

Artenreichtum mit und ohne Ökolandbau

Die biologische Vielfalt nimmt trotz nationaler und internationaler Naturschutzkonventionen weiter ab. Ob bio oder konventionell, die gesamte Landwirtschaft muss künftig zum Erhalt der Artenvielfalt in kleineren Strukturen mit diversifizierten Fruchtfolgen und renaturierten Flächen betrieben werden.

Von Teja Tscharnatke

Landnutzung, insbesondere durch die konventionelle Landwirtschaft, gilt allgemein als Hauptursache für den weltweiten Biodiversitätsrückgang. Der zertifizierte Ökolandbau bietet sich hier als Alternative an. Allerdings erhöht die Umstellung den lokalen Artenreichtum nur um ein Drittel, führt gleichzeitig jedoch zu erheblichen Ertragseinbußen. Dadurch wird mehr Land benötigt, um die gleiche Menge an Lebensmitteln zu produzieren. Zudem wird oft übersehen, dass biodiversitätsfreundliche Maßnahmen wie die Anbaudiversifizierung und mehr naturnahe Landschaften, die in der ökologischen wie konventionellen Landwirtschaft umgesetzt werden können, bisher nur unzureichend berücksichtigt werden.

fohlen, sind aber nicht formaler Bestandteil der Zertifizierungsvorschriften. Ökologische Erzeugnisse sind für die Bäuerinnen und Bauern oft rentabler und der Profit pro Hektar oft größer, was ganz wesentlich an der Bereitschaft der Verbraucher*innen liegt, höhere Preise für Ökoprodukte zu akzeptieren (Seufert und Ramankutty, 2017; Batáry et al., 2017). Ein schwerwiegender Nachteil des Ökolandbaus sind jedoch die geringeren Ernteerträge, auch wenn Lebensmittelverschwendung und übergroßer Fleischkonsum für die globale Ernährungssicherung von zentraler Bedeutung sind. Wenn der Nutzen für die biologische Vielfalt pro Flächeneinheit gemessen

Vorteile und Grenzen des Ökolandbaus

Der zertifizierte Ökolandbau fördert den lokalen Artenreichtum weltweit um rund 34 Prozent und die Artenhäufigkeit um rund 50 Prozent, wobei Pflanzen und Bienen am meisten profitieren, viele andere Insekten und Vögel aber weniger (Seufert und Ramankutty, 2017; Tuck et al., 2014). Anbaudiversifizierung, kleine Felder und die Wiederherstellung natürlicher Landschaftselemente werden häufig von Biolebensmittelverbänden emp-



Strukturreiche Landschaften fördern die Artenvielfalt.

sen wird, die für einen bestimmten Ertrag benötigt wird (z. B. die produzierten Kilogramm Weizen) und nicht einfach pro Einheit landwirtschaftlicher Nutzfläche (z. B. ein Hektar Weizen), kann der Nutzen des Ökolandbaus für die biologische Vielfalt verschwinden (Seufert und Ramankutty, 2017; Meemken und Qaim, 2018). Weltweit und unter Berücksichtigung aller wichtigen Kulturpflanzen sind im Ökolandbau die Erträge pro Hektar um 19 bis 25 Prozent niedriger (Meemken und Qaim, 2018). Bei Gemüse und Getreide sind die Ertragsverluste am höchsten, bei Weizen bis zu 50 Prozent; die Erträge von Obst und Ölsaaten sind dagegen nicht niedriger. Für den gleichen Weizenertrag könnte man also auf einem Acker Ökoweizen anbauen oder aber den Acker nur zur Hälfte konventionell bewirtschaften, um die andere Hälfte für Hecken, Brachen, Blühflächen et cetera zu reservieren. Letzteres würde ein Vielfaches der Artenvielfalt fördern, darunter auch viele seltene Arten. In unseren Untersuchungen erhöhte eine Vergrößerung der Heckenlänge pro Feld um 250 Meter die Vogelvielfalt von einer auf zwölf Arten, während die Umstellung von konventioneller auf ökologische Landwirtschaft die Vogelvielfalt nur um 50 Prozent erhöhte (Batary et al., 2010).

Außerdem ist es ein Mythos, dass Biobetriebe grundsätzlich auf Pestizide verzichten. Pestizide sind unter Biosiegeln erlaubt, solange sie aus natürlichen und nicht aus synthetischen Stoffen stammen. Der Ersatz von Herbiziden durch mechanisches Jäten im Ökolandbau ist ein wichtiger Beitrag für die Erhaltung der biologischen Vielfalt, aber trotzdem werden viele Pestizide eingesetzt. Zu den Insektiziden gehören zum Beispiel natürliche Pyrethroide, die aus Chrysanthemen gewonnen werden. Kupfersulfat wird in Weinbergen, Obst- und Gemüsegärten häufig eingesetzt, um Pilz- und Bakterienkrankheiten zu bekämpfen, ist aber persistent, reichert sich im Boden an und beeinträchtigt das Bodenleben. Während die große Mehrheit der ökologischen Ackerkulturen nur selten mit Pestiziden be-

handelt wird, werden Kartoffeln, Gemüse, Hopfen, Weintrauben und andere Früchte regelmäßig und stark mit natürlichen Pestiziden behandelt (Tamm et al., 2018; Nascimbene et al., 2012). So wurde beispielsweise nachgewiesen, dass die Spritzungen bei Biowein oder Bioäpfeln oft nur circa 20 Prozent weniger häufig erfolgen.

Und schließlich ist die derzeitige Bioerzeugung zunehmend intensiviert, spezialisiert und oft weit entfernt vom Idealismus der ursprünglichen Ökobewegung. Im Gegensatz zu den kleinen und diversifizierten Familienbetrieben, die deren Anfänge kennzeichneten, können moderne ökologische Ackerbaubetriebe riesige Monokulturen sein, die konventionellen Feldern ähneln. Biogemüse kommt oft aus sterilen Gewächshausblöcken oder großflächigen Kulturen unter Plastikplanen, die ganze Landschaften bedecken. Die Provinz Almería (Spanien) ist das Herzstück intensiver Landwirtschaft in Europa, wo mehr als die Hälfte der Obst- und Gemüsesorten unter Plastikfolien angebaut werden und der Bioanteil in den letzten zehn Jahren von 1,4 Prozent auf 10,3 Prozent stieg (Dundas et al., 2019). Ein weiteres Beispiel für landschaftsschädigende Praktiken des Ökolandbaus ist Gemüse, das in Gewächshausblöcken produziert wird (Chang et al., 2013).

Diversifizierung der Landschaftsstruktur

Die biologische Vielfalt auf Feldern oder in landwirtschaftlichen Betrieben wird durch den verfügbaren Populations- und Artenpool in den umliegenden Landschaften bestimmt (Tscharrntke et al., 2012). In strukturarmen Landschaften ist die Artenvielfalt reduziert, sodass auch lokal nur wenige Arten zu erwarten sind – unabhängig von der Art der lokalen ▶

NATÜRLICH GÄRTNERN & anders leben
Das Biogarten- und Permakulturmagazin seit 1958

Erhältlich als Jahres-, Probe oder Geschenkabonnement.
Interessiert? Weitere Informationen zu unserem Magazin finden Sie unter: www.olv-verlag.eu

Auch als E-Paper!

Bewirtschaftung. Im Rahmen der sogenannten Biodiversitäts-Exploratorien wurde der derzeitige dramatische Insektenrückgang im deutschen Grünland (67 Prozent der Biomasse, 34 Prozent der Arten von 2008 bis 2017) vor allem in strukturalarmen Landschaften beobachtet, die von einjährigen Kulturen dominiert werden, unabhängig von der lokalen Bewirtschaftungsintensität (Seibold et al., 2019). Demgegenüber konnten wir zeigen, dass sich der Wildbienenreichtum in standardisierten Blühstreifen verdoppelt, wenn der landschaftsweite Lebensraum von zehn auf 40 Prozent der Fläche erhöht wird (Tscharrntke et al., 2005). Solche komplexen Landschaften verbessern auch die biologische Schädlingsbekämpfung, die zum Beispiel zu einem Vielfachen der Rapsglanzkäfer-Parasitierung und der Halbierung der Rapsschäden führen kann (Thies und Tscharrntke, 1999). Eine reduzierte Landschaftskomplexität trifft auch Naturschutzgebiete wie die artenreichen Kalkmagerasen: Wenn der Ackeranteil in den Landschaften, in denen sie liegen, von zehn auf 80 Prozent steigt, dann gehen 29 Prozent ihres Artenreichtums verloren (Kormann et al., 2015).

Verkleinerung oder Vergrößerung – es kommt darauf an

Ein Minimum von 20 Prozent an naturnahen Lebensräumen in Agrarlandschaften scheint der Schlüssel zum Erhalt von Biodiversität zu sein (Tscharrntke et al., 2002; Tscharrntke et al., 2011; Garibaldi et al., 2021). Der Verlust von Lebensräumen unter diese Schwelle führt zu einem unverhältnismäßig hohen Verlust an Lebensraumvernetzung. Dies beeinträchtigt den Austausch von Organismen über die Landschaft hinweg und damit auch ihre Überlebenswahrscheinlichkeit. Die Vernetzung wird zudem durch kleine Feldgrößen pro Landschaft sowie durch die Diversifizierung der Kulturen erhöht. Das ist bedeutsam, da lokale Aussterbeereignisse aufgrund von klimatischen Extremen und Störungen verbreitet sind und nur durch Kolonisierung aufgefangen werden können.

Laut einer kürzlich durchgeführten europaweiten Studie, die sich auf 435 Landschaften in acht Regionen stützt, können verkleinerte Felder für die Artenvielfalt von Pflanzen, Vögeln, Bienen, Schmetterlingen, Laufkäfern, Spinnen und Schwebfliegen ebenso vorteilhaft sein wie die Vergrößerung des naturnahen Lebensraums (Sirami et al., 2019). Eine Verringerung der mittleren Größe der Ackerflächen pro Landschaft von fünf auf 2,8 Hektar (oder von sechs auf einen Hektar) förderte ebenso viele Arten wie die Vergrößerung naturnaher Lebensräume von 0,5 auf elf Prozent (bzw. von null auf 35 Prozent; Sirami et al., 2019). Dies war nicht nur auf die Zunahme der an die Ränder grenzenden Grasstreifen zurückzuführen, da auch die pure Vergrößerung der Feldränder eine positive Wirkung hatte.

1 Siehe t1p.de/eu-kommission

Höhere Feldranddichten können zu einer bis zu fünffachen Anzahl von Wildbienen und zu höheren Bestäubungsleistungen in Agrarlandschaften führen (Hass et al., 2018).

Anbaudiversifizierung erhöht die Vielfalt der Lebensraumtypen in einer Landschaft und kann damit erheblich zur Artenvielfalt beitragen (Clough et al., 2020; Hass et al., 2019; Redlich et al., 2018). Zudem funktionieren biologische Schädlingskontrolle und Kulturpflanzenbestäubung in solchen Landschaften meist viel besser. Im Ökolandbau werden längere Fruchtfolgen empfohlen – aber globale Meta-Analysen zeigen, dass sie gerade mal 15 Prozent länger sind als im konventionellen Bereich (Barbieri et al., 2017). Anreize oder Regeln für längere Fruchtfolgen und mehr Kulturarten in den Landschaften wären ein wichtiger Beitrag zum Artenschutz (Lichtenberg et al., 2017; Rosa-Schleich et al., 2019).

Heterogenität zählt

Der Ökolandbau trägt demnach zwar etwas mehr zum Biodiversitätserhalt bei als die konventionelle Landwirtschaft, aber dieser Nutzen ist gering und durch hohe Ertragsverluste erkauft. Das ist nicht genug für den hohen Anspruch, „dass die Vorschriften für den Bio-Landbau (...) zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Europa (...) führen“¹. Anbaudiversifizierung, kleine Felder (< sechs Hektar, am besten ein Hektar) und mehr als 20 Prozent naturnahe Landschaftselemente haben deutlich größere positive Auswirkungen auf die Biodiversität als die Biozertifizierung. Selbst im Rahmen des Green Deals der EU, durch den bis 2030 ein Anteil von 25 Prozent an Ökolandbau erreicht werden soll, werden die meisten Landschaften von den restlichen 75 Prozent der konventionellen Landwirtschaft geprägt. Diese müssen stärker ins Visier rücken, um die Heterogenität, Komplexität und den Artenreichtum der mittlerweile oft ausgeräumten Agrarlandschaften wiederherzustellen. □

- ▷ Liste der zitierten Literatur unter t1p.de/oe1202-tscharrntke-lit
- ▷ Dieser Beitrag beruht auf aktuellen Originalveröffentlichungen: Tscharrntke, T., et al. (2021): **Beyond organic farming – harnessing biodiversity-friendly landscapes**. Trends in Ecology & Evolution 36, S. 919–930. Abrufbar unter t1p.de/tscharrntke-2021; ders., et al. (2022): **Restoring biodiversity needs more than reducing pesticides**. Trends in Ecology & Evolution 37, S. 115f. Abrufbar unter t1p.de/tscharrntke-2022

Prof. Dr. Teja Tscharrntke,
Universität Göttingen,
Abteilung Agrarökologie,
ttschar@gwdg.de

