen Nutzfläche und der Entsorgungsart. Je größer die landwirtschaftliche Nutzfläche ist, desto wahrscheinlicher ist eine Selbstverwertung.

Dieses Ergebnis könnte darauf beruhen, dass kleine Betriebe mit einer geringen landwirtschaftlichen Nutzfläche, über keine ausreichende Kapazität an Maschinen und Fähigkeit besitzen und sich der Aufwand bei kleiner Nutzfläche nicht lohnt.

Die Auswertungen der Mediane der landwirtschaftlichen Nutzfläche der unterschiedlichen Betriebskapazitätsklassen bei Selbstverwertung und bei Fremdverwertung bekräftigen dieses Ergebnis. Selbstverwertende Betriebe haben im Median rund mindestens das Doppelte an landwirtschaftlicher Nutzfläche als Betriebe mit Fremdverwertung, siehe Abb. 17.

Hat die Kapazität an Einstellmöglichkeiten Auswirkungen auf die Entsorgungsart?

Die Ergebnisse der Entsorgungsarten in den einzelnen Kapazitätsklassen zeigen auf, dass mit höherer Kapazität der Anteil der Selbstverwertung jedoch sinkt, der der Fremdverwertung dafür steigt.

Das Ergebnis kann durch die Auswertung der Mediane der landwirtschaftlichen Nutzfläche der gesamten Betriebskapazitäten begründet werden. Hier kann deutlich festgestellt werden, dass ab einer Kapazität von 26–50 Unterbringungsmöglichkeiten der Median der landwirtschaftlichen Nutzfläche sinkt.

Hierdurch wird deutlich, dass die Nutzfläche der Betriebe mit Selbstverwertung im Median höher ist, was die größere Wahrscheinlichkeit für eine Selbstverwertung widerspiegelt, jedoch der prozentuelle Anteil der SV in größeren Kapazitätsklassen geringer ist.

Ein weiterer möglicher Grund hierfür könnte sein, dass ab einer Größe von 26-50 Unterbringungsmöglichkeiten der Aufwand einer Selbstverwertung dem Nutzen dieser übersteigt, und Fremdverwertung aus logistischen und finanziellen Faktoren einfacher ist. Diese These müsste jedoch mit weiterer Studie belegt werden.

Wie wird der finanzielle und logistische Aufwand der Pferdemitentsorgung bewertet?

Der finanzielle und logistische Aufwand wird von Betrieben mit Selbstverwertung im Notendurchschnitt mit 2,13 des finanziellen Aufwands und 2,38 des logistischen Aufwands angegeben. Betriebe mit Fremdverwertung empfinden den finanziellen Aufwand mit einem Notendurchschnitt von 1,96 und den logistischen Aufwand mit 2 als klein. Gerundet werden der finanzielle und der logistische Aufwand von selbstverwertenden und fremdverwertenden als klein betrachtet. Jedoch zeigt der genaue Notendurchschnitt, dass die Aufwände der Selbstverwertung geringfügig höher zu sein scheinen.

Vergleicht man diese Werte mit der Umfrage von Frau Renninger Rois (2014) so zeigt sich, dass die damaligen Betriebe generell zwar eine bessere Note gaben, aber die resultierenden Werte der vorliegenden Arbeit der gleichen allgemein positiven Einstellung zu den Aufwänden folgen.

Eine mögliche Erklärung für die Ergebnisse des erhöhten finanziellen und logistischen Notendurchschnitts und der längeren Lagerungsdauer bei Selbstverwertung liefert die Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung. Die Verordnung legt die Mindestkapazität an Lagerungsvolumen fest, die ein pferdehaltender Betrieb zur Verfügung haben muss, und bestimmt Regelungen bezüglich der Ausbringung von Pferdemist. Ist die Mindestkapazität an Lagerungsvolumen nicht vorhanden, so muss der Lagerraum über bestehende Betriebskooperationen, Güllebanken, Biogasanlagen oder andere umweltgerechte Verwertungen nachweisbar sein. (Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung 2018)

Die Lesenden sollten beachten, dass sich diese Arbeit ausschließlich auf die strukturellen Faktoren, wie Betriebsform, Standort, Werte der Betriebsgröße und Mistmanagement, konzentriert, die einen Einfluss auf die Wahl der Entsorgungsarten Selbstverwertung oder Fremdverwertung haben. Würden wirtschaftliche, politische oder Faktoren des Ausbildungsstandes berücksichtigt werden, wären die Ergebnisse möglicherweise andere.

Eine Empfehlung für weitere Forschung ist daher, eine ähnliche Studie durchzuführen, um zu bestimmen, ob pferdehaltenden Betriebe die Entsorgungsart des Pferdemistes aufgrund wirtschaftlicher Faktoren wählen.

Aufgrund der Schwierigkeit ausreichende Daten aller Bundesländer zu erhalten, wird hierbei vermerkt, dass weitere Studien dazu notwendig wären. Entsprechende wissenschaftliche Referenzen scheinen derzeit nur im Raum Wien und Niederösterreich auf wie zum Beispiel die Studie von Frau Strasser „Entsorgung von Pferdemit im Großraum Wien“ und Frau Duelli „Erhebung von Mistlagerstätten hinsichtlich Umweltverträglichkeit auf Pferdebetrieben in Niederösterreich“ Solche Studien könnten in den anderen Bundesländern ausgeweitet werden, um entsprechende Erkenntnisse und genauere Vergleiche der neun Bundesländer stellen zu können

Schlussfolgernd kann gesagt werden, dass rund zwei Drittel der pferdehaltenden Betriebe den Pferdemit auf die eigenen Flächen ausbringen und eine Kreislaufwirtschaft betreiben. Ein signifikanter Zusammenhang besteht hierbei mit der Größe der eigenen landwirtschaftlichen Flächen, die für die Ausbringung der Mistes zur Verfügung steht. Vergleicht man gewerbliche und landwirtschaftliche Betriebe miteinander fällt auf, dass landwirtschaftliche Betriebe zu knapp 90 % den Mist auf die eigenen Felder ausbringen, gewerbliche Betriebe hingegen nur zu einem Drittel. Weiter zeigt sich, dass je höher die Kapazität an Einstellmöglichkeiten ist desto geringer wird die Anzahl der Betriebe, die den Mist auf den eigenen Flächen ausbringen. Die Lagerungsdauer ist wie zu erwarten auf Betrieben, die den Pferdemit weitergeben geringer als auf Betrieben, die ihn selbst ausbringen.

## 6 Zusammenfassung

Die vorliegende Bachelorarbeit untersuchte die Fragestellung, ob die Betriebsform und weitere Charakteristika des Betriebes wie Betriebsform, Bundesland, landwirtschaftliche Nutzfläche und Kapazität an Einstellmöglichkeiten, einen wesentlichen Einfluss auf die Art der Stallmistentsorgung haben.

Hierzu wurde im Sommer 2020 eine Online-Umfrage durchgeführt, mit dem Ziel dieser Fragestellung nachzugehen. Zielgruppen waren ausschließlich pferdehaltende Betriebe, wobei gewerblich, landwirtschaftlich als auch privat geführte Betriebe befragt wurden. Kernfragen waren hierbei die Entsorgung von Pferdemist, die Anzahl an landwirtschaftlicher Nutzfläche in Hektar, sowie um welche Betriebsform es sich handelt. Zur Auswertung wurden die Antworten bei der Frage der Entsorgungsart in zwei Gruppen eingeteilt, Betriebe, die den Pferdemit auf die eigenen Flächen ausbringen, und Betriebe, die den Pferdemit weitergeben. Hierbei wird der Frage nachgegangen, ob der Betrieb einer Kreislaufwirtschaft nachgeht oder nicht.

Die Auswertungen der Umfrage ergaben, dass rund 55 % der Betriebe eine Kreislaufwirtschaft betreiben und den angefallenen Mist auch auf den eigenen Flächen ausbringen. Weitere 30 % gaben an, ihn zumindest an Landwirte in der Umgebung zu überlassen.

Ein signifikanter Zusammenhang besteht hinsichtlich der Entsorgung aufgrund der zur Verfügung stehenden Nutzflächen. Je mehr Nutzfläche der Betrieb hat, desto wahrscheinlicher kommt es zur Ausbringung auf eigene Flächen, das heißt, es wird eine Kreislaufwirtschaft betrieben.

Bezüglich der Entsorgungsart gaben nur rund 45 % der gewerblich geführten pferdehaltenden Betriebe an, die Ausbringung selbst durchzuführen. Bei landwirtschaftlich geführten Betrieben waren es 86 %, bei den privaten und landwirtschaftlichen Nebengewerbe waren es noch 67 %. Nur Vereine unterschritten die Zahl der gewerblichen Betriebe mit 30 %.

Hinsichtlich der Lagerstätte wurde ermittelt, dass 52 % der Betriebe, die den Pferdemit weitergeben, ihn auf Misthaufen sammeln und lagern, der Rest auf Anhängern, in Containern, zu-



sätzlich auf Feldmieten oder bei einem Landwirt. Bei den Betrieben, die eine Kreislaufwirtschaft durchführen, waren es hingegen 77 %, die angaben, Misthaufen für das Sammeln und Lagern zu benutzen.

Daraus lässt sich ableiten, dass landwirtschaftlich geführte Pferdebetriebe den positiven Effekt der Kreislaufwirtschaft zu meist nutzen. Gewerbe und Vereine die Stallmistentsorgen meist auslagern, da es Ihnen an den eigenen Ressourcen fehlt.

## 7 Summary

This bachelor thesis investigated the question, if characteristics like farm type, province, agricultural land and capacity of setting facilities influences the way of manure disposal.

For this purpose, an online survey was conducted during summer of 2020 with the aim of investigating this question. The target groups were exclusively horse farms, whereby commercial, agricultural and privately managed farms were surveyed. Key questions were the disposal of horse manure, the size of agricultural land and the type of farm. For evaluation purposes, the answers to the question of the type of disposal were divided into two groups, farms that spread horse manure on their own land and farms that pass on the horse manure. Here, the question of whether or not the farm follows a circular economy was investigated.

The evaluation of the survey showed that about 55% of the farms practice a circular economy and apply the manure produced on their own land. A further 30% stated that they at least pass it on to farmers in the surrounding area. Moreover, there was a significant correlation in terms of disposal due to the amount of farmland detectable. The more agricultural land the farm owns, the more likely it is that the manure will be spread on the farm's own land, therefore a circular economy is practiced. Regarding of the type of disposal, only about 45% of the commercially managed horse farms stated that they carry out the spreading by themselves. In the case of farms managed on an agricultural basis, the figure was 86%. Private farms and agricultural sidelines also stated that they did so to 67 %. Only associations fell below the number of commercial farms with 30%.Concerning the depository, it should be noted that 52% of the farms that pass on the horse manure collect and store it on dung heaps, the rest on trailers, in containers, additionally on field windrows and at other farmers. Concerning farms that carry out a circular economy, 77% reported using dung heaps for collection and storage.

Summarising the above, it has become evident that agriculturally managed horse farms use the positive effect of the circular economy mostly. Trades and associations lack either the knowledge or the capacity or both, although the existing knowledge can be expanded through further education.

## **Abkürzungsverzeichnis**

Abs. = Absatz

Z. = Zeile

WRG = Wasserrechtsgesetz

NAPV = Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung

AWG = Abfallwirtschaftsgesetz

EWG = Europäische Wirtschaftsgemeinschaft

TNPVO = Verordnung über tierische Nebenprodukte

ÖPUL = Österreichische Umweltprogramm

ha = Hektar

N = Stickstoff

NH<sub>4</sub>-N = Ammonium-Stickstoff

TM = Trockenmasse

GVE = Großvieheinheit

N/ha = Stickstoff pro Hektar

kg N/ha = Kilogramm Stickstoff pro Hektar

TM/ha = Trockenmasse pro Hektar

GVE/ha = Großvieheinheit pro Hektar

EG = Europäische Gemeinschaft

C = Kohlenstoff

P = Phosphor

K = Kalium

NKP = Stickstoff-Kalium-Phosphor

Lg = Liebe Grüße

NÖ = Niederösterreich

OÖ = Oberösterreichisch

Tab. = Tabelle

Abb. = Abbildung

SV = Selbstverwertung

FV = Fremdverwertung

## 8 Literaturverzeichnis

Benito M. 2008. Dynamics of pruning waste and spent horse litter co-composting as determined by chemical parameters. *Bioresource Technology*. 100:497-500.

Böske J. 2015. Biogasertrag von Reststoffen aus der Pferdehaltung unter besonderer Berücksichtigung der kontinuierlichen Feststofffermentation im Aufstromverfahren [Dissertation]. Göttingen: Georg-August Universität Göttingen.

Buchgraber K. 2018. Zeitgemäße Grünlandbewirtschaftung. Graz: Leopold Stocker Verlag.

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umweltschutz und Wasserwirtschaft. 2017. Richtlinie für die sachgerechte Düngung im Ackerbau und Grünland, Anleitung zur Interpretation von Bodenuntersuchungsergebnissen in der Landwirtschaft. 7. Auflage. Wien.

Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus. 2015. Sonderrichtlinie für das österreichische Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft. Wien.

Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus. 2018. Ratgeber für die gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft zur Begrenzung von Ammoniakemissionen. 1. Auflage. Wien

Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz beim Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umweltschutz und Wasserwirtschaft. 2007. Der sachgerechte Einsatz von Biogasgülle und Gärrückständen im Acker- und Grünland. 2. Auflage. Wien.

Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz beim Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft. 2010. Richtlinie für die Anwendung von Kompost aus biogenen Abfällen in der Landwirtschaft. Wien.

Fachgruppe OÖ der Freizeit- und Sportbetriebe. 2018. Gewerberechtliche Regelungen für Pferdebetriebe. Linz

FH-Prof. Dr. Leindecker HC. 2015. Gesamtenergiekonzept für einen Reitbetrieb und energetische Nutzung von Pferdemit. Wels: FHOÖ Studienbetriebs GmbH.

Hammer N L. 2013. Aspen Plus and economic modeling of equine waste utilization for localized hot water heating via fast pyrolysis. *Journal of Environmental Management*. 128:594-601.

Komar S. 2012. Effects of bedding type on compost quality of equine stall waste: Implications for small horse farms. *Journal of Animal Science*. 90(3):1069-1075.

Morawetz E. 2010. Wohin mit dem Mist? Das Einmaleins der Pferdemistentsorgung. *Pferderevue online*.

ÖKL-Arbeitskreis Landwirtschaftsbau. 2018. ÖKL-Merkblatt, Kompostierung von Stallmist, Ernte- und Lagerresten, 6. Auflage, Nr. 24a. Wien.

ÖKL-Arbeitskreis Landwirtschaftsbau. 2019. ÖKL-Merkblatt, Düngersammelanlagen für Wirtschaftsdünger. 8. Auflage, Nr 24. Wien.

Prichenfried, S. 2010. *Pferdehaltung: rechtliche Rahmenbedingungen*. Wien: Graz: NRW: Neuer Wissenschaftlicher Verlag.

Uhl C. 2018. *Untersuchungen zur Eignung von Pferdemist als Biomassebrennstoff*. [Dissertation]. München. Technische Universität München.

Wasserschutzrichtlinie. 1991. *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft, Rat. Richtlinie des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen*.

Bundesgesetze und Verordnungen:

Abfallwirtschaftsgesetz. 2002.

Düngemittelgesetz. 1994.

Düngemittelverordnung. 2004. BGBl II Nr 100.

Gewerbeordnung. 1994.

Kompostverordnung. 2001. BGBl II Nr 292.

Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung. 2018. Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung, Aktionsprogramm zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen.

Tiermaterialiengesetz. 2003. BGBl I Nr 141.

Verordnung über die getrennte Sammlung biogener Abfälle. 1994. Bundesministers für Umwelt, Jugend und Familie. Verordnung über die getrennte Sammlung biogener Abfälle. BGBl Nr 68/1992 idF BGBl Nr 456/1994.

Verordnung über tierische Nebenprodukte. 2002. Europäische Parlament und Rat. Verordnung (EG) Nr. 1069/ mit Hygienevorschrift für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr 1774.

Wasserrechtsgesetz. 1959. BGBl I Nr 73/2018

Links:

Agrarmarkt Austria <https://www.ama.at/> (Zugriff 14.08.2020).

Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort <https://www.ris.bka.gv.at/> (Zugriff 15.08. 2020).

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie <https://www.bmk.gv.at/> (Zugriff 19.08.2020).

Land Burgenland, Amt der Burgenländischen Landesregierung <https://www.burgenland.at/> (Zugriff 17.08.2020).

Land Steiermark, Amt der Steiermärkischen Landesregierung <https://www.agrar.steiermark.at/> (Zugriff 17.08.2020).

## 9 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Verteilung der Entsorgungsarten .....	41
Abb. 2 Verteilung der Mistsammelstellen der Betriebe mit Selbstverwertung .....	42
Abb. 3 Verteilung der Mistsammelstellen der Betriebe mit Fremdverwertung .....	43
Abb. 4 Verteilung der Lagerungsdauer der Betriebe mit Selbstverwertung und mit Fremdverwertung .....	43
Abb. 5 Verteilung der Ausbringungshäufigkeiten.....	44
Abb. 6 Verteilung der Ausbringungshäufigkeiten der Betriebe mit Selbstverwertung.....	44
Abb. 7 Verteilung der Betriebe mit Fremdverwertung die zusätzlich Selbstverwertung betreiben .....	45
Abb. 8 Verteilung von Selbst- und von Fremdverwertung in den Bundesländern Niederösterreich, Oberösterreich und Steiermark .....	45
Abb. 9 Verteilung von Selbst- und von Fremdverwertung je Betriebsform .....	46
Abb. 10 Verteilung der Selbst- und der Fremdverwertung in Landwirtschaft + landwirtschaftliches Nebengewerbe und Gewerbe.....	46
Abb. 11 Verteilung der unterschiedlichen Betriebsarten bei Selbstverwertung.....	47
Abb. 12 Verteilung der unterschiedlichen Betriebsarten bei Fremdverwertung.....	47
Abb. 13 Verteilung der Selbst- und der Fremdverwertung in Betrieben, die Stroh bzw. Sägespäne als Einstreu verwenden .....	48
Abb. 14 Verteilung von Stroh und von Sägespäne als Einstreuart in Betrieben mit Selbstverwertung und mit Fremdverwertung .....	48
Abb. 15 Verteilung der Selbst- und der Fremdverwertung in den unterschiedlichen Kapazitätsklassen.....	49
Abb. 16 Median der landwirtschaftlichen Nutzfläche der unterschiedlichen Betriebskapazitäten .....	50



Abb. 17 Mediane der landwirtschaftlichen Nutzflächen der unterschiedlichen Betriebskapazitäten bei Selbstverwertung und bei Fremdverwertung .....	50
Abb. 18 Verteilung des finanziellen Aufwands.....	51
Abb. 19 Verteilung des logistischen Aufwands .....	52

## 10 Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Jährlicher Stickstoffanfall je Platz nach Abzug der Stall- und Lagerverluste in kg.....	13
Tab. 2 Wirtschaftsdüngeranfallsmenge für sechs Monate je Stallplatz in m <sup>3</sup> .....	15
Tab. 3 Ammoniumanteil von Wirtschaftsdüngern, sonstigen organischen Düngern oder Klärschlamm.....	17
Tab. 4 Obergrenzen von jahreswirksamem N/ha auf Grünland in kg .....	17
Tab. 5 Empfehlungen zur Stickstoffdüngung einzelner Nutzungsformen im Grünland im Jahr .....	22
Tab. 6 Ausgangsmaterialien für landwirtschaftlich nutzbarem Kompost .....	25
Tab. 7 Grenzwerte von Komposten der Qualitätsklasse A.....	25
Tab. 8 Verteilung der Entsorgungsarten Selbstverwertung und Fremdverwertung .....	42
Tab. 9 Median der Verhältnisse von landwirtschaftlicher Nutzfläche zu Betriebsfläche insgesamt, bei Selbstverwertung und bei Fremdverwertung.....	51
Tab. 10 Verteilung der Entsorgungsarten.....	74
Tab. 11 Verteilung der Mistsammelstellen der Betriebe mit Selbstverwertung und mit Fremdverwertung .....	75
Tab. 12 Verteilung der Lagerungsdauer der Betriebe mit Selbstverwertung und mit Fremdverwertung .....	75
Tab. 13 Verteilung der Ausbringungshäufigkeiten der Betriebe gesamt, mit Selbstverwertung und mit Fremdverwertung .....	75
Tab. 14 Verteilung von Selbst- und von Fremdverwertung in den Bundesländern Niederösterreich, Oberösterreich und Steiermark .....	76
Tab. 15 Verteilung von Selbst- und von Fremdverwertung je Betriebsform .....	76
Tab. 16 Verteilung der Selbst- und der Fremdverwertung in Landwirtschaft + landwirtschaftliches Nebengewerbe und Gewerbe.....	76

Tab. 17 Verteilung der unterschiedlichen Betriebsarten bei Selbst- und bei Fremdverwertung .....	77
Tab. 18 Verteilung der Selbst- und der Fremdverwertung in Betrieben, die Stroh bzw. Sägespäne als Einstreu verwenden .....	77
Tab. 19 Verteilung von Stroh und von Sägespäne als Einstreuart in Betrieben mit Selbstverwertung und mit Fremdverwertung .....	77
Tab. 20 Verteilung der Selbst- und der Fremdverwertung der unterschiedlichen Kapazitätsklassen.....	77
Tab. 21 Mediane der landwirtschaftlichen Nutzflächen der unterschiedlichen Betriebsgrößen gesamt, bei Selbstverwertung und bei Fremdverwertung .....	78
Tab. 22 Median der Verhältnisse von landwirtschaftlicher Nutzfläche zu Betriebsfläche insgesamt, bei Selbstverwertung und bei Fremdverwertung.....	78
Tab. 23 Kreuztabelle: Kapazität * SV oder FV.....	78
Tab. 24 logistische Regression der Frage 12 "Wieviel rein landwirtschaftliche Nutzfläche hat Ihr Betrieb in ha?" zu Selbstverwertung und Fremdverwertung.....	79
Tab. 25 Notendurchschnitt des finanziellen und des logistischen Aufwands bei Selbstverwertung und bei Fremdverwertung.....	79
Tab. 26 Verteilung der Bewertungen des finanziellen und des logistischen Aufwands .....	79

## **11 Anhang**

### **11.1 Sponsoringanschreiben**

Das Sponsoringschreiben lautete wie folgt:

„Sehr geehrte Firma ...,

Ich bin Studentin der veterinärmedizinischen Universität Wien und möchte im Rahmen meiner Bachelorarbeit für mein Studium Pferdewissenschaften eine Online-Umfrage über Pferdewirtschaftsmanagement durchführen. Für die Online-Umfrage suche ich derzeit Möglichkeiten die Beantwortungen zu erhöhen. Wer weiß es nicht, dies gelingt am besten mit der Chance etwas zu gewinnen. Deshalb würde ich mich freuen, wenn Sie mir etwas weiterhelfen und in Form eines Gutscheines einen Gewinnpreis zusichern. Zielgruppe der Umfrage sind Landwirtschaften sowie EigentümerInnen und PächterInnen von Betrieben mit Pferden. Verbreitet wird die Umfrage weitläufig über Facebook mit mehreren Tausend Fb-Freunden in ganz Österreich und Emails an Reitställen und Gestüten. Ich würde mich über Ihre Unterstützung sehr freuen.

In Anbetracht der Situation, kann ich jedoch verstehen, wenn es für Sie derzeit schwierig ist. Deshalb frage ich Sie, ob es für Sie generell in Ordnung ist, wenn ich ein Gutschein von Ihnen als Gewinnpreis bei Teilnahme der Umfrage anpreise, und mir andere Sponsoren suche oder selbst finanziere?

Ich freue mich auf Ihre Rückmeldung und wünsche Ihnen viel Gesundheit.

Mit freundlichen Grüßen

Regina Graf\*

### **11.2 Anschreiben per E-Mail an Betrieben**

Das Anschreiben der Pferdebetriebe von der zuvor erstellten Betriebsliste lautete wie folgt:

„Liebe StallbesitzerIn,

Ich schreibe hier mit einer Bitte an meiner Umfrage teilzunehmen und mir mein Bachelorabschluss somit zu ermöglichen, und weitere Forschungen durchführen zu können. Als Dankeschön können Sie eines der tollen Preise gewinnen. oder wenn Sie lieber nicht teilnehmen wollen, würde ich mich freuen, wenn Sie die Umfrage zumindest über Facebook verbreiten, auch allein hierfür können Sie Lagerhaus-Gutscheine gewinnen.

Gewinnspiel mit tollen Preisen zu Gewinnen fürs Teilen und Teilnehmen  
Zu gewinnen gibt es

➡ Pferdepflegeprodukte von Ballistol GmbH

➡ Ein Paket von Mühldorfer Nutrition AG

➡ Pferdepflegeprodukte der Eigenmarke MagicBrush von Albert Kerbl GmbH

➡ ein Jahresabo der Pferderevue und das Buch des Cadmos Verlages "Pferde stärken mit Zirkuslektionen"

➡ Und noch mehr

🟢 Das einzige was ihr dafür tun müsst ist, an der Umfrage <https://www.umfrageonline.com/s/pferdemistentsorgung> für meiner Bachelorarbeit teilnehmen 😊

Zielgruppen der Umfrage sind Pferde-Stallbetriebe von klein bis groß jeglicher Art. Sowohl Privatstall, als Landwirtschaft gehalten als auch Gewerbe etc.

Gehört ihr nicht zur Zielgruppe und könnt somit nicht mitmachen, könnt ihr dennoch 3x10 € Lagerhaus Gutscheine für das Teilen dieses Postes und der Umfrage gewinnen 🙌

Deswegen Teilnehmen, Teilnehmen und Teilen

Hier geht's zur Umfrage: <https://www.umfrageonline.com/s/pferdemistentsorgung>

Gesponsert wurde von Ballistol GmbH: Pferde-Shampoo Brennnessel-Kamille, Animal Tierpflegeöl, Stichfrei Animal Pump-Spray

Von Mühldorfer Nutrition AG: 4 Beutel Apfel-Leckerli, eine Futterschale mit Deckel, eine Sackschaufel, ein Mash-Löffel und eine schicke schwarze Fliegenhaube

Von Albert Kerbl GmbH: Eigenmarke MagicBrush mit Pferde-Shampoo, Mähnspray, Fliegenschutzspray, Bürstenset und Horsebalm

Von Pferderevue ein Jahresabo der Pferderevue mit 12 Ausgaben und das Buch "Pferde stärken mit Zirkuslektionen" des Cadmos Verlages von Wolfgang Hellmayr und Dr.med.vet. Kerstin Reuber

Und mehr

Hier geht's zur Umfrage: <https://www.umfrageonline.com/s/pferdemistentsorgung> 😊

Ich freu mich auf Ihre Rückmeldung, aufs Geteilt werden und auf Teilnehmer.

Mit freundlichen Grüßen

Regina Graf“

### **11.3 Anschreiben durch „Facebook-Messenger“**

Anschreiben durch „Facebook-Messenger“:

„Guten Morgen 😊 im Rahmen meines Bachelor-Studiums mache ich eine Umfrage bzgl. Pferdemistentsorgung in Österreich und würde mich riesig freuen, wenn du falls du Pferde-stallbesitzer bist teilnimmst (es gibt was zu gewinnen ^^) oder zumindest teilen würdest (es gibt auch was zu gewinnen ^^) so gut wie jeder hat wen als Freund der reitet und evtl. auch einen Stall hat mit Pferden. Der Link zur Umfrage: <https://www.umfrageonline.com/s/pferdemistentsorgung>

Vielen lieben Dank in Voraus, im Post seht ihr genau was es zu gewinnen gibt 😊

Lg Regina“

Das Erinnerungsschreiben durch „Facebook-Messenger“ lautete:

„Hallo 😊 falls dir nochmal wer einfällt oder du drauf vergessen hast, du wärst mir sehr hilfreich, wenn du die Umfrage nochmal teilen würdest. Lg

im Rahmen meines Bachelor-Studiums mache ich eine Umfrage bzgl. Pferdemistentsorgung in Österreich und würde mich riesig freuen, wenn du falls du Pferdestallbesitzer bist teilnimmst (es gibt was zu gewinnen ^^) oder zumindest teilen würdest (es gibt auch was zu gewinnen ^^) so gut wie jeder hat wen als Freund, der reitet und evtl. auch einen Stall hat mit Pferden. Der Link zur Umfrage: <https://www.umfrageonline.com/s/pferdemistentsorgung>

Vielen lieben Dank in Voraus, im Post seht ihr genau was es zu gewinnen gibt 😊

Lg Regina“

## 11.4 Facebook-Post

Im Facebook-Post wurde die Umfrage mit folgendem Text beworben:

„? Gewinnspiel mit tollen Preisen zu Gewinnen? 🤗 🆓 fürs Teilen und Teilnehmen 😊

Zu gewinnen gibt es

➔ Pferdepflegeprodukte von Ballistol GmbH 🤗 🐾

➔ Ein Paket von Mühldorfer Nutrition AG 🤗 🐾

➔ Pferdepflegeprodukte der Eigenmarke MagicBrush von Albert Kerbl GmbH 🤗 🐾

➔ ein Jahresabo der Pferderevue und das Buch des Cadmos Verlages "Pferde stärken mit Zirkuslektionen" 🤗 🐾

➔ Und noch mehr 🤗 🐾

🆓 Das einzige was ihr dafür tun müsst ist, an der Umfrage <https://www.umfrageonline.com/s/pferdemistentsorgung> für meiner Bachelorarbeit teilnehmen 😊 📌

🐾 Zielgruppen der Umfrage sind Pferde-Stallbetriebe von klein bis groß jeglicher Art. 🐾

Sowohl Privatstall als Landwirtschaft gehalten als auch Gewerbe etc. 🤗

🔔 Gehört ihr nicht zur Zielgruppe und könnt somit nicht mitmachen, 🤖 😊 könnt ihr dennoch 3x10 € Lagerhaus Gutscheine für das Teilen dieses Postes und der Umfrage gewinnen 📌 😊  
 Deswegen 😊 Teilnehmen, Teilnehmen🔔 und Teilen 📌 😊

Hier geht's zur Umfrage: <https://www.umfrageonline.com/s/pferdemistentsorgung> 😊

Gesponsert wurde von Ballistol GmbH: Pferde-Shampoo Brennnessel-Kamille, Animal Tierpflegeöl, Stichfrei Animal Pump-Spray 😊 🐾

Von Mühldorfer Nutrition AG: 4 Beutel Apfel-Leckerli, eine Futterschale mit Deckel, eine Sackschaufel, ein Mash-Löffel und eine schicke schwarze Fliegenhaube 😊 🐾

Von Albert Kerbl GmbH: Eigenmarke MagicBrush mit Pferde-Shampoo, Mähnspray, Fliegenschutzspray, Bürstenset und Horsebalm 😊 🐾

Von Pferderevue ein Jahresabo der Pferderevue mit 12 Ausgaben und das Buch "Pferde stärken mit Zirkuslektionen" des Cadmos Verlages von Wolfgang Hellmayr und Dr.med.vet. Kerstin Reuber 😊 🐾

Und mehr 😊 🐾

Hier geht's zur Umfrage: <https://www.umfrageonline.com/s/pferdemistentsorgung> 😊 "

## 11.5 Datentabellen

Tab. 10 Verteilung der Entsorgungsarten

Entsorgungsart	%
Selbstverwertung	55,22
Wirtschaftsdüngervertrag mit Landwirt in der Umgebung (Lagerung und Kompostierung auf eigenem Betrieb oder auf dem Hof des Landwirtes)	29,85
Kompostieren mit Zuhilfenahme entsprechender Geräte	7,46
Abfallsammler	5,97
Biogasanlage/Abfallbiogasanlage	1,49



Tab. 11 Verteilung der Mistsammelstellen der Betriebe mit Selbstverwertung und mit Fremdverwertung

	<b>Mistsammelstelle SV</b>	<b>Mistsammelstelle bei FV</b>
<b>Mistsammelstelle</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
<b>Misthaufen</b>	76,74	57,69
<b>Feldmiete</b>	11,63	7,69
<b>Anhänger</b>	6,98	15,38
<b>Container</b>	2,33	7,69
<b>Güllegrube/Mulde</b>	2,33	3,85
<b>(Nachbar-)Landwirt</b>	0,00	7,69

Tab. 12 Verteilung der Lagerungsdauer der Betriebe mit Selbstverwertung und mit Fremdverwertung

<b>Lagerungsdauer in %</b>	<b>Unter ei- nem Mo- nat</b>	<b>1–4 Mo- nate</b>	<b>5–7 Mo- nate</b>	<b>8–12 Mo- nate</b>	<b>über ei- nem Jahr</b>
<b>Selbstverwertung</b>	7,69	25,64	46,15	17,95	5,13
<b>Fremdverwertung</b>	21,74	43,48	26,09	8,70	

Tab. 13 Verteilung der Ausbringungshäufigkeiten der Betriebe gesamt, mit Selbstverwertung und mit Fremdverwertung

<b>Ausbringungshäufigkeit in %</b>	<b>1x im Jahr ausbringen</b>	<b>2x im Jahr ausbringen</b>	<b>öfter als 2x</b>	<b>Abholung</b>
<b>gesamt</b>	21,05	28,07	7,02	50,88
<b>Selbstverwertung</b>	34,38	50,00	12,50	12,50
<b>Fremdverwertung</b>	10,71	3,57	0,00	100,00

Tab. 14 Verteilung von Selbst- und von Fremdverwertung in den Bundesländern Niederösterreich, Oberösterreich und Steiermark

In %	NÖ	OÖ	Steiermark
<b>Selbstverwertung</b>	66,67	83,33	66,67
<b>Fremdverwertung</b>	38,89	25,00	33,33

Tab. 15 Verteilung von Selbst- und von Fremdverwertung je Betriebsform

in %	Selbstverwertung	Fremdverwertung
<b>Landwirtschaft</b>	88,89	11,11
<b>Lw. Nebengew.</b>	66,67	33,33
<b>Gewerbe</b>	33,33	66,67
<b>Verein</b>	30,00	90,00
<b>Privat</b>	75,00	25,00
<b>Veranstaltungsstätte</b>	0,00	100,0%

Tab. 16 Verteilung der Selbst- und der Fremdverwertung in Landwirtschaft + landwirtschaftliches Nebengewerbe und Gewerbe

In %	Landwirtschaft + Nebengewerbe	Gewerbe
<b>Selbstverwertung</b>	81,48	33,33
<b>Fremdverwertung</b>	18,52	66,67

Tab. 17 Verteilung der unterschiedlichen Betriebsarten bei Selbst- und bei Fremdverwertung

<b>Betriebsart</b>	<b>Selbstverwertung</b>	<b>Fremdverwertung</b>
<b>Pferdeeinstellbetrieb</b>	48,72	52,00
<b>Privatstall</b>	46,15	40,00
<b>Reitschule</b>	20,51	52,00
<b>Zuchtstall</b>	15,38	20,00
<b>Gnadenbrot</b>	2,56	12,00

Tab. 18 Verteilung der Selbst- und der Fremdverwertung in Betrieben, die Stroh bzw. Sägespäne als Einstreu verwenden

<b>In %</b>	<b>Stroh</b>	<b>Sägespäne</b>
<b>Selbstverwertung</b>	60,47	64,52
<b>Fremdverwertung</b>	53,49	45,16

Tab. 19 Verteilung von Stroh und von Sägespäne als Einstreuart in Betrieben mit Selbstverwertung und mit Fremdverwertung

<b>In %</b>	<b>Stroh</b>	<b>Sägespäne</b>
<b>Selbstverwertung</b>	66,67	51,28
<b>Fremdverwertung</b>	92,00	56,00

Tab. 20 Verteilung der Selbst- und der Fremdverwertung der unterschiedlichen Kapazitätsklassen

<b>In %</b>	<b>2,0–5</b>	<b>6,0–15</b>	<b>16–25</b>	<b>26–50</b>
<b>Selbstverwertung</b>	77,78	64,71	60,00	44,44
<b>Fremdverwertung</b>	22,22	35,29	50,00	66,67

Tab. 21 Mediane der landwirtschaftlichen Nutzflächen der unterschiedlichen Betriebsgrößen gesamt, bei Selbstverwertung und bei Fremdverwertung

<b>Median</b>	<b>2–5</b>	<b>6–15</b>	<b>16–25</b>	<b>26–50</b>
<b>Gesamt</b>	1,65	5	8,5	4
<b>Selbstverwertung</b>	7,5	8	11,5	17,5
<b>Fremdverwertung</b>	0,75	2	6,5	2,25

Tab. 22 Median der Verhältnisse von landwirtschaftlicher Nutzfläche zu Betriebsfläche insgesamt, bei Selbstverwertung und bei Fremdverwertung

<b>Median der Verhältnisse</b>	
<b>Insgesamt</b>	0,75
<b>Selbstverwertung</b>	0,75
<b>Fremdverwertung</b>	0,73

Tab. 23 Kreuztabelle: Kapazität \* SV oder FV

<b>Kapazität</b>	<b>FV oder SV in %</b>	
	<b>FV</b>	<b>SV</b>
<b>2–5</b>	22,2	77,8
<b>6–15</b>	35,3	64,7
<b>16–25</b>	40,0	60,0
<b>26–50</b>	55,6	44,4
<b>51–80</b>	33,3	66,7
<b>&gt; 80</b>	100,0	0,00
<b>Gesamt</b>	37,3	62,7

Tab. 24 logistische Regression der Frage 12 "Wieviel rein landwirtschaftliche Nutzfläche hat Ihr Betrieb in ha?" zu Selbstverwertung und Fremdverwertung

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
<b>Chi-Quadrat nach Pearson</b>	6,476 <sup>4</sup>	5	0,263

Tab. 25 Notendurchschnitt des finanziellen und des logistischen Aufwands bei Selbstverwertung und bei Fremdverwertung

Notendurchschnitt	Finanzieller Aufwand	Logistischer Aufwand
<b>SV</b>	2,13	2,38
<b>FV</b>	1,96	2

Tab. 26 Verteilung der Bewertungen des finanziellen und des logistischen Aufwands

Bewertung in %	gering	klein	mittel	hoch	sehr hoch
<b>Finanzieller Aufwand</b>	41,67	18,33	31,67	6,67	1,67
<b>Logistischer Aufwand</b>	33,33	20,00	36,67	6,67	3,33

## 11.6 Fragebogen

Auf der kommenden Seite ist der Fragebogen der Umfrage veranschaulicht, der Material für die Ergebnisse der Bachelorarbeit ist.

---

<sup>4</sup> sechs Zellen (50,0 %) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 0,75.

# Pferdemist-Entsorgung in Österreich

## Seite 1

Nachfolgend sind 6 Seiten mit insgesamt 22 Fragen zum Thema Pferdemistentsorgung und auf welche Arten es in Österreich gehandhabt wird. Nach Beendigung der Umfrage können Sie, wenn Sie möchten, am Gewinnspiel teilnehmen. Dieser Umfrage richten sich ausschließlich an EigentümerInnen und PächterInnen pferdehaltender Betriebe und von Privatställen.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme.

Die Umfrage dient als Grundlage einer Bachelorarbeit von Regina Graf. Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Betriebsformen wie etwa Landwirtschaft, landwirtschaftliches Nebengewerbe, LW Nebenerwerb, Gewerbe und aufgrund des Standortes sollen unter anderem erörtert werden.

Bei dieser Umfrage handelt es sich um eine Online-Umfrage die via Social Media, Facebook und via Emails verbreitet wird. Der Umfang entspricht dem, was eine Bachelorarbeit als Grundlage dienen kann.

Ziel ist es die Hypothese „Betriebsform und Standort haben einen Einfluss auf die Pferdemistentsorgung“ zu verifizieren und in der Bachelorarbeit darzulegen.

Verantwortliche der Umfrage sind Regina Graf (Bachelorstudium Pferdewissenschaften an der Vetmed Uni Wien) und ihr Betreuer.

## Einverständniserklärung und Datenschutz

Ich bin über das Forschungsvorhaben ausreichend informiert (Information auf der vorherigen Seite). Art, Umfang und Bedeutung der Umfrage, das Ziel und die Länge der Umfrage und Arbeit wurden genau und verständlich dargelegt.

Die Teilnahme an der Umfrage erfolgt freiwillig.

Ich bin damit einverstanden, dass die im Rahmen der Befragung erhobenen Daten in anonymisierter Form aufgezeichnet werden.

Ich bin einverstanden, dass bei freiwilliger Teilnahme am Gewinnspiel Kontaktdaten zur Kontaktaufnahme bei Gewinn erhoben werden und über die Zeitdauer der Umfrage gespeichert und danach gelöscht werden.

Es wird gewährleistet, dass diese Daten nicht an Dritte weitergegeben werden und nur für diese Untersuchung verwendet werden. Bei der Veröffentlichung in einer wissenschaftlichen Zeitschrift wird aus den Daten nicht hervorgehen, wer an dieser Umfrage teilgenommen hat.

### Datenschutz

1. Ich erkläre mich damit einverstanden, dass im Rahmen dieser Umfrage Daten in anonymisierter Form erhoben und auf den Servern, der für die Umfrage und Bachelorarbeit Verantwortlichen, aufgezeichnet werden.
2. Die Einwilligung zur Erhebung und Verarbeitung der Daten ist unwiderruflich, da aufgrund der anonymisierten Form der Umfrage keine teilnehmerbezogene Löschung durchgeführt werden kann.
3. Ich erkläre mich damit einverstanden, dass meine Daten nach Beendigung oder Abbruch der Umfrage gelöscht werden, nachdem sie mindestens zehn Jahre aufbewahrt wurden.
4. Ich erkläre mich damit einverstanden, dass meine Kontaktdaten bei freiwilliger Teilnahme am Gewinnspiel über die Zeitdauer der Umfrage gespeichert und danach gelöscht werden.

Der Fragebogen startet, sobald Sie sich mit vorstehender Vorgehensweise einverstanden erklären und der Umfrageteilnahme zustimmen.

Mit Klick auf JA erkläre ich, dass ich mit vorstehend geschilderter Vorgehensweise einverstanden bin und ich zustimme, an dieser Umfrage teilzunehmen.

Ich habe die Einverständnis- und Datenschutzerklärung gelesen, verstanden und willige damit ein. \*

ja

Möchten Sie am Gewinnspiel teilnehmen und sind mit der kurzfristigen Speicherung von Kontaktdaten zur Kontaktaufnahme bei Gewinn über die Zeitdauer der Umfrage hinweg einverstanden. \*

ja

nein

## Fragen zur Mistentsorgung

Welche Art(en) von Einstreu verwenden Sie? \*

Stroh

Leinstroh/Flachs

Sägespäne

Strohgranulat

Hobelspäne

gehäckseltes Weizenstroh

Strohpellets

gehäckseltes Rapsstroh

Hanfeinstreu

zusätzlich Gummimatten

Anderer Einstreu

Wieviel Mist fällt pro Jahr an? in t und m<sup>3</sup>. Aus eigenem Wissen oder Schätzungen oder rechnerisch mit Hilfe der nachfolgenden Tabelle und Formel.

Durchschnittliches Raumgewicht von Pferdemit ist

$$1 \text{ m}^3 = 0,5 \text{ t/m}^3$$

$$1 \text{ t} = 2 \text{ m}^3/\text{t}$$

in t

in m<sup>3</sup>

Einstreu Verbrauch pro Pferd und Jahr (Quelle: <https://mein-streu.de/Einstreuarten-im-Vergleich>)

Einstreu	Verbrauch in t pro Pferd pro Jahr	Kosten pro Pferd pro Jahr in Euro
Stroh	3,7 t	500 €
Hobelspäne	1,5 t	500 €
Sägespäne	1,5 t	500 €
Pellets aus Stroh	1,2 t	300 €
Hanfeinstreu	1,4 t	550 €
Leinenstroh (Flachs)	1,3 t	450 €
Strohgranulat	1,2 t	350 €
Geh. Weizenstroh	1,3 t	450 €
Geh. Rapsstroh	1,3 t	450 €

bei zusätzlich Gummimatten je nach Handhabung weniger.

Hier die Annahme das ein Pferd 1 GVE ist. =500 kg schwer ist

1 GVE=Großvieheinheit= 500 kg

1 GVE Pferd produziert 8 t/Jahr Dünger

(Gesamtgewicht der Pferde =Pferd1 + Pferd2 + Pferd3 + Pferd4 + Pferd...) /500=Anzahl der GVE des Betriebes

\*8= Düngeranfall pro Jahr

+ (Einstreuverbrauch pro Jahr, Zahl von Tabelle \* Anzahl der GVE des Betriebes) = Gesamtanfall von Dünger und Einstreu pro Jahr

(Gesamtgewicht der Pferde)/500\*8+Einstreuverbrauch pro Jahr, Zahlen aus der Tabelle\*Anzahl der GVE des Betriebes

Wie entsorgen/verwenden Sie Ihren Pferdemist? \*

- Lagern auf befestigtem Lagerplatz mit anschließendem Ausbringen auf eigene Flächen
- Lagern auf befestigtem Lagerplatz + Feldmiete mit anschließendem Ausbringen auf eigene Flächen
- Kompostieren mit Zuhilfenahme entsprechender Geräte
- Wirtschaftsdüngervertrag mit Landwirt in der Umgebung (Lagerung und Kompostierung auf eigenem Betrieb oder auf dem Hof des Landwirtes)
- Biogasanlage/Abfallbiogasanlage
- Pöttinger Fermentierung = Trockenfermentierung
- Abfallsammler
- Anders

Wie lange wird der Pferdemist in der Regel gelagert? In Monaten. \*

Wenn Sie den Pferdemist an einem Zwischenlager lagern bitte beide Orte mit Zeitangaben nennen.



Wo wird der Pferdemist gesammelt? \*

Geben Sie ungefähre Zeitangaben an, wann Sie was und wie oft im Jahr mit dem Pferdemist zur Mistentsorgung oder -verwertung machen! \*

Beispiele: Häufigkeit der Ausbringung, Monat in der der Mist ausgebracht wird, wie oft wird der Mist abgeholt etc.

Wie groß ist der finanzielle und logistische Aufwand? \*

	gering	klein	mittel	hoch	sehr hoch
Finanzielle Aufwand	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
logistischer Aufwand	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Fragen zur Betriebsgröße

Wie groß ist die Kapazität an Pferden/ Unterbringungsmöglichkeiten in Ihrem Betrieb? \*

Ponys und Pferde zählen gleichwertig als 1

- 2-5
- 6-15
- 16-25
- 26-50
- 51-80
- 81-150
- über 150

Wie groß ist Ihre aktuelle Auslastung in Prozent? \* 

- Unter 50 %
- 50 %
- 60 %
- 70 %
- 80 %
- 90 %
- 100 %

Wieviel rein landwirtschaftliche Nutzfläche hat ihr Betrieb in ha? \*

rein landwirtschaftliche Nutzfläche=Weideflächen, Wiesen und Koppeln, aber auch Ackerboden.

ha

Wieviel Hektar hat Ihr gesamter Betrieb? \*

Betriebsfläche  ha

Sie haben 2 Drittel dieser Umfrage bereits beantwortet. Vielen Dank.  
Nur noch die kommende Seite und Sie haben die Chance auf Preise wie

Pferde-Shampoo Brennnessel-Kamille, Animal Tierpflegeöl, Stichfrei Animal Pump-Spray gesponsert von Ballistol GmbH;

oder ein Set der Eigenmarke MagicBrush von Albert Kerbl GmbH mit Pferdeshampoo, Mähnenspray, Fliegenschutzspray, Bürstenset und Horsebalm;

die Chance auf ein Paket von Mühldorfer Nutrition AG, das beinhaltet: 4 Beutel Apfel-Leckerli, eine Futterschale mit Deckel, eine Sackschaufel, ein Mash-Löffel und eine schicke schwarze Fliegenhaube

ein Jahresabo der Pferderevue mit 12 Ausgaben und dem Buch "Pferde stärken mit Zirkuslektionen; Training für Körper und Psyche" des Cadmos Verlages von Wolfgang Hellmayr und Dr. med. vet. Kerstin Reuber

weitere 3x10 € Lagerhaus Gutscheine


und noch mehr Preise gibt es zu gewinnen.

Die nachfolgenden Fragen behandeln nur mehr Allgemeine Fragen.  
Noch kommende Seite beantworten und Sie können eines der Preise gewinnen.

## Allgemeine Fragen

In welchem Bundesland ist Ihr Betrieb? \*

- Niederösterreich
- Oberösterreich
- Wien
- Burgenland
- Salzburg
- Steiermark
- Kärnten
- Tirol
- Vorarlberg
- Anderes Land/Bundesland

Welche Betriebsform hat ihr Betrieb? \* 

landwirtschaftliches Nebengewerbe

Landwirtschaft

Gewerbe

Verein

Andere Rechtsform des Betriebes

Welche Betriebsart betreiben Sie? \*

Pferdeeinstellbetrieb

Reitschule

Zuchtstall

Gnadenbrot

Privatstall

Zu wieviel Prozent haben Sie welche Betriebsart? \*

Haben Sie eine Betriebsart nicht, bitte 0 eingeben.

Pferdeeinstellbetrieb

Reitschule

Zuchtstall

Gnadenbrot

Privatstall

Welche Haltungsform(en) bieten Sie auf Ihrem Betrieb an? \*

- Boxenhaltung
- Boxenhaltung mit Paddock
- Laufstall
- Offenstall
- Bewegungsstall/Aktivstall
- Paddocktrails
- Weidehaltung
- Sonstiges

Zu welchen Prozentsatz bieten Sie die Haltungsformen an? \*

Wenn Sie eine Haltungsform nicht anbieten bitte 0 eintragen.

%

Boxenhaltung	<input type="text"/>
Boxenhaltung mit Paddock	<input type="text"/>
Laufstall	<input type="text"/>
Offenstall	<input type="text"/>
Bewegungsstall/Aktivstall	<input type="text"/>
Paddocktrails	<input type="text"/>
Weidehaltung	<input type="text"/>
Sonstiges	<input type="text"/>

**Wie oft wird in der Woche ausgemistet?**

**Das gleichzeitige Entfernen von Nassstellen und Pferdeäpfel**

**Wie oft wird abgeäpfelt?**

**Rein das Entfernen der Pferdeäpfel**

Boxen

Offenstall

Paddocks

Koppeln

Weiden

**Vielen Dank für Ihre Teilnahme!**

Sie haben es geschafft! Hier haben Sie die Chance auf tolle Gewinnpreise wie zum Beispiel

Pferde-Sshampoo Brennnessel-Kamille, Animal Tierpflegeöl, Stichfrei Animal Pump-Spray gesponsert von Ballistol GmbH;

oder ein Set der Eigenmarke MagicBrush von Albert Kerbl GmbH mit Pferdeshampoo, Mähnspray, Fliegenschutzspray, Bürstenset und Horsebalm;

die Chance auf ein Paket von Mühldorfer Nutrition AG, das beinhaltet: 4 Beutel Apfel-Leckerli, eine Futterschale mit Deckel, eine Sackschaufel, ein Mash-Löffel und eine schicke schwarze Fliegenhaube;

ein Jahresabo der Pferderevue mit 12 Ausgaben und dem Buch "Pferde stärken mit Zirkuslektionen; Training für Körper und Psyche" des Cadmos Verlages von Wolfgang Hellmayr und Dr. med. vet. Kerstin Reuber

weitere 3x10 € Lagerhaus Gutscheine,

Und noch mehr Preise gibt es zu gewinnen.

Einfach hier Kontaktdaten hinterlassen, sodass ich Sie zur Gewinnvergabe erreichen kann.

**Wenn Sie Interesse an dem Gewinnspiel haben, geben Sie hier bitte Ihre Kontaktdaten ein.**

**Um Sie zu erreichen, reicht auch eines der folgenden Kontaktdaten aus, entweder Adresse oder Email-Adresse oder Telefonnummer. Bei Eingabe Ihrer Kontaktdaten sind Sie damit einverstanden, dass diese Daten über die Zeitdauer der Umfrage gespeichert werden.**

**Vor- und Nachname**

**Adresse**

**Email-Adresse**

**Telefonnummer**

**» Umleitung auf Schlussseite von Umfrage Online**