

Landwirtschaft und Insekten in Bedrängnis



Der Ruf, Doppelmessermäherwerke seien veraltete Maschinen mit wenig Schlagkraft, trifft heute nicht mehr zu. Bild: zvg

Insekten sind die artenreichste Tiergruppe der Welt. Ihre biologische Vielfalt spielt ganz allgemein, insbesondere aber für die Landwirtschaft, eine entscheidende Rolle. Nachfolgend wird aufgezeigt, wie sich unterschiedliche Mähetechniken auf Insekten und andere Kleintiere auswirken.

Ruedi Hunger

Scheiben- und Trommelmäherwerke sind seit Jahrzehnten das dominierende Mähsystem der modernen Grünlandbewirtschaftung. Sie überzeugen durch verstopfungsfreies und schlagkräftiges Mähen, zudem sind sie wartungsarm. Ausser in der Berg- und Hangbewirtschaftung wurde die früher übliche Fingerbalkentechnik weitgehend verdrängt. Wenn nun die oszillierenden Maschinen, also Finger- und Doppelmesserbalken, ein Comeback feiern, gibt es dafür mehrere Gründe. Einerseits sind heute bei Doppelmesserbalken mit der «Schmetterlingsbauart» vergleichbare Arbeitsbreiten (bis 10 m) möglich wie mit Rotationsmäherwerken. Andererseits ist der Kraftbedarf vergleichsweise gering. Zudem, und diese Eigenschaft be-

kommt immer mehr Gewicht, ist die oszillierende Mähetechnik insektenschonender als jene mit rotierenden Mäherwerken. Sie wird deshalb ganz bewusst auf ökologisch wertvollen Flächen und vermehrt von Betrieben eingesetzt, die dem Schutz von Kleintieren und fliegenden Insekten hohe Priorität einräumen.

Auf Rückzugsorte angewiesen

Viele Kleintiere und Insekten halten sich gerne in ungemähten Wiesen auf. Sie fühlen sich sicherer und nutzen diese Flächen als Rückzugsmöglichkeit und Deckung vor natürlichen Feinden. In ausgeräumten Landschaften oder in grossen beziehungsweise isolierten Parzellen sind dazu ungemähte Streifen als Rückzugsort

notwendig. Sie sind die einzigen Überlebensebenen für Kleintiere und Insekten. Im Lokalklima eines ungemähten Streifens verbessert sich aufgrund der vorhandenen höheren Feuchtigkeit zudem ihre Lebensqualität. In nicht gemähten Streifen finden sich Eier, Raupen und Puppen, das heisst, nur an einem solchen Ort können Insekten ihre Entwicklung abschliessen. Beispielsweise legen viele Schmetterlingsarten ihre Eier nur in ungemähte Wiesenbereiche.

Biodiversitätsförderflächen

Biodiversitätsförderflächen (BFF) bereichern die Landschaft mit Hecken, artenreichen Wiesen und Hochstamm-Feldobstbäumen. In der Tabelle sind die

verschiedenen BFF mit dem einheitlichen BLW-Code aufgeführt. Die räumlichen Unterschiede sind ein Merkmal und gleichzeitig ein Schlüsselfaktor für die biologische Vielfalt. So beherbergen beispielsweise extensiv genutzte Wiesen eine grössere Pflanzenvielfalt. Bei Erhebungen wurden durchschnittlich 26 statt 17 Arten pro Are gezählt. Ähnlich und parallel dazu verhält es sich mit wirbellosen Insekten und kriechenden Tieren. Diese Arten können aufgrund der länger bestehenden Pflanzendecke zudem ihren Lebenszyklus abschliessen. Allein diese Voraussetzung wirkt sich bereits im Folgejahr durch höhere Populationen aus. Nach einer Anpassung des Mähregimes auf BFF wird in erster Linie eine positive Auswirkung auf Artenvielfalt und Häufigkeit der wirbellosen Tiere festgestellt. Dies hat auch positive Auswirkungen auf den gravierenden Rückgang von Schmetterlingen in ganz Europa. Ein späterer Schnitt oder ein gänzlicher Verzicht auf einer Teilfläche bieten letztlich viel mehr Unterschlupfmöglichkeiten. Die räumlichen und zeitlichen Unterschiede im Lebensraum von mobilen Tieren werden verbessert. Hingegen sind die Auswirkungen auf die Vegetation viel weniger ausgeprägt.

Einfluss der Mechanisierung

Der hohe Mechanisierungsgrad der Landwirtschaft führt einerseits zu einer zeitlichen Konzentration landwirtschaftlicher Arbeiten. Andererseits wurden die Fingermähbalken seit den 1960er-Jahren erst zögerlich, dann rasch und umfassend durch rotierende Mähwerke abgelöst. Die Vorzüge liegen auf der Hand: Rotierende Mähwerke sind nahezu verstopfungsfrei, die Mähleistung ist wesentlich höher und der Wartungsaufwand steht in keinem

Verhältnis zum Aufwand, der für oszillierende Mähwerke notwendig ist. Zudem wurden immer mehr Aufbereiter eingesetzt. Die Schweiz wurde, bedingt durch die klimatischen Bedingungen und die hohen qualitativen Ansprüche an die Grundfutterqualität, zum eigentlichen «Aufbereiter-Land». Diese Entwicklung hat ebenfalls weite Teile des Berggebietes erfasst.

Rotierende Mähwerke

Die rotierende Mähtechnik ist nicht per se schlecht, im Gegenteil, sie bringt für die Grünlandbewirtschaftung einige Vorteile. Keine Technik zeichnet sich nur durch Vorteile aus, (fast) immer müssen auch Nachteile in Kauf genommen werden. In Bezug auf wirbellose Tiere und Insekten ist die Schnitthöhe (-tiefe) ein wichtiger Aspekt. Dies ist allerdings mehr eine Managementfrage und weniger ein technisches Problem. In der Regel kann die Schnitthöhe bei einem Scheiben- oder Trommelmäherwerk einfacher verändert werden als bei einem Fingerbalken. Aber «man» muss es machen.

Mähgeschwindigkeit

Anders bei der Mähgeschwindigkeit. Weil für einen sauberen «Freischnitt» das Trägheitsmoment der stehenden Pflanze eine Rolle spielt, ist eine Grundgeschwindigkeit notwendig. Tiere haben bei einer Vorfahrt von 2,2 m/s (8 km/h) bis 3,3 m/s (12 km/h) keine Chance für eine Flucht. Bienen beispielsweise hören die heranahende Maschine nicht und fliehen erst verzögert durch Erschütterung der Pflanzen. Dann ist es aber oft zu spät für einen rettenden Wegflug. Ein Entfliehen aus einem Aufbereiter ist sowieso unmöglich. Überlebenschancen haben jene Insekten,

Merkmale von Doppelmessermähwerken

- Doppelmessermähwerke sind insektenschonend
- Der Bauaufwand für ein Doppelmessermähwerk mit grosser Arbeitsbreite ist hoch
- Doppelmessermähwerke haben einen wesentlich geringeren Leistungsbedarf
- Das Eigengewicht ist tiefer als bei Rotationsmähwerken mit Aufbereiter
- Der Anschaffungspreis liegt etwa auf dem Niveau von Rotationsmähwerken
- Der Wartungsaufwand ist wesentlich höher
- Die Lärmbelastung ist tiefer
- Fingerbalken (und in geringem Mass auch Doppelmesser-Mähwerke) neigen zu Verstopfungen

die sich zum Mähzeitpunkt im oberen Teil einer Pflanze beziehungsweise Blume aufhalten, nur dann, wenn sie über das Mähwerk hinweg abgestreift werden. Kriechende Tierarten können vom Traktor überfahren und getötet werden. Das ist aber unabhängig von der Mähtechnik bei der Überfahrt eines Fahrzeuges oder einer Maschine der Fall (Motormäher, Zweifachmäher, Traktor sowie deren Anbaugeräte).

Motorsensen sind nicht besser ...

Die Motorsense verfügt über schnellrotierende Schneidwerkzeuge oder Trimmerfäden und ist in ihrer Wirkung auf kriechende Tiere und Insekten noch schlimmer als rotierende Mähwerke, da eine Schnitthöhe von mindestens 8 cm nur schwer oder gar nicht beherrschbar ist. Die Sense wird oft als ökologisch

Biodiversitätsförderflächen (BFF) auf Wiesen und Weiden

Biodiversitätsförderflächen	BLW-Code	Anrechenbarkeit	Beiträge		
			Qualitätsstufe		Vernetzung
			QI	QII	
Wiesen und Weiden					
Extensiv genutzte Wiesen	611	+	+	+	+
Wenig intensiv genutzte Wiesen	612	+	+	+	+
Streuflächen	851	+	+	+	+
Extensiv genutzte Flächen	617	+	+	+	+
Waldweiden	618	+	+	+	+
Uferwiesen entlang von Fließgewässern	634	+	+		+
Artenreiche Grün- und Streuflächen im Sömmerungsgebiet	931			+	
Etappenziel des Bundes, Stand 2020 BFF im Talgebiet (Quelle: Agrarbericht)			80 000 ha	43 %	78 %

Vor- und Nachteile unterschiedlicher Mähtechnik

	<p>Vorteile</p> <ul style="list-style-type: none"> + Insektenschonend + Scherenschnittprinzip, daher sauberer Schnitt + Kaum ausgefranste Stoppeln, rasches Nachwachsen + Hangtauglich + Geringes Gewicht + Relativ günstiger Preis 	<p>Fingerbalkenmäherwerke</p> <p>Nachteile</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verstopfungsanfällig – Flächenleistung Motormäher zwischen 30 und 50 a/h (1,6–1,9 m) – Hoher Verschleiss und daher hoher Wartungsaufwand
	<p>Vorteile</p> <ul style="list-style-type: none"> + Insektenschonend + Scherenschnittprinzip + Rasches Nachwachsen + Tiefe Verstopfungsgefahr + Hangtauglich + Grosse Arbeitsbreiten und Flächenleistung möglich 	<p>Doppelmessermäherwerke</p> <p>Nachteile</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hohe Anschaffungskosten – Hoher bis sehr hoher Wartungsaufwand – Schleifbank oder -automat notwendig – 2. Messersatz erforderlich
	<p>Vorteile</p> <ul style="list-style-type: none"> + Sehr hohe Mähleistung 200 bis 600 a/h + Nicht verstopfungsanfällig + Freischnittprinzip + Minimaler Unterhaltsaufwand + Ohne Aufbereiter tiefer bis mittlerer Anschaffungspreis 	<p>Rotationsmäherwerk/Scheibenmäherwerk</p> <p>Nachteile</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nicht insektenschonend – Kann ausgefranste Stoppeln verursachen (Klingenwechsel!) – Hoher Leistungsbedarf – Ohne Aufbereiter mittlere Sogwirkung
	<p>Vorteile</p> <ul style="list-style-type: none"> + Sehr hohe Mähleistung 200 a/h (bis 600) + Nicht verstopfungsanfällig + Freischnittprinzip + Tiefer Unterhaltsaufwand + Aufgelöste Bauart, bessere Gewichtsverteilung 	<p>Rotationsmäherwerk mit Aufbereiter</p> <p>Nachteile</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nicht insektenschonend – Je nach Arbeitsbreite sehr hoher Leistungsbedarf – Hohes Gewicht – Hohe Anschaffungskosten – Hohe Saugwirkung des Aufbereiters
	<p>Vorteile</p> <ul style="list-style-type: none"> + Mittlere Arbeitsleistung + Gutes Arbeitsergebnis bezogen auf Restpflanzen + Mulchmaterial wird ganzflächig verteilt + Kuhfladen und Mäusehaufen werden verteilt 	<p>Horizontal-/Vertikalmulchgeräte</p> <p>Nachteile</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nicht insektenschonend – Kein Schnitt, Pflanzenmaterial wird abgeschlagen – Grosse Sogwirkung, Kriechtiere werden angesogen
	<p>Vorteile</p> <ul style="list-style-type: none"> + Einfache Handhabung an Steiflächen und Böschungen + Individuell einsetzbar + Auch für leichte Verbuschung einsetzbar 	<p>Freischneider/Motorsensen</p> <p>Nachteile</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nicht insektenschonend – Freischnittprinzip, vergleichbar mit Horizontalmulchgerät – Grosse Lärmemissionen (weniger mit E-Modellen) – Kleine Flächenleistung

bedenkenlos betrachtet. Das mag für (weg)fliegende Insekten der Fall sein, trifft aber für kriechende Kleintiere nicht zu. Mit keinem Mähwerk wird normalerweise so tief gemäht wie mit Sense und Motorsense.

... Mulchgeräte erst recht nicht

Mulchgeräte sind ebenso hart im Nehmen wie im Geben. Was sich ihnen in den Weg stellt, wird abgeschlagen und zerkleinert. Das ist auch ein Grund, warum sie zum «Weideputzen», zur Pflege von Böschungen und Randstreifen so beliebt sind. Als Arbeitswerkzeuge werden bei den vertikal arbeitenden Geräten üblicherweise Hammerschlegel oder Y-Klingen eingesetzt. Beide erzeugen einen, wenn auch unterschiedlich grossen Sog. Damit «saugen» sie nicht nur Ernterückstände und Pflanzenteile vom Boden auf, auch Kleintiere und Insekten werden erfasst. Horizontal arbeitende Mulcher sind mit

klingenbestückten Mähtellern oder Mäh-sicheln ausgerüstet. Der erzeugte Sog ist bei horizontal arbeitenden Mulchern etwas tiefer. Mulchgeräte jeder Bauart sind auf Biodiversitätsförderflächen verboten.

Mit Rotationsmähdwerken und integriertem Aufbereiter können Bienenverluste minimiert werden, wenn morgens oder abends gemäht wird.

Information und Sensibilisierung

Um die berechtigten Forderungen für insektenschonendes Mähen umzusetzen, braucht es eine Sensibilisierung der betroffenen Kreise. Die Landwirtschaft kann

sich den Vorwurf einer Mitschuld an der krassen Abnahme wirbelloser Tiere und Insekten nicht länger leisten. Es braucht daher die Akzeptanz einiger Fakten und Verhaltensregeln:

- Meist mähen die Grünlandbetriebe einer Region ihr Grünland mehr oder weniger gleichzeitig. Innert kurzer Zeit verlieren Tiere und Insekten folglich die Möglichkeit, auf andere Schläge auszuweichen.
- Die erste Massnahme, um Bienenverluste zu minimieren, ist das Überwachen des «Blütenbesuchs» durch Bienen und andere Insekten. Daraus ergibt sich ein tageszeitlich optimaler Mähzeitpunkt. Mit Rotationsmähdwerken inklusive Aufbereiter können Bienenverluste minimiert werden, wenn morgens oder abends gemäht wird. Das heisst, zu einem Zeitpunkt, wenn Bienen noch nicht oder nicht mehr aktiv sind.



Insektenschonendes Mähen ist möglich. Doppelmessermähbalken gibt es von allen Motormäher-Herstellern.



Doppelmessermähwerke für Zweiaxsmäher sind modular ausbaubar bis zum dreiteiligen «Schmetterling».



Schwadscheiben am Frontmähdwerk verhindern ein Überfahren des Futters durch den Traktor.



Dieses klappbare Frontanbau-Doppelmessermähwerk hat eine Arbeitsbreite von 9 m.

- Zinken- und Walzenaufbereiter haben eindeutige Vorteile, was die Reduktion der Feldliegezeit von Grün-/Dürrfutter betrifft. Für Insekten ist der Aufbereiter nachteilig. Kommt er zum Einsatz, werden zwei- bis dreimal mehr Insekten verletzt und getötet.
- Fluchtfähige Kleinsäuger und Amphibien werden bei der klassischen «Beetmäh» (von aussen nach innen) im letzten Streifen zusammengetrieben und können nicht mehr fliehen. Dies ist auch bei vielen mobilen Insekten der Fall. Daher ist ein Befahrmuster zu wählen, welches Fluchtmöglichkeiten offen lässt. Oder man lässt am Schluss einen Schutzstreifen stehen.
- Zum Schutz von Rehkitzten wird viel unternommen, beispielsweise der Einsatz von Drohnen mit Wärmebildkameras. Von Igel, Feldhasen und bodenbrütenden Vögeln wird weniger gesprochen. Gerade bei Letzteren ist es wichtig, dass man die Brutzeit kennt, um mit dem Mähen abwarten zu können.

Doppelmesser-Mähwerke

Um es gleich vorwegzunehmen, Doppelmesser-Mähwerke sind eine Bauart der oszillierenden (hin- und herbewegenden) Mähwerke, aber keine neue Technik. Schon vor über 60 Jahren wurde darüber gesprochen, wenn auch aus anderen Gründen (Verstopfungsanfälligkeit von Fingerbalken). Durch die gegenläufigen Messer wird ein guter Massenausgleich erreicht. Damit können höhere Hubzahlen und damit höhere Geschwindigkeiten realisiert werden. Das Verstopfungsrisiko ist relativ klein, es liegt zwischen dem Fingerbalken und den rotierenden Mähwerken. Dennoch, den Durchbruch geschafft haben sie nicht. Hauptgrund war und ist noch heute die Angst vor dem grossen Wartungsaufwand. Was ihre ökologische Wirkung betrifft, ist erwiesen, dass die Anzahl verletzter oder getöteter Tiere wesentlich kleiner ist als beim Einsatz von rotierenden Mähwerken mit Aufbereiter. Stehen Doppelmesser-Mähwerke deshalb vor einer Renaissance? Das wird kaum flächendeckend der Fall sein. In Teilbereichen, beispielsweise im Berggebiet, auf Biodiversitätsförderflächen und auf Betrieben mit einem hohen ökologischen Anspruch wird dies aber der Fall sein. Allerdings, wenn Doppelmesser-Mähwerke nur auf Teilflächen eingesetzt werden, droht eine teure Doppelmechanisierung. Um dies auszuschliessen, bietet sich der überbetriebliche Einsatz, insbesondere über den Maschinenring, an.

Ebenfalls hohe Flächenleistung

Im Gegensatz zu «früher» sind bei den Doppelmesser-Anbaumähwerken für Traktoren und Zweiachsmäher heute ebenfalls Arbeitsbreiten bis 10 m erhältlich. Das erfordert natürlich eine optimale Bodenanpassung durch einen Pendel-Anbaubock. Für kleinere Arbeitsbreiten ist ein hydraulischer Seitenschub erhältlich. Auch gibt es optional eine Anfahrsicherung. Vergleichbar mit den Rotationsmähwerken weichen auch Doppelmesser-Anbaumähwerke beim Auffahren auf ein Hindernis nach hinten beziehungsweise nach oben aus. Der technische Bau-Aufwand ist also erheblich. Das wirkt sich auch auf das Gewicht aus, ein Front-Schmetterlingsmähwerk mit 9m Arbeitsbreite wiegt gegen 1000 kg oder rund 100 kg je Meter Arbeitsbreite. Also kein «Fliegengewicht» mehr, aber immer noch um einiges leichter als ein Rotationsmähwerk. Wie bei den rotierenden Mähwerken auch verteilt sich bei der aufgelösten Front-/Doppelheck-Kombination das Gewicht besser auf den ganzen Traktor. Wirklich punkten können Doppelmesser-Mähwerke beim Leistungsbedarf. Laut BLT Wieselburg liegt der Leistungsbedarf heute bei rund 1,5 kW oder 2 PS pro Meter Arbeitsbreite. Ältere Quellen nennen einen Leistungsbedarf von

Ein grosses Handicap der hin- und herbewegenden Mähwerke ist der hohe Wartungsaufwand.

2,5 kW oder 3,4 PS/m. Selbst in Berg- und Hanglagen reicht daher für grosse Arbeitsbreiten (9 m) ein rund 100 PS starker Traktor. Der Antrieb erfolgt mechanisch (Zapfwelle) oder hydraulisch. Für den hydraulischen Antrieb gibt es die unabhängige, zapfwellenbetriebene Bordhydraulik.

Schleifen, schleifen, schleifen ...

Moderne Doppelmessermähwerke sind modular aufgebaut, das heisst, neben einem Frontmähwerk sind Heck-/Seitenmähwerke, Front-/Heckkombinationen mit einer seitlichen Mäheinheit oder kompakte Schmetterlingsmähwerke (Front- und je eine Seitenmäheinheit links und rechts) möglich. Zur besseren Gewichtsverteilung gibt es Schmetterlingsmähwerke auch in aufgelöster Front-/Heckbauart.

Projekt in Österreich

In Österreich befasst sich das Forschungsprojekt «Insektenschonendes Mähen» mit Grundlagen zur Bewertung insektenschonender Mähtechniken im Grünland. Das österreichische Landwirtschaftsministerium unterstützt das Projekt mit 230000 Euro. Die fachliche Unterstützung bekommt das Forschungsprojekt von der HBLFA Francisco Josephinum und einigen Partnern wie Pöttinger oder der österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit. Das Projekt hat eine Laufzeit von 2020 bis 2023. An der Tagung «Landtechnik im Alpenraum» vom 30. März 2022 präsentiert Johannes Hintringer vom Maschinenring Oberösterreich im Hinblick auf das insektenschonende Mähen einen ersten Vergleich verschiedener Mähwerkbauarten.

Ein grosses Handicap der oszillierenden Mähwerke ist der hohe Unterhaltsaufwand, das heisst Messerwechsel und Messerschleifen. Auf sandigen Böden sind die Messer höherem Verschleiss unterworfen und die Standzeiten werden stark reduziert. Für ein Mähwerk mit 9 m Arbeitsbreite muss mit bis zu 1,5 Stunden (3 m = 30 min) Wartungsaufwand täglich gerechnet werden. Es empfiehlt sich daher unbedingt ein zweiter (evtl. dritter) Messersatz. Für die bis 3 m langen Messer sind Schleifmaschinen mit einem Schleiftisch oder eigentliche Schleifautomaten auf dem Markt. Schleifmaschinen für das Schleifen von Messern bis 3,5 m kosten je nach Ausführung zwischen CHF 3000 und 8000 (Richtpreis). Weil die Schleiftechnik mitgerechnet werden muss, sind die Anschaffungskosten für eine Doppelmesser-Mäheinheit etwa in gleicher Höhe wie bei einer rotierenden Mäheinheit. Zusätzlich muss der Zeitaufwand für das Schleifen berücksichtigt werden.

Fazit

Insektenschonendes Mähen ist möglich. Dazu ist es notwendig, dass die Lebensgewohnheiten von Kleintieren und Insekten bekannt sind. Mit der richtigen Wahl des Mähzeitpunktes und unter Verwendung geeigneter Mähtechnik können Insekten und Kleintiere geschont werden. Es ist im Interesse aller involvierten Kreise, dass die Mehrkosten, verursacht durch schonende Mähtechnik, mit geeigneten Flächenbeiträgen abgegolten werden. ■