View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by Organic Eprint

Biodiversität auf Landwirtschaftsbetrieben mit einem Punktesystem erheben

Judith Zellweger-Fischer[1], Peter Althaus[3], Simon Birrer[1], Markus Jenny[1], Lukas Pfiffner[2] und Sibylle Stöckli[2]
[1]Schweizerische Vogelwarte, 6204 Sempach
[2]Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, 5070 Frick
[3]IP-SUISSE, Molkereistrasse 21, 3052 Zollikofen
Auskünfte: Judith Zellweger-Fischer, E-Mail: judith.zellweger@vogelwarte.ch

Abb. 1 | Das Punktesystem bewertet Massnahmen zu Gunsten der Biodiversität auf Betriebsebene. Hier wird mit Säumen auf Ackerland, Altgrasstreifen und Feldgehölzen gepunktet.
(Foto: Markus Jenny)

Einleitung

Wegen der intensiven landwirtschaftlichen Produktionsformen hat die Biodiversität in weiten Teilen des europäischen Agrarlandes in den letzten Jahrzehnten deutlich abgenommen. Seit über 20 Jahren existieren deshalb auch in der Schweiz Bestrebungen, diesen Verlust an Lebensräumen und Arten auf Landwirtschaftsflächen zu stoppen, vornehmlich mit vom Bund und Kantonen unterstützten, ökologisch ausgerichteten Direktzahlungen. Von den rund 2,8 Mia. CHF die der Bund jährlich an Direktzahlungen an die Landwirtschaft entrichtet, entfallen ca. 8% (237 Mio. CHF) auf die Abgeltung von Biodiversitätsförderflächen (BLW 2014). Die Erfolge sind bisher bescheiden (siehe aber Aviron *et al.* 2011, Knop *et al.* 2006, Zollinger *et al.* 2013, Meichtry-Stier *et al.* 2014). Die positiven Beispiele gehen, wie auch im umliegenden Europa, meist auf das Konto von lokalen («narrow-and-deep») Programmen (z.B. Perkins *et al.* 2011), wohingegen weiträumigere («broad-and-shallow») Ansätze Ziel- und Leitarten nicht flächig fördern konnten. Schweizweit befinden sich die Zielarten und auch viele Leitarten der Umweltziele Landwirtschaft (UZL; BAFU, BLW 2008) weiter im Abwärtstrend und das Ziel, den Biodiversitätsverlust im Schweizer Agrarland aufzuhalten wird nach wie vor verfehlt (Sattler *et al.* 2014).

Bis dato gab es wenige Bestrebungen, die Biodiversität auf der Betriebsebene zu erfassen. Diese Ebene ist jedoch zentral, da auch die Entscheidungen zur Umsetzung von Biodiversitätsfördermassnahmen dort stattfinden. Langjährige Beratungserfahrungen zeigen, dass Biodiversitätsförderung bei einem Teil der Landwirte durchaus auf Interesse stösst (Jahrl *et al.* 2012). Wissenslücken und mangelnder Wissensaustausch im Bereich Ökologie hindert jedoch viele Betriebsleiter daran, mehr für die Biodiversität auf ihren Flächen zu tun (Home *et al.* 2014). Es fehlten bisher auch Instrumente zur Bewertung der betrieblichen Leistungen im Bereich Biodiversität, insbesondere solche, mit denen ein Landwirt eine Selbsteinschätzung machen kann, sowie das Potenzial auf seinem Betrieb erkennen, spezifische Anpassungen vornehmen und Massnahmen umsetzen kann.

Um diese Lücken zu schliessen, wurde im Projekt «Mit Vielfalt punkten» ein Punktesystem entwickelt. Dieses bewertet alle relevanten Massnahmen zu Gunsten der Biodiversität auf Betriebsebene (Abb. 1) und fasst diese in einer Gesamtpunktezahl zusammen.

Diese Publikation stellt das Punktesystem vor und zeigt auf, dass höhere Punktezahlen effektiv mit einer höheren Biodiversität korrelieren. Es wird dargelegt,

welche Auswirkungen die Anwendung des Punktesystems auf die Landwirtschaft und die Biodiversität in der Schweiz bis jetzt hat.

Methoden

Punktesystem Biodiversität

Das Punktesystem Biodiversität wurde entwickelt, damit Leistungen zugunsten der Biodiversität abgeschätzt werden können. Es bewertet eine Vielzahl von Massnahmen, die ein Landwirt auf seinem Betrieb für die Biodiversität erbringt.

Im Punktesystem werden über 30 Kriterien berücksichtigt, die sich positiv auf die Biodiversität der Betriebsfläche auswirken und die vom Betriebsleiter beeinflusst werden können. Diese reichen von der Anzahl Nutzungstypen und –parzellen, über Biodiversitätsförderflächen (BFF) bis hin zu Massnahmen auf Ackerflächen und auf Grünland (Tab. 1). Diese Kriterien wurden aufgrund von Erkenntnissen wissenschaftlicher Studien sowie langjähriger praktischer Erfahrungen ausgewählt. Während der Entwicklungsphase wurde das Punktesystem mehrfach und in enger Zusammenarbeit zwischen Biodiversitätsfachleuten und praktizierenden Landwirten auf seine Anwendbarkeit geprüft.

Bei der Vergabe der Biodiversitätspunkte sind die Biodiversitätsförderflächen (BFF) zentral. Es wird nicht nur der Anteil BFF an der LN bewertet, sondern ebenso deren ökologische Qualität, Strukturvielfalt (z.B. Vorhandensein von Altgrasstreifen oder Ast-/Steinhaufen in Extensivwiesen), Grösse und räumliche Verteilung. Für jedes dieser Kriterien werden maximal sechs Biodiversitätspunkte vergeben (Tab. 1).

In einem zweiten Bereich kann mit Massnahmen auf Ackerland respektive Grünland gepunktet werden, z.B. mit herbizidfreiem Getreideanbau oder mit Verzicht auf Silage im Grünland. Die Auswahl an Massnahmen auf Produktionsflächen ist relativ gross, allerdings werden pro Massnahme maximal zwei Punkte vergeben, da ihre Wirkung auf die Biodiversität vergleichsweise geringer eingeschätzt wird. Zudem werden für spezielle Massnahmen wie Waldrandaufwertungen oder dem Mitwirken in einem regionalen Artenförderungsprojekt gutachterlich Punkte vergeben.

Aus dem vollständig ausgefüllten Punktesystem ergibt sich für jeden Betrieb eine Biodiversitätspunktezahl. Da die Flächengrösse (Landwirtschaftliche Nutzfläche) bei der Punktevergabe berücksichtigt wird, ist ein Vergleich des Punktetotals grosser und kleiner Betriebe möglich. Neben dem Punktesystem für Betriebe der Tallagen wurde ein zusätzliches «Berg-Punktesystem» erarbeitet. Dieses soll den unterschiedlichen Rahmen- ›

Zusammenfassung

Die Biodiversität im Kulturland hat in den letzten Jahrzehnten zum Teil drastisch abgenommen. Trotz Direktzahlungen für Biodiversitätsförderflächen (BFF), deren Vernetzung und Erhöhung der ökologischen Qualität, konnten sich die Bestände vieler Tier- und Pflanzenarten des Agrarlandes nicht flächig erholen. Messbar positive Effekte von BFF-Massnahmen wurden meist auf der Feldebene nachgewiesen. Bis dato gab es jedoch kaum eine praktikable Methode, Biodiversität auf der Betriebsebene abzuschätzen, obwohl diese die relevante Umsetzungsebene für den Erfolg oder Misserfolg der Massnahmen ist. Um die Leistungen zu Gunsten der Biodiversität auf einem Landwirtschaftsbetrieb abzuschätzen, wurde das Punktesystem Biodiversität entwickelt. Auf 133 Betrieben im Schweizer Mittelland haben wir gezeigt, dass die Punktezahlen mit einer Reihe Biodiversitätsmassen (Artenzahl und Dichte von Pflanzen, Tagfaltern, Heuschrecken und Brutvögeln) korreliert, und dass sich diese Punktezahl folglich als Schätzmass für die Biodiversität auf einem Betrieb eignet. In der Zwischenzeit hat die Produzentenvereinigung IP-Suisse eine Richtlinie «Biodiversität» erlassen. Die Labelbetriebe müssen neu eine Mindestpunktezahl erreichen. Auch Bio Suisse hat in diesem Umfeld ihre Richtlinien angepasst und Biobetriebe müssen nun Massnahmen zur Förderung der Biodiversität umsetzen. Wir erwarten von diesen Labeln, dass die zusätzlich zu Gunsten der Biodiversität erbrachten Leistungen insgesamt zu einer flächenrelevanten Aufwertung des Schweizer Agrarlands beitragen.

Tab. 1 | Das Punktesystem: Wichtigste Kriterien und Punktezuweisung.

	Bepunktete Massnahme	Definition / Ökologische Bedeutung*	Punktezuweisung
A	Parzellengrösse	Nutzungsparzelle, die mit derselben Kultur angebaut wird (BFF hier nicht berücksichtigt). Je kleiner die Parzellen, desto mehr Punkte.	1 bis 3 Punkte
	Anzahl Nutzungstypen	Ackerkulturen, Mähwiesen, Weiden, Streueflächen, Obstbau, Hochstamm-Obstbau, Rebbau, Gemüsebau, andere Spezialkulturen.	1 bis 3 Punkte
B	BFF – angemeldet	Alle offiziell angemeldeten BFF-Typen nach Direktzahlungsverordnung.	BFF werden summiert und als Anteil an LN berechnet. 1 bis 6 Punkte falls Anteil > 7%.
	BFF – mit Qualität	Alle offiziell angemeldeten BFF, die nachweislich QII oder QIII erreichen. Bei extensiven Wiesen und Weiden zusätzlich «Projektqualität» möglich.	Ab gewissem Schwellenwert 2 bis 6 zusätzliche Punkte möglich.
	BFF – mit Struktur	Alle offiziell angemeldeten BFF, die zusätzlich Strukturelemente aufweisen (Altgras, Ast-/Steinhaufen, Tümpel/Teiche etc.).	Ab gewissem Schwellenwert 2 bis 6 zusätzliche Punkte möglich.
	BFF – Grossflächigkeit	Qualitäts-BFF > 0.25 ha. Unterteilung in 0.25-ha-Einheiten. 1 ha = 4 Einheiten.	Teilpunkte pro 20 ha LN berechnet. 2 bis 6 Punkte.
	BFF – räumliche Verteilung	Anzahl BFF > 0.1 ha. Mehrere, räumlich verteilte BFF einer gewissen Grösse (0.1 ha) verbessert die Vernetzung.	Anzahl pro 20 ha LN berechnet. 2 bis 6 Punkte.
C	Massnahmen auf Ackerflächen	Kleinflächen, Weite Saat, Gründüngung, Sommergetreide, Untersaaten, Buntbrachenmanagement. Verzicht auf Halmverkürzer, Insektizide und Fungizide (Getreide und Raps), Verzicht von Herbiziden, Verzicht auf Striegeln im Getreide nach Mitte April.	Je nach Anteil Acker-/Grünland, 0.5 bis 2 Punkte.
	Massnahmen auf Grünland	In extensivem Grünland: Einsatz Balkenmäher, gestaffelte Mahd, Unternutzen in Hochstammobstgärten. In intensivem Grünland: Verzicht auf Silage, Einsatz Balkenmäher.	Je nach Anteil Acker-/Grünland, 0.5 bis 2 Punkte.
	Weitere Massnahmen	Gestufter Waldrand, Genetische Diversität (Alte Obst-, Gemüse- od. Getreidesorten), spezifische Massnahmen für Zielarten (gutachterlich bewertet).	0.5 bis 2 Punkte.

*Ausführliche Definition und ökologische Bedeutungen sind im Leitfaden zur Anwendung des Punktesystems zu finden (Jenny *et al.* 2009).
BFF= Biodiversitätsförderflächen; LN= Landwirtschaftliche Nutzfläche

bedingungen, Produktionsformen und ökologischen Potenzialen gerecht werden.

Evaluation des Punktesystems

Wir prüften auf 133 Betrieben im Schweizer Mittelland, ob eine höhere Punktezahl tatsächlich mit einer erhöhten Biodiversität auf dem Betrieb korreliert. Die Betriebe befanden sich in der Tal- bis Hügelzone, waren im Mittel 24,6 Hektaren gross, was dem schweizerischen Durchschnitt entspricht, und wurden gemischt bewirtschaftet (Acker- und Grünland). 42 Betriebe waren Biobetriebe, 80 IP-Suisse und 11 konventionelle ÖLN Betriebe. Auf Betriebsbesuchen im Winter vor den Felderhebungen (2009, 2010 oder 2011) wurden der aktuelle Kulturenplan und Standorte der BFF abgefragt sowie das Punktesystem ausgefüllt.

Wir erhoben Gefässpflanzen, Heuschrecken, Tagfalter und Vögel auf den Betrieben. Die Vögel erfassten wir auf der ganzen Betriebsfläche mit einer Revierkartierung. Pflanzen und Insekten wurden auf Transekten aufgenommen. Die totale Transektlänge wurde auf 2500 m pro Hof festgelegt. Im Durchschnitt wurden 19,9 Transekte pro Betrieb gelegt, so dass auf allen BFF und auf mindestens einer Fläche von jedem Kulturtyp ein Transekt lag (Birrer *et al.* 2014).

Für jede der vier Organismengruppen wurden pro Hof die Artenzahl und Dichte (Abundanz) bestimmt. Letztere wurde aufgrund der Häufigkeit auf den Transekten der entsprechenden BFF-Typen respektive Kulturen für den Betrieb hochgerechnet. Für Pflanzen und Heuschrecken wurden Dichteklassen verwendet, welche ebenfalls hochgerechnet wurden und am Schluss einen Dichteindex ergaben. Neben der Gesamtartenzahl und -dichte bestimmten wir auch Anzahl und Dichte der UZL Leit- und Zielarten, für welche die Landwirtschaft eine besondere Verantwortung trägt (BAFU, BLW 2008). Das detaillierte Vorgehen ist in Birrer *et al.* (2014) beschrieben.

Der Zusammenhang zwischen den insgesamt 15 Biodiversitätsmassen und den Punktezahlen wurde mit generalisierten Gemischte-Effekt-Modelle («mixed models») untersucht. Die jeweilige Region, das Aufnahmejahr und die Hof-ID wurden als Zufällige-Effekte definiert. Als fixe Effekte wurde neben der Punktezahl eine Reihe Umweltvariablen integriert, welche von der Landwirtschaft nicht direkt beeinflusst werden können. Diese Umweltvariablen wurden in den Modellen belassen, auch wenn sie sich als nicht signifikant erwiesen, um den Effekt der Punktezahl nicht fälschlicherweise zu überschätzen.

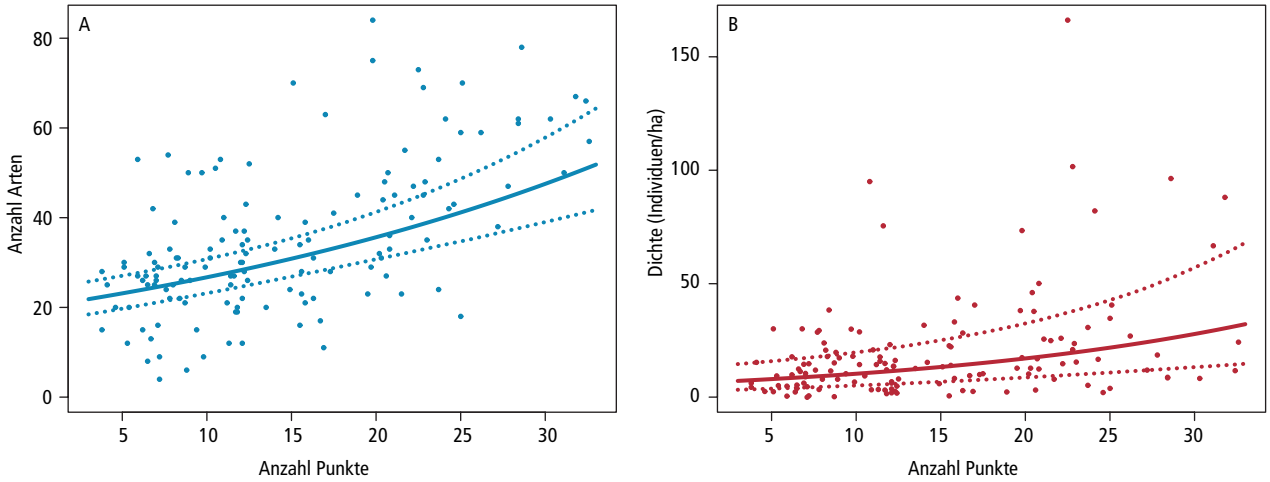


Abb. 2 | Korrelationen zwischen Biodiversitätspunktezahl und (A) Artenzahl der UZL-Pflanzen sowie (B) Dichte der UZL-Tagfalterarten. Abgebildet sind die Regressionslinien inklusive der 95%-Kredibilitätsintervalle (gepunktete Linien). Modelle inklusive Umweltvariablen. Die Rohdaten sind als Punkte dargestellt. N = 133 Betriebe.

Das Punktesystem als Bestandteil einer Labelrichtlinie

Die Produzentenvereinigung integriert produzierender Bauern, IP-Suisse, hat 2008 per Beschluss des Vorstandes entschieden, die Förderung der Biodiversität verbindlich in ihre Richtlinien aufzunehmen. Dies hatte zur Folge, dass jeder IP-Suisse Labelproduzent ab 2010 ein geringfügig angepasstes Punktesystem ausfüllen, und ab 2013 eine Mindestpunktezahl (15 Biodiversitätspunkte) erreichen musste*. Seit 2010 werden sämtliche Grundwerte und Punktezahlen zentral in einer online-Datenbank erfasst. Die Labelproduzenten erfassen, respektive aktualisieren ihre Daten dort selber. Jährlich werden rund 25% der Landwirte ausgewählt, bei denen das Punktesystem vor Ort vollständig überprüft wird.

Diese Datenbank erlaubt es, die Entwicklung jeder einzelnen Massnahme und der Punktezahlen über die Zeit zu verfolgen.

Resultate

Evaluation des Punktesystems: Korrelation Punktezahl und Biodiversität

Die Korrelationen zwischen Biodiversitätspunktezahl und den Biodiversitätsmassen waren alle positiv (beispielsweise Artenzahl UZL-Pflanzen und Dichte UZL-Tagfalter, Abb. 2) und in 14 der 15 Fälle signifikant (mit Ausnahme der Artenzahl Heuschrecken). Der Vergleich mit Modellen, welche nur die Umweltvariablen enthielten, zeigte, dass der Einbezug der Punktezahl die Modellgüte in 12 von 15 Fällen verbesserte (AIC-Wert um mehr als 2 Einheiten gesenkt). Somit trug die Punktezahl wesentlich zur Erklärungskraft der Modelle bei.

Aus Abbildung 2 wird ersichtlich, mit welchem Artengewinn zu rechnen ist, wenn die Biodiversitätspunktezahl von 10 auf 20 Punkte steigt. Im Mittel kann so zum Beispiel mit 19 Pflanzenarten mehr gerechnet werden. UZL-Pflanzenarten steigen durchschnittlich um knapp neun Arten.

Entwicklung der Punktezahl bei den Labelproduzenten

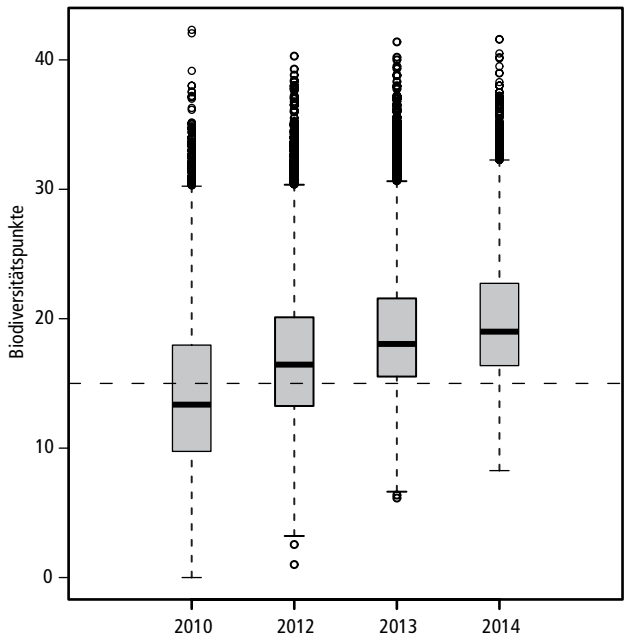
Mit der Verankerung in den Labelrichtlinien der Produzentenvereinigung IP-Suisse hat das Punktesystem eine grossflächige Anwendung erfahren. Zwischen 9000 und 10 000 Landwirte wenden heute das Punktesystem an. Diese Verpflichtung hat dazu geführt, dass sich ein Grossteil der Labelproduzenten mit ihren Biodiversitätsleistungen vertiefter auseinander setzen mussten, denn 2010 erreichten nur rund ein Drittel der Label-Produzenten die Mindestpunktezahl. Ein weiteres Drittel konnte die verlangte Gesamtpunktezahl mit geringfügigen Aufwertungen erreichen. Die Betriebe des letzten Drittels mussten hingegen ihre Leistungen deutlich verbessern. Ein grosser Teil der über 9000 Landwirte hat in den folgenden Jahren die geforderte Leistung erbringen können, einige sind aber aus der Label-Produktion ausgestiegen.

Seit 2010 ist die mittlere Biodiversitätspunktezahl von 14,3 auf 20,0 Punkte gestiegen. Die geforderten 15 Biodiversitätspunkte wurden Ende 2014 von 88% der Labelproduzenten erfüllt (Abb. 3).

*Das Punktesystem der IP-Suisse ist zusätzlich mit einem Teil «Ressourcenschutz» ergänzt. Die Labelproduzenten müssen in diesem Punktesystem 17 Punkte aufweisen, wovon 15 Punkte aus dem Bereich Biodiversität zu stammen haben. Im Folgenden wird nur auf die 15 Biodiversitätspunkte eingegangen.

Das Punktesystem bietet eine Vielzahl von Massnahmen zur Auswahl, um die geforderten Biodiversitätsleistungen zu erreichen. Gewisse Massnahmen werden aber deutlich häufiger umgesetzt als andere. So legten IP-Suisse Betriebe, welche ihre Punktezahl von 2010 bis 2014 um mindestens fünf Biodiversitätspunkte erhöht hatten, hauptsächlich zusätzliche qualitativ hochwertige Biodiversitätsflächen an. Dabei handelt es sich um Flächen, welche die Qualitätsstufe QII oder alternativ eine «Projektqualität» erreichen, welche ebenfalls deutlich über der QI liegt (Jenny *et al.* 2009). Häufig verbesserten Landwirte ihre Biodiversitätsflächen, indem sie die Strukturvielfalt erhöhten (Abb. 4). Ebenfalls ersichtlich ist, dass mit Massnahmen auf Produktionsflächen deutlich weniger Punkte erzielt werden, und dass sich dies über die Jahre nicht geändert hat. Nur 11% der Betriebe legten grossflächige BFF auf Ackerland (≥ 25 Aren; Bunt- und Rotationsbrachen, Säume auf Acker etc.) an. Im Gegensatz dazu punkteten 61% der Betriebe mit grossflächigen BFF auf Dauergrünland (Abb. 5). Somit herrscht auch bei den IP-Suisse Produzenten immer noch ein grosses Defizit an BFF auf Ackerland, namentlich an Bunt-, Rotationsbrachen und Säumen.

Abb. 3 | Entwicklung der Biodiversitätspunktezahlen der IP-Suisse Labelproduzenten (N variiert jährlich, 2010: 5860; 2014: 8633). Vor dem Obligatorium (bis 2012) erreichten ca. 40% der Produzenten die Mindestmarke von 15 Biodiversitätspunkten (gestrichelte Linie). Bis Ende 2014 erreichten schliesslich 88% der Produzenten die Mindestpunktezahl. Abgebildet ist der Median (schwarze Linie). In der grauen Box liegen die mittleren 50% der Werte, darunter und darüber jeweils 25%.



Da ca. 15% der Schweizer Betriebe nach den Labelrichtlinien der IP-Suisse wirtschaftet (rund 260 000 ha), tragen die zusätzlichen Massnahmen auf den Betrieben zu einer flächenrelevanten Aufwertung des Schweizer Agrarlands bei. Auf den 4022 Betrieben, von denen Daten aus 2010 und 2014 vorliegen, nahm z.B. der Anteil an wertvollen Lebensräumen wie artenreiche Wiesen, Hecken und Brachen von 2010 bis Ende 2014 insgesamt um 65% auf 99,6 km² zu.

Diskussion

Das Punktesystem wurde als Schätzmethode für die Biodiversität auf Betriebsebene entwickelt. Die Gewichtung der Kriterien basierte dabei vor allem auf den Ansprüchen der UZL Ziel- und Leitarten. In einer Korrelationsstudie mit 133 Betrieben konnte gezeigt werden, dass die Punktezahlen mit der grossen Mehrheit der untersuchten Biodiversitätsmasse korrelieren (Abb. 2) obwohl ein «konservatives» Vorgehen gewählt wurde, indem die nicht-signifikanten Umweltvariablen in den Modellen belassen wurden. Die Punktezahl verbesserte die Modellgüte in den meisten Fällen. Dies zeigt, dass die Punktezahl ein gutes Schätzmass für die Biodiversität auf Betriebsebene ist.

In einer zusätzlichen Analyse wurde das Punktesystem verglichen mit anderen möglichen Indikatoren für die Biodiversität: dem Anteil BFF, dem Anteil BFF der Qualitätsstufe II sowie mit dem Anteil naturnaher Lebensräume auf den Betrieben (Birrer *et al.* 2014). Hierbei zeigte sich, dass der Anteil naturnaher Lebensräume die Biodiversität am besten wiedergibt. Die dafür nötige Methode zur Bewertung der Lebensräume erfordert aber vertiefte biologische Fachkenntnisse und ist zeit- und kostenintensiv. Die Punktezahl bildete die Biodiversität besser ab als die blossen Anteile BFF oder BFF mit Qualität. Offenbar wird durch den Einbezug von Quantität, Qualität und räumlicher Verteilung der BFF sowie der Berücksichtigung weiterer Massnahmen (z.B. Massnahmen auf Produktionsflächen) im Punktesystem die Biodiversität besser abgebildet. Die Punktezahl eignet sich somit als praktisches Schätzmass für die Biodiversität auf Betriebsebene.

Das Punktesystem kann auch als Selbst-Evaluation angewendet werden. Die Betriebsleiter sehen direkt, wie sich allfällige zusätzliche Massnahmen auf ihre Biodiversitätspunkte und damit auf die auf dem Betrieb zu erwartende Biodiversität auswirken würden. Ein solches Instrument kann motivierend wirken und die Eigeninitiative stärken, was Grundvoraussetzungen für den langfristigen Erhalt der Biodiversität im Agrarland sind (de Snoo *et al.* 2013, Home *et al.* 2014).

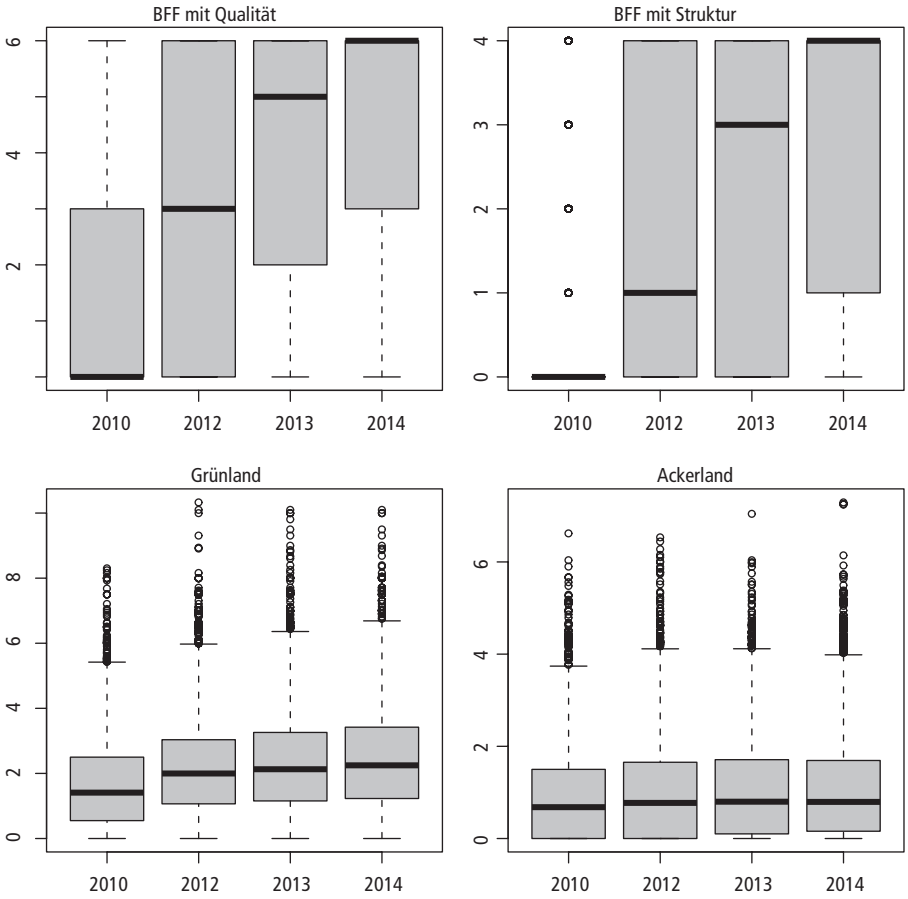


Abb. 4 | Vergleich der Punktezahlen (y-Achse) für verschiedene Massnahmengruppen 2010 bis 2014. Dargestellt sind die Daten von Betrieben, welche ihre Punktezahl in diesem Zeitraum um 5 oder mehr Punkte steigerten (N=2138 Betriebe). «BFF mit Qualität» = BFF mit QII- oder Projektqualität, «BFF mit Struktur» = mit Strukturelementen ergänzt (Altgrasflächen, Stein-/Asthaufen, Teiche etc). «Grünland» und «Ackerland» = Massnahmen auf Produktionsflächen. Abgebildet ist der Median (schwarze Linie). In der grauen Box liegen die mittleren 50% der Werte, darunter und darüber jeweils 25%.

Mittlerweile hat sich das Punktesystem in der Praxis etabliert. Das Erreichen einer Mindestpunktzahl (15 Biodiversitätspunkte) aus dem Punktesystem ist für ca. 9000 IP-Suisse Labelproduzenten (ca. 15% aller Schweizer Bauernbetriebe) seit 2013 obligatorisch. Seither haben sich viele dieser Betriebe eingehender mit der Förderung der Biodiversität auf ihren Flächen auseinandergesetzt. Die Punktezahlen sind gestiegen (Abb. 3) und der Anteil an qualitativ wertvollen Lebensräumen hat deutlich zugenommen. Die Steigerung der Punktezahl wurde meist erreicht, in dem die Qualität der BFF erhöht wurde. Da IP-Suisse Labelbetriebe insgesamt rund 25% der landwirtschaftlichen Nutzfläche der Schweiz bewirtschaften, besteht die Erwartung, dass dadurch mittel- bis langfristig die Biodiversität im Schweizer Agrarland relevant positiv beeinflusst wird.

Die bisherigen Resultate legen jedoch auch dar, dass BFF auf Ackerflächen wesentlich seltener angelegt werden als BFF im Grünland. Wo offensichtliche Zielkonflikte zwischen Produktion und Biodiversitätsförderung vorliegen, wie das auf produktiven Gunstlagen der Fall ist, lässt sich die Handlungsbereitschaft der Produzenten mit einem Punktesystem nicht entscheidend verändern. Um dieses Defizit zu beheben, müsste eine verbindliche Grundanforderung (z.B. ein Anteil BFF auf Ackerland) eingeführt werden.

Das Punktesystem Biodiversität ist so angelegt, dass es von allen Landwirten angewandt werden kann, also auch von jenen die nach ÖLN oder Bio-Richtlinien produzieren. Leider liegen keine repräsentativen Daten zu den Punkten von Betrieben der verschiedenen Landbausysteme vor. Es ist aber davon auszugehen, dass viele Bio-Betriebe hohe Punktezahlen erreichen, da diese im Durchschnitt je nach Höhenzone 46–71% mehr BFF aufweisen als Nicht-Bio-Betriebe (Schader *et al.* 2008) und die BFF einen wesentlichen Teil des Punktesystem ausmachen. Mittlerweile hat Bio Suisse ihre Richtlinien angepasst und sie mit einem Katalog von über 90 Massnahmen zur Förderung der Biodiversität ergänzt. Biobauern sind gehalten, auf ihrem Betrieb zwölf dieser ›

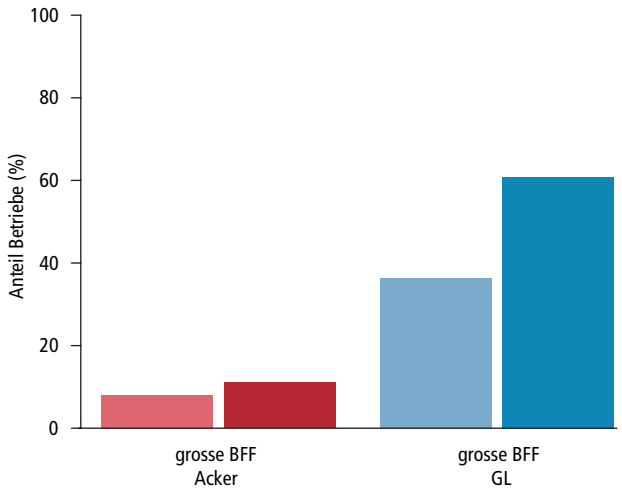


Abb. 5 | Vergleich der Punkteverteilung zwischen 2010 und 2014. 2010 jeweils im linken, helleren Farbton. Abgebildet ist der Anteil der Betriebe, die für grossflächige BFF Punkte erzielt haben. «Grosse BFF Acker» = grossflächige BFF auf Ackerland (≥ 25 a) beziehungsweise Grünland («grosse BFF GL»). Dargestellt sind Betriebe, die sowohl Ackerland als auch Grünland bewirtschaften. N = 4022.

Massnahmen umzusetzen, wobei ein wesentlicher Teil der Massnahmen mit jenen im Punktesystem Biodiversität übereinstimmen.

Schlussfolgerungen

Es hat sich gezeigt, dass das Punktesystem die Biodiversität auf Betriebsebene gut abbildet. Daher kann die Punktezahl als Schätzmass für die Biodiversität auf einem Landwirtschaftsbetrieb verwendet werden. Das Punktesystem kann mit relativ wenig Zeitaufwand auch vom Landwirt selbst erfasst werden. Damit erfasst er den momentanen Stand seiner Biodiversitätsleistungen und kann leicht erkennen, mit welchen zusätzlichen Massnahmen er seine Leistung zugunsten der Biodiversität noch verbessern kann.

Die verbindliche Anwendung des Punktesystems durch die IP-Suisse hat bewirkt, dass sich mehrere Tausend Landwirte vertieft mit der Biodiversität auf ihren Betrieben auseinandergesetzt haben. Mittlerweile hat auch die Bio Suisse ihre Richtlinienanforderungen an die Biodiversität weiter konkretisiert. Wir erwarten von diesen Labeln, dass die zusätzlich zu Gunsten der Biodiversität erbrachten Leistungen insgesamt zu einer flächenrelevanten Aufwertung des Schweizer Agrarlandes beitragen. ■

Literatur

- Aviron S., Herzog F., Klaus I., Schüpbach B. & Jeanneret P., 2011. Effects of wildflower strip quality, quantity, and connectivity on butterfly diversity in a Swiss arable landscape. *Restoration Ecology* **19**, 500 – 508.
- BAFU & BLW, 2008. Umweltziele Landwirtschaft. Hergeleitet aus bestehenden rechtlichen Grundlagen. Umwelt-Wissen 0820. Bundesamt für Umwelt (BAFU) und Bundesamt für Landwirtschaft (BLW), Bern. 221 S.
- Birrer S., Zellweger-Fischer J., Stöckli S., Korner-Nievergelt F., Balmer O., Jenny M. & Pfiffner L., 2014. Biodiversity at the farm scale: A novel Credit Point System. *Agric. Ecosyst. Environ.* **197**, 195–203.
- BLW, 2014. Agrarbericht 2014 des Bundesamtes für Landwirtschaft. Bundesamt für Landwirtschaft (BLW), Bern. 256 S. + Anhang.
- de Snoo G.R., Herzon I., Staats H., Burton R. J.F., Schindler S., van Dijk J., Lokhorst A.M., Bullock J.M., Lobley M., Wrbka T., Schwarz G. & Musters C.J.M., 2013. Toward effective nature conservation on farmland: making farmers matter. *Conservation Letters* **6**, 66–72.
- Home R., Balmer O., Jahrl I., Stolze M. & Pfiffner L., 2014. Motivations for implementation of ecological compensation areas on Swiss lowland farms. *J. Rural Stud.* **34**, 26–36.
- Jahrl I., Rudmann C., Pfiffner L. & Balmer O., 2012. Motivationen für die Umsetzung von Ökoausgleichsmassnahmen. *Agrarforschung Schweiz* **3**, 208–215.
- Jenny M., Fischer J., Pfiffner L., Birrer S. & Graf, R.,2009. Leitfaden für die Anwendung des Punktesystems Biodiversität IP-SUISSE, Version 2009. IP-SUISSE, Zollikofen und Schweizerische Vogelwarte, Sempach. 22. S.
- Knop E., Kleijn D., Herzog F. & Schmid B., 2006. Effectiveness of the Swiss agri-environment scheme in promoting biodiversity. *J. Appl. Ecol.* **43**, 120–127.
- Meichtry-Stier K.S., Jenny M., Zellweger-Fischer J. & Birrer S., 2014. Impact of landscape improvement by agri-environment scheme options on densities of characteristic farmland bird species and brown hare (*Lepus europaeus*). *Agric. Ecosyst. Environ.* **189**, 101–109.
- Perkins A.J., Maggs H.E., Watson A. & Wilson J.D., 2011. Adaptive management and targeting of agri-environment schemes does benefit biodiversity: a case study of the Corn Bunting *Emberiza calandra*. *J. Appl. Ecol.* **48**, 514–522.
- Schader C., Pfiffner L., Schlatter C. & Stolze M., 2008. Umsetzung von Ökomassnahmen auf Bio- und ÖLN-Betrieben. *Agrarforschung* **15**, 506 – 511.
- Sattler T., Kéry, M., Müller, C., Schmid, H. & Keller, V., 2014. Swiss Bird Index SBI®: Update 2013. Schweizerische Vogelwarte, Sempach. 4 S.
- Zollinger J.-L., Birrer S., Zbinden N. & Korner-Nievergelt F., 2013. The optimal age of sown field margins for breeding farmland birds. *Ibis* **155**, 779–791.

Riassunto

Rilevamento della biodiversità nelle aziende agricole con un sistema a punti

Negli scorsi decenni sui terreni coltivi è stata rilevata una drastica riduzione della biodiversità. Nonostante i pagamenti diretti a favore delle superfici per la promozione della biodiversità (SPB), in particolare per l'interconnessione e la qualità ecologica, il patrimonio di numerose specie di piante e di animali presenti sulle superfici agricole non accenna a riprendersi. Effetti positivi misurabili di provvedimenti tesi a migliorare la biodiversità in ambito agricolo sono stati rilevati soprattutto a livello dei campi. Finora tuttavia non esisteva un metodo praticabile per valutare la biodiversità a livello aziendale, pur trattandosi del principale livello per determinare il successo o il fallimento dei provvedimenti. Per valutare le prestazioni a favore della biodiversità in un'azienda agricola è stato quindi sviluppato un sistema a punti. In 133 aziende dell'Altipiano svizzero è stato possibile dimostrare che il numero di punti è correlato a una serie di indicatori della biodiversità (numero di specie e densità di piante, farfalle, cavallette e uccelli nidificanti al suolo) e che questo punteggio è pertanto uno strumento adatto per valutare la biodiversità in un'azienda. Nel frattempo l'associazione di produttori IP-SUISSE ha emanato una direttiva sulla biodiversità. Le aziende che recano tale marchio devono raggiungere un punteggio minimo. Anche Bio Suisse ha adeguato le proprie direttive, imponendo alle aziende bio di realizzare misure per la promozione della biodiversità. Nel complesso ci si attende che le ulteriori prestazioni fornite a favore della biodiversità dalle aziende che si fregiano di tali marchi contribuiscano a migliorare considerevolmente la biodiversità sui terreni coltivi svizzeri.

Summary

Assessing biodiversity at the farm scale using a credit point system

There has been a drastic decline in farmland biodiversity in recent decades. In spite of direct payments for ecological compensation areas (ECA), specifically for their connectivity and ecological quality, there has been no general recovery in the populations of many species of farmland flora and fauna. While discernibly positive effects of agricultural biodiversity measures have largely been demonstrated at field level, practicable methods for the assessment of biodiversity at the farm scale have largely been lacking, despite the fact that ultimately it is the farm-level implementation of measures that determines their success or failure. In order to assess farm-level biodiversity measures, a credit point system (CPS) was developed. Applying the CPS to 133 farms in the Swiss Central Plateau region, we have shown that the CPS scores correlate with a number of biodiversity indicators (species richness and abundance of plants, butterflies, grasshoppers and breeding birds) and that the point score is therefore reflective of farm-level biodiversity. Meanwhile, the farming organisation IP-SUISSE has passed a biodiversity directive according to which farmers producing under the IP-Suisse label must now reach a minimum point score. Bio Suisse has similarly amended its standards, so that organic farmers must now undertake biodiversity measures. We expect that, in their totality, the additional biodiversity measures undertaken by farmers producing under these labels will result in a substantial enhancement of farmland biodiversity in Switzerland.

Key words: ecological compensation areas (ECA), biodiversity indicators, farmland, farm holding, label production, credit point system, agriculture-related environmental objectives (AEO).

Dank

Dieses Projekt wurde unterstützt vom Bundesamt für Landwirtschaft, dem Bundesamt für Umwelt sowie folgenden Stiftungen: Ernst Göhner, AVINA, MAVA, Sophie und Karl Binding, Dreiklang, Vontobel und Strafin. Wir danken allen involvierten Landwirten und den zahlreichen Feldmitarbeitern für ihren Einsatz.