



# Methode zur Biodiversitätsbewertung auf Landwirtschaftsbetrieben



**Theresia Markut**  
**Christian Schader**  
**Lukas Pfiffner**  
**Thomas Drapela**  
**Thomas Lindenthal**

EXCELLENCE FOR SUSTAINABILITY

Das FiBL hat Standorte in der Schweiz, Deutschland und Österreich  
FiBL offices located in Switzerland, Germany and Austria  
FiBL est basé en Suisse, Allemagne et Autriche

**FiBL Österreich /Austria**  
Seidengasse 33-35/13, A-1070 Wien  
Telefon +43 1 9076313  
Fax +43 1 9076313-20  
info.oesterreich@fibl.org, www.fibl.org

# Inhalt

1. Biodiversität Grundlagen	3
2. Bewertungsansätze für die Biodiversität	4
3. Methode	4
4. Ergebnisse	6
5. Weitere Informationen	6
6. Literatur	7

# 1. Biodiversität Grundlagen

Die Biodiversität umfasst die Vielfalt des Lebens auf der Ebene der Arten, der Gene und der Lebensräume. Diese drei Ebenen sind eng miteinander verknüpft. Die Arten brauchen zum Überleben geeignete Lebensräume sowie ausreichende genetische Variabilität. Ein Ökosystem seinerseits funktioniert nur dank dem Artenspektrum, das es beherbergt. Eine gute Vernetzung zwischen Lebensräumen wiederum ist Voraussetzung für das Aufrechterhalten der genetischen Vielfalt.

Biodiversität erfüllt eine Reihe wichtiger Funktionen, die nicht nur für natürliche Ökosysteme, sondern gerade auch für Agrarökosysteme von Bedeutung sind (Ghorbani et al. 2010):

- Eine hohe Vielfalt an Bodenmikroorganismen hält die vitalen Bodenfunktionen und damit die Bodenfruchtbarkeit aufrecht.
- Eine hohe Vielfalt an Bestäuberinsekten garantiert die Befruchtung landwirtschaftlicher Kulturen.
- Eine hohe Vielfalt an natürlichen Gegenspielern hält Schädlinge in Schach.
- Eine hohe Vielfalt an Kultursorten garantiert geringe Anfälligkeiten gegenüber Krankheiten.

Insbesondere für die biologische Landwirtschaft sind die Serviceleistungen der Biodiversität von herausragender Bedeutung, da im Gegensatz zur konventionellen Landwirtschaft diese Leistungen nicht durch externen Input ersetzt werden können. Je nach Schätzung generieren die Ökosysteme der Erde jährlich einen ökonomischen Wert von 12'000 bis 41'000 Milliarden Euro.

**Arten verschwinden** oft schleichend und unbemerkt, entweder weil man die Art noch nicht kennt oder weil in vielen Regionen kein Monitoring durchgeführt wird. In den meisten reichen Ländern wird die Biodiversität über Monitoringprogramme beobachtet. Daraus entstehen z.B. die Roten Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere. Allerdings bilden auch diese Monitoringprogramme meist nur Teile der Biodiversität ab (z.B. nur Pflanzen und einige wenige Tiergruppen).

**Vielfältige Ökosysteme** gelten grundsätzlich als relativ **stabile „Netze“**. Das heisst, dass in einem vielfältigen Ökosystem Arten unbemerkt verschwinden können, ohne dass dieses Netz seine Tragfähigkeit verliert. Oft ersetzt eine andere Art die verschwundene und übernimmt deren Funktion. Wenn aber **Schlüsselarten oder zu viele Arten** verschwinden, werden ganze Systeme instabil. Der Lebensraum verändert sich dadurch auch für andere Organismen und im schlimmsten Fall kann das Ökosystem kollabieren.

Die **genetische Vielfalt** ist insbesondere für die **Reaktionsfähigkeit der Ökosysteme** auf Extremsituationen (z.B. Dürren oder Krankheitsausbrüche) sehr wichtig: Innerhalb einer Art gibt es meist Individuen, die solche Extremereignisse besser tolerieren und somit die Gesamtwirkung dämpfen können. Voraussetzung ist aber, dass die Population genügend groß und vielfältig ist.

Die reiche Vielfalt unserer Kulturlandschaft ist in historischer Zeit durch die Landwirtschaft aus einer ursprünglich von Wald geprägten Naturlandschaft entstanden. Eine landwirtschaftliche und dem Standort angepasste Nutzung mit extensiven Anbauformen ist eine wesentliche Voraussetzung für eine vielfältige Kulturlandschaft – ohne nachhaltige Landnutzung sinkt die Artenvielfalt an den meisten Standorten rapide. Von der Agrarpolitik werden daher zunehmend ökologisch orientierte Anbausysteme gefördert, die Massnahmen zur Förderung der Biodiversität ergreifen und dabei auch die natürlichen Ressourcen schonen (FAO 2002).

## 2. Bewertungsansätze für die Biodiversität

Aufgrund der multidimensionalen Eigenschaften der Biodiversität, ist sie schwierig zu erfassen, zu messen und zu bewerten. Die Notwendigkeit von Biodiversitätsbewertungen wird jedoch bereits vielfach eingefordert. Von Seiten der Wissenschaft, im Speziellen der Fachrichtung Life Cycle Assessment wird die Wichtigkeit betont, Biodiversität in Ökobilanzen zu berücksichtigen (z.B. Ohlssen 2010, Sonnemann 2010). Auch aus ökonomischer Sicht, wird dem Erhalt der Biodiversität immer mehr Bedeutung beigemessen (z.B. TEEB 2010, UNEPFI/PRI 2010).

Grundsätzlich gibt es zwei Ansätze, Biodiversität zu bewerten:

- Direkte Messungen von ausgewählten Indikatorengruppen (=Korrelate der Korrelate) im Freiland als Schätzmass für die Biodiversität.
- Modellierung der Biodiversität auf Basis von Parametern, die die Vielfalt der Arten, der Gene und der Lebensräume in der Landschaft nachweislich signifikant beeinflussen.

Aufgrund der Expertise der FiBL Gruppe auf dem Gebiet der Biodiversität im Agrarraum, und der Tatsache, dass Modellierungen auf breiter Basis vorgenommen werden können (d.h. große statistische Datenmengen über die Landschaftsinfrastruktur und Bewirtschaftungsmaßnahmen), kommt die Modellierung zum Einsatz. Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Methode erachten wir für die Produktion glaubwürdiger Ergebnisse als wichtig.

## 3. Methode

### 3.1. Grundlagen der Biodiversitätsbewertung

Für die Analyse wurde auf bestehende wissenschaftlich anerkannte [Methoden und Modelle](#) aus der Schweiz zurückgegriffen. Dort untersucht das Schweizer Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL) seit über 30 Jahren die Auswirkungen der biologischen Wirtschaftsweise auf Arten-, Habitat- und genetische [Vielfalt](#).

Die Bewertungsmethodik (Biodiversity Assessment Tool) basiert auf:

- dem **Punktesystem** für Biodiversität, entwickelt vom FiBL Schweiz und der Schweizerischen Vogelwarte (Jenny et al. 2010). Dieses Punktesystem wird zur Zeit auf 100 Betrieben in der Schweiz streng wissenschaftlich validiert (im Projekt [„Mit Vielfalt Punkten“](#) unter Beteiligung von FiBL Schweiz, Vogelwarte, IP Suisse und Bio Suisse) und auf dem Schweizerischen Lebensmittelmarkt (Migros Label Terra Suisse) bereits angewendet.
- Erkenntnissen einer [Dissertation](#) zur repräsentativen Analyse von **Umweltwirkungen** des biologischen Landbaus (Schader et al. 2009),
- Bewertungsansätzen aus dem Modell Swiss Agriculture Life Cycle Assessment (SALCABD) (Jeanneret et al. 2006).

Für das Österreichische Bewertungsmodell der Gesamtbiodiversität wurden die herkömmlichen Dimensionen der Biodiversität berücksichtigt:

- Artendiversität
- Habitatdiversität
- Genetische Diversität

### 3.2. Datengrundlage

Um eine zuverlässige Datengrundlage zu haben, wurde für jeden einzelnen Betrieb der Bio-Marke „Zurück zum Ursprung“ und alle **konventionellen Vergleichsbetriebe in vorläufig drei Regionen** die Biodiversitätssituation anhand von

- **statistischen**, regional verorteten **Vollerhebungsdaten (Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem (InVeKoS))**

bewertet.

Zusätzlich wurden

- **genaue Bewirtschaftungspraktiken** auf typischen Betrieben in den drei Herkunftsregionen der Heumilchprodukte erfragt,
- **Felderhebungen** (bspw. Wiesenqualitäten und Hecken sowie andere vorteilhafte Elemente) in den Regionen durchgeführt,
- stichprobenartig **Luftbilder** der Betriebe analysiert,
- die getroffenen **Annahmen und Ergebnisse** durch **Experten** aus Lebensministerium, Forschung und Beratung diskutiert und auf Richtigkeit **geprüft**.

### 3.3. Beschreibung des Bewertungsmodells

Um die verfügbaren Daten zur Situation auf den Betrieben möglichst gut nutzen zu können, wird ein maßnahmenorientierter Ansatz gewählt. Zur Klassifikation der Maßnahmen haben wir uns am Schweizer Punktesystem und den bestehenden agrarpolitischen Maßnahmen in Österreich orientiert. Die Grundlage für die Auswahl und Gewichtung einzelner Faktoren waren Erkenntnisse aus wissenschaftlicher Literatur und/oder offizielle Evaluationen des österreichischen Lebensministeriums. Im Bewertungsmodell werden nur **zusätzliche** Leistungen zu den gesetzlichen Mindeststandards belohnt. In das Modell fließen je nach Produkt insgesamt **30-70 Bewertungsparameter** ein. Für Milchprodukte waren es 33 Einzelparameter, die sich auf die Qualität des Grünlands, Vorkommen und Qualität von naturnahen Landschaftselementen, Düngung, Pflanzenschutz, Wiesenschnitt sowie die Betriebs-, Nutztier- und Nutzpflanzendiversität beziehen.

Die bewertete Einheit ist der Betrieb – somit liegt eine klare Systemgrenze vor. Biodiversitätswirkungen, die nicht auf dem Betrieb festzumachen sind (z.B. Produktion zugekaufter Futtermittel, Verarbeitung und Transport der Produkte) wurden nicht in die Bewertung einbezogen. Um verschiedene Betriebstypen (Betriebe mit verschiedenen Ausrichtungen) vergleichen zu können, werden Betriebszweige nach Flächenanteil auf dem Betrieb gewichtet.

Um die Ergebnisse verständlich auszuweisen wurde eine Skala von 0-100 % gebildet. Der hypothetische Optimalbetrieb (optimal hinsichtlich Biodiversität) erreicht 100 % auf der Biodiversitätsskala. Dieser Betrieb kommt in der Realität nicht vor. Hervorragende Betriebe erreichen Punktzahlen von etwa 50-60 %.

#### Charakterisierung des Idealbetriebes

- verfügt über alle Betriebszweige
- hat einen hohen Anteil an qualitativ wertvollen naturnahen Flächen
- wendet konsequent naturschonende Anbaupraktiken an (Schnitt-, Erntetechnik, Pflanzenschutz, Mechanisierung)
- verfügt über ideal exponierte Flächen (Steilflächen)
- verzichtet auf Silage

- wendet Erosionsschutzmassnahmen an
- hält einen hohen Anteil an gefährdeten Nutzierrassen
- baut einen hohen Anteil an gefährdeten Pflanzensorten an
- verzichtet auf Hybridsorten und Rassen
- sichert gesamtbetrieblich ökologischen Anbau (biologische Bewirtschaftung)

Um einen Bezug zum Endprodukt (z.B. Milch) herzustellen, werden die Betriebe gemäß ihrer Milchproduktion zu einer regionalen **Gesamtnote** zusammengefasst. Diese wird dann mit der Gesamtnote der konventionellen Betriebe derselben Region verglichen. Unterschiede werden prozentual ausgedrückt, wobei die konventionellen Vergleichsbetriebe als Referenzgröße = 100 % gesetzt werden.

### 3.4. Bedeutung des Logos

Das [Biodiversitätslogo auf den „Zurück zum Ursprung“-Produkten](#) gibt den KonsumentInnen einen Anhaltspunkt über die **natürliche Vielfalt** auf den **Bauernhöfen** von denen die Produkte kommen.

Die **Prozentzahl** drückt aus, wie stark sich die Naturvielfalt auf den „Zurück zum Ursprung“-Betrieben von den herkömmlichen Vergleichsbetrieben unterscheidet. Wir sprechen von „Biodiversitätspotential“, weil die Biodiversität auf den Betrieben nicht direkt gemessen wird, sondern das Potential für die Biodiversität, für die Lebensraumqualität für Pflanzen und Tiere auf den Betrieben (sowohl „Zurück zum Ursprung“ als auch konventionelle Vergleichsbetriebe) anhand der Bewirtschaftung und der ökologischen Qualität bestimmter Flächen (z.B. Wiesenqualität und Ausstattung mit Landschaftselementen) ermittelt wird.

## 4. Ergebnisse

Die Naturvielfalt, die auch separat auf die Artenvielfalt, die Habitatvielfalt und die genetische Vielfalt aufgeteilt werden kann, ist in allen drei bislang bewerteten Grünlandregionen bei Bio-Produkten höher als bei konventionellen Produkten. Parameter, die unter anderem zur höheren potentiellen Biodiversität beitragen sind:

- Mehr Erhalt und Entwicklung von naturschutzfachlich wertvollen Flächen
- Mehr Streuflächen
- Verzicht auf ertragssteigernde Betriebsmittel
- Geringere Stickstoffintensität durch reduzierten Kraftfutterzukauf
- Silageverzicht

Dient die konventionelle Grünlandbewirtschaftung der jeweiligen Regionen als Referenz, ist die Biodiversität auf den Betrieben der Bio-Marke um 18-26 % höher.

## 5. Weitere Informationen

### 5.1. Links

- Medienmitteilung zum Projekt:  
[http://www.fibl.org/fileadmin/documents/de/news/2010/medienmitteilung\\_biodiversitaet\\_101021.pdf](http://www.fibl.org/fileadmin/documents/de/news/2010/medienmitteilung_biodiversitaet_101021.pdf)
- Thema Biodiversität: <http://www.fibl.org/de/themen/biodiversitaet.html>
- Thema Nachhaltigkeitsbewertung:  
<http://www.fibl.org/de/themen/nachhaltigkeitsanalyse.html>
- Zurück zum Ursprung: <http://www.zurueckzumursprung.at/fussabdruck/naturvielfalt/>

## 5.2. Geplante Veröffentlichungen

- Schader, C. et al. (2010): Biodiversity impact assessment of Austrian organic and conventional dairy products- LCA Discussion Forum: Integrating biodiversity in LCA, 19.11.2010, Lausanne, Switzerland
- Schader, C., Drapela, T., Hörtenhuber S., Markut, T., Pfiffner L. (2011): Product-related biodiversity assessment of regional dairy products in Austria. (in prep).

## 5.3. Kontakt

Dr. Christian Schader

Fachgruppe Sozioökonomie - Leiter Nachhaltigkeitsanalyse

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Ackerstrasse, CH-5070 Frick, Schweiz

Tel: +41 (0)62 865 0416, Fax: +41 (0)62 865 7273, christian.schader@fibl.org; www.fibl.org

Mag<sup>a</sup> Theresia Markut

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Seidengasse 33-35/13, 1070 Wien, Österreich

Tel: +43 (0)1 9076313, Fax +43 (0)1 9076313-20, theresia.markut(at)fibl.org; www.fibl.org

## 6. Literatur

Ghorbani R., Koocheki A., Brandt K., Wilcockson S. & Leifert C. (2010): Organic agriculture and food production: Ecological, environmental, food safety and nutritional quality issues. pp. 77-107. In : Lichtfouse E. (ed.), *Sociology, organic farming, climate change and soil science. Sustainable Agriculture Reviews 3.*, Dordrecht, Springer.

Jeanneret P., Baumgartner D., Freiermuth R. and Gaillard G. (2006) *Méthode d'évaluation de l'impact des activités agricoles sur la biodiversité dans les bilans écologiques – SALCA-BD.* Agroscope FAL Reckenholz. 67 pp.

Jenny, M., J. Fischer, L. Pfiffner, S. Birrer & R. Graf (2010): *Leitfaden für die Anwendung des Punktesystems. Biodiversität auf Landwirtschaftsbetrieben.* Forschungsinstitut für biologischen Landbau und Schweizerische Vogelwarte, Sempach. Version 2010.1

Ohlsson T. (2010) *Sustainability, food and the future.* VII International conference on Life Cycle Assessment in the agri-food sector, Bari 22.-24. September 2010

Schader, C. (2009) *Cost-effectiveness of organic farming for achieving environmental policy targets in Switzerland.* Dissertation Hochschulschrift, Institute of Biological, Environmental and Rural Sciences, Aberystwyth, Aberystwyth University, Wales. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, Switzerland.

Schader, C.; Sanders, J.; Lampkin, N.; Stolze, M. (2009) *Ökonomische Modellierung der Umweltwirkungen und Kosten des Biolandbaus auf Sektorebene.* 10. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Zürich, 11.-13. Februar 2009.

Sonnemann G. (2010) *UNEP's activities on assessing environmental impacts and resource use from food in a life cycle perspective.* VII International conference on Life Cycle Assessment in the agri-food sector, Bari 22.-24. September 2010

TEEB (2010) The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB.

UNEPFI/PRI (2010) Why environmental externalities matter to institutional investors.  
([http://www.unepfi.org/fileadmin/documents/universal\\_ownership.pdf](http://www.unepfi.org/fileadmin/documents/universal_ownership.pdf))

FAO, 2002. Organic agriculture, environment and food security. Environmental Natural Resources No. 4. FAO Rom.