

Fauna schonende Mähtechnik - naturschutzfachliche Bedeutung und technische Umsetzbarkeit

Vortrag im Rahmen des Feldtages „Insekten schonende
Mähtechnik im Grünland“ am 25.08.2021 auf dem Kranichhof in
Ribbeckshorst

Referent:

Björn A. Leineßer

Obergasse 4

36325 Feldatal/ Windhausen

Tel.: 0176/81161916

Mail: leinesser@web.de

Inhalt:

1. Wiesenbewirtschaftung und deren Einfluss auf die Fauna
 - Die gängigen Mähtechniken im Vergleich
 - Studien zu dem Einfluss der Mähtechnik auf die Fauna

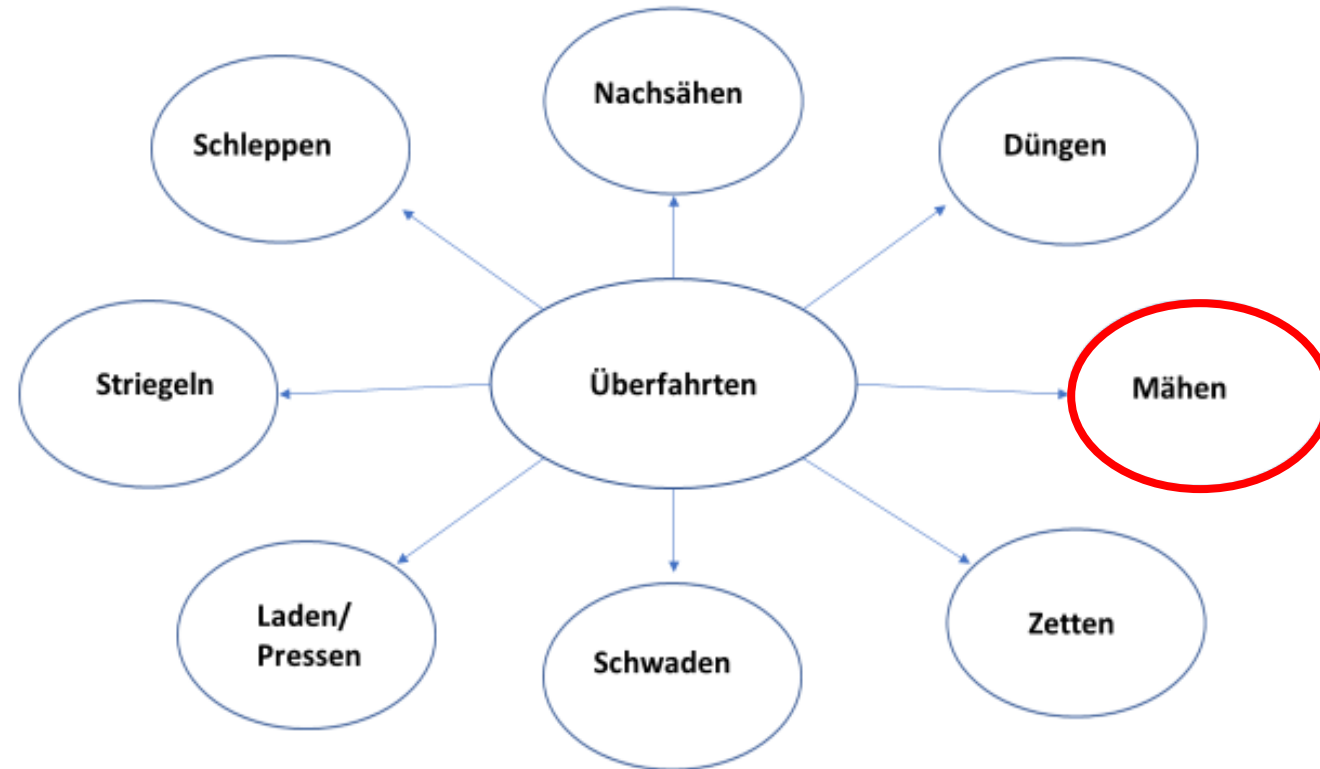
2. Die oszillierende Mähtechnik
 - Die verschiedenen Grundtypen der oszillierenden Mähtechnik
 - Die Verfügbarkeit am Markt
 - Beispiele schlagkräftiger oszillierender Gerätekombinationen

3. (Ökonomische) Vor- und Nachteile für den Landwirt

4. Wodurch wird die Innovation gebremst?
Wie könnte sie weiter gefördert werden?

5. Fazit

1. Wiesenbewirtschaftung und deren Einfluss auf die Fauna



Bearbeitungsschritte im Grünland, welche die Fauna beeinflussen

1. Wiesenbewirtschaftung und deren Einfluss auf die Fauna

- Die gängigen Mähtechniken im Vergleich

Oszillierende Mähtechnik

„Mähbalken“

Schneiden des Erntegutes durch eine hin und her Bewegung

Gefahr für Tiere nur auf der Schnitthöhe sowie in der Fahrspur

Rotierende Mähtechnik

Trommelmäherwerke und Scheibenmäherwerke

Abtrennen des Erntegutes durch sehr schnell rotierende Klingen

Sogwirkung – Gefahr für die Fauna auch außerhalb der Schnitthöhe und Fahrspur

Oft mit einem Aufbereiter kombiniert

Mulchen

Sonderform der „Rotierenden Mähtechnik“

Schlegel- und Sichelmulcher

Hierbei haben Insekten und Amphibien etc. die geringsten Überlebenschancen

1. Wiesenbewirtschaftung und deren Einfluss auf die Fauna

- Studien zu dem Einfluss der Mähtechnik auf die Fauna

Mähtechnik in Beziehung zur Schädlichkeit für die Wiesenfauna

- Von weniger schädlich zu sehr schädlich -

Weniger schädlich

1. Oszillierende Mähwerke
2. Handsensen
3. Scheiben und Trommelmäherwerke ohne Aufbereiter
4. Mähwerke mit Aufbereiter
5. Mulcher

Sehr schädlich

Frei nach van de Poel und
Zehm (2014)

1. Wiesenbewirtschaftung und deren Einfluss auf die Fauna

Einflüsse der Mahd auf verschiedene Vertreter der Fauna

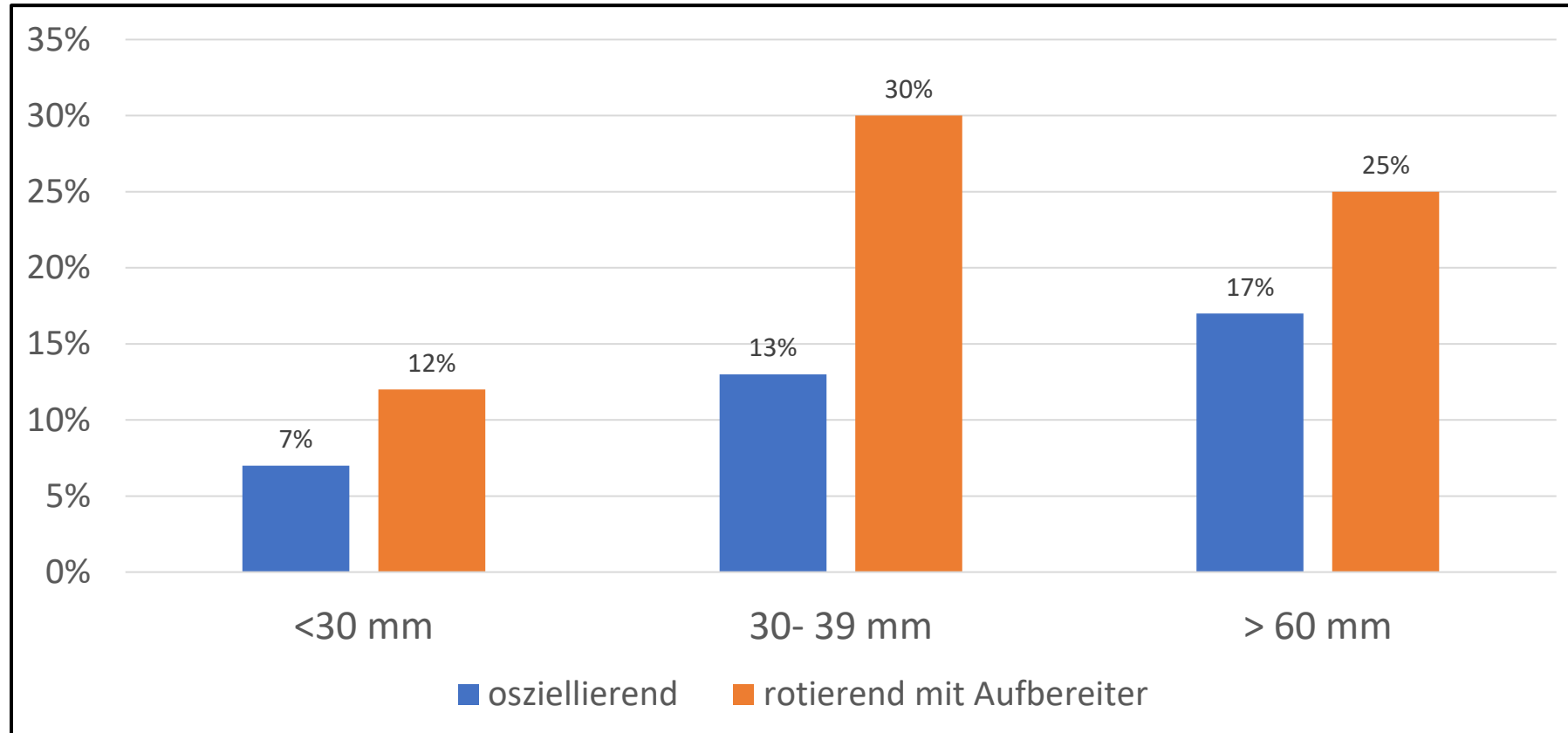
Einflüsse durch die Wahl der Mahdtechnik sind unter anderem auf

**Insekten,
Amphibien und
Feldhasen**

vorhanden und mögliche Rückschlüsse der Einflüsse auf **Reptilien
und Kleinsäuger** lassen sich ableiten.

1. Wiesenbewirtschaftung und deren Einfluss auf die Fauna

- Studien zu dem Einfluss der Mähtechnik auf die Fauna



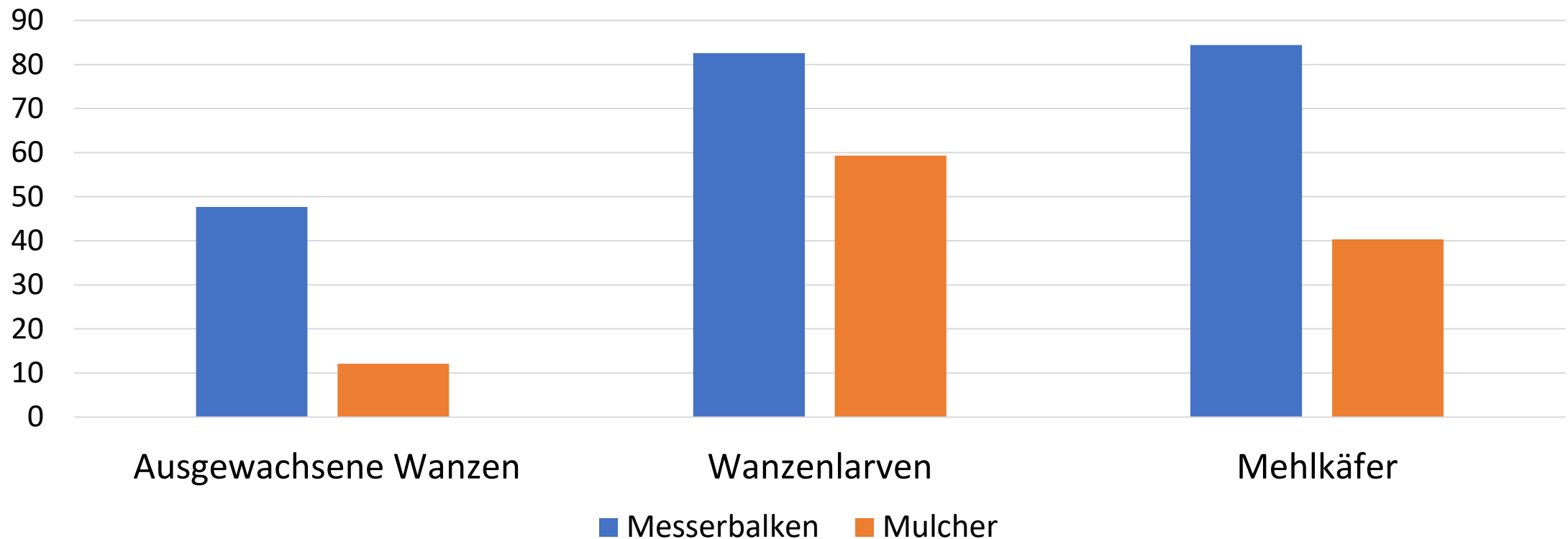
Der Einfluss der Größe von Amphibien auf deren Schädigung bei der Mahd

(Erstellt aus den Angaben in: R. Oppermann 2007)

1. Wiesenbewirtschaftung und deren Einfluss auf die Fauna

- Studien zu dem Einfluss der Mähtechnik auf die Fauna

Überlebensraten ausgesetzter Insekten in %



(Frei nach: Hemmann et al. 1987)

1. Wiesenbewirtschaftung und deren Einfluss auf die Fauna

- Studien zu dem Einfluss der Mähtechnik auf die Fauna

Der Einfluss der Mahd auf die Junghasenpopulation

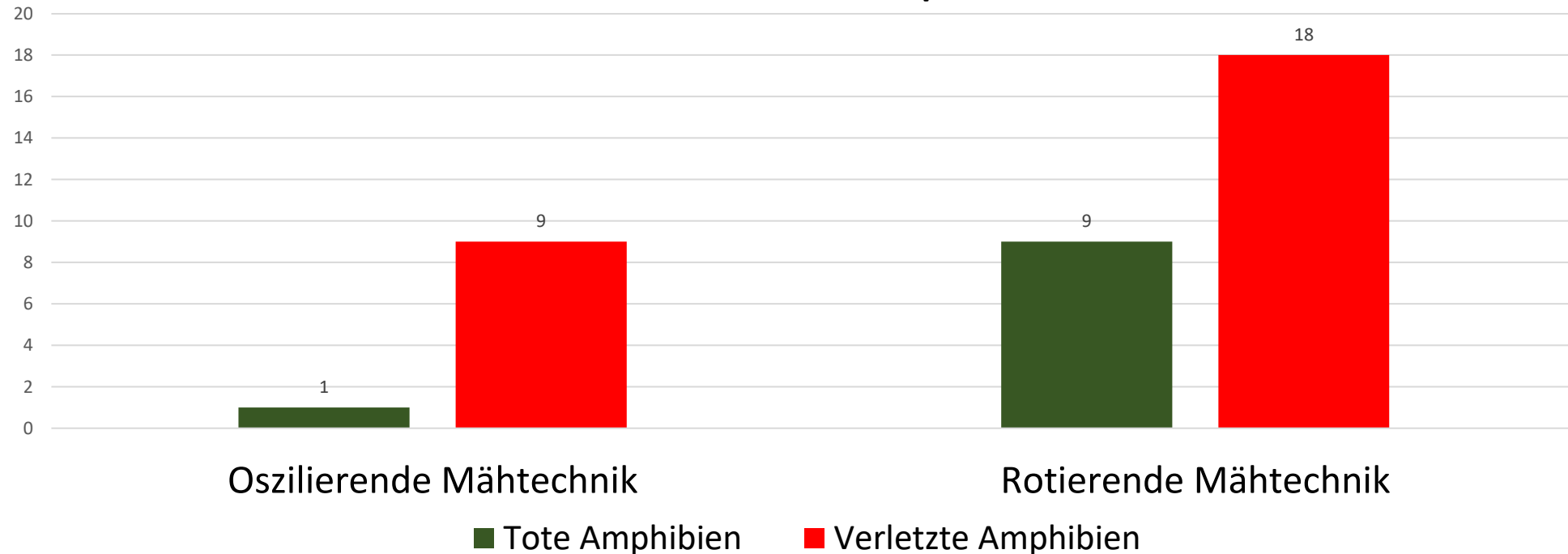
1. Beschädigte Junghasenatrappen der 1. Lebenswoche: Traktormähbalken 0%
Scheibenmähwerk 50%.
2. Im Mittel der ersten vier Lebenswochen beschädigt: Scheibenmähwerke 74%
Traktorbalkenmäher 56%.
3. Der Einfluss von den weiteren Ernteschritten wie dem Zetten Schwaden und Verladen führt zu einem Anstieg der Schädigung. Junghasen in der 1. Lebenswoche bei der Mahd mit Balkenmähwerken haben eine Überlebenschance von 43%.
4. Verlust während der gesamten Erntevorgänge lag bei allen übrigen Varianten und Altersklassen über 90%.

Abgeleitet aus: Grendelmeier (2011).

1. Wiesenbewirtschaftung und deren Einfluss auf die Fauna

- Studien zu dem Einfluss der Mähtechnik auf die Fauna

Tote und verletzte Amphibien in %



Frei nach: Oppermann (1998)

1. Wiesenbewirtschaftung und deren Einfluss auf die Fauna

- Studien zu dem Einfluss der Mähtechnik auf die Fauna

Vergleich der Mähtechnik mit der Schädigungsrate von Heuschrecken



(erstellt in Anlehnung an: Oppermann, et al. 2000)

1. Wiesenbewirtschaftung und deren Einfluss auf die Fauna

Der negative Einfluss der rotierenden Mähtechnik wurde erst durch das Verschwinden der Störche und anderer Vogelarten populär, welche Insekten, Amphibien oder Kleinsäuger als Nahrung benötigen.



Eigene Aufnahme

2. Die oszillierende Mähtechnik

- Die verschiedenen Grundtypen der oszillierenden Mähtechnik

Fingerbalken: Unbewegliche Finger bewegliche Messer

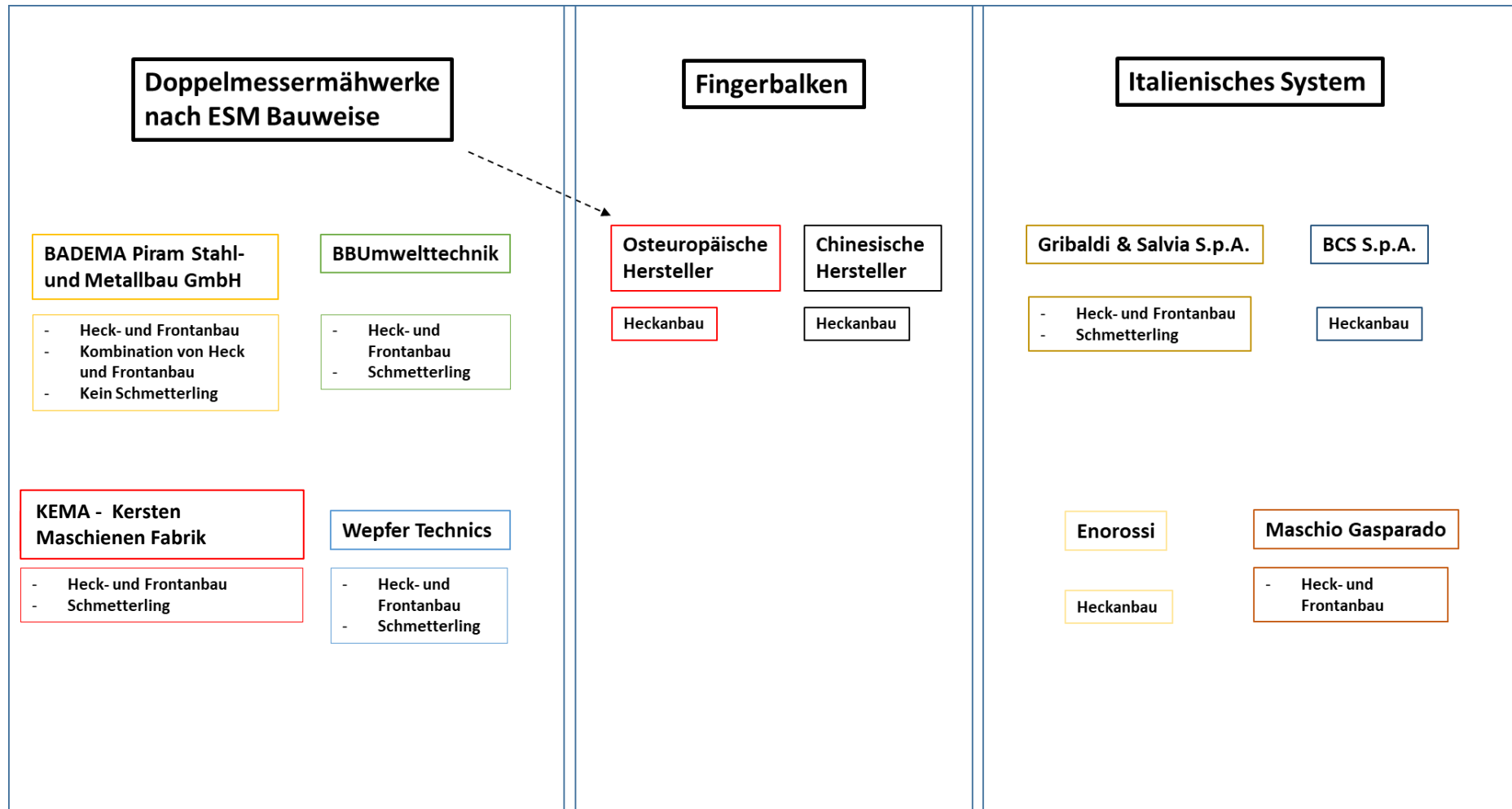
Mulchbalken: Bewegliche Messer und unbewegliche Messer als Gegenschneide;

Doppelmesserbalken: Bewegliche Ober- und Untermesser. Diese bewegen sich in einer oszillierenden Bewegung gegeneinander.

Italienisches System: Bewegliche Finger laufen in einer oszillierenden Bewegung entgegen den beweglichen Messern.

System	Fingerbalken	Mulchbalken	Doppelmesserbalken	Italienisches System
Besondere Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> - bei stumpfen Klingen fertig mähen möglich 	<ul style="list-style-type: none"> - Preiswerter als Doppelmesserbalken - Verstopft nicht so schnell wie Fingerbalken 	<ul style="list-style-type: none"> - Geringe Verstopfungsgefahr² - Hohe Fahrgeschwindigkeit ggü. Fingerbalken - Größere Arbeitsbreiten möglich³ 	<ul style="list-style-type: none"> - Geringe Verstopfungsgefahr - Hohe Fahrgeschwindigkeiten - (Fertig) Mähen auch mit nicht mehr scharfen Klingen möglich - Große Arbeitsbreiten möglich - Messer Selbstschärfend
Besondere Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> - Verstopfungsgefahr - geringere Fahrgeschwindigkeit als Doppelmessermähwerke - nicht für größere Arbeitsbreiten geeignet 	<ul style="list-style-type: none"> - Nicht für größere Arbeitsbreiten geeignet - Geringere Fahrgeschwindigkeiten - Schlechtere Mähqualität als Doppelmesser 	<ul style="list-style-type: none"> - Mähen sobald die Klingen stumpf sind nicht mehr möglich 	<ul style="list-style-type: none"> - Schwerer als Doppelmesserbalken

2. Die oszillierende Mähtechnik - Die Verfügbarkeit am Markt



2. Die oszillierende Mähtechnik

- Beispiele schlagkräftiger oszillierender Gerätekombinationen

950F von
BBUmwelttechnik

- **9,5 Meter Arbeitsbreite**
- **2,74 PS pro Meter Arbeitsbreite**
- **Bis zu 12 Km/h**
- **2-3 Liter Diesel/ Hektar**

KEMA –Frontschmetterling FX

- Bis 9,65 Meter Arbeitsbreite**
- 2,5- 3 Kw pro Meter Arbeitsbreite**
- Bis zu 14 Km/h**
- 2,5-3 Liter Diesel/ha**
- Bis zu 8ha/h**
- 50-60 ha Standzeit bei 8cm Schnitthöhe**

GS (Gribaldi & Salvia s.p.a.)
Dragonfly – Hornet:

- **6,8 Meter Arbeitsbreite**
- **Bis 10 ha/h**
- **8-12km/h**
- **900 kg**
- **Standzeit der Messer =Lebenszeit**
- **200-300ha pro 2,70m Arbeitsbreite**
- **Selbstschärfend**

(BBUmwelttechnik (2021), Handler und Paar. *Der Alpenschmetterling*.
Landwirt- die Fachzeitschrift für die Bäuerliche Familie (2015))

(Kersten, Georg mündl. (2021))

(Schulte-Kellinghaus mündl.(2021))

3. (Ökonomische) Vor- und Nachteile für den Landwirt

	Oszillierende Technik	Rotierende Technik
1. Energiebedarf (kw/m Arbeitsbreite)	2-3,5	5 - 12
2. Dieserverbrauch (l/ha)	2-3	3,55- 4,02
3. Gewicht (kg bei ca. 2,10m Arbeitsbreite)	150- 287	580 Trommel (2,10m) 407 Scheibenmähwerk (2,06)
4. Wartungsaufwand	Höher	Niedriger
5. Wiederaufwuchsverhalten	Besser	Schlechter
6. Unfallgefahr	Gering	Hoch
7. Futtermverschmutzung	Kaum	Stark

3. (Ökonomische) Vor- und Nachteile für den Landwirt

Das „Problem“ des Schärfens

Bei ESM Doppelmesser Mähwerken:

- Bei 2,75m und 7- 8cm Schnitthöhe alle 20ha
- Bei Mähkombinationen (Schmetterling) sind somit bis ca. 60ha möglich
- Zeitaufwand für den geübten Schleifer 10-15 min pro 2,75m
- Klingen haben eine Lebenserwartung von 1700ha
- Messerbalken oft mit Schnellverschluss

3. (Ökonomische) Vor- und Nachteile für den Landwirt

Das „Problem“ des Schärfens

Bei Mähwerken mit der Italienischen Technik:

- Selbstschärfend
- Klingen mit 2,70m haben eine Lebenserwartung von 200- 300ha
- Messerbalken meist mit Schnellverschluss
- Messerbalken mit 2,70m Arbeitsbreite ca. 200 Euro

4. Wodurch wird die Innovation gebremst? Wie könnte sie weiter gefördert werden?

Antworten
von LW die
mit
oszillierender
Technik
mähen auf die
Frage: was
sagen Eure
Nachbarn
dazu?

Die Leute würden ihn Fragen, ob ihr wieder in die 50er Jahre zurück
möchte sie würden sich Fragen, warum jemand ein Fahrrad nimmt, wenn
er mit dem Hubschrauber reisen könnte.

Sprüche wie: „Kauf Dir nen gescheiten Mäher 150 PS davor und los
geht's.“

„Das hatten wir schon vor 50 Jahren.“

Ich habe noch eine Sense in der Scheune hängen, wenn Du die
gebrauchen kannst, kannst Du sie Dir auch holen.

Die belächeln es eher, bei vielen ruft es Erinnerungen an früher hervor,
aber sie denken dabei an Fingerbalkenmähwerke. An verstopfte
Schneiden und schleifen von Hand.

4. Wodurch wird die Innovation gebremst? Wie könnte sie weiter gefördert werden?

- Ausgleichszahlungen
- Informationen
- Feldtage
- Ausbildung, Schulungen
- Unterstützung bei der Anschaffung
- Vorbilder z.B. Kommunen

5. Fazit

- Die oszillierende Mähtechnik kann eine faunaschonende, schlagkräftige, wirtschaftlich umsetzbare und marktverfügbare Alternative sein.
- Zu verbessern sind die Bekanntheit und die Anreize zu der Anschaffung einer solchen Technik.
- Weitere Maßnahmen zum Schutz der Fauna dürfen nicht vernachlässigt werden.

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Björn A. Leineßer

Obergasse 4
36325 Feldatal/ Windhausen

Tel.: 0176/81161916

Mail: leinesser@web.de

6. Quellen und Literatur zum Thema:

- AGCO Feucht GmbH. „180711_Fella_Bro_Scheibenmähwerke_DE_2018_internet.pdf.“ 21. 8 2018. https://fella.eu/images/downloads/produktbroschueren_2018/ramos_scheibenmaehwerke/180711_Fella_Bro_Scheibenm%C3%A4hwerke_DE_2018_internet.pdf (Zugriff am 12. 10 2018).
- Badema Piram- Stahl und Metallbau GmbH. „Frontmähwerke mit Doppelmesserschneidwerk.“ Prospekt, Hartheim- Feldkirch, kein Datum.
- BBS GmbH. *BBS GmbH | MB - Firmengruppe Bartholomäberg / Diepoldsau*. <http://www.mb-tec.org/bbs-gmbh/> (Zugriff am 22. 08 2021).
- BCS. *BCS Balkenmaeher Gesamtprospekt.pdf*. 10. 03 2014. <http://garten-forst-technik-demmel.de/Images/Files/BCS/BCS%20Balkenmaeher%20Gesamtprospekt.pdf> (Zugriff am 12. 08 2021).
- Berdiansk Agricultural Machinery Plant. „Pin mounted mower KPN-2.1. <http://bzst.com.ua/en/mower/pin-mounted-mower-kpn-2.1.html#1> (Zugriff am 22. 08 2021).
- Berendonk, Dr. Clara. *Spitzenqualität nur bei frühem Schnitt*. Kleve: Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, 2006.
- BfN. „BfN Grünland- Report: Alles im Grünen Bereich?“ 07 2014. https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/presse/2014/PK_Gruenlandpapier_30.06.2014_final_layout_barrierefrei.pdf (Zugriff am 18. 08 2021).
- Buchgraber, Karl, und Gerhard Gindl. *Zeitgemäße Grünlandbewirtschaftung*. Graz, Stuttgart: Leopold Stocker Verlag, 2004 .
- Bundesamt für Justiz. *Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen*. Bonn: Kompetenzzentrum Rechtsinformationssystem des Bundes, 2017.
- D.Mehrtens-GmbH. *Doppelmessermähwerk - Techn. Daten*. 2013. <http://www.mehrtens-gmbh.de/index.php/mehrtens-produkte/maeher-mulcher-fraesen/doppelmessermaehwerk/doppelmessermaeh-td> (Zugriff am 22. 08 2021).
- Deutsche Wildtier Stiftung. „Mähtod" – Wildtierverluste durch Landwirtschaft.“ 02 2011. https://www.djz.de/wp-content/uploads/sites/3/old_docs/maehtod_cic_flyer_19042011.pdf (Zugriff am 08.08.2021).
- Dohrn, Dr. Susanne. *Das Ende der Natur*. Berlin: Ch. Links Verlag; , 2017.
- Doleschel, Dr. Peter, und Dr. Johann Frahm. *Die Landwirtschaft: Landwirtschaftlicher Pflanzenbau*. München: BLV Buchverlag GmbH &Co.KG, 2014.
- Dörfler, Hildegard. *Der praktische Landwirt*. München: BLV Verlagsgesellschaft mbH, 1985.
- Eichhorn, Horst. „Landtechnik 7. Auflage.“ 688. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer, 1999.

6. Quellen und Literatur zum Thema:

- Fehr, Andreas. „Fachkunde Land- und Baumaschinentechik.“ Haan-Gruiten: Verlag Europa-Lehrmittel Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG,, 2016.
- Fluri, Peter, Reiner Frick, und Andreas Jaun. „Mitteilung Nummer 39: Bienenverluste beim Mähen mit Rotationsmäherwerken.“ *agroscope*. 2000. https://www.agroscope.admin.ch/dam/agroscope/de/dokumente/themen/nutztiere/bienen/maehen.pdf.download.pdf/maehen_d.pdf (Zugriff am 16.08.2021).
- Gerstenberg (mündl.). *Mündliche Auskunft des Verkäufers bei Stöber Land-, Garten- und Umwelttechnik GmbH & Co. KG in Bad Sooden-Allendorf* (16. 10 2018).
- Gottschalk, Eckhard, und Werner Beeke. „Wie ist der drastische Rückgang des Rebhuhns (*Perdix perdix*) aufzuhalten? Erfahrungen aus zehn Jahren mit dem Rebhuhnschutzprojekt im Landkreis Göttingen.“ *Berichte zum Vogelschutz Bd 51*, 2014: 95-116.
- Grassmair Landtechnik-Schlosserei GmbH. *Landtechnik Grassmair*. <https://www.grassmair.at/neuigkeiten/messerschleifer-messerfix-grassmair/videos-und-fotos-zum-messerschleifer.html> (Zugriff am 22. 11 2018).
- Grendelmeier, Barbara. *Entwicklung einer junghasenschonenden Mähmethode- Bachelorarbeit*. Fachstelle Wildtier- und Landschaftsmanagement WILMA der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW, 2011.
- Grundbichler, Josef. „Händler der Roki AG.“ *Roki Mähmesserschleifer*. 2011. <https://www.youtube.com/watch?v=9HLDMhcASHk> (Zugriff am 22. 08. 2021).
- Handler, Franz, und Hblfa Francisco. *Front-Heck-Kombination: Vergleich Doppelmesser- und Scheibenmäherwerk*. 5. 1 2017. https://www.josephinum.at/fileadmin/content/BLT/Publikationen/1601_00.pdf (Zugriff am 08. 10 2018).
- Handler, Franz, und Johannes Paar. *Der Alpenschmetterling*. Landwirt- die Fachzeitschrift für die Bäuerliche Familie, 2015.

6. Quellen und Literatur zum Thema:

- Hemmann, Klaus, Ingrid Hopp, und Hannes F. Paulus. „Zum Einfluß der Mahd durch Messerbalken, Mulcher und Saugmäher auf Insekten am Straßenrand.“ *Natur und Landschaft*, 62(3),, 1987: 103-106.
- Humbert, Jean-Yves, Jaboury Ghazoul, und Thomas Walter. „Meadow harvesting techniques and their impacts on field fauna.“ *Agriculture, Ecosystems & Environment*, März , 2009: 1-8.
- Humbert, Jean-Yves, Nina Richter, Joachim Sauter, Thomas Walter, und Gazoul Jaboury. *ART- Bericht 724: Wiesen- Ernteprozesse und Ihre Wirkung auf die Fauna*. Schweiz Ettenhausen : Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz- Tänikon, 2010.
- Israel, M., G. Schlagenhauf, A. Fackelmeier, und P. Haschberger. „Untersuchungen zur Wilderkennung beim Mähen.“ 2013. http://www.isaweiden.de/fileadmin/user_upload/projekt_wildretter/WildretterVDiv4.pdf (Zugriff am 02. 08 2021).
- Kersten Maschinenfabrik 2021 <https://www.kersten-maschinenfabrik.de> (Zugriff am 23.08.2021)
- Kersten Georg (telefonisch. 23.08.2021)
- Kowarik, Prof. Dr. Ingo, und Dr. Wolfgang Rabitsch. *Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 2. Auflage 2010.
- KTBL. *KTBL-Feldarbeit*. <https://daten.ktbl.de/feldarbeit/entry.html> (Zugriff am 31. 07 2021).
- Küper, J.-M. „Grasernte: So schonen Sie das Wild !“ *top agrar*, 5 2013: 96- 99.
- Kurt, Fred. *Rehwild*. München: BLV Verlagsgesellschaft mbH, 1987.
- Landmaschinen Neuhaus GmbH. „Scheibenmäherwerk Opticut 210.“ 2018. <https://landmaschinen-neuhaus.de> (Zugriff am 22. 08 2021).
- Liczner, Yvonne. „Auswirkungen unterschiedlicher Mäh-und Heubearbeitungsmethoden auf die Amphibienfauna in der Narewniederung (Nordostpolen).“ *RANA Sonderheft Nr.3*. 1999. http://www.rana-internet.de/media/Sonderheft3_Liczner.pdf (Zugriff am 22.08.2021).
- Maschio. „maehbalken.pdf.“ 2013. 01 2013. http://www.maschio.de/sites/default/files/Pdfprospekte/maehbalken_ita_0.pdf (Zugriff am 21. 08 2021).
- Mechanische Werkstatt GmbH, Wilfried Fischer. 2 2017. http://wfischer.ch/gribaldi__salvia.html (Zugriff am 16. 08.2021).
- Meiners, Hermann, Stefan Dietsche, Gerd Lausen, und Dr. Rainer Rempfer. *Mechanikerin, Mechaniker für Land- und Baumaschinentechnik*. Hamburg: Verlag Handwerk und Technik G.m.b.H, 2009.
- Miller, Christine. *Wildtierkunde kompakt*. München: BLV Buchverlag GmbH & Co. KG, 2014.
- Möisinger (schriftl.), Ute. *Anfrage per Mail an F.X.S. Sauerburger Traktoren und Gerätebau GmbH* (03. 12 2018).

6. Quellen und Literatur zum Thema:

- Münchhausen, Hilmar Freiherr v., Joachim A. Wadsack, und Dr. Jörg E. Tillmann. „Mähtod“ – Wildtierverluste durch Landwirtschaft; .“ Herausgeber: Internationaler Rat zur Erhaltung des Wildes und der Jagd (CIC) und Deutsche Wildtier Stiftung. 02 2011. https://djz.de/wp-content/uploads/sites/3/old_docs/maehtod_cic_flyer_19042011.pdf (Zugriff am 12. 08 2021).
- Oehler (mündl.), W. *Telefonische Befragung bei dem Hersteller ESM* (24. 10 2018).
- Oppermann, R., und A., Krismann. *Naturverträgliche Mähtechnik und Populationssicherung*. Bonn: Bundesamt für Naturschutz, 2002.
- Oppermann, R., J. Handwerk, M. Holsten, und A. Krismann. *Naturverträgliche Mähtechnik für das Feuchtgrünland, voruntersuchung für das E & E-Vorhaben*. Bonn: ILN Singen,, 2000.
- Oppermann, Rainer. „Auswirkungen landwirtschaftlicher Mähgeräte auf Amphibien.“ In *Die Amphibien und Reptilien Baden- Württenbergs*, von Fritz, Sowig Laufer. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 2007.
- Oppermann, Reiner, und Albert Claßen. „Naturverträgliche Mähtechnik.“ 1998.
- Rockström, J., W. Steffen, Kevin J. Noone, und Åsa Persson. „A safe operating space for humanity.“ *Nature* 46(1) , 01 2013.
- Roki AG. *roki_schleifmaschine.pdf*. 23. 09 2009.
- Rudmann (mündl.). *Telefonat mit F.X.S. Sauerburger Traktoren und Gerätebau GmbH* (27. 11 2018).
- Sachslehner, Leopold, und Hans-Martin Berg. „Heuschreckenkundliche Untersuchung der Wiesen-und Trockenstandorte im Nationalpark Thayatal.“ http://www.parks.at/npt/pdf_public/2014/30079_20140728_155145_SachslehnerL.2002-HeuschreckenkundlicheUntersuchungderWiesen-undTrockenrasenstandorteimNationalparkThayatäl.FaunistikökologieSchutzundManagementvorschlg.pdf. 2002. (Zugriff am 2. 08 2021).
- Sala, Osvaldo E., et al. „Global Biodiversity Scenarios for the Year 2100.“ *Science*: 287 (5459), 10. 03 2000.
- Schön, Prof. Dr. Hans. *Die Landwirtschaft Band 3 Landtechnik Bauwesen 9.Auflage* . München: BLV Verlagsgesellschaft München, 1998.
- *Landwirtschaft und Biologische Vielfalt: Grenzen - Möglichkeiten – Perspektiven*. Produzent: Deutsche Bundesstiftung Umwelt DBU. Interpret: Wolfgang Schumacher. 2016.
- Staak, Andreas. „Klimawandel und Biodiversität.“ Herausgeber: Helmholtz Zentrum für Umweltforschung. 2018. <https://www.ufz.de/index.php?de=37140> (Zugriff am 17. 08 2021).

6. Quellen und Literatur zum Thema:

- Stephan Börnecke. „Die (Un-) heimliche Arten - Erosion.“ Dossier und Bestandsaufnahme im Auftrag von Martin Häusling, MEP, 2017.
- Strobel, Ch., und N. Hölzel. *Lebensraumtyp Feuchtwiesen - Landschaftspflegekonzept Bayern*. Herausgeber: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL). München, 1994.
- UNITED NATIONS. „CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY.“ 1992. <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf> (Zugriff am 01. 08 2021).
- van de Poel, Dennis, und Andreas Zehm. *Die Wirkung des Mähens auf die Fauna der Wiesen – Eine Literaturlauswertung für den Naturschutz*. 2014.
- Wälchli (schriftl.), Jürg. *Anfrage per e-mail an die ROKI AG* (23. 11 2018).
- Weber, Darius. *Feldhasen fördern funktioniert*. Zürich, Bern: Haupt Verlag, 2017.
- Weifang Guoan Engineering Machinery Co., Ltd.,. „China Atv Sickle Bar Hay Mower With Tractor Suppliers - High Quality - Guoan Engineering Machinery.“ 2018. <http://www.guoan-baler.com/hay-mower/reciprocating-mower/atv-sickle-bar-hay-mower-with-tractor.html> (Zugriff am 08. 08.2021).
- Wenner, Heinz-Lothar. *Die Landwirtschaft Band 3: Landtechnik und Bauwesen*. München: BLV Verlagsgesellschaft, 1986.
- Wepfer Technics AG (1). „wepfer - Chamaelen-Dokumentation-001.pdf.“ 03. 09 2014. <http://www.wepfer-technics.ch/images/wepftec/maehwerke/Chamaelen-Dokumentation-001.pdf> (Zugriff am 16. 08. 2021).
- Wepfer Technics AG (2). „Wepfer Technics AG - WepfTec, Windturbinen, Metallbau, Landmaschinen, Reparaturen, Mietgeraete und Occasionen.“ 2018. http://www.wepfer-technics.ch/wepftec_maehwerke.php# (Zugriff am 19. 08 2021).
- Zehm, Andreas, und Uwe Kießling. „Inwertsetzung von bunten Streuwiesen durch optimierte Nutzung als Markenzeichen.“ *ANLigen Natur*, 2014.

Übersicht über
verschiedene
Anbieter von
Schleifmaschinen
(Stand 2019):

System	Benötigte Zeit zum Schleifen	Anschaffungspreis in Euro (ohne MwSt.)	Mögliche Hersteller/Verkäufer
Handgeführt - Schleifmaschine nicht verrückbar ohne Schiene - Weiterrücken des Messers nötig	„Normales“ Fingerbalken-messer 15-20 min ¹	1.450.00 ¹	ROKI AG CH-3422 Kirchberg ²
Handgeführt - Schleifmaschine an parallel zum Messer laufenden Schiene fixiert - Weiterrücken des Messers nicht nötig	2 Meter Messer in 5 min ³	932.00 ³	Auluma GmbH I-39053 Blumau ⁴
	2,4 ca.10 - 15 min ⁵	1.250,00 ⁵	Firma Graßmaier AT-6074 Rinn ⁶
Vollautomat	2,40 Meter Messer in 14 Minuten ⁷ (in dieser Zeit ist kein eingreifen erforderlich- da Vollautomat)	7.350.00 – 7.600.00 (Modell: SG18) ⁸	BBS GmbH A-6780 Bartholomäberg ⁸
		10.400,00 – 12.000,00 (für CE-Kennzeichnung notwendige Abdeckung 1.350 extra) ⁹	F.X.S. Sauerburger ¹⁰ Traktoren und Gerätebau GmbH D-79241 Wasenweiler
Quellenverweise:			
1: (Wälchli (schriftl.) 2018)			
2: (Roki AG 2009)			
3: (Auer (schriftl.) 2018)			
4: (AULUMA GmbH 2018)			
5: (Graßmaier (schriftl.) 2018)			
6: (Graßmaier Landtechnik-Schlosserei GmbH 2018)			
7: (Landwirt.com 2015)			
8: (BBS GmbH 2018)			
9: (Mösinger (schriftl.) 2018)			
10: (Sauerburger Traktoren und Gerätebau GmbH 2017)			