

Abschlussarbeit Universitätslehrgang „Jagdwirt/in“

Schach dem Mähtod

**Von traditionellen Methoden der Wildrettung zu
modernen Techniken der „Wildretter“**



Foto: Dipl. Ing. Josef Leichtfried

Vorgelegt von: Johann Wagner JW III

Betreuer: Univ. Prof. Dr. Klaus Hackländer

Inhaltsverzeichnis

1. VORWORT	4
2. EINLEITUNG	5
3. LEBENSRAUM UNSERES REHWILDES	6
3.1. Allgemein	6
3.2. Lebensraum Wiese, Kinderstube des Rehwildes und anderer Wildtiere	6
3.2.1. Setzplatz und Setzzeit	6
3.2.2. Setzakt, Mutter-Kind Beziehung	7
3.2.3. Lebensraumansprüche von Fasan und Rebhuhn	9
4. MÄHTOD: IST-SITUATION	10
4.1. Wie hoch sind die Mähverluste (Österreich, Deutschland)?	10
4.2. Schätzung der Mähverluste in Niederösterreich	11
4.3. Wodurch sterben Rehe?	11
4.4. Studie von Anders Jarnemo in Ekenäs, Zentral Schweden	13
4.5. Krankheitsfälle/Vergiftung durch verseuchtes Futter (Kadaver in der Silage)	15
4.5.1. Was ist Botulismus?	15
4.5.2. Botulismus - eine Gefahr für unsere Rinderbestände?	17
4.6. Mährod-Tierschutz-Rechtsslage	18
5. ENTWICKLUNG DER LANDWIRTSCHAFT, im Speziellen der Geräte zur Aberntung von Grünflächen	20
5.1. Vom Jäger und Sammler zum Landwirt	20
5.2. Erntemaschinen einst und jetzt	21
5.3. Größe der Flächen die abgeerntet werden (Österreich, Deutschland)	24
6. AKTUELLE METHODEN UND GERÄTE ZUR WILDRETTUNG	25
6.1. Die einfachsten/traditionellen Methoden	25
6.2. Geräte, die bereits am Markt angeboten werden	27
6.2.1. Allgemeine Beschreibung	27
6.2.2. Aktuelle Wildscheuchen und Wildretter	29
6.3. Geräte in der Entwicklungsphase	33
6.4. In Niederösterreich angewendete Methoden und Geräte Ergebnis aus der Befragung	38
7. DIE ENTWICKLUNGSGESCHICHTE DES WILDRETTERS AN DER HTL WAIDHOFEN/YBBS	39
7.1. Von der Idee zur Durchführung	39
7.2. Entwicklung des ersten Prototypen	40
7.3. Aktuelle Version 2011	42
7.3.1. Verbesserungen	42
7.3.2. Ergebnisse der Testfahrten	48

8. BEFRAGUNG DER HEGERINGLEITER NIEDERÖSTERREICHS	54
8.1. Fragebogen und Ausführung	54
8.2. Ergebnis der Befragung	57
8.3. Meinungen/persönliche Anmerkungen der Hegeringleiter	64
9. ZUSAMMENFASSUNG UND RESÜMEE	67
10. LITERATURÜBERSICHT UND QUELLENVERZEICHNIS	69

1. VORWORT

Mai, Juni – Die ersten Kitze werden gesetzt und die erste Mahd steht an. Als Jäger wird man mit dem Thema „Mähverluste“ immer wieder konfrontiert. Allerdings beschränkt es sich bei den meisten Jägern auf die Zeit des Frühlings und der ersten Mahd, danach ist das Problem auch schon wieder vergessen. Durch Durchgehen und Ausstecken versucht man Rehgeißen mit ihren frisch gesetzten Kitzen aus den Wiesen zu vertreiben und fern zu halten.

Herr Martin Matzenberger, Landwirt und Jagdleiter von Kematen a. d. Ybbs, beschäftigt sich seit mehreren Jahren mit Wildrettern. Vor ca. drei Jahren hatte er die Idee, einen Wildretter zu konstruieren, der auf einen Traktor aufgebaut werden kann. In der HTL Waidhofen/Ybbs fand er die richtigen Leute, die sein Vorhaben in die Tat umsetzten. Herr Matzenberger wusste von meiner Teilnahme am Universitätslehrgang Jagdwirt und brachte mich auf den Gedanken, meine Abschlussarbeit über ihren Wildretter zu schreiben.

Nach anfänglicher Überlegung und Prüfung erkannte ich, welch umfangreiches Betätigungspotential sich auftat. Wie viele Möglichkeiten und Geräte zur Wildsuche zur Verfügung stehen, wurde mir erst durch intensive Beschäftigung mit diesem Thema klar.

Um mehr über den Wissensstand der Jäger zu diesem Problem zu erfahren, habe ich die Hegeringleiter in Niederösterreich um ihre Mitarbeit gebeten.

Herzlichen Dank an alle Hegeringleiter, die sich die Zeit genommen haben, meine Fragen zu beantworten, ebenso an meine Tochter Claudia, die mir bei der Auswertung der Fragebögen eine große Hilfe war.

Ohne die Unterstützung des Landesjagdverbandes Niederösterreich, in erster Linie durch Herrn Dr. Peter Lebersorger, wäre diese Umfrage nicht möglich gewesen. Auch dafür herzlichen Dank.

Gratulieren möchte ich der HTL-Waidhofen/Ybbs zu solch selbstlosen und einsatzwilligen Schülern und Lehrern. Es ist nicht selbstverständlich, für ein Projekt unentgeltlich so viel Zeit aufzuwenden und mehrmals bereits um 3 Uhr morgens aufzustehen, um Grünflächen nach Wild abzusuchen und anschließend in die Schule zum Unterricht (ob als Schüler oder Lehrer) zu fahren.

2. EINLEITUNG

Motiviert durch das Projekt der HTL Waidhofen/Ybbs (wie im Vorwort bereits erwähnt) habe ich mich mit dem Thema Mähtod intensiv auseinandergesetzt. Man findet unzählige Artikel im Internet, in diversen Jagd- und Landwirtschaftszeitungen (meist im Frühjahr), die die nicht zufriedenstellende Situation mit vielen Mähverlusten beschreiben. Eine Hilfestellung für den Jäger oder Landwirt lässt sich daraus aber selten ableiten.

Im ersten Abschnitt behandle ich den Lebensraum der Rehe.

In allen Publikationen und Büchern kann man nachlesen, dass vor allem in der Setzzeit Wiesen (soweit vorhanden) als Lebensraum und Setzplatz bevorzugt werden. Kitze verstecken sich und sind durch ihre Tarnfärbung und den fehlenden Eigengeruch im hohen Gras natürlich sehr gut getarnt.

Sowohl in Deutschland als auch in Österreich geht man von sehr hohen Verlusten während der Mähzeit aus, wobei die genannten Zahlen sehr unterschiedlich sind, da man großteils auf Schätzungen angewiesen ist.

Dass der Sterbefaktor „Mähen“ erheblich unterschätzt wird zeigt auch die wissenschaftliche Studie von Anders Jarnemo aus dem Jahre 2004.

Immer wieder hört man von Krankheitsfällen durch vergiftetes Grünfutter (Botulismus), daher auch darüber ein Kapitel.

Die Entwicklung der Landwirtschaft, im Speziellen der Geräte zur Aberntung von Grünflächen, ist für mich ein wichtiger Teil meiner Arbeit, da ja erst diese zu dem Problem „Mähtod“ geführt hat.

Wie man Wild, insbesondere Rehe, von den abzuerntenden Flächen austreiben bzw. fernhalten kann, ist eine Frage, die sich nicht einfach beantworten lässt. Jeder schwört auf eine andere Methode. Manche verwenden bereits technische Hilfsmittel, andere wiederum schwören noch auf traditionelle Methoden wie austreiben oder scheuchen. Auch die landschaftlichen Gegebenheiten verlangen unterschiedliche Maßnahmen.

Umso größer die Flächen, desto schwieriger wird es diese auch effizient abzusuchen. Auf einem richtigen Weg scheint mir die Entwicklung des Projektteams der Firmen Claas, ISA, DLR, TU München und BJV zu sein, bei dem neben den bereits bekannten Infrarotsensoren zusätzlich Mikrowellensensoren zum detektieren von Wild eingesetzt werden.

Der Wildretter der HTL Waidhofen/Ybbs ist ebenfalls eine Entwicklung, die hoffen lässt. Diesen habe ich in einem eigenen Kapitel beschrieben.

Aber wie sieht es mit dem Wissen der Jäger um die Problematik „Mähtod“ aus?

Aus dieser Fragestellung ist der Fragebogen an die Niederösterreichischen Hegeringleiter entstanden. Mit diesem Fragebogen wollte ich möglichst nahe am „Schauplatz“ den Wissensstand, die Meinungen zu diesem Thema, aber auch die angewendeten Methoden überprüfen.

3. LEBENSRAUM UNSERES REHWILDES

3.1. Allgemein

Rehwild ist sehr anpassungsfähig und kommt sowohl in Österreich als auch in Deutschland in fast allen Jagdgebieten vor.

Ursprünglich ist das Reh ein Bewohner der Laubmischwälder, in denen in Mitteleuropa Eiche, Buche und Hainbuche als die wichtigsten Mast tragenden Holzarten und damit als Nahrungsquelle für Rehe vorkommen. In ihnen besiedelt es bevorzugt die gebüsch- und unterwuchsreichen lichten Bestände und Waldrandzonen. Mit der zunehmenden Umgestaltung der Naturlandschaften durch den Menschen, die zunächst mit einem Auflichten und Roden von Wäldern in der Umgebung der Siedlungen begann, erweiterten sich die günstigen Lebensräume für diese Wildart, gleichzeitig verringerten sich die drohenden Gefahren durch das Großraubwild (Bär, Wolf, Luchs) in der Nähe des Menschen.¹

Heute finden wir Rehe von Kleinasien bis über den Polarkreis hinaus im Norden, von der Atlantikküste im Westen bis hinter den Ural im Osten. Innerhalb dieses großen Verbreitungsgebietes nutzt es die klimatisch und strukturell unterschiedlichsten Habitate. Wir begegnen ihnen in den hohen Tauern in steilen, baum- und strauchfreien Lagen in über 2.500 Metern Seehöhe, aber ebenso auf waldlosen Nordseeinseln, die sie ohne menschliches Zutun erobert haben. Rehe leben in Randbereichen der Großstädte wie in den großen, vergleichsweise wenig vom Menschen genutzten Wäldern Skandinaviens, im sommerheißen, trockenen Karst wie in ewig feuchten Auwäldern. Ihre Anpassungsfähigkeit muss demnach enorm sein.²

3.2. Lebensraum Wiese, Kinderstube des Rehwildes und anderer Wildtiere

3.2.1. Setzplatz und Setzzeit

Die Setzplätze der Geißen liegen vorwiegend in der Waldrandzone mit dichtem Krautbewuchs. In Gebieten mit stark ausgeprägter Wald-Feld-Gliederung setzt ein großer Teil der Geißen in Wiesen und dichten Futterschlägen. Solange die Wilddichte gering ist, werden im Gebirge und Hügelland südexponierte Lagen bevorzugt. Je dichter der Rehbestand ist, desto häufiger werden auch andere Expositionen gewählt. Die Rehgeißen suchen den Setzplatz schon einen Monat vor der Geburt der Kitze aus und verteidigen ihn gegen andere Geißen.

¹ Christoph Stubbe, *Rehwild-5. Auflage 2008*, S.29

² Bruno Hespeler, *Rehwild heute 2003*, S. 16

Dieser wird unabhängig von der während der Setzzeit herrschenden Witterung beibehalten.

Auch werden bestimmte Setzplätze immer wieder aufgesucht. Nach einer Studie von BLANKENHORN werden in der Schweiz 23% der Kitze im Wald, **74% in Wiesen** und 3% in Feldern eingesetzt.³ Ca. 24% der Fläche der Schweiz sind Landwirtschaftlich genutzt und ca. 31% sind bewaldet.⁴

Im Mai und Juni werden 96% aller Kitze gesetzt. RIECK errechnete den Verlauf der Setzzeit aus dem Alter von markierten Kitzen und wertete dazu 16.000 Markierungsmeldungen aus. In dieser Untersuchung fiel der mittlere Setztermin auf den 1. Juni. Ferner fand RIECK dass auch die geographische Lage einen Einfluss auf die Setzzeit hat: Von Südwesten nach Nordosten und von der Ebene ins Gebirge verlagert sie sich zunehmend in den Juni. Nach SÄGESSER kommt es auch durch Witterungseinflüsse, während der Tragzeit, zu einer Verschiebung des mittleren Setztermines. Er ist der Ansicht, dass durch höhere Temperaturen früher im Jahr mehr und bessere Äsung zur Verfügung steht, und daher die Entwicklung des Embryos indirekt beschleunigt wird. SZEDERJEIS gibt für das klimatisch begünstigte Ungarn den Setztermin gar vom 14. April bis 17. Mai an.⁵

Oftmals wird ein witterungs-bedingter, späterer Schnittzeitpunkt als Vorteil für die Rehkitze gesehen. Wie diese Untersuchungen allerdings zeigen, verschiebt sich dadurch auch der Setztermin. Daher darf man nicht davon ausgehen, dass Kitze bei einem späteren Mähtermin schon alt genug sind um selbstständig die Wiesen zu verlassen.

3.2.2. Setzakt, Mutter-Kind-Beziehung

Einige Stunden vor der Geburt wird das Verhalten der Geiß durch Unruhe, Umblicken, häufiges Aufstehen und Niederlegen bestimmt. Die Vorgeburtsphase ist beim Rehwild sehr kurz. Insgesamt werden für die Geburt im Normalfall 4 bis 5 Stunden, nach HOLLER und PRILHOFER nur 1,5 bis 2 Stunden, benötigt. In der Regel werden die Kitze in Kopflage geboren.

Die Geiß setzt die Kitze im Liegen, in der Hocke, indem sie die Hinterläufe wie beim Nässen einknickt, oder im Stehen. Nach dem Abbeißen der Nabelschnur werden die Kitze am Hinterteil beginnend gegen den Haarstrich trockengeleckt. Die Nachgeburt geht 4 bis 5 Stunden nach der Geburt ab. Anschließend säubert die Geiß sorgfältig den Setzplatz. Nachgeburt und Eihäute werden von ihr verzehrt.

³ Christoph Stubbe, *Rehwild-5. Auflage 2008*, S.172

⁴ de.wikipedia.org/wiki/schweiz

⁵ Christoph Stubbe, *Rehwild-5. Auflage 2008*, S.171,172

Die Zeitspanne zwischen der Geburt und dem Zeitpunkt, von dem ab die Geiß von den Kitzen als eigene Mutter anerkannt wird, die Zeit der Prägung, nennt KURT (1968) die kritische Periode für die Kitze. Sie ist nach Untersuchungen von BUBENIK (1965) 3 bis 4 Wochen lang. In der kritischen Periode begleiten die Kitze die Geißen nicht ständig. Nach KURT sind sie täglich nur 2 bis 35 Minuten bei ihrer Mutter. Etwa bis zum Alter von 10 bis 14 Tagen können die Kitze durch plötzliche Beunruhigung der Geiß zum Ablegen veranlasst werden. Sie kennen die Gefahr noch nicht und bleiben auch nach Annäherung eines Menschen gedrückt liegen. Die Kitze werden nicht durch die Geiß abgelegt, wie in der Jagdliteratur häufig behauptet wurde (Schmid, 1965). Dieser Irrtum konnte durch BUBENIK (1965), DATHE (1966) und KURT (1968) geklärt werden. Dathe beschreibt mehrere Fälle aus Tiergärten, in denen die Kitze regelmäßig durch die Zäune schlüpfen und sich im Gebüsch außerhalb des Gatters ablegten und nur auf das Locken der Geißen hin auch wieder zurückkehrten. Dafür spricht auch die Tatsache, dass zur Verhinderung von Mahdverlusten aus der Wiese entfernte Kitze sich schon nach kurzer Zeit wieder dort befinden. Zwillingsskitze entfernen sich oft in verschiedene Richtungen und legen sich weit voneinander entfernt nieder. Man findet selten 2 Kitze nebeneinander liegend. Das selbstständige Ablegen scheint der Arterhaltung zu dienen, da hierdurch die Gefahr von Verlusten durch Raubwild wesentlich herab gesetzt wird. Dieses Verhalten wird in der freien Wildbahn etwa bis zum Alter von 4 Wochen gezeigt.⁶

Dieses Wissen um die Setzbiologie des Rehwildes sollten wir uns auch beim Schutz vor dem Mähtod zu Nutze machen. Jeder Jäger kann durch Beobachtung und Erfahrung bevorzugte Setzplätze in seinem Revier ausmachen und dokumentieren. So hat man in den Folgejahren schon ein Gefühl dafür welche Wiesen man besonders genau absuchen bzw. vergrämen muss. Wie oben erwähnt macht es keinen Sinn Kitze nur abzutragen, da sie schon nach kurzer Zeit wieder ihren bevorzugten Platz aufsuchen. Sie müssen während der Mahd gut verwahrt werden (z.B. in Kisten) und werden danach von den Geißen wieder gut angenommen. Ich habe selbst gehört und gesehen, wie das Kitz nach seiner Mutter ruft und die Geiß dem Ruf auch folgt.

⁶ Christoph Stubbe, *Rehwild-5. Auflage 2008*, S.172,173,174

3.2.3. Lebensraumsprüche von Fasan und Rebhuhn

Das ideale Fasanrevier ist eine warme Auwaldlandschaft mit je einem Drittel Wald, Feld und Wiesen mit Wasser und Schilf. Je stärker ein Revier von diesen Idealvoraussetzungen abweicht, umso weniger ist es geeignet. Als Lebensraum bevorzugt das Rebhuhn offene Grasländer in tiefen Lagen, welche von Gehölzen durchsetzt bzw. umsäumt sind. Es bewohnt also von Natur aus vor allem Steppen- und Heidelandschaften. Heute nachdem der Mensch weite Bereiche derselben nach seinen Wünschen umgestaltet hat besiedelt es aber auch traditionelle, abwechslungsreiche Kulturlandschaften.⁷

Als Brutplätze kommen neben Wegraine und Hecken vor allem Klee- und Luzernefelder sowie Wiesen in Betracht. Genau jene Grünlandschläge also, die von der Landwirtschaft zur Futtergewinnung genutzt werden. Entsprechende Untersuchungen aus Amerika und Europa zeigten übereinstimmend, dass Rebhühner ihre Gelege bevorzugt in Biotopstrukturen anlegen, die Gras enthalten.⁸

Die Mechanisierung, Rationalisierung und Automatisierung in der Landwirtschaft und das damit verbundene Verschwinden von Hecken, Feldgehölze und Bauernwäldern führte dazu, dass auch Fasane und Rebhühner mit ihren Gelegen immer mehr in hohe Wiesenbestände ausweichen. Aber auch Feldhasen und viele andere Wildtiere finden in den Wiesen im Frühjahr erste Äsung und Deckung und fallen daher den Mähmaschinen zum Opfer.

Was ist zu tun wenn man ein Gelege vor oder während der Mahd findet? Selbst erfahrene Niederwildheger sind auf diese Situation nicht ausreichend vorbereitet. In jedem Hegering sollte zumindest ein Jäger mit verwaisten Gelegen umgehen können. Zum Ausbrüten eignen sich Zwerghühner oder ein dementsprechender Brutkasten. In unserem Hegering werden so immer wieder Fasanengelege gerettet. Das Buch von Hans Bhenke und Günter Claußen „Fasan und Rebhuhn“ kann da wertvolle Tipps liefern.

⁷ Hans Behnke/Günter Claußen, Fasan und Rebhuhn-9. Auflage 2007, S. 15, S. 113

⁸ Andreas David, Vorbereitung ist alles, wildundhund.de

4. MÄHTOD: IST-SITUATION

4.1. Wie hoch sind die Mähverluste (Österreich, Deutschland)?

Sobald die Landwirte im Frühjahr ihre Wiesen mähen, beginnt für die Wildtiere eine gefährliche Zeit. Jedes Jahr werden während der Mahd unzählige Rehkitze, Feldhasen, Fasane, Kiebitze, Feldlerchen und viele andere Wildtiere verletzt oder getötet. Wie hoch die Verluste tatsächlich sind, lässt sich nicht mit Sicherheit sagen.

Zwar gab es in Deutschland und Polen bereits in den 70er Jahren Untersuchungen, deren Ergebnisse rund 20-25% Mahdverluste des gesamten Rehwildzuwachses eines Jahres ergaben (Böttcher 1984, Kaluzinski 1983), aber eine genaue Zahl für das gesamte Bundesgebiet Deutschland oder Österreich lässt sich davon nicht ableiten.⁹

REIMOSER UND ZANDL (1987) ermittelten bei Kitzen folgende Fallwildanteile im Ergebnis von umfangreicher Rehwildmarkierung: 25,8% durch Mahd, 30,4% durch Straßenverkehr, 44,6% sonstige Verluste¹⁰

Nach Schätzungen der Deutschen Wildtierstiftung sterben allein in Deutschland jährlich über 500.000 Tiere, darunter ca. 90.000 Rehkitze.

In der Zeitschrift *Wild und Hund* (Ausgabe 9/2005) ist gar von 200.000 Rehkitzen und vielen Millionen anderer Wildtiere die Rede.

„Laut Meldungen der österreichischen Jäger werden im gesamten Bundesgebiet jährlich zwischen 20.000 und 25.000 Rehe vermäht.“

Wie viele Tiere es tatsächlich sind, hängt vor allem vom Zeitpunkt des ersten Schnittes ab. Wenn witterungsbedingt erst Ende Mai oder später gemäht werden kann und die Grünflächen bereits sehr hoch sind, dann ist auch das Risiko groß, dass bei Gefahr die Kitze diese Deckung nicht verlassen und so den Mähwerken zum Opfer fallen. Auch Feldhasen, Fasane, Rebhühner, sowie kleinere Wiesenbrüter und auch Füchse sind vom Mähtod betroffen, meist sogar, ohne dass der Fahrer des Mähfahrzeuges dies bemerkt.“¹¹



Abb. 1: vermähtes Rehkitz

www.jagdportal.ch

⁹ Christoph Stubbe, *Rehwild-5. Auflage 2008, S.221*

¹⁰ Univ.-Prof.DI.Dr. Friedrich Reimoser, Ing. Josef Zandl, Markierte Rehe, *Weidwerk 5/93, S. 27*

¹¹ Mag.Christopher Böck u. Univ. Doz. Dr. Erich M. Pötsch, *Wild vorm Mähtod schützen, Der Anblick 5/2011*

Alleine an diesen Zahlen kann man schon ablesen wie hoch die Dunkelziffer ist. Auch bei der wissenschaftlichen Arbeit von Reimoser und Zandl, die die Todesursache von 608 markierten Rehen auswerteten, verbleiben 44,6% der Rehe als sonstige Verluste. Das heißt, man kann den überwiegenden Anteil an Verlusten nicht zuordnen. Sicherlich werden einige Prozente noch den Mähverlusten zuzurechnen sein, da durch die modernen Geräte nicht alle zerfetzten Tiere gefunden werden.

Ich hoffe mit meiner Arbeit einen Beitrag leisten zu können um diese Tiere vermehrt vor dem Mähtod zu bewahren.

Tiere vor dem Mähtod zu retten ist obendrein angewandter Tierschutz.

4.2. Schätzung der Mähverluste in Niederösterreich durch die Hegeringleiter

Die genaue Erhebung mit allen Details folgt später. An dieser Stelle möchte ich nur die Schätzungen der Mähverluste anführen, da diese deutlich über den Schätzungen liegen, die in dem Artikel von BÖCK u. PÖTSCH „Wild vorm Mähtod schützen“ mit 20-25.000 für ganz Österreich angegeben werden. Rechnet man die Angaben der niederösterreichischen Hegeringleiter hoch, so kommt man für das Bundesland NÖ auf über 9.000 Kitze, die trotz Rettungsmaßnahmen dem Mähtod jährlich zum Opfer fallen. Wenn man einen Blick auf die österreichische Jagdstatistik wirft, so hat Niederösterreich mit 71.517 Stück erlegtem Rehwild, am österreichweiten Gesamtabschuss von 263.279 Stück, einen Anteil von ca. 27%¹². Angelehnt an diese Zahlen müssten die Mähverluste in ganz Österreich deutlich höher liegen als von BÖCK u. PÖTSCH geschätzt.

4.3. Wodurch sterben Rehe?

Dieser Frage sind F. Reimoser und J. Zandl bei ihrer Markierungsaktion von 1980 bis 1989 in Niederösterreich nachgegangen. Die nachfolgende Tabelle zeigt deutlich, dass die Jagd im ersten Lebensjahr eine geringere Rolle spielt. Der Mähtod, Straßenverkehr und sonstige Todesursachen sind bedeutendere Faktoren. An Hand von 608 markierten, rückgemeldeten Rehen wurden das Alter und die Todesursache untersucht.

Todesursache: 301 Stück (49,5%) wurden erlegt und 307 Stück (50,5%) sind Fallwild. Das Fallwild gliedert sich in 59 Stück Mähverluste (9,7% aller rückgemeldeten Rehe), 127 Stück (20,9%) Verluste durch Straßenverkehr und

¹² www.weidwerk.at, Jagdstatistik 2010

121 Stück (19,9%) sonstiges Fallwild. Mähverluste treten naturgemäß bei den Kitzen am häufigsten auf (25,8% aller rückgemeldeten Kitze). Auch der Anteil des Fallwildes mit unbekannter Todesursache ist bei den Kitzen am höchsten (28,1%). Verluste durch Straßenverkehr treten vor allem bei ein- und zweijährigen Rehen auf (29,8% der rückgemeldeten ein- und zweijährigen Rehe).¹³

In Wirklichkeit dürfte die natürliche Sterblichkeit wesentlich größer sein, da ja vor allem im Bereich „Sonstige“ (= gelb) längst nicht alle Tiere gefunden werden. In den ersten beiden Lebensjahren gehen sicher mehr Rehe ein als erlegt werden.

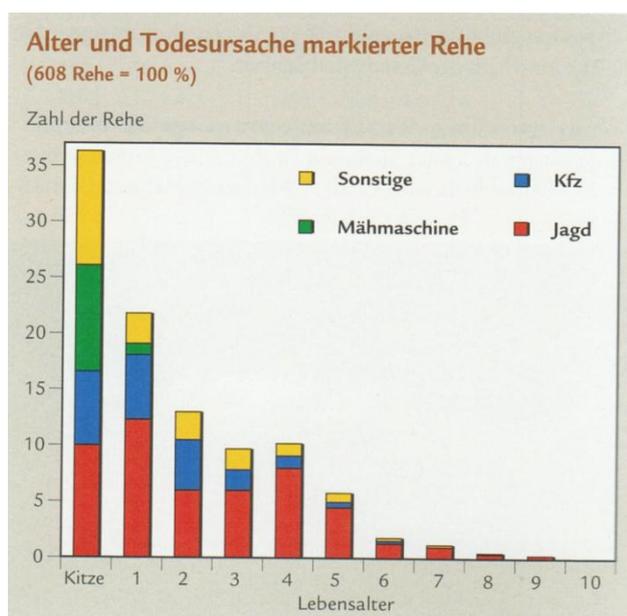


Abb. 2: Bruno Hespeler, Rehwild heute, 2003, S.224
Daten: Reimoser et al.

Bruno Hespeler sieht auch einen Zusammenhang zwischen Nicht-Erfüllung des Abschussplanes und Tod durch Straßenverkehr und Mähmaschinen. Typisch für viele Jäger ist beispielsweise, dass sie den Abschussplan bewusst nicht erfüllen (oder künftig weniger beantragen), wenn Rehe in erheblicher Zahl Opfer des Straßenverkehrs werden. Eigentlich müssen dem Jäger zwei zu viel geschossene Rehe weitaus lieber sein, als ein überfahrenes für den Verzehr nicht mehr geeignetes. Auch die Mähmaschine springt für uns ein. Wo der Jäger im Herbst zu wenig Geißen erlegt, müssen diese im Frühjahr um geeignete Setzplätze streiten und die Kitze liegen in großer Zahl in Mähwiesen, wo sie von rotierenden Messern verstümmelt werden.¹⁴

All die genannten Zahlen verleiten zu einem Rechenspiel. Wenn der Fallwildanteil genauso hoch ist wie der Abschuss, dann könnten wir auch den Anteil der Mähverluste österreichweit hochrechnen: 263.279 Stück Rehwild erlegt = 50%, mal 2 ergibt 526.558 Stück inklusive Fallwild. Davon 9,7% (Anteil Mähverluste aus der Untersuchung in NÖ von 1980 - 1989) wären 51.076 österreichweit vermähete Rehe jährlich. Der Anteil Niederösterreichs wäre demnach mit 27% 13.875 Rehe. Diese Berechnungen zeigen deutlich höhere Zahlen als bisher geschätzt wurde.

¹³ Univ.-Prof.DI.Dr. Friedrich Reimoser, Ing. Josef Zandl, Markierte Rehe, Weidwerk 5/93, S. 27

¹⁴ Bruno Hespeler, Rehwild heute 2003, S. 224

4.4. Studie von Anders Jarnemo in Ekenäs und Bogesund, Zentral Schweden

Jarnemo, A. 2004. Neonatal mortality in roe deer.
Doctor's dissertation. ISSN 1401-6230, ISBN 91-576-6705-5

Rehwild *Capreolus capreolus*

Mowing mortality – estimates and countermeasures

Wissenschaftliche Arbeit von Anders Jarnemo aus dem Jahre 2004, Department of Conservation Biology, Swedish University of Agricultural Sciences

The thesis uses data from two study areas, Ekenäs and Bogesund, both located in the hemiboreal zone in central Sweden. The core study area covers 300 ha with 53% forest and 47% farmland. The Bogesund area is situated about 10 km north of central Stockholm. The research area covers 1300 ha and consists of 65% forest, 25% agricultural land and most of the remaining 10% of bogs or bedrock. The farmland is situated in the lower terrain and comprises two-thirds arable land and one-third pasture. The start the population density of roe deer was 10 per km². Within the first three years it increased to 24 per km² and for the rest of the study period density remained relatively stable, varying between 22 and 24 deer per km². Roe deer hunting was prohibited at Ekenäs during the study period. The roe deer research project at Bogesund started in 1988. Due to experimental manipulation (Kjellander 2000) the roe deer population density varied during the study period. After an increase from 10.3 deer per km² in April 1989 to 36.1 in September 1992, the population was reduced to 11.4 in 1994. Since 1998 the population has been increasing again and the autumn density in 2003 was 22.1 deer per km². Red fox was the only important fawn predator present, although varying in density because of sarcoptic mange (Lindström and Mörner 1985). One mortality cause that is clearly underestimated in the material is mowing since radio-marked fawns in general were removed from the hay-fields prior to cutting. In 1997, 1998 and 1999 potential fawn mortality due to mowing at Ekenäs was estimated to 44, 25 and 25% of the yearly recruitment. The study of mortality caused by hay or silage mowing machines was carried out in 1997-1999. Immediately before a planned mowing, the positions of radio marked fawns were checked and those that were bedded in the field to be cut were removed by hand. Experiments with scaring devices were performed in June-July 1998 and in May-June 1999. The devices were made of black plastic sacks with a size of 75 x 115cm attached to 2m long wooden poles. The average distance between the starting positions of the fawns exposed to sacks (referred to as experimental fawns) and the nearest sack was 45m (sd = 15, range 20-80m). The sacks were left out for three days and then removed.

*Birth date seemed to affect the risk of being killed, as fawns that were killed or removed were on average born earlier than other fawns. The use of sacks in the fields was found to be surprisingly effective. The day after the sacks were set out, 18 of 22 fawns in the 14 experiments had been removed from the field by the does. Mowing mortality thus appears as the second most important mortality factor after fox predation. It might even be of the same magnitude as fox predation. The extent of mowing mortality suggests a strong impact on roe deer population dynamics, at least locally in areas with extensive production of hay and silage.*¹⁵

Folgend eine kurze Übersetzung der zitierten Arbeit von Anders Jarnemo:

Kitze und Mähen - Sterberaten und Gegenmaßnahmen

Die Studie von A. Jarnemo bezieht sich auf die zwei Gebiete Ekenäs und Bogesund in Zentral Schweden. Das Gebiet Ekenäs umfasst 300 ha, bestehend aus 53% Wald und 47% landwirtschaftlich genutzter Fläche. Das zweite Gebiet Bogesund liegt 10 km nördlich von Stockholm. Das Untersuchungsgebiet umfasst 1300 ha mit 65% Wald-, 25 % Landwirtschaft-, 10% Moor und Gesteinsanteil. Das Ackerland ist im unteren Terrain gelegen und umfasst 2/3 anbaufähiges Land und 1/3 Weideland.

Zu Beginn war die Dichte der Rehpopulation 10 Stück pro km². In den ersten 3 Jahren stieg sie auf 24 Stück pro km² an und blieb für den Rest der Studienzeit relativ gleich, schwankte zwischen 22 und 24 Stück pro km².

Die Rehwildjagd war während der Studienzeit verboten.

Das Rehwildprojekt begann 1988. Wegen des experimentellen Einflusses schwankte die Rehwildpopulation während der Studienzeit. Nach einem Anstieg von 10,3 Stück / km² im April 1989 auf 36,1 Stück /km² im September 1992, wurde die Population auf 11,4 in 1994 reduziert. Seit 1998 stieg die Population wieder und die Herstdichte war 2003 22,1/km². Der Rotfuchs war der einzige wichtige Kitz-Räuber, obwohl die Fuchsdichte wegen Räude schwankte.

Ein Sterbefaktor der erheblich unterschätzt wird ist das Mähen, seit überhaupt markierte Kitze vor dem Mähen von den Feldern weggetragen wurden. In den Jahren 1997, 1998 und 1999 wurde die potentielle Kitzsterberate aufgrund des Mähens in Ekenäs auf 44%, 25% und nochmals auf 25% des jährlichen Zuwachses geschätzt.

Die Studie über Sterblichkeit aufgrund von Heu- oder Silage-Mähmaschinen wurde von 1997 – 1999 ausgeführt. Kurz vor einer geplanten Mahd wurden die Positionen der markierten Kitze gecheckt, und die, die im zu mähenden Feld waren, wurden mit der Hand weggetragen. Experimente mit Schreckvorrichtungen wurden im Juni - Juli 1998 und Mai – Juni 1999 durchgeführt.

¹⁵ Anders Jarnemo, Doctoral thesis "Neonatal Mortality in Roe Deer", 2004, S 10-15

Die Einrichtungen wurden aus schwarzen Plastiksäcken (75x 115 cm) gemacht und an 2 m langen Holzpfosten befestigt.

Die durchschnittliche Distanz zwischen der Position der Kitzte und dem nächsten Sack war 45 m. Die Säcke wurden 3 Tage dort gelassen und dann weggegeben. Der Gebrauch der Säcke war überraschend effektiv. In den 14 Experimenten wurden am Tag nach dem die Säcke aufgestellt waren, 18 von 22 Kitzen von der Geiß weggebracht. Das Geburtsdatum scheint das Risiko getötet zu werden zu beeinflussen, da Kitze, die getötet oder weggebracht wurden durchschnittlich früher geboren worden waren als andere Kitze.

Mähtod scheint der zweitwichtigste Sterbefaktor nach Fuchsraub-, er könnte sogar vom gleichen Ausmaß wie der Fuchsraub sein. Das Ausmaß des Mähtodes zeigt einen starken Einfluss auf die Dynamik der Rehpopulation, vor allem in Gebieten mit ausgedehnter Produktion von Heu und Silage.

Die Untersuchung von Anders Jarnemo unterstreicht die Zahlen, die bei uns auf Schätzungen beruhen. Allerdings zeigt seine Studie auch, dass man mit konsequenter Arbeit viele Tiere vor dem Mähtod retten kann. Diese Maßnahmen helfen aber nur dem Rehwild, Feldhasen und Bodenbrüter profitieren davon kaum.

4.5. Krankheitsfälle/Vergiftung durch verseuchtes Futter (Kadaver in der Silage)

4.5.1. Was ist Botulismus?

Botulismus ist eine lebensbedrohliche, meist durch verdorbenes Fleisch hervorgerufene Vergiftung, die von Botulinumtoxin, einem vom Bakterium „Clostridium botulinum“ („botulus“ ist das lateinische Wort für Wurst) produzierten Giftstoff, verursacht wird.

Botulismus ist beim Erwachsenen in der Regel eine reine Vergiftung und deshalb nicht ansteckend. Ursache ist meist der Verzehr verdorbener Lebensmittel, meist aus Konserven, in denen sich das anaerobe Botulinumbakterium vermehrt und Botulinumtoxin produziert hat.

Clostridium botulinum vermehrt sich rasch in Tierkadavern, selten auch in eiweißhaltigem Pflanzenmaterial. Gelangen diese Tierkadaver z. B. in Heu oder Silage, werden die Futtermittel mit Botulinum Toxinen kontaminiert.

Krankheit beim Rind

Bei Verzehr von kontaminiertem Futter kann es zu schweren Vergiftungen kommen. Hierbei lassen sich drei Verlaufsformen unterscheiden:

Typische Form

Diese Form endet generell tödlich. Zunächst sind Zunge und Unterkiefer von am Kopf beginnenden Lähmungen betroffen. Die Zunge hängt aus dem Maul heraus, das Tier hat Kau- und Schluckbeschwerden sowie starken Speichelfluss. Später breiten sich die Lähmungen auf die gesamte Körpermuskulatur aus. Das Tier weist allgemeine Körperschwäche, Festliegen und eine Lähmung des Schwanzes auf. Die Symptome erinnern stark an Milchfieber. Manchmal, wenn das Tier Glück hat, tritt bereits vor Ausprägung dieser Erscheinungen plötzlich der Tod, durch Atemstillstand, Entwässerung oder Komplikationen durch das Festliegen, ein.

Atypische Form

Diese Form verläuft langsamer und weniger heftig. Die Tiere liegen viel, zeigen erschwertes Aufstehen, nehmen jedoch noch relativ lange Futter auf. Erst allmählich zeigen sich verstärkt Lähmungen. Durch Schluckstörungen treten Futter und Wasser aus Maul und Nase aus. Im weiteren Verlauf kann es sowohl zu sporadischer Heilung als auch zu schleichender Abmagerung und Siechtum kommen. Ursache für diese Verlaufsform können eine geringere aufgenommene Toxinmenge oder andere Toxintypen sein.

Viszerale Form

Diese Form wurde erst 2001 in Deutschland beschrieben und ist noch weitgehend unerforscht. Das Krankheitsbild ist nicht wissenschaftlich gesichert. In der Diskussion befindet sich eine These, nach der es sich um eine Erkrankung handelt, die durch Besiedlung des Magen-Darmtraktes mit *Clostridium botulinum* und dort durch vom Erreger gebildetes Botulinum-Toxin verursacht wird. Allerdings werden auch Ursachen wie hygienische Mängel, Haltungs- und Fütterungsfehler oder ein Zusammentreffen verschiedener Faktoren nicht ausgeschlossen.

Behandlung

Gegen Botulismus ist keine spezifische Therapie bekannt. Auch ist es für eine Behandlung mit Antitoxinen häufig zu spät.

Vorbeugung

Die Verhütung von Botulismus setzt eine hygienische Futtererzeugung voraus.

Wirtschaftsdünger und Silage dürfen keinerlei Tierkadaver enthalten.

Grünlandflächen müssen von innen nach außen gemäht werden, dass evtl. darin befindliche Tiere herausgedrängt werden. Stall, Weide, Tränken und Futterlagerstätten müssen auf das Vorkommen von Tierkadavern überwacht werden.¹⁶

¹⁶ <http://de.wikipedia.org/wiki/Botulismus>.

4.5.2. Botulismus - eine Gefahr für unsere Rinderbestände?

Dieser Frage ist Prof. Dr. N. Rossow nachgegangen und schreibt in einem Artikel: *Seit einiger Zeit beunruhigen uns Meldungen über verlustreiche Botulismus-Ausbrüche bei Rindern. Sie kommen aus den USA, Irland, der Schweiz und aus Deutschland. Die Krankheitsausbrüche in Mecklenburg-Vorpommern sind auf eine bisher unbekannte Verlaufsform zurückzuführen, den **viszeralen Botulismus**. Was hat es damit auf sich? Droht eine neue Erkrankungswelle? Besteht Gefahr für den Menschen? Zunächst das gesicherte Wissen: Botulismus ist eine sporadisch vorkommende, meist tödlich verlaufende Erkrankung, die durch Clostridium botulinum, einen anaeroben Sporenbildner, hervorgerufen wird. Dieses Bakterium bzw. seine Sporen sind in unserer Umwelt weit verbreitet und äußerst widerstandsfähig gegen Hitze, Frost und Austrocknung. In Böden mit neutralem oder leicht basischem pH-Wert können sie sehr lange überdauern. Unter anaeroben Bedingungen keimen sie aus und setzen Toxine frei, die überaus giftig sind, ja zu den gefährlichsten Giftstoffen überhaupt gehören. Der Erreger vermehrt sich rasch in Tierkadavern, seltener auch in eiweißhaltigem Pflanzenmaterial.*

Werden durch Tierkadaver Futtermittel wie Heu oder Silage mit Botulinum-Toxinen kontaminiert, kann es zu schweren Intoxikationen nach Verzehr derartigen Futters kommen.



Abb. 3: Krankes Rind Frau Dr. Schwagerick RGD

*Es sind 8 Botulinus-Toxine bekannt, die teilweise wirtsspezifisch und von unterschiedlich starker Toxizität sind. Es sind das die Typen A, B, Ca, C β , D, E, F und G. Bei Rindern werden vor allem die Typen C und D gesehen. Die **Typ-C- Intoxikation** tritt bei Verfütterung von Silagen auf, die mit Tierkörpern oder Tierkörperanteilen kontaminiert waren. Das kann z.B. geschehen bei Verletzung oder Tötung von Rehkühen durch das Schneidwerk der Mähmaschine. Bei Aufnahme der Mahd gelangen die Kadaverteile in das Siliergut. Finden die Erreger günstige Vermehrungsbedingungen vor, kann es zu einer massiven Toxinproduktion kommen.*

So starben in Californien bei einem Botulismusausbruch 420 Rinder innerhalb einer Woche, weil sich in der TMR ein Katzenkadaver befand. Abschließend ist festzustellen, dass durchaus eine Gefährdung unserer Rinderbestände durch Botulismus existiert. Vor allem dann, wenn eine Kontamination des Futters mit Botulinum-Toxinen erfolgt, die von Tierkadavern bzw. Kadaverteilen stammen.¹⁷

Obwohl ich keinen Artikel gefunden habe, der auf ein Problem in Österreich mit Botulismus hinweisen würde, sollte man bei der Futtererzeugung auf absolute Hygiene achten. Da gegen Botulismus keine spezifische Therapie bekannt ist, hilft nur die Verhütung. Aufklärung der Landwirte über diese gefährliche, wenn auch selten auftretende Krankheit, sollte zu einer besseren Zusammenarbeit bei der Vermeidung von Mähverlusten führen. Kein Landwirt wird mutwillig seine Rinderbestände gefährden, wenn wir Jäger unsere Hilfe beim Austreiben oder Abtragen von Rehkitzen und anderer Wiesenbewohner anbieten.

4.6. Mähtod-Tierschutz-Rechtslage

Angesichts der tausenden Tiere, die jährlich durch Mähmaschinen den Tod finden oder schwer verletzt werden, muss man sich auch ansehen wie weit und in welcher Form eventuell Tierschutzgesetze zum Tragen kommen.

Dr. Wolfgang Lipps ist Rechtsanwalt und in dieser Funktion auch Autor zahlreicher jagdrechtlicher Publikationen und trifft folgende Aussage zum deutschen Tierschutzgesetz:

Zwar sind die Jagdausübungsberechtigten verpflichtet, an Maßnahmen zur Kitzrettung ebenso mitzuwirken wie an solchen der Wildschadensverhütung. Die überwiegende Pflicht trifft jedoch den Landwirt. Zum einen trägt der Landwirt die Betriebsgefahr seiner landwirtschaftlichen Maschinen und ist deshalb verpflichtet, dafür Sorge zu tragen, dass durch diese Maschinen kein Personen- oder Sachschaden entsteht. Zum dritten aber macht sich der Landwirt strafbar, der ohne geeignete eigene Schutzmaßnahmen den Mähtod der Kitze billigend in Kauf nimmt. Der Landwirt kann mithin vom Jäger verlangen, dass er an Maßnahmen mitwirkt, die den Mähtod der Kitze möglichst vermeiden. Der Jäger kann demgegenüber vom Landwirt verlangen, dass er seine Maßnahmen nicht unwirksam macht und dass er, der Landwirt, eigene Maßnahmen ergreift. Es genügt also, dass der Jäger dem Landwirt zum Beispiel Blinklampen und Vergrämungsmittel zur Verfügung stellt, damit der Landwirt diese anwendet. Ein Landwirt, der sich weder mit den Jägern abstimmt noch eigene Maßnahmen

¹⁷ Prof. Dr. N. Rossow „Botulismus- eine Gefahr für unsere Rinderbestände?“, 2004, www.portalrind.de

gegen den Mähtod der Kitze unternimmt, nimmt deshalb billigend in Kauf, dass er während des Mähvorganges im Gras abgelegte Kitze tötet. Das nennt der Jurist den "bedingten Vorsatz". Dieser sogenannte bedingte Vorsatz genügt für die Strafbarkeit nach dem Tierschutzgesetz. Neuere Urteile bestätigen darüber hinaus, dass sich der Landwirt gegenüber dem Jäger schadensersatzpflichtig macht, wenn er gegen das Tierschutzgesetz verstoßen hat, also nicht alles Zumutbare getan hat, um den Verlust von Rehkitzen so gering wie möglich zu halten. Durch die Tötung von Rehkitzen wird nach der Auffassung der Gerichte das Jagdausübungsrecht insbesondere in der Form des sich daraus ergebenden Aneignungsrechts des Jagdausübungsberechtigten, das ihm aufgrund des Pachtverhältnisses mit der Jagdgenossenschaft zusteht, verletzt.¹⁸

Im österreichischen Tierschutzgesetz steht unter:

§ 5. (1) *Es ist verboten, einem Tier ungerechtfertigt Schmerzen, Leiden oder Schäden zuzufügen oder es in schwere Angst zu versetzen.*

§ 6. (1) *Es ist verboten, Tiere ohne vernünftigen Grund zu töten.*

§ 9. *Wer ein Tier erkennbar verletzt oder in Gefahr gebracht hat, hat, soweit ihm dies zumutbar ist, dem Tier die erforderliche Hilfe zu leisten oder, wenn das nicht möglich ist, eine solche Hilfeleistung zu veranlassen.¹⁹*

Nun, es wird von der Beweislage und Auslegung der Gerichte abhängig sein, ob und in welcher Form im speziellen Fall Gesetze verletzt wurden und ob es schlussendlich zu einer Verurteilung kommt. Vor allem aber wird das Jagen auf dem Grundbesitz eines Landwirtes, mit dem man im Rechtsstreit steht, keine große Freude mehr bereiten. Daher steht Aufklärung und eine gute Gesprächsbasis an erster Stelle. Schaden kann es jedenfalls nicht mit den Grundbesitzern auch einmal die „Tierschutzrechtliche Frage“ zu diskutieren.

¹⁸ Dr. Wolfgang Lipps, Mähtod der Rehkitze-die Rechtslage, 2009 jagdblog.blogspot.com

¹⁹ Bundeskanzleramt, ris.bka.gv.at, Tierschutzgesetz

5. ENTWICKLUNG DER LANDWIRTSCHAFT, im Speziellen der Geräte zur Aberntung von Grünflächen

Vor der Technisierung der Landwirtschaft gab es wahrscheinlich das Wort „Mähtod“ noch gar nicht. Erst durch die Erfindung des Mähbalkens und später der Kreiselmäherwerke wurden der Landwirt und Jäger mit diesem Problem konfrontiert. Konnten die Landwirte beim Mähen mit dem Mähbalken oft noch rechtzeitig anhalten und das Kitz retten, so ist das mit den heutigen Hochleistungsgeräten unmöglich. Bevor der Fahrer auch nur die geringste Möglichkeit hätte das Wild zu sehen wird es bereits vom Mäherwerk erfasst. Dazu ein paar Zeilen über die Entwicklung der Landwirtschaft bis zu den heutigen Hochleistungs-Erntemaschinen.

5.1. Vom Jäger und Sammler zum Landwirt

Vor ungefähr 11.000 Jahren setzte ein einschneidender Wandel der menschlichen Lebensumstände in Europa und im Nahen Osten ein. Die Menschen, die zuvor ihre Nahrung durch das Jagen von Tieren und das Sammeln von essbaren Pflanzen gewannen, ließen sich in Dörfern oder einzelnen Gehöften nieder, um Vieh zu züchten und den Boden zu bebauen. Die „Neolithische Revolution“, wie dieses Ereignis genannt wird, nahm ihren Anfang in den Gebieten des „fruchtbaren Halbmondes“, der sich von Mesopotamien, also dem Gebiet zwischen den Flüssen Euphrat und Tigris, über Syrien und Israel bis Ägypten erstreckt, und breitete sich von dort während der folgenden Jahrtausende nach Europa aus.

Aber der Landbau war keine einfache Arbeit. Den biblischen Spruch „Im Schweiß deines Angesichts sollst du dein Brot essen“, konnte jeder in der Landwirtschaft Tätige bis in die jüngste Zeit aus eigener Erfahrung nachvollziehen. Kein Wunder, dass die Menschen ihren Erfindungsreichtum einsetzten, um sich die Arbeit mit Hilfe von Maschinen zu erleichtern. Anfangs waren es einfache Konstruktionen, später beschleunigte sich dann die Weiterentwicklung der Gerätschaften mit den Möglichkeiten der industriellen Revolution, und heute sind es oft Hightech-Maschinen, mit denen die Arbeit bei der Ernte und Feldbestellung, oft mit unglaublicher Geschwindigkeit, erledigt wird.²⁰

²⁰ Albert Mößmer, Landmaschinen, 2007, S.5

5.2. Erntemaschinen einst und jetzt

Der Begriff „Mahd“ entstand etwa um das Jahr 1300. Gemäht oder auch geschnitten wird im allgemeinen Gras, aber auch Getreide. Dazu wurde ursprünglich eine Sichel oder eine Sense verwendet und das Mähen war folglich sehr viel Handarbeit. Auch zu Zeiten der Sense gab es bereits den heute in Europa nahezu ausgestorbenen Beruf des Erntehelfers. Der Schnitter (Mäher) war ein saisonaler Wanderarbeiter, der im Sommer von Bauer zu Bauer zog und dabei seine Dienste anbot.

Im Zuge der Technisierung verlor dieser Beruf seine Bedeutung. Eine Vielzahl technischer Erfindungen bewirkte eine enorme Arbeitserleichterung.

So wurde von Cyrus McCormick bereits 1834 eine Getreidemähmaschine zum Patent angemeldet. Der sogenannte „Virginia- Reaper“ war schon mit Fingern und einem Sägemesser ausgestattet. Durch eine Weiterentwicklung des „Sägemessers“ zu Dreiecksklingen wurde einige Jahre später das Mähen des feinen Grases möglich. Die erste „Grasmähmaschine“ wurde 1851 in London vorgestellt. Da diese Maschinen im Verhältnis zur menschlichen Arbeitskraft relativ teuer waren, konnten sie sich in Europa zunächst nicht durchsetzen. Erst durch die Abwanderung der „Tagelöhner“ in die Industrie stieg die Nachfrage nach Mähmaschinen. Diese wurden lange Zeit von Arbeitstieren gezogen, der Antrieb des Mähwerkes erfolgte durch die Räder über den Boden. Dazu waren zwei Pferde oder Zugochsen notwendig. Für kleinere Bauern, die lediglich „Arbeitskühe“ besaßen, blieb eine solche Maschine lediglich ein Wunschtraum.

Erst durch die Entwicklung von Benzinmotoren wurde die Modifizierung der Mähmaschine möglich. Jetzt übernahm ein Motor den Antrieb und machte den Einsatz von Pferden überflüssig. Bereits 1906 entwickelte Henry Ford einen Kleinschlepper, aus dem 1917 ein Schlepper hervorging. Ein paar Jahre später wurden die Traktoren vieler Hersteller mit Nebenantrieben wie Zapfwelle, Riemenscheibe oder Mähwerkkrumel ausgestattet. Das ermöglichte den Einsatz von Anbaumähbalken.

Die Mähbalken waren in der Regel sehr störanfällig. Gemäht wurde nur mit geringer Geschwindigkeit, liegendes oder nasses Gras führte meist zu einem „Verzwicken“ der Messer.



Abb. 4: Mäher mit Sense und umgebundenem Wetzstein im Kumpf
Foto: de.wikipedia.org

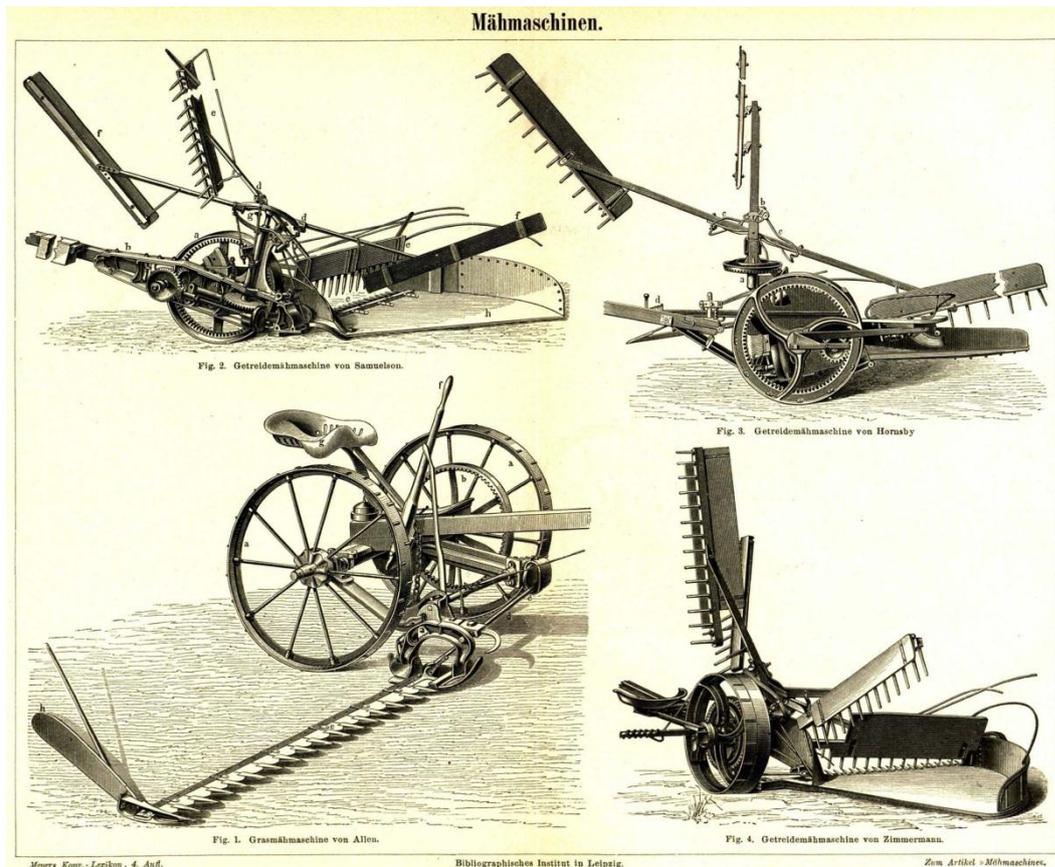


Abb. 5: Erste Mähmaschinen

retrobibliothek.de

Mit der Entwicklung von Kreiselmähwerken ab 1963 und der Leistungssteigerung der Traktoren ging die Bedeutung der Mähbalken deutlich zurück. Der Einsatz der modernen Kreiselmähwerke ermöglicht ein zuverlässiges Mähen mit hohen Geschwindigkeiten, auch von liegendem oder nassem Gras. Das ist möglich, da das Gras nicht mehr geschnitten, sondern ähnlich wie bei einem Rasenmäher lediglich „abgeschlagen“ wird. Auch kleinere Hindernisse in den Wiesen, wie z. B: Maulwurfshügel, können von diesen Maschinen problemlos gemeistert werden.

Die Entwicklung der Mähmaschinen brachte nicht nur eine Arbeitserleichterung, sondern auch eine enorme Effizienzsteigerung. So konnte bereits ein Traktor mit einem Balkenmähwerk dieselbe Arbeit verrichten, die zuvor von zehn Mähern erledigt werden musste. Durch die Kombination mit immer stärkeren Traktoren sowie die Entwicklung von Großmähmaschinen konnte man die Mähleistung in den letzten vierzig Jahren mehr als verzwanzigfachen.

Während der Mäher mit seiner Sense Schritt für Schritt seine Arbeit durchführte und dabei ungefähr 500 Meter pro Stunde zurücklegte, können die modernen Mähmaschinen mit über 20 km/h zuverlässig ihre Arbeit verrichten.

Eine durchschnittliche 4 ½ Zimmer Wohnung in Deutschland verfügt über ca. 120 Quadratmeter Wohnfläche. Um so eine Fläche zu mähen, benötigte ein Traktor mit einem Balkenmäher eine Minute. Ein Hochleistungs- Mähauflbereiter oder Futterernter, wie die Geräte von den einzelnen Herstellern genannt werden, schafft dies in lediglich 2- 3 Sekunden.

Eine moderne Mähmaschine- egal ob Traktoren mit Mähwerken oder ein Mähaufbereiter- arbeitet heute mit einer Mähgeschwindigkeit von 4,2 m/s- 5,8 m/s. Das Gesamtgewicht dieser Maschinen kann bis zu 18,5 Tonnen betragen. Um so ein Fahrzeug während der Futterernte sicher zum Stehen zu bringen ist ein Anhalteweg (Reaktionsweg + Bremsweg) von mindestens 15 Metern nötig.

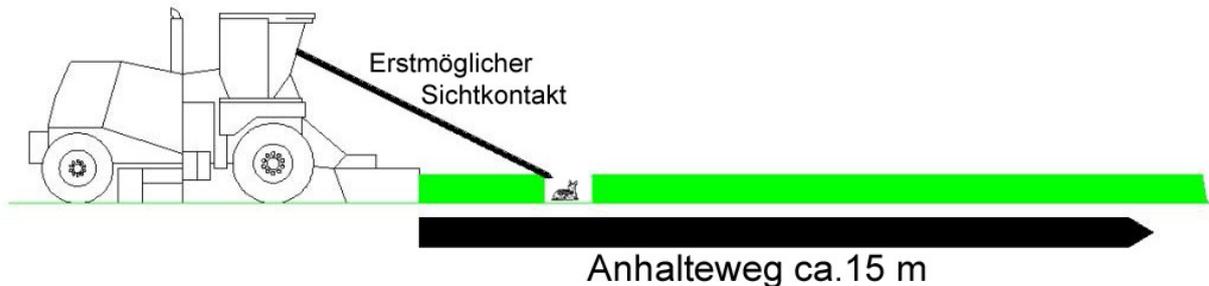


Abb. 6: aus dem Artikel „Die Mahd im Wandel der Zeit“

Ein Rehkitz in einer Wiese in hohem Gras zu entdecken ist, wie Bild 6 deutlich zeigt, selbst vom erhöhten Führerstand einer Mähmaschine aus sehr schwierig. Eine Halmhöhe von 70 cm, was bei der ersten Mahd im Mai nicht besonders ungewöhnlich ist, verbirgt das Kitz nahezu vollständig. Nur unter idealen Bedingungen ist überhaupt eine Entdeckung vom Führerhaus möglich. Aber selbst dann ist das Rehkitz nur ca. 7 m vom Führerhaus entfernt. Unter Abzug aller Vorbauten- wie z. B. ein Frontmähwerk- verbleiben dem Fahrzeugführer maximal 3 Meter um reagieren und anhalten zu können.

Die Bilder 7 und 8 zeigen die Grünfütterernte mit zwei unterschiedlichen Mähmaschinen aus der Vogelperspektive. Diese bewegen sich dabei von links nach rechts. Die schattierte halbmondförmige Fläche zeigt das Sichtfeld des Fahrers. Die Fahrzeuge mähen hierbei mit einer durchaus üblichen Geschwindigkeit von min. 15 km/h (4,2 m/s).

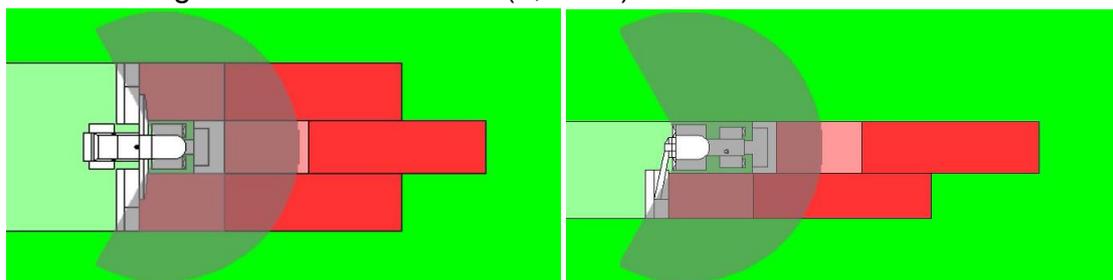


Abb. 7 und 8: Schattierte Fläche zeigt das Sichtfeld des Fahrers
Hellrote Fläche den Reaktionsweg
Dunkelrote Fläche den Bremsweg
aus dem Artikel: „Die Mahd im Wandel der Zeit“

Ein Hochleistungs- Mähaufbereiter oder Futterernter verfügt über ein Frontmähwerk sowie ein linkes und ein rechtes Seitenmähwerk. Ein Traktor wird zur Mahd üblicherweise mit einem Front- und einem rechts angebrachten Seitenmähwerk versehen. Selbst wenn das Kitz vom Fahrer wahrgenommen wird, benötigt das Fahrzeug bis zum Stillstand noch 15 m. Kein Tier, das sich vor dem Kreiselmähwerk befindet, hat eine Überlebenschance.

Wie die Bilder eindeutig zeigen, können, auch wenn ein Rehkitz oder Hase vom Fahrer wahrgenommen wird, weder ein Hochleistungs-Mähauflbereiter noch ein Traktor rechtzeitig angehalten werden.²¹

5.3. Größe der Flächen, die abgeerntet werden (Österreich, Deutschland)

In Deutschland werden etwas über 5 Millionen Hektar landwirtschaftlicher Flächen als Grünland genutzt. Das entspricht ca. 14% % der gesamten Fläche Deutschlands und 29,5% der landwirtschaftlich genutzten Flächen.²²

In Österreich liegt der Anteil der landwirtschaftlich genutzten Fläche bei etwas über 39% der Gesamtfläche und davon entfallen ca. 56% auf Grünland. Allerdings ist für unsere Betrachtung nur der Anteil von Wiesen, die auch gemäht werden, interessant. Das sind knapp unter 900.000 ha oder 27% der landwirtschaftlich genutzten Fläche.²³

Die Verbesserung der Produktionsmethoden ist nicht nur durch das Gewinnmaximierungsstreben der Landwirte bedingt, sondern ist auch eine volkswirtschaftliche Notwendigkeit. Um die steigenden Nahrungsansprüche zu befriedigen und den laufenden Verlust an landwirtschaftlicher Produktionsfläche (durch Straßen-, Wohnhaus- und Industrieanlagenbau gehen pro Jahr ca. 38 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche verloren) auszugleichen, musste sowohl die Flächenproduktivität als auch die Arbeitsproduktivität stark zunehmen. Die Menge der Flächenverluste ist in Österreich allgemein rückläufig, die prozentualen Produktivitätssteigerungen jedoch auch.²⁴

Angesichts dieser Entwicklung kann man nicht mehr von einer „Kinderstube für viele Wildtiere“ sprechen, sondern eher von einer heimtückischen Todesfalle. Wer schon einmal so eine Mähmaschine bei der Arbeit gesehen hat, versteht, warum sich kaum ein Tier davor retten kann. Es ist schon unheimlich, mit welcher Geschwindigkeit und in welcher kurzen Zeit große Flächen gemäht werden. Wendt-Dieter Freiherr v. Gemmingen schreibt auch von einer volkswirtschaftlichen Notwendigkeit. Er wird wohl leider recht haben. Eine hohe Flächen- wie auch Arbeitsproduktivität ist Voraussetzung um in der Landwirtschaft auch weiterhin überleben zu können. Die Landwirtschaft und ihre Arbeitsmethoden werden wir nicht verändern können, aber wir können lernen für das Wild das Beste daraus zu machen.

²¹ Gerhard Pumm, Unsere moderne Grünlandbewirtschaftung erfordert einen aktiven Tierschutz, 2008, S.1-4

²² [Wikipedia.org/Deutschland.Landwirtschaft](https://de.wikipedia.org/wiki/Deutschland/Landwirtschaft)

²³ [Wikipedia.org/Österreich.Landwirtschaft](https://de.wikipedia.org/wiki/Österreich/Landwirtschaft)

²⁴ Wendt-Dieter Freiherr v. Gemmingen, Die österreichische Landwirtschaft in ihrer Entwicklung nach 1945, 2007, S.7

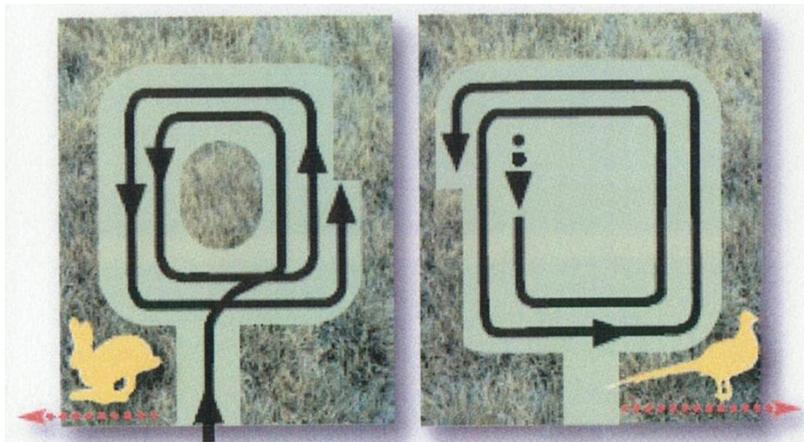
6. AKTUELLE METHODEN UND GERÄTE ZUR WILDRETTUNG

Bei meiner Suche nach Methoden und Geräten, die zur Wildrettung angewendet werden, bin ich auch auf eine sehr große Zahl von verschiedensten Artikeln gestoßen. Viele Artikel befassten sich mit ähnlichen Methoden oder Geräten. Die nachfolgende Auflistung (ohne Wertung) soll Interessierten Hilfe bei der Auswahl und Anwendung geeigneter Maßnahmen und Geräte bieten.

6.1. Die einfachsten/traditionellen Methoden

Von innen nach außen mähen ist eine Empfehlung an die Landwirte. Dazu sollte der Landwirt sofort in das Innere der Parzelle fahren und dann spiralförmig nach außen mähen. Warum diese Mähmethode Vorteile bringt wird klar, wenn man sich mit dem Verhalten des Wildes beschäftigt.

Abb. 9 und 10:
Man fährt, ohne den Außenrand anzumähen, sofort in das Innere der Fläche und mäht dann linksherum fahrend von innen nach außen.

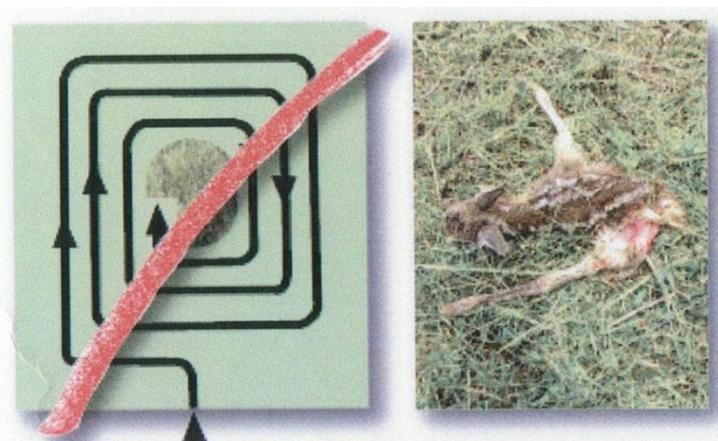


Skizze aus dem Artikel: „Schützt die Wildtiere“ Bayerischer Jagdverband

Alle Wildarten, die vorwiegend in der Deckung leben, werden im Falle einer Flucht nicht über eine offene Fläche laufen. Bei der herkömmlichen Mähmethode - von außen nach innen - wird jedoch eine solche Fläche geschaffen. Das führt unweigerlich dazu, dass sich das Wild instinktiv immer mehr zur inneren, verbleibenden Fläche der Wiese zurückziehen- und dort getötet wird.²⁵

Abb. 11 und 12:
Mähen von „außen nach innen“ fängt Wildtiere wie in einer Insel ein. Tiere drücken sich und können nicht mehr entkommen.

Skizze aus dem Artikel:
„Schützt die Wildtiere“ Bayerischer Jagdverband



²⁵ Gerhard Pumm, Unsere moderne Grünlandbewirtschaftung erfordert einen aktiven Tierschutz, 2008, S.5

Meiner Meinung nach ist diese Methode allerdings nur noch bedingt verlässlich, da die Mähgeschwindigkeit sowie die Flächenleistung der Mähmaschinen ständig gesteigert wurden. Heute fahren Hochleistungsmähmaschinen mit mehr als 20 km/h über Wiesen und hinterlassen eine bis zu 14 m breite Mahd. Selbst ausgewachsene Rehe können nicht mehr rechtzeitig flüchten. Lohnmäher werden nicht nach Stunden, sondern nach der gemähten Fläche bezahlt. Hier spielt der Zeitfaktor die entscheidende Rolle. Für Ethik bleibt dabei wenig Zeit. Der Landwirt will seine Flächen in möglichst kurzer Zeit abmähen. Das bedeutet, man muss bereits im Vorfeld dafür sorgen, dass sich möglichst keine Wildtiere mehr in den zu mähenden Wiesen befinden.

Die Abstimmung mit den Landwirten ist unerlässlich

Die Erfahrung hat uns gezeigt, dass ohne Absprache mit den Landwirten vor der Wiesenmahd weder eine Kitzsuche noch ein gezieltes Beunruhigen des Wildes möglich ist. Je früher die Mähtermine den Revierinhabern und Jägern bekannt sind, desto besser können sich alle Beteiligten darauf vorbereiten und desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, die Mähverluste so gering wie möglich zu halten. Einige Uneinsichtige wird es sicher noch länger geben. Diese müssen mit Argumenten und nicht mit drohenden Worten überzeugt werden. Hinweise auf unverdorbenes Futter für das Milchvieh sowie das Vermeiden von Krankheiten wie Botulismus sind sicher hilfreich. Drohungen mit möglichen Gerichtsurteilen und zu erwartenden Geldstrafen sind sicher falsch. Nur eine enge Zusammenarbeit macht eine effiziente Wildrettung möglich.

Suchen oder Scheuchen- was ist am zweckmäßigsten?

Diese Frage kann nicht pauschal beantwortet werden. Alle hier aufgezeigten Methoden haben ihre Stärken und Schwächen. Ihr Einsatz ist nicht nur gelände- und bewuchsabhängig, sondern auch die Reizschwelle des Wildes hat einen entscheidenden Einfluss auf den Erfolg.

Das Aufstellen von Wildscheuchen ist nur dann sinnvoll, wenn dies mindestens einen Tag vor der Mahd erfolgen kann. Der Einsatz am Mahdtag führt keinesfalls zum gewünschten Erfolg, da die kurze Aufstellungszeit nicht ausreicht, dass die Rehgeiß ihr Kitz aus der Wiese führen kann.

Das klassische Vorgehen ist das Abgehen der Wiesen. Da dies möglichst zeitnah zum Mahdbeginn erfolgen muss, ist dazu ein erheblicher Personeneinsatz notwendig. Der Einsatz eines geeigneten Hundes kann dabei sehr hilfreich sein. Jedoch findet ein Hund auch nicht alle Rehkitze, da diese als höchstmöglichen Schutz vor ihren Fressfeinden in den ersten Tagen völlige Geruchslosigkeit aufweisen. Ein Irrglaube, wenn auch weit verbreitet, ist, dass durch ein Abgehen der Wiese das Rehwild längere Zeit ferngehalten wird. Auch das Mitführen eines Hundes ändert daran nichts. Ebenso ist es sinnvoll, die Kitz während der Mahd sicher zu verwahren. Ansonsten besteht die Gefahr, dass sie wieder an den Platz zurücklaufen, an dem sie von der Geiß abgelegt wurden.

Frühmorgens liegt noch der Tau auf den Wiesen. Daran sollte man bei der Auswahl der Kleider denken. Gerade das Schuhwerk und die Hosen sollten möglichst wasserdicht sein. Aber nicht nur Rehkitze sind in den Wiesen zu finden, sondern auch Zecken. Die Zecken übertragen Krankheiten wie Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) oder Borreliose. Um einen Zeckenbiss zu vermeiden, ist es sinnvoll, die Hosenbeine fest zu verschließen und entsprechende Antizeckenmittel auf die Haut aufzutragen.

Die Abstände zwischen den suchenden Personen dürfen, je nach Bewuchsdichte, nicht mehr als ein bis zwei Meter betragen. Als sehr effektiv haben sich mitgeführte Stäbe zum Anheben von liegendem Gras erwiesen. Gerade unter diesem sind sehr häufig Rehkitze zu finden.

Plastiksäcke auf Stangen rascheln bereits bei leichtem Wind. Aluminiumstreifen oder Rettungsdecken reflektieren zusätzlich noch einfallendes Licht. Dies ist gerade in der Nähe von Straßen ein zusätzlicher Störfaktor. Jedoch ist die Intensität der Beunruhigung im Wesentlichen von den Windverhältnissen abhängig. Schlaff an den Stangen herabhängende Säcke werden vom Rehwild als wenig störend empfunden, daher ist der Erfolg schwer kalkulierbar. Weiterhin ist es notwendig, diese Scheuchen zwei Tage oder länger vor der Mahd aufzustellen. Dies ist in der Praxis oftmals nicht möglich, da die bevorstehenden Mähtermine meist sehr kurzfristig bekannt gegeben werden.²⁶

6.2. Geräte, die bereits am Markt angeboten werden

6.2.1. Allgemeine Beschreibung

Elektronische Suchgeräte arbeiten mit Infrarotsensoren. Diese können die abgegebene Wärmestrahlung eines Körpers detektieren. Die angebotenen Geräte unterscheiden sich im Wesentlichen in ihrer Handhabung. Das handgeführte Gerät wird mit ausgestrecktem Arm halbkreisförmig hin- und hergeschwenkt. Bei einer Ortung geht man dann auf das Objekt zu. Um bei der Kitzsuche nicht kreuz und quer durch die Wiese laufen zu müssen, sollte man diese in Bahnen abgehen. Das tragbare Gerät besitzt acht Sensoren, die auf einem sechs Meter langen Traggestell verteilt sind. Auch hier wird die Fläche abgegangen. Auch wenn diese Geräte Einzelpersonen bei der Kitzsuche unterstützen, haben sie dennoch einen entscheidenden Nachteil. Die elektronischen Helfer funktionieren nur in den frühen Morgenstunden. Da durch die Sonneneinstrahlung auch die Umgebung aufgeheizt wird, ist bereits vormittags die zuverlässige Detektierung aufgrund der geringen Temperaturunterschiede zwischen den Objekten, nicht mehr möglich.

²⁶ Gerhard Pumm, Unsere moderne Grünlandbewirtschaftung erfordert einen aktiven Tierschutz, 2008, S.6,7

Mit Duftstoffen getränkte Filzdepots täuschen den Rehgeißen natürliche Feinde vor. Zusätzliche **Aluminiumstreifen** rascheln im Wind und führen so zu einer weiteren Beunruhigung. Bei dieser Methode ist eine rechtzeitige Ausbringung mindestens drei Tage vor der Mahd sehr wichtig. Beim Aufstellen der Scheuchen muss darauf geachtet werden, dass diese nicht zu nahe an den Deckungsflächen (z. B. Waldrand) stehen. Hier würde man eine künstliche Barriere schaffen, die das gewünschte Einwechselln in diese Gebiete hemmen würde. Kurzfristig vor der Mahd aufgestellte Scheuchen bergen außerdem die große Gefahr, dass sich die Geißen zu lange nicht in die Nähe des „Feindes“ wagen und so ihre Kitzte nicht rechtzeitig aus der Wiese führen. Auch bei dieser Methode ist es unerlässlich, dass die Mähtermine bereits mehrere Tage vorher bekannt gegeben werden.

Blinklampen gibt es in unterschiedlichen Formen und Größen. Sie dienen normalerweise zur Absicherung von Bau- und Gefahrenstellen. Der Reflektor dieser Lampen ist meist gelb oder orange eingefärbt. Diese Farben werden vom Schalenwild nicht als Störfaktor empfunden, da es ein anderes Farbempfinden als der Mensch hat. Unser Rehwild empfindet vor allen Dingen Blautöne als Signalfarben, Rottöne werden lediglich grünlich- grau wahrgenommen. Diese Methode kann in abgelegenen, ruhigen Revierteilen durchaus Wirkung zeigen. In Zivilisations- oder Straßennähe ist unser Wild an diese Lichtreize gewöhnt. Hier wird durch das alleinige Ausbringen dieser Leuchten keineswegs genug getan.

Elektronische Wildscheuchen arbeiten mit Licht- und Tonsignalen. Diese sprechen den Gehör- und Sehsinn des Rehwildes an. Durch Dauer- und Intervalltöne ziehen diese Geräte zunächst die Aufmerksamkeit der Rehgeiß auf sich. Ein speziell auf das Farbempfinden des Wildes abgestimmtes Blinklicht löst dann den Fluchtreflex aus. Genügend lange Pausen zwischen den Vergrämungsperioden geben der Geiß genügend Zeit, um wieder zurückzukehren und ihre Kitzte an einen anderen Ort zu führen. So wie alle Scheuchen müssen auch diese Geräte frühzeitig ausgebracht werden. Jedoch ist hier, im Gegensatz zu den anderen Verfahren, das Ausbringen am Abend vor der Mahd absolut ausreichend. Da es heutzutage in vielen Revieren durchaus üblich ist, vom Landwirt einen Tag vor der Mahd informiert zu werden, können diese Geräte rechtzeitig zum Einsatz kommen.²⁷

²⁷ Gerhard Pumm, Unsere moderne Grünlandbewirtschaftung erfordert einen aktiven Tierschutz, 2008, S.7,8

6.2.2. Aktuelle Wildscheuchen und Wildretter

Im Folgenden habe ich einige Wildscheuchen und Wildretter beschrieben. Ich erhebe keinen Anspruch auf Vollständigkeit und möchte die beschriebenen Mittel und Geräte auch nicht werten.

Hagopur Kitz-Rettung

Mit einer Kombination aus olfaktorischen und optischen Vergrämungsmitteln arbeitet die Firma Hagopur. Der Inhalt ihrer Sprühflaschen basiert auf naturidentischen Duftstoffen, die der Ricke Gefahr signalisieren sollen. Der Hersteller empfiehlt, es auf die eigens entwickelten Filzdepots der Aluminiumstreifen zu sprühen. Der Vorteil ist, dass das Mittel auf dem Filz nicht so schnell verfliegt. Zusätzlich verursachen die Alu-Streifen bei Wind Geräusche, die den Vergrämungseffekt unterstützen.

Hagopur gibt vor, dass auf einer Wiese alle 10 bis 20 m verwitterte Aluminium-Streifen an Pfählen aufgestellt werden sollten. Selbst bei 20 m wären dies 36 „Duftkerzen“ pro Hektar. Nicht nur, dass bei drei bis vier Hektar die erste Sprühdose für 15,50 Euro (plus Versand) leer wäre, auch müsste man vier Packungen à zehn Alu- Streifen zu je 12,95 Euro erwerben. Letztere kann man allerdings wieder verwenden. Zudem müssten alle Stäbe am Morgen der Mahd wieder entfernt werden - ein riesiger Aufwand. Es bietet sich daher an, die Streifen mit dem Vergrämungsmittel an den Wald- und Wiesenkanten anzubringen, wo nach Beobachtungen Kitz vermutet werden.

Bezug: Hagopur AG, Max- Planckstr. 17, 86899 Landsberg am Lech, Tel. 08191 /917171, Fax -21, www.hagopur.de, info@hagopur.de²⁸

Schutzvorrichtung für Wildtiere beim Mähen

Ein neuer Aufbau bei Traktoren kann in Zukunft viele Tiere retten. Dieser sehr einfache Wildretter ist von den Jägern in Lamprechtshausen (Flachgau) entwickelt worden. Seitlich werden Stahlträger am Traktor befestigt. Daran sind vertikal wiederum biegsame Stücke von alten Heizungsschläuchen angebracht. Diese durchkämmen das hohe Gras, bevor die Messer des Mähers, die direkt vor dem Fahrzeuge montiert sind, durchfahren.



Abb. 13: Wildretter aus Lamprechtshausen
Foto: Hans Gugerbauer

²⁸ Markus Wörmann, Jedes Leben zählt, Wild und Hund 9/2006, S. 34

Die Tiere ducken sich ins hohe Gras, wenn sie etwas hören, denn das Mähwerk macht ja großen Lärm. Wenn dann der Schlauch kommt und über das Tier drüber streift, dann schreckt es auf, steht auf und flüchtet. Wenn der Schlauch nicht käme, wäre es das Messer des Mähwerks, das das Tier berührt. Das System lässt sich übrigens sehr kostengünstig nachbauen. Auf Patente legt Hans Gugerbauer keinen Wert - im Gegenteil. Je mehr Landwirte seinen Wildretter nachbauen, desto besser, findet er.²⁹

L°A°R°S Wildretter

Alle Geräte der AS-Baureihe verfügen über ein witterungsbeständiges, wasserdichtes und schlagfestes Aluminiumgehäuse. Das Ein- und Ausschalten der Geräte erfolgt durch Verdrehen der Gehäuseteile (Taschenlampenprinzip). Die Halterung erfolgt durch eine integrierte Aufhängevorrichtung. Die Geräte erzeugen einen gerade für Wildtiere äußerst unangenehmen Ton von nahezu 100dB Lautstärke. Das Geräteblinken wird durch energiesparende, auffällig helle LEDs erzeugt. Dies ist gerade für die sogenannten „Bewegungsseher“ unter den Wildtieren ein weiterer Störfaktor. Ein eingebauter Lichtsensor schaltet das Blinklicht im „Tagbetrieb“ aus und ermöglicht zusammen mit der integrierten Microcontrollersteuerung einen sehr effizienten Gerätebetrieb. Bei allen Geräten können die Programmabläufe jederzeit den Kundenwünschen angepasst werden. Veränderbar sind dabei Vorlaufzeiten, Ton- und Lichtdauer, Tag- und Nachtbetrieb, Nachlaufzeiten usw.

AS 01 PRO wurde speziell für den kurzfristigen Einsatz bei der Kitz- und Wildrettung entwickelt. Die Aufstellung erfolgt ausschließlich in den zur Mahd anstehenden Wiesen und sollte, um eine Gewöhnung des Wildes an das Gerät zu vermeiden, nicht länger als zwei Tage an einem Ort erfolgen. Der Programmablauf ist optimal auf das Verhalten des Wildes abgestimmt.

So bewegt ein vorgegebener Zeitabstand zwischen den Kombinationen von Ton und Licht vor allem führende Geißen dazu, ihre aus der zu mähenden Fläche zu führen. Die Schallabstrahlung des Gerätes erfolgt vertikal, direkt auf die Wiese. So wird sichergestellt, dass sich die Schallwellen gezielt in Bodennähe ausbreiten und so auch von anderen Wildtieren wie z. B. Feldhasen optimal wahrgenommen werden.

AS 10 PRO wurde speziell für den längerfristigen Einsatz bei der Wildrettung entwickelt. Daher wurde es mit einer höheren Batteriekapazität und einem leistungsfähigeren Schallgenerator ausgestattet.

AS 20 PRO wurde speziell für den längerfristigen Einsatz bei der Wildvergrämung entwickelt. Es verfügt ebenso wie das AS 10 PRO über eine sehr hohe Batteriekapazität und einen besonders leistungsfähigen Schallgenerator. Um eine große Reichweite besonders im dichten Bewuchs zu erzielen, wurde es mit

²⁹ www.land-der-erfinder.at, Schutzvorrichtung für Wildtiere beim mähen

superhellen weißen LEDs und einer Schallumlenkung ausgestattet, welche die erzeugten Schallwellen horizontal abstrahlt. Die Schallabstrahlung des Gerätes ist dadurch so hoch, dass im Abstand von 50 Metern nahezu die 1,5 fache Lautstärke im Vergleich zum AS 10 PRO erreicht werden kann. Weiterhin können bei diesem Gerät vier verschiedene Programme ausgewählt werden. Da sich das Gerät auch für die Kitzrettung bestens eignet, ist ein Programm, wie beim AS 01 PRO, optimal auf das Verhalten des Rehwildes abgestimmt. Alle weiteren Programme beinhalten eine Zufallsschaltung. Dadurch werden starre Programmabläufe vermieden, die zu einem Gewöhnungseffekt beim Wild führen könnten.

*Bezug: LARS Wildrettungssysteme, Gerhard Kneißl, Letten 1, 83670 Bad Heilbronn, Tel. 08046/1883-43, Fax -42, www.lars-wildretter.de, info@lars-wildretter.de*³⁰

Ultra-Schreck

Eigentlich für die Wildschadensabwehr entwickelt, sendet dieser Ultraschallsender in der Nacht Töne im Bereich von 16 bis 40 KHz aus. Diese sind für das menschliche Ohr kaum hörbar. Für Wildtiere sind sie nicht nur weithin vernehmbar, sondern laut Hersteller in direkter Nähe sogar schmerzhaft. Tonfrequenz, -folgen und -längen werden von einem Zufallsgenerator bestimmt, um einem Gewöhnungseffekt vorzubeugen.

Der Ultra-Schreck verfügt über eine Sende- und Ruhestellung, die hilft, Energie einzusparen. Als Quelle dient eine Weidezaunbatterie (9 Volt, 55 Ah). Das Gerät wird an einen Holzpfehl geschraubt und in Richtung des vermuteten Wildeinwechsels aufgestellt. Es deckt in einem Radius von 180 Grad etwa 150 m Wiese ab. Der Ultra- Schreck für 209 Euro ist denkbar einfach zu bedienen.

*Bezug: Ferdl Polzer GmbH, Postfach 23, 35760 Sinn, Tel. 02772/5745-83, Fax -84, www.polzergastro.de info@polzergastro.de*³¹

Life Finder

Bereits seit einigen Jahren ist der „Life Finder“ auf dem deutschen Markt. Der Life-finder LF6 ist ein vielfach getestetes Personen- und Tiersuchgerät, das mit nachweisbarem Erfolg ein Lebewesen anhand der ausgestrahlten Wärmestrahlung detektieren kann. Mit etwas Übung kann man Kitze im Umkreis von etwa 100 m im hohen Gras lokalisieren, besser gesagt, der Suchende wird alles finden, was z. B. 3 Grad Celsius wärmer ist als die Umgebung.

Diese Temperaturempfindlichkeit lässt sich aber variieren. Das Gerät sollte in den frühen Morgenstunden eingesetzt werden, wenn der Boden recht kühl und das Gras feucht ist. Zu diesem Zeitpunkt heben sich die Kitze am deutlichsten von der Umwelt ab.

³⁰ www.lars-wildretter.de

³¹ Markus Wörmann, Jedes Leben zählt, Wild und Hund 9/2006, S. 33

Der Life Finder zeigt sowohl visuell über Leuchtdioden einen Fund an als auch akustisch über die mitgelieferten Ohrstecker. Eine inzwischen verbesserte Software zeigt noch schneller die Wärmequelle an, als es früher der Fall war. Der Preis liegt bei 650 Euro (inkl. Versand).

Bezug: Life Finder- Import, Eichhofweg 6j, 24536 Neumünster, Tel. 04321/690254, www.life-finder.de, info@life-finder.de³²

Infrarot-Wildretter

Dieser Wildretter der Firma „isa Industrieelektronik GmbH“ ist eine Entwicklung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. in Oberpfaffenhofen bei München und besteht in der Grundversion aus einem Teleskopgestell mit einer Breite von 5,5 m, an dem sich zehn hochentwickelte Infrarot- Sensoren befinden. Wie mit einer Balancierstange geht der Jäger über die gefährdeten Flächen.



Abb. 14: isa Wildretter im Einsatz

Foto: isaweiden.de

Bei jedem Temperaturunterschied schlägt das Gerät Alarm. Etwa sechs Meter erfasst der Infrarot- Wildretter.

Bei größeren Flächen können dann einige Kilometer zusammenkommen. Hat man ordentlich seine Reihen auf der Grünfläche gelaufen, darf man sicher sein, nichts übersehen zu haben. Allerdings empfiehlt auch dieser Hersteller, das Gerät vor allem in den Morgen- und Abendstunden einzusetzen, da die Temperaturunterschiede dann am größten sind. Der Preis liegt bei 1230 Euro zuzüglich Versand in der Grundversion. Verschiedene Ausrüstungen wie Tragevorrichtung, Transportkoffer oder Ladegerät dürften noch hinzukommen.

Bezug: isa Industrieelektronik, Hutschenreutherstr. 1, 92637 Weiden in der Oberpfalz, Tel. 0961/67084-0, Fax -30, www.isaweiden.de, info@isaweiden.de³³

³² Markus Wörmann, Jedes Leben zählt, Wild und Hund 9/2006, S. 33

³³ www.isaweiden.de

6.3. Geräte in der Entwicklungsphase

Infrarot und Mikrowelle finden Jungwild

Auszug aus dem Konferenzbeitrag „**Untersuchungen zur Wilderkennung beim Mähen**“ anlässlich der 68. Internationalen Tagung für Landtechnik in Braunschweig vom 27.-28. Oktober 2010

Ein Team aus Industrie und Forschungseinrichtungen arbeitet im Rahmen eines Verbundprojekts seit 2008 an neuen Ansätzen zur Wilderkennung während der Frühjahrsmahd. Bisherige Verfahren, die ausgelegt sind, die Tiere aus den zu mähenden Flächen zu vertreiben, zeigen geringe Erfolgsquoten. Zielführender ist dagegen das Auffinden und anschließende Bergen der Tiere. Nachdem mit einem tragbaren Wildrettungssystem basierend auf Infrarotsensorik in den vergangenen Jahren gute Ergebnisse erzielt werden konnten, wird im laufenden Projekt die Kombination unterschiedlicher Sensortechnologien im Einsatz auf verschiedenen Trägerplattformen untersucht. Die Arbeiten zielen darauf ab, Sensorkombinationen zu definieren und zu erproben, die abhängig von der Suchstrategie (z.B. vor dem Mähvorgang oder während des Mähvorgangs) die Tiere zuverlässig in der Wiese finden.

Material und Methoden

Auslegerarm an der Mähmaschine

Abbildung 15 zeigt eine mögliche Realisierungsvariante eines mähwerkgekoppelten Wildtier-Detektionssystems. Hierbei blicken die Sensoren aus ca. 1,2 m Höhe in die jeweils nächste Mähspur und suchen diese nach Wildtieren ab.

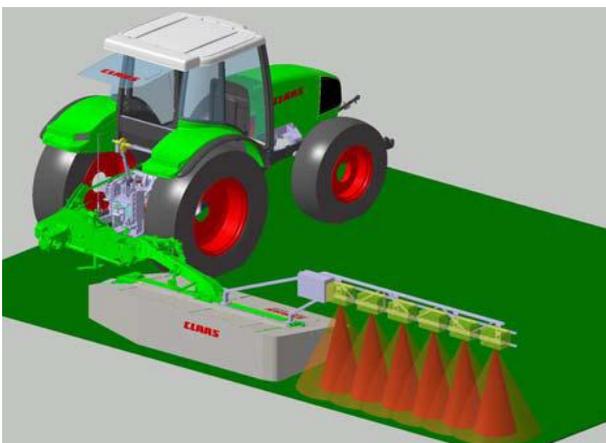


Abb. 15: Prinzipbild Sensorträger (Ausleger)



Abb. 16: Versuchssensorträger

Bilder aus dem Artikel: Untersuchungen zur Wilderkennung beim Mähen

Die Signalauswertung erfolgt, bevor das Mähwerk diese Spur erreicht hat. Bei dem in Abb. 16 gezeigten Versuchssensorträger wurden neben den vom tragbaren Wildretter bekannten Infrarotsensoren zusätzlich Mikrowellensensoren, Abstandssensoren, Infrarotkameras und Kameras im sichtbaren Spektralbereich eingesetzt.

Abb. 17 zeigt das Signalverlaufdiagramm des Gesamtsensorkonzepts am Versuchsträger. Dieses Diagramm ist in drei Komponenten aufgeteilt: Im Messdatenerfassungsblock werden die Signale aller Einzelsensoren PC-gestützt aufgezeichnet. Die Bilderfassung enthält sämtliche Komponenten zur Aufnahme von Bildern mit IR- und VIS-Kameras.

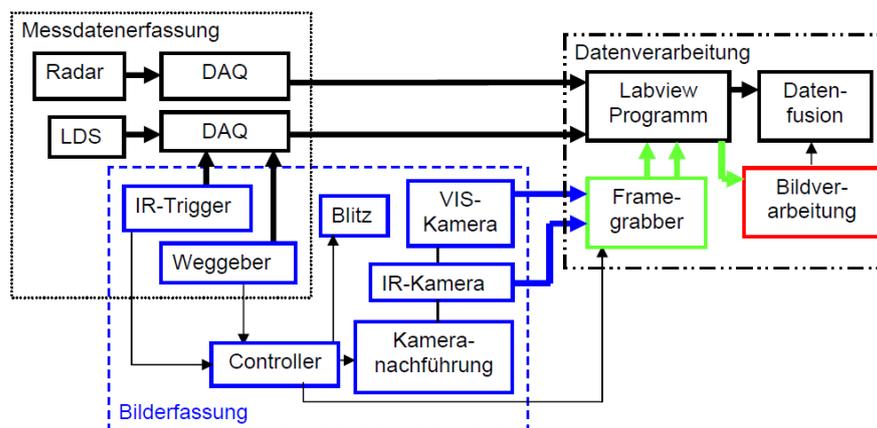


Abb. 17: Signalverlaufdiagramm für die Sensorik am Ausleger aus dem Artikel: Untersuchungen zur Wilderkennung beim Mähen

Im Datenverarbeitungsblock werden alle Einzelsensor- und Bilddaten vorverarbeitet und schließlich fusioniert. Geeignete Algorithmen können in den Messdaten die Signatur von Rehkitzen detektieren. Für die Entwicklung und das Trainieren des vollautomatischen parameterlosen Mustererkennungsalgorithmus [3] aus den Thermalaufnahmen wurde eine Datenbank mit Wiesen- und Kitzbildern angelegt.

Eingesetzte Sensorik

Mit **Mikrowellen** können verdeckte, stark wasserhaltige Objekte wie Rehkitze bei der Grünlandmähdetektiert werden. Dabei wird ein gebündelter Mikrowellenstrahl in einem bestimmten Einfallswinkel über den Boden bewegt und die reflektierten Wellen detektiert (Abb. 18). Der schräge Einfallswinkel hat den Vorteil, dass Mikrowellen vom Boden oder Wasserpfützen nicht zum Empfänger reflektiert werden.

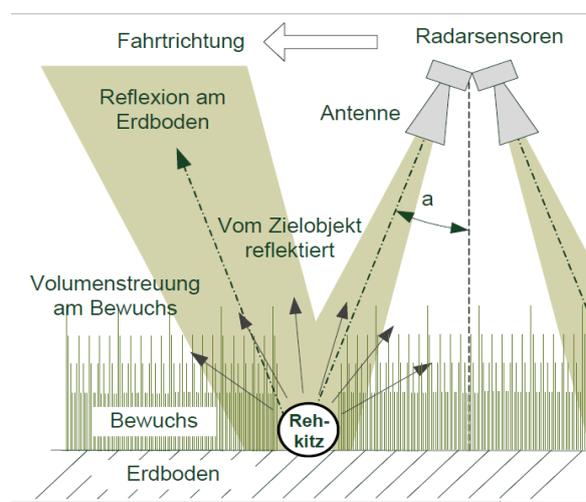


Abb. 18: Doppelradar-Prinzip Aus dem Artikel: Untersuchungen zur Wilderkennung beim Mähen

Lediglich Objekte wie Rehkitze, die sich auf dem Boden befinden, reflektieren die Strahlung zur Empfangsantenne. Damit das Rehkitz besser vom Untergrund unterschieden werden kann, wird ein Multistatisches Radar-Prinzip angewandt und das Gelände aus vielen unterschiedlichen Richtungen abgetastet. Störungen durch starke Erschütterungen der Mähmaschine werden mit einer sog. Janus-Anordnung der Antennen eliminiert. Dazu wird, wie in Abb. 4 gezeigt, eine weitere Antenne mit gleichem Winkel, aber der Fahrtrichtung entgegengesetzt installiert. Eine Erschütterung erzeugt in beiden Sensoren zum gleichen Zeitpunkt ein Störsignal. Das Detektionssignal eines Rehkitzes tritt je nach Fahrgeschwindigkeit um eine bestimmte Zeit versetzt nacheinander in den beiden Sensoren auf. Durch eine geschwindigkeitsabhängige Signalverschiebung und Überlagerung der beiden Signale konnte im Labor eine störungsfreie Detektion nachgewiesen werden. In den Freilandversuchen wird das System auf seine Feldtauglichkeit überprüft.

Die **bildgebenden Systeme** verlangen aufgrund der benötigten Rechenzeit eine Triggereinheit, die die Kameras bei einem „Point of Interest“ auslösen lässt. Als Triggersensor wurde beim Versuchssystem ein pyroelektrischer Infrarotsensor eingesetzt. Die lange Integrationszeit der Infrarotkamera erzwingt bei Fahrgeschwindigkeiten von bis zu 20 km/h zudem eine motorisierte Kameranachführung, die ihrerseits auf eine millimetergenaue Positionsbestimmung angewiesen ist. Abb. 5: IR-Bilder von einem Rehkitz bei 15 km/h ohne (links) und mit (rechts) Motornachführung.

Abb. 19 zeigt zwei Bilder einer präparierten und mit warmem Wasser gefüllten Rehkitzattrappe, die bei der Überfahrt mit 15 km/h von der Thermalkamera auf dem Versuchssensorträger aufgenommen wurden.

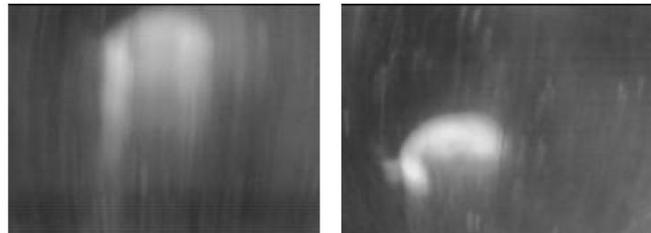


Abb. 19: IR-Bilder von einem Rehkitz bei 15 km/h
Aus dem Artikel: Untersuchungen zur Wilderkennung beim Mähen

Beim linken Bild wurde die Motornachführung deaktiviert. Auch für die Kamera im sichtbaren Spektralbereich ist die hohe Fahrgeschwindigkeit eine Herausforderung. Die kurze Belichtungszeit wird mit einem synchron getriggerten Blitz kompensiert.

Fliegende Wildretter-Plattform

Bei der Kitzsuchkampagne im Mai 2010 in Oberösterreich wurde erstmals eine fliegende Plattform in Form eines Oktokopters mit einer Infrarotkamera zur Rehkitzsuche eingesetzt (siehe Abb. 19). Das Videobild wurde per Funkverbindung an einen Monitor an der Fernbedienung gesendet und parallel dazu onboard gespeichert. In einem Rasterabstand von 8 m wurde je ein Foto gemacht.

Abb. 20 rechts zeigt das Thermalbild eines Kitzes aus 25 m Höhe. Die Kampagne fand an Tagen mit bedecktem Himmel statt, was die Detektion der Rehkitze besonders vereinfachte.

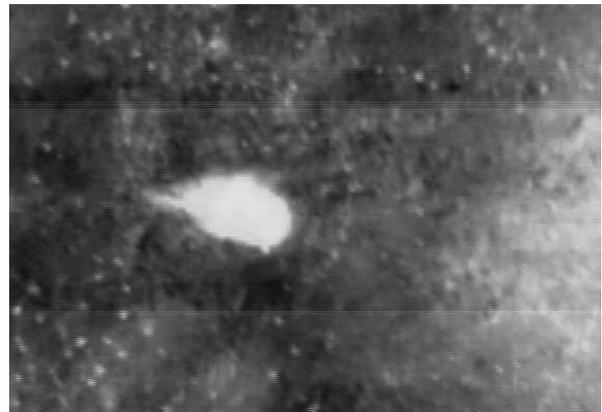


Abb. 20: Oktokopter mit IR-Kamera

Abb. 21: Wärmebild vom Rehkitz

Aus dem Artikel: Untersuchungen zur Wildrettung beim Mähen

Ergebnis Während der Arbeiten am Traktorauslegerarm hat sich gezeigt, dass für die bildgebenden Verfahren der Entwicklungsaufwand sehr groß wird, um zuverlässig scharfe, positionsgenaue Bilder an den jeweiligen „Points of Interest“ zu erhalten. Hauptgrund dafür ist das ungünstige Verhältnis der hohen Fahrgeschwindigkeit bei gleichzeitig geringer Montagehöhe der Kameras. Die unvermeidbaren Vibrationen des Auslegers verursachen im praktischen Einsatz häufig unscharfe Bilder. Deshalb werden die Kamerasysteme am Auslegerarm nicht weiter verfolgt. Zielführend ist dagegen der Einsatz der Einzelsensoren (IR, LDS und Radar). Die geeignete Kombination dieser Sensoren mit anschließender Datenfusion wird momentan weiteruntersucht. Die Verwendung bildgebender Sensoren (Infrarotkamera, VIS-Kamera) auf einer fliegenden Plattform lieferte bereits in Vorversuchen vielversprechende Ergebnisse: Bei der Kitzsuchkampagne im Mai 2010 konnten mit Hilfe einer Oktokopter-getragenen Infrarotkamera alle vier Kitze sofort eindeutig aus einer Höhe von 25 m detektiert werden.³⁴

³⁴ Martin Israel, Günter Schlagenhauf, Fackelmeier Andreas, Peter Haschberger, Untersuchung zur Wilderkennung beim Mähen, 2010

Ein Projekt in der Schweiz

Aus dem Artikel „Wenn Rehkitze von der Luft aus gefunden werden“, erschienen in der Österreichischen Bauernzeitung im Juli 2011.

Parallel zum deutschen Projekt läuft seit 2011 ein Projekt der Schweizerischen Hochschule für Landwirtschaft SHL in Zollikofen und ihrer Projektpartner, welche auf die Erfahrungen aus Deutschland aufbauen können. Die Referentin und Projektleiterin Nicole Berger suchte zuerst Attrappen, welche dem Körper eines Rehkitzes am ähnlichsten kommen. Gut eignen sich dazu PET-Flaschen, welche mit einem Fell überzogen sind. Die Eidgenössische Technische Hochschule ETH entwickelt die Ortungsgeräte. Als Träger setzen die Forscher wie die Forschergruppe in Deutschland Multikopters ein und statten sie mit Sensoren aus. Den Fluggeräten geben sie über Satellitennavigation (GPS) das abzusuchende Gebiet ein, welches diese dann mittels Infrarotsensoren bei einer optimalen Flughöhe von etwa 50 Metern absuchen.

Problematisch sei nicht nur die Umgebungswärme, sondern auch, wie gut sich die Tiere verstecken. Wenn sie von Gras bedeckt sind, finde man sie mithilfe des Wärmebildes nicht mehr, so die Referentin. Doch gibt sie sich optimistisch. "Wir sind am Anfang eines sehr spannenden Projektes", sagt sie. Die Genauigkeit dürfte besser werden, wenn sich der Infrarotsensor mit einem Mikrowellensensor kombinieren lässt. Damit lassen sich stark wasserhaltige Objekte und somit auch Rehkörper entdecken. Noch wird an der Genauigkeit der Apparate gearbeitet. Die Flächenleistung dürfte kein Problem darstellen. Nach den Erfahrungen von Schlagenhauf lassen sich mit Multikoptern innerhalb von zehn Minuten bis zu sechs Hektar absuchen.³⁵

Wie man sieht, gibt es eine Menge verschiedener Möglichkeiten, Tiere vor dem Mähtod zu retten. Jeder schwört auf eine andere Vorgehensweise. Eines haben aber alle Methoden und Gerätschaften gemeinsam: „Jede für sich ist besser, als gar nichts zu unternehmen.“

³⁵ Michael Götz, Wenn Rehkitze von der Luft aus gefunden werden, Österreichische Bauernzeitung, 2011

6.4. In Niederösterreich angewendete Methoden und Geräte Ergebnis aus der Befragung der Hegeringleiter

In allen Hegeringen, die mir auf meine Umfrage geantwortet haben, werden von der Jägerschaft auch Maßnahmen zur Rettung des Rehwildes ergriffen. Die Mehrzahl (ca. 56%) der Jäger beschränkt sich noch auf traditionelle Methoden wie Durchgehen, Ausstecken oder auch Vergrämen mit dem Hund. Jedoch nehmen bereits 44% schon technische Geräte zu Hilfe. Die Angaben sind recht unterschiedlich und lassen sich nicht eindeutig einem Fabrikat zuordnen. Daher habe ich die erwähnten Geräte in Gruppen zusammengefasst.

Immerhin neun Hegeringe verwenden bereits einen tragbaren Infrarot-Wildretter, zwei davon einen ISA Wildretter, wobei einer der Hegeringleiter mit dem Ergebnis dieses Gerätes nicht zufrieden ist.

Mehrheitlich, nämlich in 21 Fällen, werden akustische, auf Traktoren aufgebaute Wildretter verwendet. Diese Geräte erzielen aus meiner Sicht bei Rehkitzen nicht das gewünschte Ergebnis, da Kitze bei drohender Gefahr ja nicht weglaufen.

Fünf Hegeringleiter schreiben von Ultraschallgeräten, um welche Geräte es sich dabei handelt, kann ich aus den Antworten nicht ableiten.

Sechs Hegeringe setzen Warnlampen ein, zwei schreiben von Handgeräten, zwei von Wildwarnern, zwei von einem Kitzrettungsspray und einer von einem Elektronikgerät der Fa. Konrad.

Alle Methoden und Geräte leisten einen Beitrag zur Rettung des Wildes, allerdings ist keiner der Hegeringleiter mit den erzielten Ergebnissen wirklich zufrieden.

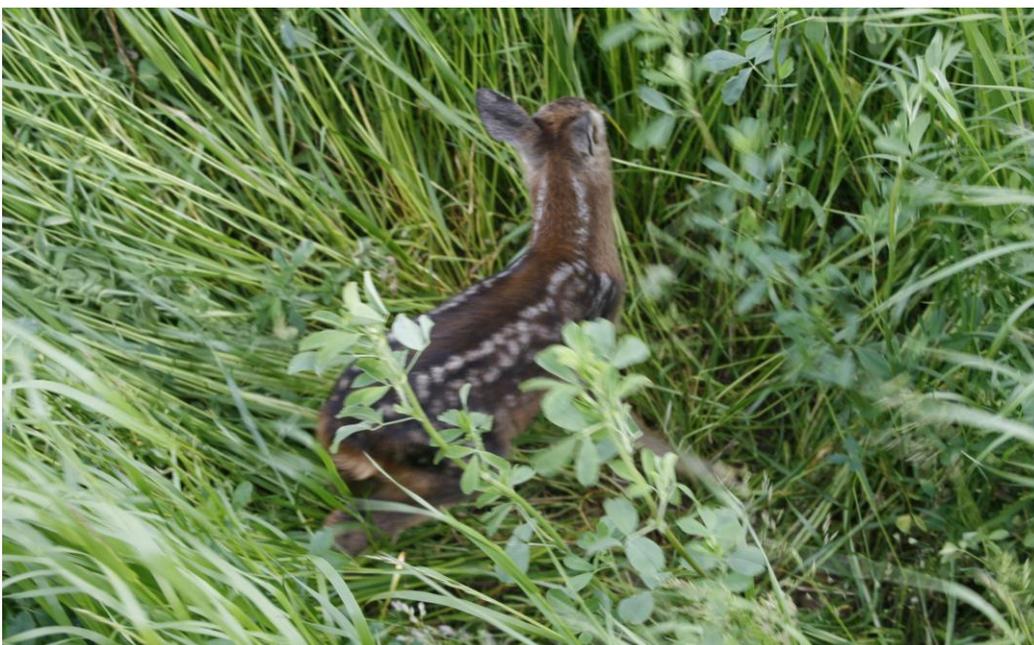


Abb. 22: Flüchtendes Rehkitz

Dipl. Ing. Josef Leichtfried

7. DIE ENTWICKLUNGSGESCHICHTE DES WILDRETTERS AN DER HTL WAIDHOFEN/YBBS

Mein Interesse an der Entwicklung dieses Wildretters war schnell geweckt. War doch die Möglichkeit gegeben, zum einen meine Abschlussarbeit zu diesem Thema zu schreiben und zum anderen auch bei der Weiterentwicklung des Gerätes dabei zu sein. Jedem Landwirt und Jäger ist das Problem mit dem Mähtod bekannt, aber nur sehr wenige befassen sich so intensiv damit. Die ersten Gespräche mit den beteiligten Herren dienten mir in erster Linie dazu, einen Überblick über den Stand der Entwicklung und die bisher geleistete Arbeit zu bekommen. Bei der ersten Besichtigung des Traktorgerätes kam ich aus dem Staunen nicht heraus, welche Arbeit hier bereits geleistet wurde. Vor allem der Einsatz und die Begeisterung der HTL Schüler verdient meinen vollen Respekt. Im Folgenden die Entwicklungsgeschichte und Aufzeichnungen über die erfolgreichen Ausfahrten mit dem Endprodukt des Wildretters.

7.1. Von der Idee zur Durchführung

Im Schuljahr 2008/09 kam Herr Martin Matzenberger, Landwirt und Jagdleiter, mit der Idee, einen Wildretter auf einen Traktor aufzubauen, in die Direktion der HTL Waidhofen/Ybbs. Da er sich als Landwirt auf die Produktion von Wildfutter, im speziellen Luzerneheu, spezialisiert hatte, konnte er mit den traditionellen Methoden, aber auch mit den bereits auf dem Markt befindlichen Handgeräten, seine großen Flächen nicht mehr nach Wild absuchen. Diese Vorgehensweise war einfach zu zeitaufwendig. Seine Idee wurde interessiert aufgenommen und ein Projektteam war rasch gefunden. Betreut von den Lehrern DI Josef Leichtfried, Ing. Wilhelm Weissinger und Ing. Roland Dobrovits, machten sich die Fachschüler Bernhard Leitner, Christoph Schallauer und Philipp Rettensteiner an die Arbeit. Die ursprüngliche Idee, Sensoren von einem bereits auf dem Markt befindlichen Gerät auf ein Spritzengerät zu montieren, musste schnell wieder verworfen werden, da diese für die erforderliche Arbeitsgeschwindigkeit ungeeignet waren. Ein Schüler der Abteilung Elektrotechnik wurde ins Team geholt um neue Sensoren zu entwickeln.³⁶

³⁶ Ing. Wilhelm Weissinger, Persönliche Aufzeichnungen, 2009

7.2. Entwicklung des ersten Prototypen

Im Schuljahr 2009/10 wurde das neue Team, bestehend aus Andreas Taranetz, Patrick Berger und Patrick Steinmassl mit der Entwicklung neuer Sensoren beauftragt. Nochmals wurden der grundlegende Aufbau und das Funktionsschema des Wildretters besprochen.

Mit Hilfe einer Wärmebildkamera wurden Rehkitze, Feldhasen und Fasane betrachtet um die tatsächlichen Temperaturverhältnisse im Feld aufzunehmen. Nachdem klar war, wie exakt die Temperaturmessung sein muss, wurden die ersten Sensoren entwickelt.



Abb. 23: Rehkitz mit Gras bedeckt
Aus der Diplomarbeit von Andreas Taranetz

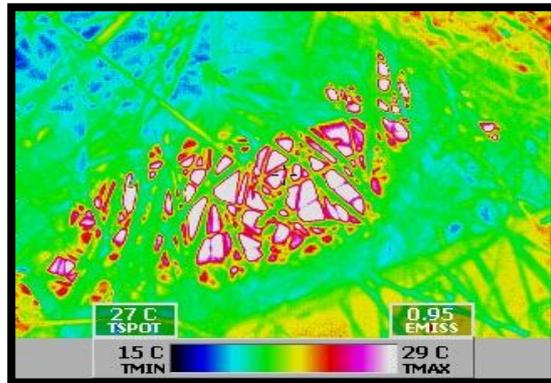


Abb. 24: Infrarotbild des im Gras versteckten Rehkitzes
Aus der Diplomarbeit von Andreas Taranetz

Diese Sensoren entsprachen noch immer nicht den Anforderungen, daher mussten die Platine extern hergestellt werden. Auch die Verkabelung des Prototypen aus dem Schuljahr 2008/09 wurde erneuert um noch exaktere Messungen zu bekommen. Nun konnten die 30 Sensoren auf das 15 m breite Spritzengerüst aufgebaut werden.³⁷

³⁷ Ing. Wilhelm Weissinger, Persönliche Aufzeichnungen, 2010

Funktionsprinzip und Systemüberblick:

Auf einem 15 m breiten, höhenverstellbaren Spritzengerüst sind im Abstand von einem Meter paarweise 30 Sensoren montiert. Jeder Sensor misst aus einer Höhe von 100 cm auf einem Feld von 50 cm mal 50 cm die Temperatur des Bodens. Diese Daten werden über ein Bussystem auf einen Laptop übertragen und in Bilddaten umgewandelt. So kann man durch die aufgenommenen Temperaturunterschiede Wild auch im hohen Gras erkennen. Die Rasterfarben ändern sich bei Annäherung an die Auslösetemperatur in gelb-orange und rot. Die Auslösetemperatur kann über einen Schieberegler eingestellt werden. Über einen GPS-Empfänger wird die Geschwindigkeit zugfahrzeugunabhängig gemessen. Mit einer Pumpe werden über die Schaumdüsen Wegmarkierungen im Abstand von 10 Metern ins Feld gesetzt. Eine Person sitzt hinten auf dem Gerüst und beobachtet auf einem Laptop die Visualisierung, welche das Feld maßstabsgetreu darstellt. Wird ein Tier detektiert, zeigt ihm das Programm auf seinem Bildschirm, wo sich das Wild befindet. Der Fahrer bekommt durch eine Hupe signalisiert, dass er stehen bleiben muss. Nun kann der Beifahrer absteigen und die angezeigte Stelle untersuchen. Im Programm kann er den Grund für die Auslösung eingeben. Die während der Fahrt aufgezeichneten Daten, sind durch die GPS Informationen einem exakten Ort zuordenbar und können als Infrarotgesamtbild des Feldes dargestellt werden. Diese Bilder können später über ein Satellitenfoto gelegt werden um die Fundorte anzeigen zu können. Zusätzlich können zur Dokumentierung der Feldname, Frucht und Auslösegrund eingegeben werden.³⁸

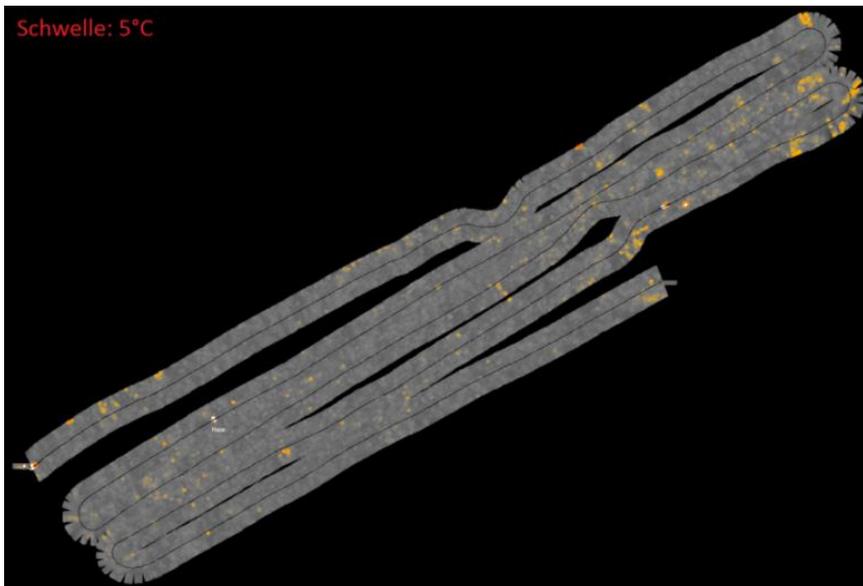


Abb. 25: Infrarotbild eines abgesuchten Feldes a. d. Diplomarbeit v. Philip Marat/Thomas Dietrich

³⁸ Andreas Taranetz, Wildretter-Entwicklungsstufe 2 Diplomarbeit, 2010. S 13,14

Bei den ersten Ausfahrten wurden 8 Kitze gerettet. Trotzdem musste man feststellen, dass die Leistungsfähigkeit und Qualität der Messungen sehr tageszeitabhängig war, da sich der Boden im Verlauf des Tages erwärmt und daher die Temperaturunterschiede im Feld größer werden. Ebenso gab es durch die doch zu filigrane Bauweise Ausfälle, sowie elektronische Störungen.³⁹

7.3. Aktuelle Version 2011

7.3.1. Verbesserungen

Bedingt durch den Abgang der Schüler aus dem Schuljahr 2009/10, wurde das Team durch zwei neue, Thomas Dietrich, und Philipp Marat aus den 4.Klassen, ergänzt. Für die beiden war die Weiterentwicklung auch im Hinblick auf ihre Abschlussarbeit an der HTL sehr interessant. Unter der Leitung von Herrn DI Josef Leichtfried und Herrn Ing. Weissengruber machten sie sich an die Arbeit.

So wurden die Sensoren nochmals gebaut, zwar nach demselben Prinzip, jedoch energiesparender und mit einer hohen Empfindlichkeit. Diese neu entwickelten hochwertigen sowie sehr sensiblen Sensoren können kleinste Temperaturunterschiede erfassen, wodurch auch kleine Tiere und Gelege detektiert werden können. Ebenso wurden sie mit einer speziellen Folie aus der Schweiz abgedeckt, die wasserdicht aber infrarotdurchlässig ist. Jeder Temperatursensor liefert kleine, unregelmäßige Schwankungen im Messwert, die durch so genannte „Rauschspannungen“ im Sensor entstehen. Besonders bei Infrarotmessungen ist das Eigenrauschen des Sensors von entscheidender Bedeutung für die erzielbare Auflösung bei der Messung.



Abb. 26: Sensor auf Trägergestänge

Dipl. Ing. Josef Leichtfried

³⁹Ing. Wilhelm Weissinger, Persönliche Aufzeichnungen, 2010

Diese Sensoren wurden in neuen Schutzgehäusen auf sehr leichten, stabilen Alustangen montiert um mechanische Erschütterungen ausschließen zu können. Ebenso wurden durch den genaueren Aufbau die Messungsergebnisse verbessert. Anhand der gemessenen Temperaturen kann mit Hilfe von Filter- und Bilderkennungsalgorithmen erkannt werden, ob sich ein Wildtier unter den Sensoren befindet oder nicht.

Das Ergebnis der Filter- und Bilderkennungsalgorithmen wird als Temperaturbild angezeigt. Um die Temperaturen visualisieren zu können, wird eine Temperaturskala verwendet, bei der Grau einer niedrigen und Rot einer hohen Temperatur entspricht.

Damit die betreffende Person nicht ständig auf die Anzeige der Wildretter-Software sehen muss, wird immer, wenn die Software unter einem Sensor ein Wild detektiert, eine Sprachmeldung ausgegeben. Diese Meldung enthält die Nummer des Sensors und den Auslösetemperaturwert. So ist auch eine Ein-Mann- Bedienung beim Traktorgerät möglich, wo sich der Fahrer natürlich auf das Fahren konzentrieren muss.

Ebenso wurde in die Auswertungsoftware ein Spurasistent integriert. Ohne diese Maßnahme wäre schwer vorstellbar, wo bereits gefahren wurde und wo nicht. Dieser zeigt mit Hilfe von weißen Flächen auf schwarzem Hintergrund an, welcher Bereich des Feldes bereits abgefahren wurde. Die hohe Messrate von 20 Messungen pro Sekunde in Kombination mit einer großen Sensoranzahl von 30 Sensoren beim Traktorgerät ermöglicht eine effiziente Wildsuche von bis zu 15 Hektar pro Stunde.⁴⁰

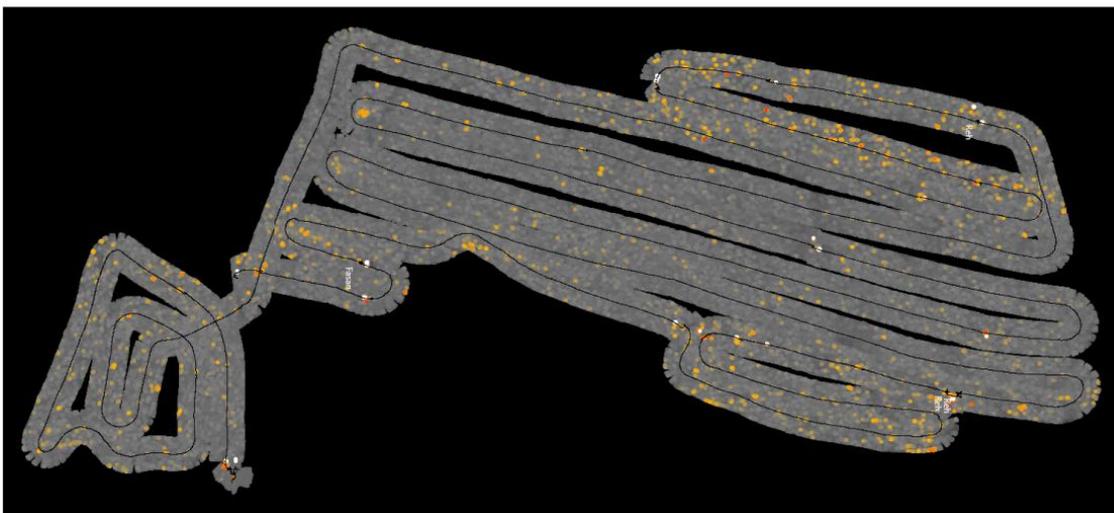


Abb. 27: Infrarotbild eines abgesuchten Feldes

Aus der Diplomarbeit von Philipp Marat/ Thomas Dietrich

⁴⁰Dipl. Ing. Josef Leichtfried, Ing. Wilhelm Weissinger, Persönliche Aufzeichnungen, 2011

Der Kitzfilter

Der Bilderkennungsalgorithmus, welcher bei der Wildretter-Software eingesetzt wird, hat den Namen „Kitzfilter“. Er dient dazu, große warme Flächen, welche zum Beispiel durch Sonneneinstrahlung entstehen, herauszufiltern.

Dadurch, dass ein Rehkitz von maximal zwei aneinander angrenzenden Sensoren erkannt wird, wird es nicht weggefiltert und ist leicht zu erkennen. (Foto links)

Ohne den Kitzfilter sind im Temperaturbild großflächige warme Stellen zu erkennen, die zu Fehlauflösungen führen können. (Foto rechts)

Bei eingeschaltetem Kitzfilter sind diese Flächen größtenteils nicht mehr sichtbar und die Sicherheit, Wild zu erkennen, wird deutlich erhöht.⁴¹



Abb. 28: Der Bilderkennungsalgorithmus

Aus der Diplomarbeit von Philipp Marat/Thomas Dietrich

⁴¹ Philipp Marat, Thomas Dietrich, Wildretter Diplomarbeit. 2011/12

Wann ist der beste Zeitpunkt den Wildretter einzusetzen?

Da ich selbst bei einigen Ausfahrten dabei war, konnte ich mich auch von der Qualität der Ergebnisse überzeugen.

Die besten Bedingungen für Fahrten mit dem Wildretter findet man in den späten Nachtstunden, vor dem Sonnenaufgang. Beste Qualität der Messungen erhält man einerseits bei niedrigen Temperaturen des Feldes, da sich dann die Körpertemperatur eines Rehkitzes stärker von der Umgebung abhebt, andererseits ist die Gleichmäßigkeit der Feldtemperatur von entscheidender Bedeutung für die sichere Erkennung von Wild. Sobald die Sonne aufgeht, beginnt sich das Feld unregelmäßig zu erwärmen, da verschiedene Pflanzen das Sonnenlicht unterschiedlich absorbieren. Kahle Stellen, oder auch Steine erwärmen sich viel stärker im Sonnenlicht als die bewachsenen Stellen. Dadurch entstehen punktuell höhere Bodentemperaturen, die vom Kitzfilter nicht weggefiltert werden können.



Abb. 29: vergleich der Bodentemperaturen vor- und nach Sonnenaufgang
Aus der Diplomarbeit von Philipp Marat/Thomas Dittrich

Neu an der Version 2011 ist auch die GPS-Dokumentation. In der Wildretter-Software wird mit Hilfe von GPS zu jedem Messwert die aktuelle Position ermittelt und beides zusammen abgespeichert. Aufgrund dieser gespeicherten Daten konnten die zuvor gezeigten Temperaturbilder der Felder erzeugt werden. Die dafür entwickelte Software ist der so genannte „Wildretter-Datenviewer“. Dieser enthält, außer dem Temperaturbild, noch zusätzliche Features, mit denen der Auswertekomfort erhöht wird, Unter anderem kann über die GPS-Koordinaten ein Satellitenbild des Feldes in Google-Maps angezeigt werden. Die Temperaturbilder können so für jahresübergreifende Untersuchungen über die Gewohnheiten der Wildtiere verwendet werden.



Abb. 30: Temperaturbild und Satellitenbild eines Feldes
Aus der Diplomarbeit von Philipp Marat/Thomas Dittrich

Die theoretische Flächenleistung mit dem Traktorgerät liegt bei einer Geschwindigkeit von 10 km/h maximal bei 15 ha pro Stunde. Durch unregelmäßige Strukturen und Hindernissen, sowie durch Stehzeiten beim Kitz einsammeln wurde dieser Wert nie erreicht. Man kann von einer tatsächlichen Flächenleistung von 6-8 ha pro Stunde ausgehen.⁴²

⁴² Philipp Marat, Thomas Dietrich, Wildretter Diplomarbeit. 2011/12

Traktor oder Handgerät?

Den HTL-Wildretter gibt es bereits in zwei Varianten. Das Traktorgerät ist mit 30 Sensoren mit einer Arbeitsbreite von 15 Metern bestückt. Der Name „Traktorgerät“ kommt daher, dass die Sensoren auf einem Düngemittelspritzengerüst für Traktoren montiert sind. Damit kann man große Flächen mittels eines Traktors schnell absuchen. Die zweite Variante, ein „Handgerät“, ist mit 12 Sensoren bestückt. Diese sind auf einer Länge von 7 Metern in einer dünnen Aluminium-Hohlprofilstange montiert. Der Name Handgerät sagt bereits aus wofür es gebaut ist. Das Gerät ist sehr leicht und wird bei der Suche nach Wild vor dem Körper getragen.



Abb. 31: Das Traktorgerät

Dipl. Ing. Josef Leichtfried



Abb. 32: Das Handgerät

Dipl. Ing. Josef Leichtfried

7.3.2. Ergebnisse der Testfahrten mit dem Traktorgerät

Am Abend des 09. 05. 2011 werden die letzten Teile zusammengefügt und die erste Testfahrt durchgeführt. Am Monitor sind die Bodenunterschiede gut erkennbar. Auch die Restwärme im Altgras ist gut sichtbar. Selbst ein großer Stein im Feld löst durch die gespeicherte Wärme einen Alarm aus. Alle sind zufrieden und freuen sich schon auf die eigentliche Testfahrt am kommenden Morgen.



Abb. 33: Kontrolle der Daten

Dipl. Ing Josef Leichtfried

Die beiden HTL-Schüler Philipp Marat und Thomas Dietrich sind immer mit Begeisterung bei der Arbeit.

Erste Ausfahrt mit dem Wildretter: 10. 5. 2011, um 4 Uhr, im sogenannten „Alleefeld“, Größe ca. 19 ha, Luzerne mit starkem Ampferbestand, Boden lehmig. Schwellwert (Bodentemperatur) von 3,8-4 Grad.

Drei Rehe werden detektiert, das heißt deren Lager, nachdem die Rehe abgesprungen sind. Die Temperaturunterschiede sind deutlich erkennbar und werden mit 9° und zweimal 14° gut angezeigt. Kitzle werden keine gefunden, wahrscheinlich sind noch keine gesetzt worden. Durch drei Hasensassen wird der Alarm ebenfalls ausgelöst. Dauer der Fahrt 2 Stunden.



Abb. 34: Luzernefeld

Dipl. Ing. Josef Leichtfried

Durch das trockene Frühjahr waren die Luzernefelder generell nicht sehr hoch bewachsen und dadurch auch gut einsehbar. In „normalen Jahren“ ist das allerdings nicht der Fall.

Zweite Ausfahrt: 18. 05. 2011, ebenfalls in den frühen Morgenstunden.

Drei Felder werden abgesucht.

Im ersten Feld, der „Schlossbreite“ in Kröllendorf, wird kein Wild gefunden. Es gibt lediglich einige Fehlermeldungen durch den löchrigen Boden.

Im zweiten Feld, eine Luzerne in „Wallmersdorf“, wird leider eine Fasanhenne überfahren. Die fünfzehn Eier werden angezeigt und zum Ausbrüten mitgenommen. Bei der Mahd am Vormittag wird ein Kitz ermächt.

Im dritten Feld wird ebenfalls ein Fasangelege mit acht Eiern angezeigt.



Abb. 35: Fasanengelege

Dipl. Ing. Josef Leichtfried

Leider fallen auch immer wieder Fasanengelege den Mähmaschinen zum Opfer. Das hier abgebildete Gelege konnte gerettet werden. Die Eier wurden von einem Jäger, der auch Landwirt ist, übernommen, ausgebrütet und im Spätsommer ausgewildert.

Klaus Schmidt schreibt dazu: *Ausgemähte oder durch sonstige Ursachen zerstörte Gelege sind immer eine bittere Enttäuschung für jeden Fasanheger. Sind die Eier heil geblieben, sollte auf jeden Fall versucht werden, die Brut zu retten. Schon geringe Veränderungen am Nestplatz führen dazu, dass die Henne das Gelege aufgibt. Einen Schutzstreifen um das entdeckte Gelege stehen zu lassen bringt in aller Regel keinen Erfolg, da gemähte Flächen Raubwild magisch anziehen und die brütende Henne leicht gefunden wird*⁴³

⁴³ Klaus Schmidt, Fasanenhege zeitgemäß, 2004. S 114

Dritte Ausfahrt: 25. 05. 2011, wieder stehen drei Felder auf dem Programm. Im „Steinfeld“ werden drei Kitze angezeigt, zwei können gerettet werden, eines springt ab. Ein Fasanengelege mit acht Eiern wird ebenfalls angezeigt. Ein Kitz, wahrscheinlich das nicht gerettete, wird später ermächt. In der „Auwiese“ springt ein starker Bock ab, sein Lager wird detektiert. Im dritten Feld werden ebenfalls keine Kitze gefunden. Zwei Hasen finden beim Mähen den Tod.



Abb. 36: Der Wildretter im Einsatz

Dipl. Ing. Josef Leichtfried



Abb. 37: Ein gerettetes Rehkitz im Netz

Dipl. Ing. Josef Leichtfried

Drei Personen sind die ideale Besetzung für den Wildretter.

Vierte Ausfahrt: 14. 06. 2011, wiederum werden drei Felder abgesucht.
Im „Weinberg“ können fünf Kitze detektiert werden. Drei werden geborgen, zwei laufen weg. Auch vier Hasen werden ausgetrieben.
Am „Leimberg“ werden vier Kitze angezeigt, alle laufen davon. Auch ein Lager wird detektiert.
In der „Auwiese“ wird ein Lager von einer weglaufernden Gais detektiert.
Erfreulich ist, dass beim Mähen in diesen drei Feldern kein Tier zu Schaden kommt.



Abb. 38 und 39: Die „Wildretter“ bei der Arbeit

Dipl. Ing. Josef Leichtfried

Fünfte Ausfahrt: 20. 06. 2011, etwas später am Morgen.

Die Bedingungen sind aufgrund der Sonneneinstrahlung bereits sehr schlecht, da die Temperaturunterschiede schon gering sind.

In der „Schrattbauer Heide“ absorbiert der Ampfer die Sonne sehr stark und löst immer wieder Alarm aus.

Im „Alleefeld“ werden trotzdem sieben Kitz angezeigt, eines kann geborgen werden, die anderen laufen bereits davon. Eine Fasanhenne mit Gesperre wird ebenfalls angezeigt.

In der „Unteren Au“ ist die Bodentemperatur bereits zu hoch, daher sind kaum mehr Unterschiede feststellbar.



Abb. 40: Schratbauer Heide

Dipl. Ing. Josef Leichtfried

Diese Ausfahrt hat deutlich gezeigt, dass nur in den frühen Morgenstunden gute Ergebnisse erzielt werden können.

Die Daten über die Ausfahrten mit dem Traktorgerät haben die beteiligten Personen: Dipl. Ing. Josef Leichtfried, Ing. Wilhelm Weissinger, Martin Matzenberger, Thomas Ditrich, Philipp Marat und ich gesammelt und gemeinsam ausgewertet.

8. BEFRAGUNG DER HEGERINGLEITER NIEDERÖSTERREICHS

8.1. Fragebogen und Durchführung

Meine Frau brachte mich auf die Idee auch die Meinungen der Jäger in meine Arbeit einzubauen.

Um aussagekräftige Daten zu bekommen, entwickelte sich daraus der Fragebogen an die Hegeringleiter Niederösterreichs. Niederösterreich ist mit seiner Fläche von 19.178 km² (1.917.800 ha) das größte Bundesland Österreichs. Davon entfallen 175.000 ha auf Wiesen, 30.000 ha auf Almen und Weiden. (aus Wikipedia.com und Statistik Austria)

Diese Erhebung sollte mehr Aufschluss über den Wissensstand und die Einschätzung der Jäger Niederösterreichs zum Problem Mähndod geben. Da es nicht möglich ist, alle Jäger Niederösterreichs zu befragen, habe ich mich auf die Hegeringleiter konzentriert. In den 21 Bezirken sind 312 Hegeringleiter tätig und somit die Bindeglieder zwischen Jäger und Bezirksjägermeister bzw. dem Landesjagdverband.

Sie sind es auch, die die Situation und Problematik vor Ort am besten einschätzen können.

Folgender Fragebogen wurde von mir erstellt und dankenswerter Weise von Herrn Dr. Peter Lebersorger überarbeitet. Ohne seine Unterstützung und die seiner Mitarbeiter wäre die Befragung nicht möglich gewesen, dafür nochmals recht herzlichen Dank.

Mit einem Begleitschreiben, der Bitte um Antwort bis Ende August und einem Rücksendekuvert, das bereits mit Adresse und Marke versehen war, wurden die Fragebögen Ende Juli 2011 an die Hegeringleiter und Bezirksjägermeister versendet.

Gespannt wartete ich auf Antworten.

Fragebogen an die Hegeringleiter

Johann Wagner, Schulring 2, 3361 Aschbach

Aschbach, im Juli 2011

Sehr geehrter Hegeringleiter, geschätzter Waidkamerad!

Erlauben Sie mir, mit einer vielleicht ungewöhnlich erscheinenden Bitte an Sie heranzutreten: Im Zuge meiner Ausbildung an der Universität für Bodenkultur zum „Jagdwirt“ schreibe ich meine Abschlussarbeit zum Thema : **„Schach dem Mähtod- von traditionellen Methoden der Wildrettung zu modernen Techniken der Wildretter“**.

Um mehr über die Praktiken der Wildrettung und die Notwendigkeit von neuen Wildrettern zu erfahren, ersuche ich Sie, mir die folgenden 9 kurzen Fragen zu beantworten und mit dem beiliegenden Kuvert, per Fax oder per E-Mail zu retournieren.

Ich hoffe, dass Sie sich zum Wohle unseres Wildes diese paar Minuten Zeit nehmen! Gerade Ihre Antwort ist mir sehr wichtig!

Hegeringleiter:			
Hegering:		Bezirk:	
Fläche des Hegeringes:ha		

Frage 1: Der flächenmäßige Anteil (in %) von Wiesen in meinem Hegering ist etwa % !

Frage 2: Besteht die Notwendigkeit, Maßnahmen zur Rettung des Jungwildes zu ergreifen ?

ja nein

Frage 3: Wenn ja: Welche Maßnahmen werden angewendet? traditionelle, wie „Ausstecken“

technische Geräte wie z.B. :

Frage 4: Wie viele Rehkitze kommen in meinem Hegering **trotz Rettungsmaßnahmen** durch Mähtod um ? **SCHÄTZUNG:** Kitze jährlich

Frage 5: Wie viele, geschätzt, wären es **ohne Rettungsmaßnahmen** ? Kitze jährlich

Frage 6: Sind Krankheitsfälle(Botulismus), durch Kadaver im Grünfutter, im Hegering aufgetreten ?

ja nein

Frage 7: Derzeit werden neue Geräte zur Wildrettung entwickelt (z.B. Fa. Claas, Fa. i.s.a., Schulprojekt HTL Waidhofen/Ybbs). Ich kann mir vorstellen, solche Geräte im Hegering einzusetzen ?

ja nein

Frage 8: Wenn ja: Geräte für große Flächen – auf einem Traktor aufbaufähig (Breite 15 m)

Geräte für kleinere Flächen – Handgeräte (Breite 7 m)

Frage 9: Wie viel (in Euro) würde ich dafür ausgeben ? Für ein Traktorgerät max. €
Für ein Handgerät max.€

Das möchte ich noch zur Wildrettung / zu Wildrettern sagen:

.....

(Für jede Anregung und für jeden Kommentar bin ich Ihnen sehr dankbar.)

Weidmannsdank, dass Sie sich für mein Anliegen Zeit genommen haben.

Meine Adresse und meine Kontaktdaten:

Johann Wagner, Schulring 2, 3361 Aschbach;

Tel: 0664 – 2520530; Fax: 07476 – 764004; E-Mail: j.wagner@wagner-plan.at

Dieses Begleitschreiben wurde dem Fragebogen beigelegt.



Wien, am 28.7.2011

Mitarbeit an einer Erhebung des Wildrettereinsatzes in NÖ

Sehr geehrte Hegeringleiter des NÖ LJV !

In der gegenständlichen Briefsendung finden Sie einen Fragebogen von Herrn Johann Wagner samt frankiertem Rücksendekuvert, mit welchem Sie ersucht werden, Ihren persönlichen Kenntnisstand über die Praxis des Wildretter-Einsatzes in Ihrem Hegering anzugeben.

Der NÖ LJV hat in den letzten Jahren ein Wildretter-Projekt der HTL Waidhofen/Ybbs gefördert. Dieses Projekt hat interessante Ergebnisse im Bereich der innovativen – neuen – Wildrettungsgeräte gebracht.

Herr Johann Wagner aus Aschbach, Bezirk Amstetten, arbeitet mit der HTL Waidhofen/Ybbs zusammen und kann im Rahmen einer universitären Hausarbeit die derzeitige Situation der Wildrettungs-Praxis in NÖ aufarbeiten. Um Ihre Unterstützung ersuchen daher Herr Johann Wagner und der NÖ LJV gemeinsam.

Wir bitten Sie, sich 10 Minuten Ihrer Zeit zu nehmen und den angeschlossenen Fragebogen auszufüllen und mit dem Kuvert zurückzusenden. Wir laden Sie ein, dies etwa bis Ende August durchzuführen.

Schon jetzt danken wir im voraus bestens für Ihre Mühewaltung. Im Weidwerk wird über Ergebnisse dieser Umfrage informiert werden.

Mit freundlichen Grüßen und Weidmannsheil

NÖ Landesjagdverband

Dr. Peter Lebersorger e.h.

Verantwortlicher für die Erhebung

Johann Wagner e.h.

8.2. Ergebnis der Befragung

Die ersten Antworten kamen prompt, sowohl auf dem Postweg als auch per Fax und per E-Mail.

Über den ganzen August verteilt trafen die meisten Antworten ein.

Selbst im Oktober erhielt ich noch welche auf meine Umfrage.

Am Ende waren es 134 rückgesendete und beantwortete Fragebögen, das sind 43 % der Aussendung.

Da der Rücklauf der Fragebögen über einen sehr langen Zeitraum ging, war die Auswertung nicht gerade einfach.

Meine Tochter Claudia war mir bei der Erfassung der Daten sehr behilflich, was eine spätere Verarbeitung sehr erleichterte. Dafür möchte ich Ihr herzlich danken. Trotzdem mussten wir auf Grund des langen Zeitraumes die Daten einige Male korrigieren.

Die Qualität der Antworten war natürlich auch sehr unterschiedlich, manche nahmen sich richtig Zeit für die Beantwortung und fügten auch einige persönliche Bemerkungen an. Einige können sie am Ende der Befragung nachlesen.

An dieser Stelle möchte ich allen Hegeringleitern danken, die die Umfrage beantwortet haben.

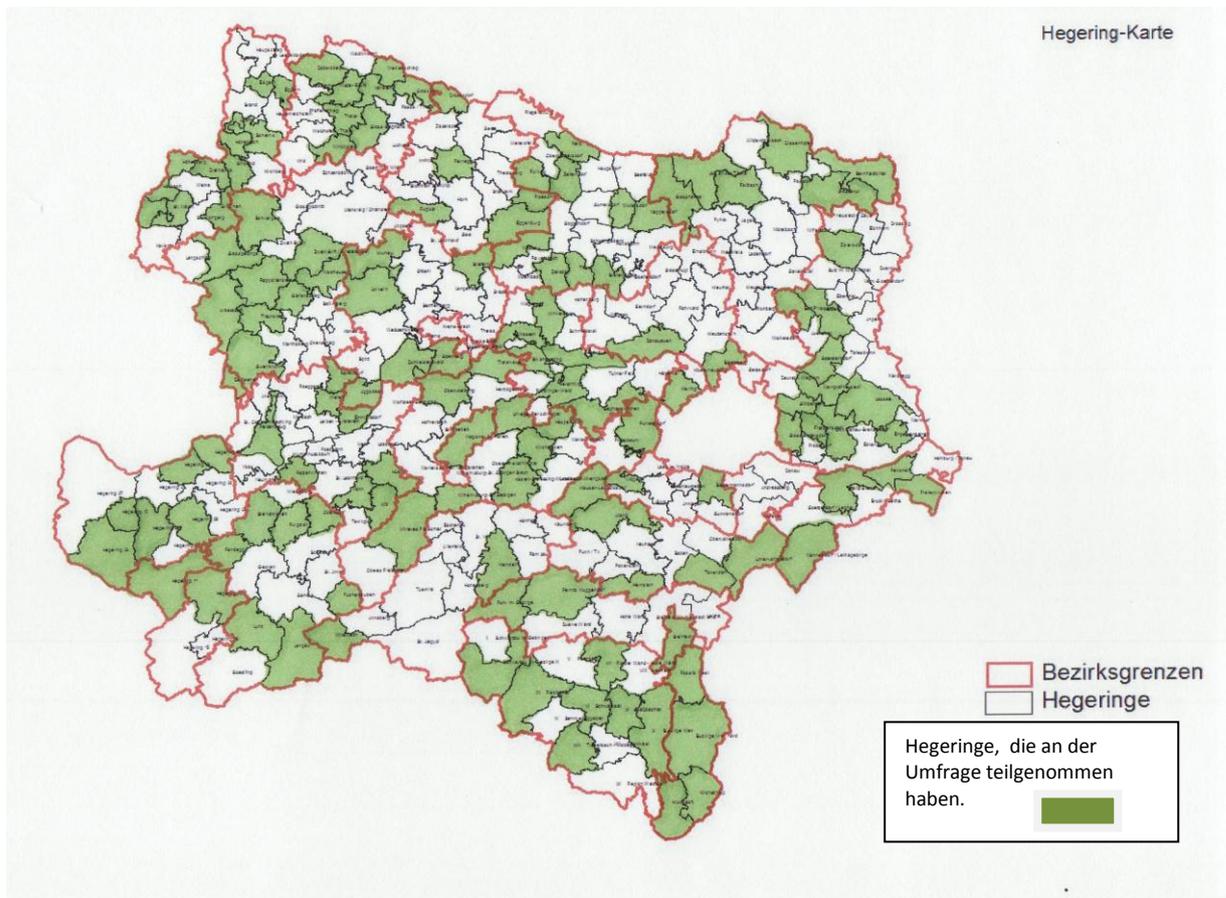
Auch das kann ein Beitrag zur Wildrettung sein.

Da ich auch die Fläche der Hegeringe in ha abgefragt hatte, war für mich auch interessant, ob man den Durchschnitt der Flächen aus den 134 Antworten hochrechnen kann. Das Ergebnis verblüffte mich.

Die durchschnittliche Fläche mal 312 Hegeringe hochgerechnet ergab ziemlich genau die Fläche Niederösterreichs, was die Aussagekraft der gesammelten Daten untermauert.

Um mir auch einen geographischen Überblick verschaffen zu können, habe ich vom NÖ Landesjagdverband eine Karte mit den eingezeichneten Hegeringen erbeten und auch bekommen.

Karte von Niederösterreich mit den Bezirks- und Hegeringgrenzen



Die grün eingefärbten Flächen markieren die Hegeringe, der an der Umfrage beteiligten Hegeringleiter. Wie man auf der Karte gut erkennen kann, sind die Hegeringe sehr gleichmäßig über das Bundesland verteilt. Da Niederösterreich landschaftlich sehr unterschiedlich (von den Voralpen über das Waldviertel bis zum Wienerbecken) strukturiert ist, war diese gleichmäßige Verteilung für eine aussagekräftige Untersuchung sehr wichtig.

Nun zum Ergebnis der Befragung

Frage 1: Der flächenmäßige Anteil (in%) von Wiesen in meinem Hegering ist etwa....

Die Antworten waren auf Grund der geographischen Lage sehr unterschiedlich. Angaben von 0% bis 70% beeinflussten natürlich die Antworten der weiteren Fragen.

In Hegeringen mit keinem oder sehr geringem Wiesenanteil war damit der Fragebogen bereits beantwortet. Hochgerechnet auf die gesamte Fläche NÖ ergab dies allerdings eine etwas zu hohe Schätzung von 16,4%.

Tatsächlich sind 12,7% der Gesamtfläche Niederösterreichs Wiesen und Weiden. Wobei natürlich auch sein kann, dass aus den Hegeringen mit geringem Wiesenanteil auch weniger Rückantworten gekommen sind.

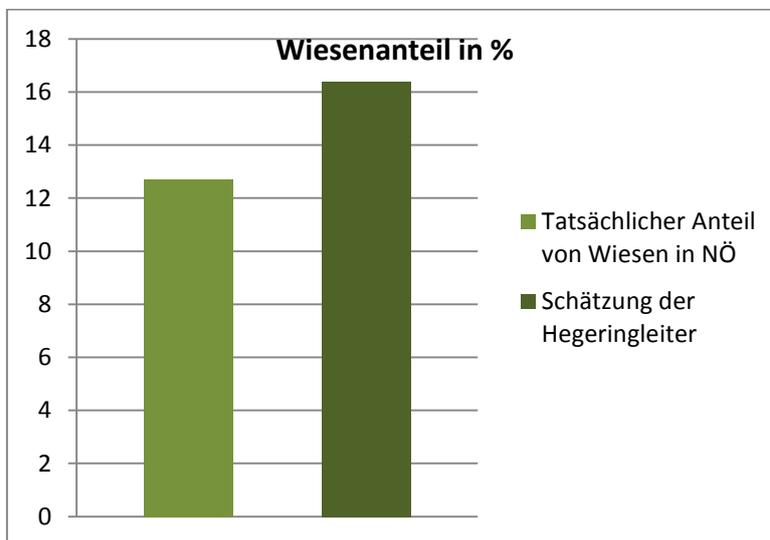


Abb.42: Wiesenanteil in % tatsächlich und geschätzt.

Johann Wagner

Frage 2: Besteht die Notwendigkeit, Maßnahmen zur Rettung des Jungwildes zu ergreifen?

94 Hegeringleiter, das sind 70%, beantworteten diese Frage mit Ja, 33 = 25% mit Nein und 7 = 5% der Fragebögen waren ohne Angabe.

Die Antwort auf diese Frage spiegelt auch die Struktur der Hegeringe wieder. Ein Nein oder keine Angabe kam ausschließlich aus Revieren mit einem unbedeutenden Anteil von Wiesen.

Frage 3: Wenn ja, welche Maßnahmen werden angewendet?

Diese Frage sollte klären, inwieweit überhaupt technische Geräte zum Einsatz kommen.

Ich war positiv davon überrascht, wie viele Jäger bereits technische Geräte einsetzen.

13 Hegeringleiter gaben an, dass in ihrem Hegering nur technische Geräte zum Einsatz kommen, in 31 Hegeringen werden sowohl traditionelle Methoden als auch technische Geräte angewendet und in 55 Hegeringen wird noch ausschließlich traditionellen Maßnahmen vertraut. Welche Geräte angewendet werden, habe ich unter Punkt 4.4 behandelt.

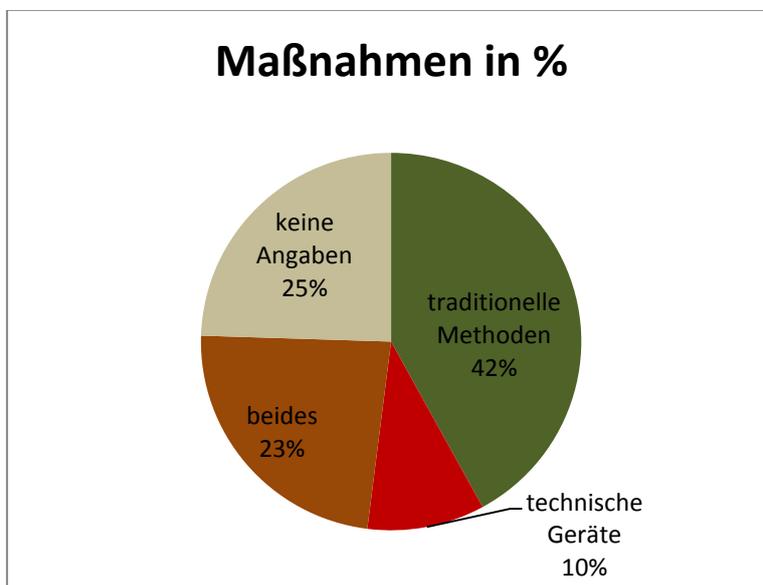


Abb. 43: angewendete Maßnahmen

Johann Wagner

Frage 4: Wie viele Rehkitze kommen in meinem Hegering **trotz Rettungsmaßnahmen** durch den Mähtod um?

Mir ist bewusst, dass es sich bei den Fragen 4 und 5 nur um Schätzungen handelt, aber mangels genauerer Untersuchungen sind es wohl die genauesten Zahlen, die man bekommen kann. 134 Antworten ergaben, trotz Rettungsmaßnahmen, eine Summe von 3.762 durch den Mähbalken getötete Rehkitze. Hochgerechnet auf das gesamte Bundesland ergibt das eine erschreckende Anzahl von **9.048** Rehkitzen.

Herausragend mit ihren hohen Zahlen an durch die Mähgeräte getöteten Rehkitzen sind die Hegeringe Bucklige Welt nord (Fläche 17.000 ha) mit 220 Rehkitzen, Waidhofen/Ybbs (Fläche 13.200 ha) mit 200 Rehkitzen, das mittlere Pielachtal (12.000 ha) mit 200 Kitzen und der Hegering Kasten-Stössing Michlbach (7.200 ha) mit 180 Kitzen.

Diese Zahlen belegen sehr eindrucksvoll, wie viel im Bereich der Wildrettung noch zu tun ist.

Frage 5: Wie viele, geschätzt, wären es ohne Rettungsmaßnahmen?

Diese Frage habe ich gestellt, um zu verdeutlichen, wie viel unsere Jäger bereits zur Wildrettung beitragen. Die Schätzungen der 134 Hegeringleiter zeigen, dass ohne Rettungsmaßnahmen sehr viel mehr Rehe den Mähtod erleiden müssten.

Die 134 Antworten ergaben in Summe 6.417 Kitze, wiederum hochgerechnet auf das gesamte Bundesland NÖ ergibt das die horrende Zahl von **15.288**.

„Rekordhalter“ sind wiederum die Hegeringe Bucklige Welt nord mit 300, Waidhofen/Ybbs mit 420, das mittlere Pielachtal mit 260 und Kasten-Stössing Michlbach mit 300 Rehkitzen.

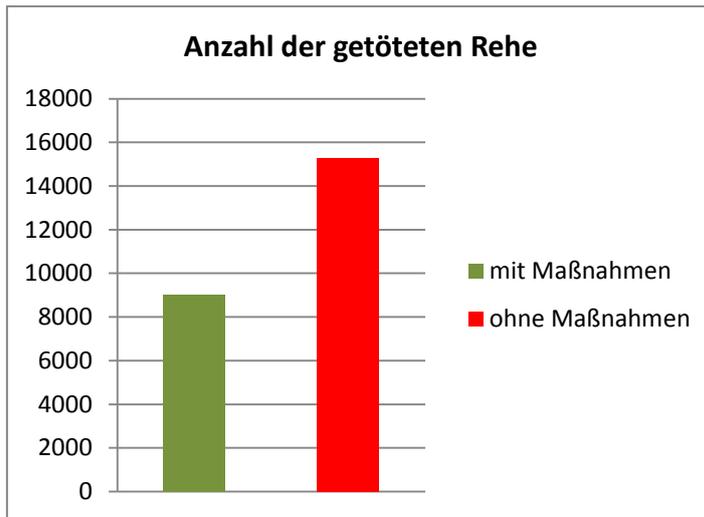


Abb. 44: getötete Rehe mit und ohne Maßnahmen Johann Wagner

Frage 6: Sind Krankheitsfälle (Botulismus) durch Kadaver im Grünfutter im Hegering aufgetreten?

Bei Krankheitsfällen durch Grünfutter ist meiner Meinung nach die Dunkelziffer noch sehr hoch. Auch die Antworten der Hegeringleiter lassen darauf schließen. Aber kaum jemand wurde mit derartigen Problemen konfrontiert, wie auch das Diagramm zeigt.

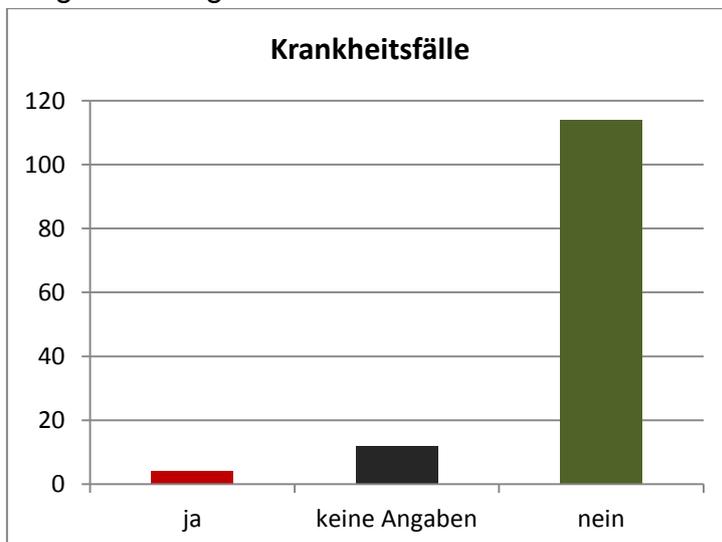


Abb. 45: Botulismus ja, nein Johann Wagner

Nur 4 von 134 antworteten mit Ja, 12 gaben keine Antwort und 118 beantworteten die Frage mit Nein. Hier besteht noch sehr viel Aufklärungsbedarf, sowohl bei Jägern als auch bei den Landwirten.

Frage 7: Derzeit werden neue Geräte zur Wildrettung entwickelt (z.B. Fa. Claas, Fa. i.s.a., HTL Waidhofen/Ybbs). Ich kann mir vorstellen, solche Geräte im Hegering einzusetzen?

Die Beantwortung dieser Frage hat mich sehr positiv überrascht, sind doch 62% der Befragten dafür und nur 28% dagegen, 10% gaben keine Meinung ab.

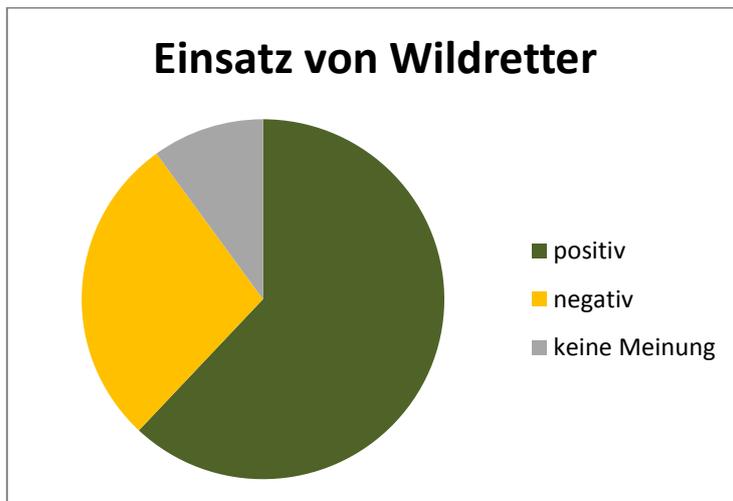


Abb. 45: Einsatz von neuen Wildrettern

Johann Wagner

Allerdings wird diese Frage auch beim Preis nochmals relevant. Ich kann mir vorstellen, dass bei Bekanntgabe der tatsächlichen Kosten für diese Geräte die Zahl der Ablehnungen nochmals kräftig ansteigen wird.

Frage 8: Wenn ja: Geräte für große Flächen - auf einen Traktor aufbaufähig (Breite 15 m)

Geräte für kleinere Flächen - Handgeräte (Breite 7 m)

Dazu gaben naturgemäß nur jene Hegeringleiter eine Antwort, die auch die vorhergehende Frage mit Ja beantwortet hatten. 33% davon können sich vorstellen, in ihrem Hegering ein großes Gerät/Traktorgerät einzusetzen, 45% ein kleines Gerät/Handgerät und 22% könnten sich beide Geräte vorstellen.

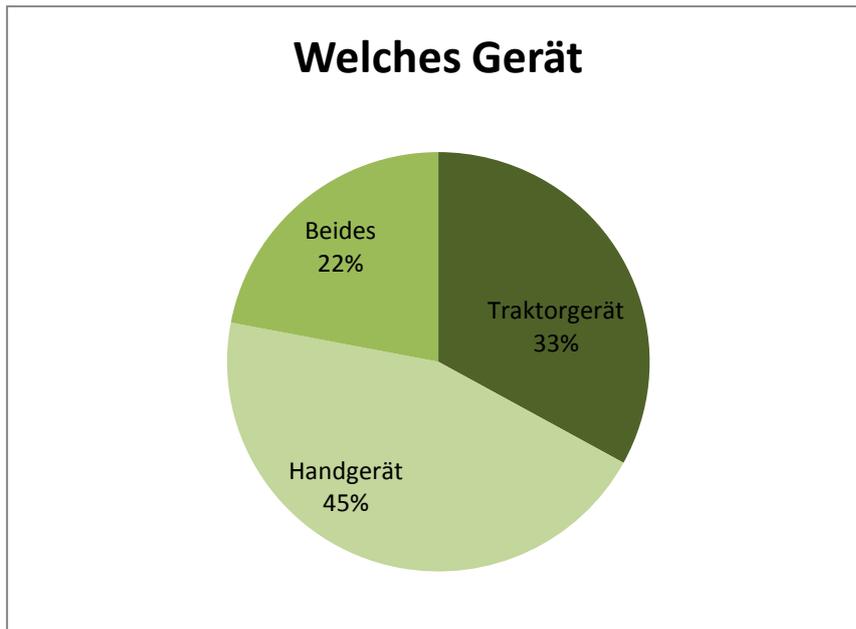


Abb. 46: Welche Geräte

Johann Wagner

Frage 9: Wie viel (in Euro) würde ich dafür ausgeben?

Bei dieser Frage waren die Befragten offensichtlich sehr unsicher. Anders lässt sich die geringe Anzahl der Antworten nicht erklären. Nur 15 Hegeringleiter gaben einen Wert bei einem Traktorgerät an, 16 für ein Handgerät, 21 für beide, aber 82 enthielten sich der Stimme. Sehr interessant ist auch, wie viel man bereit ist auszugeben. Für ein Traktorgerät würden diejenigen, die die Frage beantwortet haben, durchschnittlich € 1.585,- ausgeben für ein Handgerät € 1.300,-. Die Fragestellung war allerdings sehr global und ohne Erklärung gestellt. Viele haben sich unter einem Traktorgerät wahrscheinlich einen bereits am Markt erhältlichen, akustischen Wildwarner vorgestellt, denn anders lassen sich Preisangaben von € 100,- nicht erklären. Einige haben allerdings den Wert ganz realistisch gesehen, mit Schätzungen von € 5.000,- für ein Traktorgerät und € 2.000,- für ein tragbares Handgerät.

Zusammenfassend kann ich mit der Beteiligung an der Umfrage sehr zufrieden sein, vor allem mit der Qualität der Antworten. Die meisten Hegeringleiter haben sich wirklich Zeit für die Beantwortung genommen, das zeigen auch die vielen persönlichen Kommentare.

Einige davon möchte ich im Folgenden wiedergeben.

8.3. Meinungen/persönliche Anmerkungen der Hegeringleiter

- Ein gutes Einvernehmen mit dem Grundeigentümer ist eine wesentliche Voraussetzung für eine erfolgreiche Wildrettung. Dieses Argument kam sehr häufig und ist meiner Meinung nach doppelt zu unterstreichen.
- Die Landwirtschaftskammern sollten die Landwirte dementsprechend informieren, beim Pachtpreis werden sie ja auch gut beraten. Für die Wildrettung ist aber leider nicht gesorgt.
- Es ist vorteilhaft Flächen möglichst von innen nach außen zu mähen und guten Kontakt mit den Landwirten zu pflegen, um Mähtermine zu erfahren. Außerdem sollte man vor der Mahd beobachten, ob sich Geißen in der Mähfläche befinden (ev. Kitzruf) oder auch Kinder beim Durchstreifen mitnehmen. Diese Maßnahmen sorgen für ein positives Image.
- Es besteht dringender Bedarf an einem einfachen und zugleich wirksamen Gerät für den Traktor, da die Mähgeräte immer breiter und schneller werden. Unsere Bauern sind der Jägerschaft gut gesinnt, daher sagen sie dem zuständigen Jäger, wann sie mähen. Unsere Jäger stecken dann aus und gehen anschließend die Wiesen durch, daher bräuchten wir auch ein Handgerät. Unser Rehbestand ist stark rückgängig. Wegen der Steillagen haben wir mehr Grünland als Ackerland. Die kleinen Bauern werden weniger, die großen mehr. Zugleich nimmt auch die Größe der Wiesen zu.
- Die beste Methode für die Kitzrettung besteht noch immer darin, am Vorabend mit Rasierschaum oder Parfüm einen für das Reh unbekanntem Geruch in die Wiesen zu bringen. Eine Dose reicht für mehrere ha. Wenn es sich nicht gerade um frisch gesetzte Kitze handelt, verlassen beinahe 100% der Gaisen und Kitze bis zum nächsten Tag die Wiese.
- Ausprobiert bzw. angeboten wurde schon sehr viel: Binkleuchten, Ausstecken von Plastiksäcken, Durchgehen und Absuchen. Als am effektivsten hat sich bis jetzt der auch von mir verwendete Wildretter (6m Alubalken) mit Infrarot erwiesen. Das Handling ist allerdings schwierig und mühevoll. Die Fläche muss zu Fuß abgegangen werden, und zwar zwischen 4 Uhr und 8 Uhr morgens.

- Die zunehmende Konzentration der Mahd auf einzelne Tage (Stunden), um in weiterer Folge Großmaschinen zur Herstellung von Silageballen nützen zu können, führen den Einsatz einzelner oder einiger weniger Wildretter ad absurdum. Die Mahd selber wird praktisch von allen Landwirten unter Einsatz sehr schneller Maschinen zum selben Zeitpunkt durchgeführt, sodass nur eine Ausstattung aller Mähgeräte eine nennenswerte Vermeidung von Mähverlusten bewirken würde.
- Unabhängig von der Art des verwendeten Gerätes reagieren die Kitze erst mit 10-14 Tagen. Bei Hasen lassen sich mit den neuen Wildrettern (Sirenen am Traktor) gute Erfolg erzielen.
- In unserem Hegering befinden sich viele Waldränder (bzw. Bäume und Gebüschreihen) um die betreffenden Wiesen. Aufbaugeräte am Traktor sind daher hinderlich und schwer einsetzbar. Je nach Wetterlage werden relativ große Flächen gleichzeitig gemäht. Die Durchsuchung dieser Flächen ist mit Handgeräten so kurzfristig nicht machbar. Bei frisch gesetzten Kitzen sind nach unserer Erfahrung auch elektrische Wildtiersirenen oder Blinklichter nahezu wirkungslos. Am Vortag einen Streifen rund um die zu mähende Wiese auszumähen, brächte teilweise auch gute Erfolge.
- Der Wildretter der Fa. ISA funktioniert im hohen Klee kaum, auf Wiesen nur morgens, wenn es kühl ist, und tagsüber nur bei extrem kühlem Wetter. Bei Sonnenschein ist der Einsatz unmöglich, es gibt nur Fehlmeldungen. Unsere Erfahrungen haben gezeigt, dass es am effektivsten ist, wenn frühmorgens ein Mann mit dem Gerät arbeitet und ein zweiter die Meldungen überprüft sowie die Kitze austrägt. Die Erfolgsquote liegt dann bei 90%.
- Zwei Dinge sind auf jeden Fall höchst wichtig: mehr Werbung und bessere Information der Landwirte. Es herrscht weitgehend Unwissenheit über die derzeit auf dem Markt angebotenen Geräte.
- Ideal wäre es, wenn auf Mähgeräten Wildretter serienmäßig montiert wären. Diese sollten über Förderungen (Jagdverband, Bauernbund...) und geringen Kaufpreis finanziert werden.
- Beim Einsatz eines Frontmähwerks sowie zweier Seitenmähwerke ist der Mähtod sicher. Aufgrund des enormen Zeitdrucks, der auf den Landwirten lastet, besteht kaum eine Möglichkeit die Rettungsmaßnahmen durchzuführen. Warum unternehmen die Hersteller der landwirtschaftlichen Geräte wenig bis gar nichts für die Rettung des Wildes? Das müsste in der heutigen Zeit doch möglich sein.
- Technische Geräte zur gemeinschaftlichen Verwendung werden nur in geringem Maß angenommen. Grundbesitzer, die selbst solche Geräte besitzen, verwenden sie auch. Verpflichtender Besitz und Kontrolle (z. B. AMA) täten not.

- In unserm Hegering gibt es sehr wenig Wiesen, auch der Anteil an Kleefeldern ist sehr gering. Unser Problem sind die Arbeiten in den Weingärten: Zuerst werden die alten abgeschnittenen Reben gehäckselt, danach, aber auch zu früh, die Brachen. Dabei gehen viele junge Hasen bzw. Gelege des Flugwildes zu Grunde.
- Es wurde auch der Vorschlag gemacht, dass ausschließlich Mähwerke mit bereits bestückten Wildrettern in den Handel gelangen sollten, die alle zwei Jahre überprüft werden sollten (Pickerlsystem).
- Ein weiterer Teilnehmer besitzt seit 1999 einen ISA-Wildretter und hat damit schöne Erfolge erzielt. Er ist allerdings in seinem Hegering der einzige Besitzer eines solchen Gerätes. In den 12 Jahren der Verwendung konnte er damit 80 Kitze retten. Einige Reviere sind mit dem Ausstecken sehr fleißig, andere weniger und manche ergreifen keinerlei Maßnahmen zur Rettung des Wildes.
- Der Ankauf von Wildrettern müsste auch gefördert und die Landwirte über die Bauernkammer oder EU zum Ankauf verpflichtet werden, sonst wird sich diesbezüglich nicht besonders viel bewegen.
- Der vorhandene Tragebalken funktioniert ganz gut, wird aber nur von wenigen verwendet. Man muss allerdings mit der Handhabung des Gerätes vertraut sein. Wenn möglich, gehen wir zu dritt - einer mit dem Balken, links und rechts einer mit dem Hund. Diese Vorgangsweise ergibt gute Erfolge und auch eine angemessene Flächenleistung.
- Der Kontakt mit den Landwirten ist sehr wichtig. Die Organisation der Suchaktion sollte über den Jagdleiter erfolgen. Die Motivation des einzelnen Jägers ist das wichtigste Instrument.
- Eine Rückmeldung hat mich persönlich sehr gefreut und mir die Wichtigkeit meiner Überlegungen bestätigt. Ich darf sie an dieser Stelle zitieren: „Möchte mich bei Ihnen sehr herzlich bedanken, dass sie das Thema Mähtod-Wildretter aufgreifen.“

9. ZUSAMMENFASSUNG UND RESÜMEE

Es war eine überaus interessante und spannende Zeit, die ich mit dieser Arbeit verbracht habe. Ich habe versucht den Bogen vom Lebensraum der bedrohten Tiere über die Entwicklung der Landwirtschaft bis zu den neuesten Erfindungen von verschiedenen Wildrettern zu spannen.

Das Problem Mähtod ist meiner Meinung nach nicht nur an einem Punkt festzumachen, dafür ist es viel zu komplex. Das Rehwild findet in der durch den Menschen umgestalteten Natur sehr günstige Lebensräume vor, die es auch versteht hervorragend zu nützen. Da die Rehwildbestände in den letzten Jahrzehnten stetig gestiegen sind muss man auch davon ausgehen, dass auch immer mehr Rehgeißen ihre Kitz in Wiesen setzen. Jeder Jäger sollte sich in seinem Revier mit dem Setzverhalten der Geißen beschäftigen.

Mit Aufzeichnungen über mehrere Jahre lassen sich sicher bevorzugte Setzplätze in den Wiesen feststellen, die dann auch leichter vor dem Mähen zu kontrollieren sind. Wenn dann auch noch Ausweichflächen in Form von Brachen geschaffen werden, hat man bereits einen großen Beitrag zur Rettung des Wildes geleistet. Vor allem für das Niederwild sind Rückzugsflächen sehr wichtig.

Wie viele Untersuchungen, Schätzungen und auch meine Umfrage zeigen, müssen wir von sehr hohen Verlusten durch abmähen der Wiesen ausgehen.

Diese müssen mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln reduziert werden.

Dazu gehört auch die Aufklärung aller Betroffenen.

Krankheitsfälle durch verseuchtes Futter (Botulismus) stellen in Österreich scheinbar kein großes Problem dar. Trotzdem gehören die Landwirte über diese Gefahr aufgeklärt, denn keiner wird mutwillig seine Rinderbestände dieser Gefahr aussetzen.

Die Weiterentwicklung der Landwirtschaft werden wir auch in Österreich nicht aufhalten können. Die abzuerntenden Flächen werden immer größer, die Erntemaschinen immer schneller. Wie die Beschreibung der derzeitigen Erntemaschinen zeigt, lassen sich durch Aufpassen beim Mähen kaum mehr Tiere retten. Daher wird es notwendig sein sich mit technischen Hilfsmitteln näher auseinander zu setzen. Je nach Größe der Flächen werden unterschiedliche Maßnahmen zur Vermeidung des Mähtodes notwendig sein. Richtig mähen (von innen nach außen) ist überall möglich und für kleine Flächen werden auch die traditionellen Methoden ausreichen. Auch die vielen Angebote an Wildrettern können, richtig eingesetzt, einen wichtigen Beitrag leisten. Da wir aber über die immer größer werdenden Flächen wissen, sind Weiterentwicklungen von neuen Wildrettern für diesen Einsatz unbedingt notwendig. Erfreulich ist, dass auch von Seiten der Industrie Geld und Energie in die Forschung nach neuen Möglichkeiten zur Rettung der Wildtiere investiert wird.

Die Geschichte des Wildretters der HTL Waidhofen/Ybbs hat mir gezeigt, dass es trotz der heutigen technischen Möglichkeiten sehr schwierig ist, ein brauchbares

Gerät zum Absuchen von großen Flächen zu entwickeln. Die Ergebnisse der letzten Tests zeigen, der eingeschlagene Weg ist der Richtige. Auch die Teilnahme der Hegeringleiter an meiner Umfrage ist ein sicheres Zeichen dafür, dass dieses Thema niemanden kalt lässt. Die Schätzungen der Verluste durch Mähtod belegen auch die Notwendigkeit von einfachen technischen Hilfsmitteln zur Unterstützung bei der Wildrettung. Nur wenn alle, Jäger und Landwirte, Wissenschaft und Industrie, zusammenarbeiten, wird es uns gelingen, den Mähtod auf ein erträgliches Maß zu minimieren.

Vieles wurde schon ausprobiert und erfunden, aber ein hundertprozentiger Schutz vor dem Mähtod ist noch nicht in Sicht. Solange es so engagierte „Erfinder“ wie die Schüler und Lehrer der HTL-Waidhofen/Ybbs, aber natürlich auch das Team der Firma Claas gibt, ist die Hoffnung berechtigt, dass in absehbarer Zeit bezahlbare und funktionstaugliche Geräte dem Markt zur Verfügung stehen. Wüsste man, nach welchen Kriterien Rehe ihre Liege- und Setzorte auswählen, könnte man auch darauf Rücksicht nehmen. Diese Frage wäre sicherlich ein interessantes Thema für die Wissenschaft.

Eines möchte ich auf jeden Fall abschließend festhalten: Solange nicht „der Wildretter“ schlechthin erfunden ist, haben alle Methoden und Gerätschaften eines gemeinsam: „Jede für sich ist effizienter als tatenloses Zusehen“.

10. LITERATURÜBERSICHT UND QUELLENVERZEICHNIS

Auszug aus dem Konferenzbeitrag „Untersuchungen zur Wilderkennung beim Mähen“ anlässlich der 68. Internationalen Tagung für Landtechnik

Behnke Hans/Günter Claußen, Fasan und Rebhuhn, 9. Auflage 2007

Böck Christopher Mag., Univ.-Doz. Dr. Erich M. Pötsch,
Wild vorm Mähtod schützen, Der Anblick 5/2011

Bundeskanzleramt, ris.bka.gv.at, Tierschutzgesetz

David Andreas, Suchen, Retten, Markieren, Wild und Hund, Ausgabe 9/2005

David Andreas, Vorbereitung ist alles, wildundhund. de

Gemmingen Wendt-Dieter Freiherr v., 1. Auflage 2007, GRIN Verlag
Studienarbeit: Die österreichische Landwirtschaft in ihrer Entwicklung nach 1945

Götz Michael, Österreichischen Bauernzeitung ,
„Wenn Rehkitze von der Luft aus gefunden werden“ , 2011

Hespeler Bruno, Rehwild heute, 2003

Israel Martin, Günter Schlagenhauf, Fackelmeier Andreas, Peter Haschberger,
Untersuchung zur Wilderkennung beim Mähen, 2010

Jarnemo Anders, Neonatal Mortality in Roe Deer, Doctoral Thesis Swedish
University of Agricultural Sciences Uppsala 2004

Leichtfried Josef Dipl. Ing., Ing. Wilhelm Leichtfried, Persönliche Aufzeichnungen,
2011

Lipps Wolfgang Dr., Mähtod der Rehkitze – die Rechtslage, 2009

Marat Philip, Thomas Ditrich, Wildretter Diplomarbeit 2011
Diplomarbeit über den Wildretter der HTL Waidhofen/Ybbs

Mößmer Albert, , Landmaschinen, 2007 GeraMond Verlag GmbH

Pumm Gerhard, Unsere moderne Grünlandbewirtschaftung erfordert einen aktiven
Tierschutz, www.lars-wildretter.de/pdf/grünfutterernte.pdf ,2008

Reimoser Friedrich Univ.-Prov.DI.Dr.,Ing. Josef Zandl, Markierte Rehe, Weidwerk 5/93

Rossow N Prof.Dr., „Botulismus- eine Gefahr für unsere Rinderbestände?“ 2004, unter: www.portalrind.de

Schmidt Klaus, Fasanenhege zeitgemäß, 2004

Stubbe Christph, Rehwild-5. Auflage, 2008 Franckh-Kosmos Verlag

Taranetz Andreas ,Diplomarbeit „Wildretter-Entwicklungsstufe 2“, 2010

Wagner Johann, Fragebogen an die NÖ Hegeringleiter, August 2011,

Weissinger Wilhelm Ing., Persönliche Aufzeichnungen, 2009

Wikipedia.org, Botulismus, (<http://de.wikipedia.org/wiki/Botulismus>

Wikipedia.org/Deutschland. Landwirtschaft

wikipedia.org/wiki/ schweiz

Wikipedia.org/Österreich. Landwirtschaft

Wörmann Markus, Jedes Leben zählt, Wild und Hund 9/2006

www.land-der-erfinder.at

www.lars-wildretter.de, info@lars-wildretter.de

www.life-finder.de, info@life-finder.de

www.isaweiden.de, info@isaweiden..de

www.weidwerk.at, Jagdstatistik 2010