

BioBio – Indikatoren für Biodiversität in ökologischen und extensiven Anbausystemen

Herzog, F.¹, Arndorfer, M.², Bailey, D.¹, Balázs, K.³, Dennis, P.⁴, Dyman, T.⁵, Fjellstad, W.⁶, Friedel, J.K.², Garchi, S.⁷, Geijzendorffer, I.⁹, Jeanneret, P.¹, Jongman, R.⁸, Kainz, M.¹⁰, Kölliker, R.¹, Last, L.¹, Lüscher, G.¹, Moreno, G.¹¹, Nkwiine, C.¹², Paoletti, M.G.¹³, Pointereau P.¹⁴, Sarthou, J.P.¹⁵, Schneider, M.¹, Stoyanova, S.¹⁶, Targetti, S.¹⁷, Viaggi, D.¹⁷, Wolfrum, S.¹⁰

Keywords: Biodiversität, Ökolandbau, extensive Anbausysteme, Indikator, Monitoring

Abstract

Organic and low-input farming systems provide habitats for wildlife on farmland. The EU FP7 project BioBio has identified a core set of 23 indicators relating to the diversity of habitats, of species, of crops and of livestock. Management indicators capturing the pressure on biodiversity are also proposed. The indicators were identified in an iterative process between scientists and stakeholders to make sure that they are not only scientifically sound but also practicable and attractive. They were tested in 12 case study regions on four major farm types. Allocating 0.25 % of the CAP budget to a farm scale biodiversity monitoring would allow to measure and analyse the indicators on 50,000 farms across Europe.

Einleitung und Zielsetzung

Auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben und in extensiven Anbausystemen ist die Biodiversität in der Regel höher als auf nicht-ökologisch wirtschaftenden Betrieben. Dies wird mit zahlreichen Untersuchungen belegt. Diese Untersuchungen sind jedoch kaum vergleichbar und können auch nur teilweise verallgemeinert werden. Deshalb wurde im EU FP7-Projekt BioBio ein Set von Indikatoren für die Biodiversität in ökologischen und extensiven Anbausystemen in Europa entwickelt. Diese sollen genutzt werden können, um (i) die Wirksamkeit von agrarpolitischen Maßnahmen zu evaluie-

¹ Agroscope ART, Zurich, CH-8046, Switzerland, felix.herzog@art.admin.ch, www.biobio-indicator.org.

² BOKU, Vienna, A-1180, Austria

³ Szent Istvan University, Godollo, HU-2100, Hungary

⁴ Aberystwyth University, SY23 5AL, Wales UK

⁵ Bila Tserkva National Agrarian University, U-09117, Ukraine

⁶ NFLI, Aas, N-1431, Norway

⁷ INRGREF, Ariana, TU-2080, Tunisia

⁸ ALTEERRA, Wageningen, NL-6700AA, The Netherlands

⁹ IRSTEA, Aix-en-Provence, 13182, France

¹⁰ Munich Technical University, Freising, D-85350, Germany

¹¹ University of Extremadura, Plasencia, E-10600, Spain

¹² Makerere University, Kampala, UG-7062, Uganda

¹³ University of Padova, I-35121, Italy

¹⁴ SOLAGRO, Toulouse, F-31076, France

¹⁵ INRA/ENSAT, Castanet Tolosan, F-31326, France

¹⁶ Institute of Plant Genetic Resources K. Malkov, Sadovo, BU-4122, Bulgaria

¹⁷ University of Bologna, I-40127, Italy.

ren und (ii) BetriebsleiterInnen über den Zustand der Biodiversität auf ihrem Betrieb zu informieren (z. B. auch für Labelprogramme).

Methoden

Zu Beginn des Projektes erarbeitete das „Stakeholder Advisory Board“ (SAB) des Projektes eine Liste von Anforderungen an Biodiversitätsindikatoren. Parallel wurden mögliche Indikatoren mittels einer Literaturstudie identifiziert. Daraus wurden gemeinsam mit dem SAB diejenigen Indikatoren ausgewählt, die in 12 europäischen Fallstudien getestet wurden (Abb. 1). Die Fallstudiengebiete waren weitgehend homogen (Topographie, Böden, Klima), so dass die Betriebe zufällig (bzw. gepaart, Wales) ausgewählt werden konnten. In neun Gebieten wurden je gleich viele ökologisch und nicht ökologisch wirtschaftende Betriebe ausgewählt, in den anderen drei Gebieten wurden low-input Betriebe (nicht ökologisch) anhand von Vorinformationen entlang eines Gradienten der Bewirtschaftungsintensität ausgewählt. Die Messung der Indikatoren erfolgte mit standardisierten Methoden über alle Gebiete gleich. Ungeeignete Indikatoren (redundant, nicht kohärent messbar, nicht europaweit anwendbar) wurden eliminiert. Die verbliebenen Indikatoren wurden einem Audit des SAB unterzogen. Der Aufwand für die Messung der Indikatoren wurde während der Feldkampagne erhoben. Daraus wurden die Kosten für eine routinemäßige Anwendung des Indikatorensets abgeleitet. Die Anwendbarkeit der Indikatoren außerhalb Europas wurde anschließend in Tunesien, der Ukraine und in Uganda getestet.

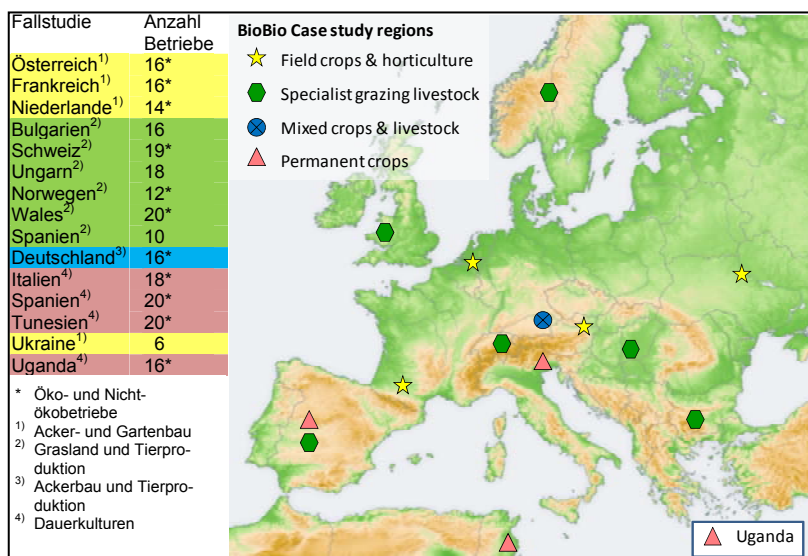


Abbildung 1: Lokalisierung der 12 Europäischen Fallstudiengebiete von BioBio sowie der drei aussereuropäischen Fallstudien. In jedem Gebiet wurden zwischen 6 und 20 Landwirtschaftsbetriebe zufällig ausgewählt.

Ergebnisse: 23 Biodiversitätsindikatoren

Das BioBio-Indikatorset besteht aus 8 Indikatoren für die Habitatvielfalt, 4 Indikatoren für die Artenvielfalt, 3 Indikatoren für die Vielfalt der Kulturen und Nutztiere und 8 Bewirtschaftungsindikatoren (Tabelle 1).

Tabelle 1: BioBio Indikatoren. Sechzehn Indikatoren können in allen Betriebstypen Verwendung finden, die anderen sieben sind auf einzelne Typen beschränkt: (1) Acker- und Gartenbau, (2) Grasland und Tierproduktion, (3) Ackerbau und Tierproduktion, (4) Dauerkulturen.

Indikatoren zur Vielfalt der Habitate		Indikatoren zur Bewirtschaftung	
HabRich	Zahl der Habitate	EnerIn	Input direkter und indirekter Energie
HabDiv	Vielfalt der Habitate	IntExt	Intensivierung/Extensivierung: Ausgaben für Inputs
PatchS	Durchschnittsgröße der Teilflächen	MinFert	Flächenanteil mit Einsatz mineralischer Stickstoffdünger
LinHab	Länge linearer Habitate	NitroIn	Stickstoff-Input insgesamt
CropRich (1), (3)	Zahl der Kulturen	FieldOp	Feldbearbeitungen
ShrubHab	Anteil der Strauch-Habitate	PestUse (1), (3), (4)	Pestizid-Einsatz
TreeHab (1), (2), (3)	Anteil der Baum-Habitate	AvStock (2), (3), (4)	Durchschnittliche Besatzdichte
SemiNat	Anteil der halbnatürlichen Habitate	Graze (2), (3)	Beweidungsintensität
Indikatoren zur Artenvielfalt		Indikatoren zur genetischen Vielfalt von Nutztieren und -pflanzen	
Plants	Gefässpflanzen	Breeds (2), (3)	Anzahl und Beitrag verschiedener Rassen
Bees	Wildbienen und Hummeln	CultDiv	Vielfalt der Kulturvarietäten
Spiders	Spinnen	CropOrig (1), (3)	Herkunft der Nutzpflanzen
Earthworms	Regenwürmer		

Die Indikatoren zur Habitatvielfalt basieren auf einer Lebensraumkartierung des Gesamtbetriebs, sie umfasst intensiv genutzte Produktionsflächen und halbnatürliche Habitate. Die Indikatoren zur Artenvielfalt umfassen Artengruppen mit geringer bis mittlerer Mobilität und decken die folgenden ökologischen Funktionen ab: Primärproduktion (Pflanzen), Abbau organischen Materials (Regenwürmer), Bestäubung (Wildbienen und Hummeln), Prädation (Spinnen). Weitere potenzielle Taxa wurden diskutiert und verworfen weil (i) ihre Taxonomie nicht stabil ist (Arthropoden im Boden), (ii) sie nur schwer einzelnen Betrieben zugeordnet werden können (Brutvögel, Fledermäuse), (iii) sie ähnliche Aussagekraft wie die oben genannten Gruppen haben (Laufkäfer, Tagfalter).

Die Indikatoren für die genetische Vielfalt und für die Bewirtschaftung wurden mittels Interviews der Betriebsleitenden erhoben. Die Vielfalt der Kulturarten und der Tierrassen basiert auf den Sorten- bzw. Rassenbezeichnungen. Außerdem wurde der Anteil der Landsorten erhoben. Mit molekulargenetischen Methoden könnte die genetische Vielfalt zuverlässiger bestimmt werden, noch sind diese Methoden jedoch zu aufwändig um routinemäßig angewendet zu werden.

Die Bewirtschaftungsindikatoren umfassen den Input von Energie und Nährstoffen, den Einsatz von Pestiziden, die Störung durch mechanische Bearbeitung sowie den Viehbestand. Alle können mittels Sub-Indikatoren weiter differenziert werden (z. B. Herbizide, Insektizide, usw.). Damit kann die Intensität der Bewirtschaftung erfasst und mit direkten Indikatoren zu den Habitaten und Arten in Zusammenhang gesetzt werden.

Innerhalb der vier Gruppen von Indikatoren (Tabelle 1) wurden Redundanzen minimiert, so dass jeder Indikator zusätzliche Information vermittelt. Bei der Auswahl der Bewirtschaftungsindikatoren wurden diejenigen privilegiert, die mit Indikatoren zur Artenvielfalt korrelierten. Diese Korrelationen waren jedoch nicht konsistent und je nach Gebiet und Betriebstyp unterschiedlich. Aus diesen Gründen kann das vorliegende Indikatorset nicht weiter eingegrenzt werden. Auch ist es nicht zielführend, die Indikatoren zu einem – nur schwer interpretierbaren – Index zu verrechnen.

Ausblick und mögliche Anwendungen

Obwohl die BioBio-Indikatoren speziell für biologische und extensive Anbausysteme entwickelt wurden, könnten sie eine breitere Anwendung finden, denn sie wurden auch auf nicht biologisch wirtschaftenden Betrieben geprüft. Mit ihrem Focus auf der direkten Messung der Biodiversität ergänzen sie bestehende Indikatorensysteme der EU (IRENA, SEBI), welche v. a. auf indirekten (Bewirtschaftungs-)Indikatoren aufbauen. Eine Anwendung im Rahmen eines Monitoring würde es erlauben, den Status der Biodiversität zu erfassen und damit die Wirksamkeit von Maßnahmen wie z. B. von Agrarumweltprogrammen (inkl. die Förderung des Ökolandbaus) und die Ökologisierung der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der EU zu beurteilen. Wir schlagen deshalb vor, 0,25 % der für die GAP eingesetzten Mittel für ein Biodiversitätsmonitoring auf Betriebsebene einzusetzen. Dies würde es erlauben, in einer rollenden Erhebung innert 5 Jahren auf insgesamt 50.000 Betrieben die BioBio-Indikatoren zu messen. Die Auswahl der Betriebe erfolgt in 55 Regionen stratifiziert nach den wichtigsten Betriebstypen (Abbildung 2).



Abbildung 2: DIE BioBio-Monitoring-Zonen auf der Basis von Landwirtschaftsstatistiken (NUTS2) und Umweltzonen. In jeder Zone werden bis zu acht Betriebstypen unterschieden. Die Ergebnisse könnten pro Betriebstyp und Zone ausgewiesen werden.

In einem Pilotprojekt müsste zunächst die Anwendung der Indikatoren in Regionen mit intensiver Landwirtschaft geprüft werden. Diese waren im Projekt BioBio nicht genügend repräsentiert.

Weitere Informationen sowie Hintergrundmaterial finden sich auf der Website des Projektes www.biobio-indicator.org.