

## **Zur Evaluation von Agrar-Umwelt-Programmen – Ein Vorschlag für ein neuen Bewertungs- ansatz**

The evaluation of agri-environmental schemes – a proposal for an alternative evaluation approach

Birgit MÜLLER, Rainer MARGGRAF und Jan FREESE

### **Zusammenfassung**

Agrar-Umwelt-Programme sind seit 1992 wichtiger Bestandteil der europäischen Agrarpolitik. Heute stehen sie mehr denn je im Fokus der Wissenschaft und der Agrarumweltpolitik, insbesondere vor dem Hintergrund der aktuellen Herausforderungen. Darüber hinaus will die Gesellschaft zunehmend genauer informiert werden, wofür und wie sinnvoll viel Geld ausgegeben wird. Deshalb ist es wichtig Agrar-Umwelt-Programme zu evaluieren. Es ist wünschenswert, die Evaluation so zu gestalten, dass sie einen Vergleich dieser Programme über Länder- und Mitgliedstaatengrenzen hinaus erlaubt. Um dies zu erreichen, schlagen wir einen neuen Bewertungsansatz vor. Dafür arbeiten wir heraus, welche Ausgestaltungsoptionen von Agrar-Umwelt-Maßnahmen<sup>1</sup> (AUM) in wissenschaftlichen Analysen übereinstimmend als vorteilhaft angesehen werden. Wir identifizieren vier solcher innovativen Komponenten. Diese Eigenschaften integrieren wir zu einem Innovationsindex, der für die Evaluation genutzt werden kann.

**Schlagnorte:** Agrar-Umwelt-Maßnahmen, Innovationsindex, Regionalisierung, Partizipation, Ergebnisorientierung, Ausschreibungen

---

Erschienen 2010 im Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie, Band 19(1): 21-30. On-line verfügbar: <http://oega.boku.ac.at>

<sup>1</sup> AUP umfassen eine Vielzahl an AUM.

### Summary

Agri-environmental schemes have been an important part of European agricultural policy since 1992. Recently, in the background of current challenges they received more and more attention by scientist and by the agri-environmental politics. Furthermore, the society would like to know for what and for which use the big budget will be spent. Therefore, it is very important to evaluate AES. It is desirable to compare evaluations of all the different AES in Europe. To attain this goal we propose an alternative evaluation: the use of an innovation index. By doing so, we show which components would improve the implementation of AES.

**Keywords:** Agri-environmental schemes, innovation index, regionalisation, participation, payment-by-result, auctions

### 1. Einleitung

Die Landwirtschaft ernährt weltweit mehr als 6,5 Milliarden Menschen und steht seit einigen Jahren zusätzlich im Fokus der globalen Energiepolitik. Dies fördert die fortgesetzte Intensivierung der Landwirtschaft und verschärft die Gefährdung der biotischen und abiotischen Umwelt. Um diesen negativen Effekten entgegenzuwirken sind seit der EU-Agrarreform 1992 Agrar-Umwelt-Programme (AUP) in den EU-Mitgliedsstaaten obligatorisch. Die Teilnahme der Landwirte ist fakultativ. Abbildung 1 zeigt die Wirkungskette von AUM. Wenn Landwirte an AUM teilnehmen, verändern sie ihr Handeln indem sie ihre Flächen entsprechend der Vorgaben umweltverträglicher bewirtschaften. Dafür erhalten sie ein Honorar (Zeile 2 und 3). Folglich werden sie über die Honorierung motiviert, bestimmte Umweltdienstleistungen zu erbringen (FAO, 2007; JONGENEEL et al., 2007), die zur Generierung positiver Effekte für die Umwelt bzw. Kulturlandschaft (Zeile 4) beitragen. Die ökologische Effektivität (Wie wirksam sind die Maßnahmen?) und die ökonomische Effizienz (Übersteigt der volkswirtschaftliche Nutzen der AUM deren volkswirtschaftliche Kosten?) wird untersucht und bewertet. Die Probleme der Evaluation dieser beiden Kriterien zeigen wir im zweiten Kapitel. Im dritten Kapitel zeigen wir innovative Komponenten, die AUM verbessern. Wir unterstellen, dass durch diese Komponenten AUM ökologisch effektiver, ökonomisch effizienter und akzeptierter sind. Im vierten Kapitel entwickeln wir eine alternative Form der

Evaluierung von AUP, die deren Vergleichbarkeit erlaubt. In diesem Rahmen demonstrieren wir einen Index anhand empirischer Daten der deutschen AUPs.

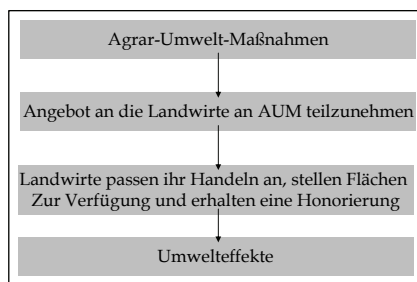


Abb. 1: Wirkungskette einer Agrar-Umwelt-Maßnahme  
Quelle: eigene Darstellung

## 2. Probleme der Evaluation von Agrar-Umwelt-Programmen

Die europäischen AUP, die Teil der Programme der ländlichen Räume sind, müssen gleichberechtigt drei Ziele umsetzen: ökologische Wirksamkeit, ökonomische Effizienz und Akzeptanz durch die umsetzenden Landwirte. Dies macht die Evaluation der Programme sehr anspruchsvoll (KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT, 2005). Bis heute konnten lediglich einzelne Aspekte evaluiert werden. Studien belegen die fehlende ökologische Wirksamkeit einzelner AUM (EU-COURT OF AUDITORS, 2000; KLEIJN et al., 2003; EU-COURT OF AUDITORS, 2005), mangelhafte Effizienz der Zielerreichung (WILHELM, 1999; MARGGRAF, 2003) oder die fehlende Budgetausschöpfung einzelner AUM. Die Vielfalt der Maßnahmen, die angestrebten Wirkungen, die Komplexität, die Kontext- und Zeitabhängigkeit macht alleine das ökologische Monitoring zu einer bisher erst in Ansätzen gelösten Mammutaufgabe (OECD; EEA, 2006, IRENE-Indikatorsystem). Fehlend sind fundierte ökonomische Effizienzanalysen, die (i) auf ökologischen Indikatoren und (ii) auf Kosten für die Maßnahmen aufbauen müssen. In der Praxis beurteilt die EU AUP auf Basis einer Programmevaluation mittels Selbstbewertung und stark aggregierter Indikatoren, sowie einzelnen exemplarischen Untersuchungen (zur aktuellen Evaluationspraxis der EU Programme zur ländlichen Entwicklung siehe KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT, 2006). Somit ist es bis heute nicht gelungen, AUP mittels einheitlicher Indikatoren in ihren

Kernelementen, ihrer ökologischen Wirksamkeit, ihrer ökonomischen Effizienz sowie ihrer Akzeptanz zu bewerten und entsprechend vergleichbar zu machen. Daher schlagen wir eine neuartige Programmevaluation auf konzeptioneller Ebene vor.

### **3. Sinnvolle Komponenten von Agrar-Umwelt-Programmen**

Unser Ansatz bezieht sich auf die erste Zeile der Wirkungskette in Abb. 1: die Gestaltungsebene der AUM. Aus wissenschaftlicher Perspektive fördern bestimmte konzeptionelle Eigenschaften die ökologische Effektivität, die ökonomische Effizienz und die Akzeptanz von AUM. Tatsächliche ökologische Effekte und volkswirtschaftliche Kosten-Nutzen-Analysen sind erst mit großer Zeitverzögerung möglich. Deshalb bedienen wir uns einer Hilfskonstruktion: wir unterstellen folgenden Innovationen eine positive Auswirkung auf die ökologische Effektivität, ökonomische Effizienz und Akzeptanz: (i) Regionalisierung, (ii) Partizipation, (iii) Ergebnisorientierung und (iv) Ausschreibungsverfahren (EGGERS, 2005; MARGGRAF et al., 2005; WUNDER et al., 2008).

#### **3.1 Regionalisierung**

Für regionalisierte AUM lässt sich folgende Definition angeben: Eine adäquate Region für AUM ist ein Raum, in dem die naturräumlichen und die agrarstrukturellen Verhältnisse relativ homogen sind. Unter naturräumlicher und agrarstruktureller Homogenität versteht man in diesem Kontext die Anwesenheit sehr ähnlicher oder gleicher Landschaftselemente und eine ähnliche oder gleiche Qualität natürlicher Ressourcen in einem begrenzten Raum. Regionalisierte AUM tragen zu einer Steigerung der ökonomischen Effizienz und der ökologischen Effektivität bei. Die ökonomische Effizienzsteigerung gelingt über regional angepasste Honorierung und somit über die Vermeidung monetärer Über- oder Unterkompensationen. Die ökologische Effektivitätssteigerung wird durch die regionale Anpasstheit auf den Naturraum hervorgerufen (MÜLLER, 2009).

#### **3.2 Partizipation**

Partizipation heißt Beteiligung oder Mitwirkung an politischen Prozessen, die aber sehr unterschiedliche Intensitäten annehmen kann. In diesem Kontext wird die Partizipation als intensiv angenommen,

indem regionale Akteure nehmen direkt an der Entscheidungsfindung zur Umsetzung einer AUM teil. Partizipativ umgesetzte AUM erhöhen die ökologische Effektivität und die gesellschaftliche Akzeptanz. Die ökologische Effektivität wird durch das umfangreiche Know-how, den Erfahrungen und dem Wissen vieler Akteure bewirkt. Die gesellschaftliche Akzeptanz entwickelt sich aufgrund der partizipativen Entstehung einer AUM.

### 3.3 Ergebnisorientierung

Von Ergebnisorientierung ist die Rede, wenn ein konkretes Ergebnis oder Gut bestimmt wird, dass bis zu einem bestimmten Zeitpunkt erreicht und auf der Fläche nachweisbar sein muss. Ergebnisorientierte AUM erhöhen die ökonomische Effizienz, die ökologische Effektivität und die gesellschaftliche Akzeptanz. Die ökonomische Effizienzsteigerung wird in erster Linie dadurch erreicht, dass eine Honorierung der Landwirte nur dann erfolgt, wenn das geforderte Ergebnis auf der Fläche nachweisbar ist. Darin besteht letztlich auch die ökologische Effektivität. Der ökologische Effekt ist folglich dann hoch, wenn das Ergebnis direkt auf der Fläche belegbar ist. Die gesellschaftliche Akzeptanz erhöht sich aufgrund der freien Managemententscheidungen der Landwirte.

### 3.4 Ausschreibungsverfahren

Im Rahmen von Ausschreibungsverfahren erfolgt eine individuelle Honorierung nach Angebot, wobei Angebote der Landwirte aufgrund zu hoher Kosten abgelehnt werden können. Ausschreibungsverfahren erhöhen insbesondere die ökonomische Effizienz in dem die Honorierung nach Angebot und Wirtschaftlichkeit erfolgt. Dabei wird das Angebotsverfahren so gestaltet, dass unauskömmliche Angebote ebenso verhindert werden, wie beispielsweise durch Monopolsituationen erzeugte Hochpreisangebote.

## 4. Der Innovationsindex

Unser Bewertungsansatz basiert auf diesen vier innovativen Komponenten und wird deshalb als Innovationsindex bezeichnet. Ziel des Innovationsindexes ist es, AUP mittels einer Kennzahl zu bewerten und somit auf Programmebene vergleichbar zu machen. Positiv bewertet der Innovationsindex, wenn innovative Komponenten in

AUM aufgenommen werden. Prinzipiell ergeben sich zwei Möglichkeiten: zwei Grundformen und erweiterte Ausgestaltungsmöglichkeiten. Für die Grundformen präsentieren wir einige empirische Beispiele aus Deutschland.

#### 4.1 Grundformen des Innovationsindex

Prinzipiell ergeben sich aus dieser Überlegung vier innovative Komponenten in die Gestaltung von AUM aufzunehmen und zwei mögliche Ausprägungen des Indexes. Zum ersten wurde gemessen, wie viele AUM innovative Komponenten aufweisen. Es ist dann sinnvoll diese in Relation zur Gesamtzahl der AUM eines AUPs zu setzen. Damit ergibt sich folgender Index:

$$(1) I_1 = \frac{g}{n} \cdot \begin{array}{l} g \text{ Zahl der AUM mit innovativen Komponenten} \\ n \text{ Gesamtzahl der AUM} \end{array}$$

Zum zweiten ist es möglich zu erfassen, wie viel innovative Komponenten insgesamt in allen AUM angewendet werden. Hier ist es sinnvoll, diese Zahl in Relation zur Höchstzahl aller innovativen Komponenten einer AUM multipliziert mit der Gesamtzahl der AUM zu setzen. Man erhält dann:

$$(2) I_2 = \frac{G}{n \cdot M} \cdot \begin{array}{l} G \text{ Gesamtzahl der innovativen Komponenten aller AUM} \\ M \text{ Höchstzahl der innovativen Komponenten einer AUM} \\ n \text{ Gesamtzahl der AUM} \end{array}$$

In beiden Fällen ergibt sich ein Wert zwischen 0 und 1, wobei 1 immer die höchste Innovation widerspiegelt.

#### 4.2 Vergleich der Agrar-Umwelt-Programme in Deutschland

Im Rahmen einer empirischen Studie vom 01. Januar 2008 bis 15. Juni 2008 wurden alle implementierten AUM der deutschen Bundesländer nach den hier vorgestellten innovativen Komponenten ausgewertet. Es sei vermerkt, dass kein Vergleich der politischen Aktivitäten des Naturschutzes im Agrarland erstellt wurde. Bewertet wurden nur diejenigen Maßnahmen, die in den Bundesländern als AUM bezeichnet werden. Diese Evaluierung basiert grundlegend auf Informationen der im Internet veröffentlichten Länderprogramme. In die Evaluierung selbst wurden nur AUM mit Länderhoheit einbezogen. Zusatzausnahmen oder Aufbaumaßnahmen wurden in der Gesamtanzahl der AUM nicht berücksichtigt. (VGL. MÜLLER, 2009)

Tabelle 1 zeigt, dass nur ein Teil der Bundesländer (9 von 14) überhaupt AUM mit innovativen Komponenten umsetzt und dann auch nur für sehr wenige ihrer AUM. Spalte 2 enthält Informationen über die Gesamtzahl der AUM in den deutschen Bundesländern. Wie viele davon eine oder mehrere innovative Komponenten aufweisen, zeigt Spalte 3. Umgesetzt werden nur die innovativen Komponenten: Regionalisierung und Ergebnisorientierung. In Spalte 4 haben wir die jeweilige Gesamtzahl der innovativen Komponenten aufgeführt. Die letzten beiden Spalten enthalten die Berechnungen der oben dargestellten Innovationsindices.

Tabelle 1 verdeutlicht, dass es praktisch nur zu sehr geringen Unterschieden kommt, je nachdem ob Index  $I_1$  oder  $I_2$  für die Bewertung herangezogen wird.

Ob die einzelnen AUM auch real erfolgreich sind, wurde hier nicht untersucht, weil das nach der kurzen Implementierung nicht möglich ist.

| Bundesland             | n  | G | g | Gl. (1) | Gl. (2) |
|------------------------|----|---|---|---------|---------|
| Baden-Württemberg      | 43 | 3 | 3 | 0,07    | 0,02    |
| Bayern                 | 28 | 3 | 3 | 0,11    | 0,03    |
| Brandenburg/Berlin     | 16 | 0 | 0 | 0,00    | 0,00    |
| Hamburg                | 10 | 1 | 1 | 0,10    | 0,03    |
| Hessen                 | 7  | 0 | 0 | 0,00    | 0,00    |
| Mecklenburg-Vorpommern | 14 | 0 | 0 | 0,00    | 0,00    |
| Niedersachsen/Bremen   | 18 | 4 | 3 | 0,17    | 0,06    |
| Nordrhein-Westfalen    | 9  | 1 | 1 | 0,11    | 0,03    |
| Rheinland-Pfalz        | 21 | 1 | 1 | 0,05    | 0,01    |
| Saarland               | 9  | 0 | 0 | 0,00    | 0,00    |
| Sachsen                | 33 | 3 | 3 | 0,09    | 0,02    |
| Sachsen-Anhalt         | 16 | 0 | 0 | 0,00    | 0,00    |
| Schleswig-Holstein     | 13 | 4 | 4 | 0,31    | 0,08    |
| Thüringen              | 33 | 2 | 2 | 0,06    | 0,02    |

Tab. 1: Berechnung des Innovationsindexes

Quelle: eigene Darstellung

### 4.3 Erweiterungsmöglichkeiten

Sowohl aus naturschutzfachlicher Sicht als auch aus ökonomischer Sicht ist es wünschenswert weitere Einflussfaktoren in die Berechnung eines Innovationsindexes einfließen zu lassen. Dafür schlagen wir den

Parameter *landwirtschaftliche Nutzfläche* und den Parameter *Budget* vor. Dabei spielen die eben erläuterten Grundformen eine Rolle.

Um die Innovationsstärke von AUP einfach und unkompliziert zu evaluieren, wird angestrebt, die unterschiedlichen Parameter in einem Gesamtinnovationsindex abzubilden. Der Gesamtinnovationsindex ( $I_{ges}$ ) strukturiert sich wie folgt:

$$(3) I_{ges} = \frac{1}{(W_F + W_{F/B})} (W_F \cdot I_F + W_{F/B} \cdot I_{F/B}).$$

Diese Gleichung bezieht einerseits die Kosteneffizienz durch die Größe  $I_{F/B}$  und andererseits die landwirtschaftliche Flächen durch die Größe  $I_F$  mit ein, die mit innovativen AUM bewirtschaftet wird.  $W_F$  und  $W_{F/B}$  repräsentieren Gewichtungsfaktoren mit denen die Bedeutung der Fläche und der Kosteneffizienz auf den Gesamtinnovationsindex  $I_{ges}$  beeinflusst werden kann. Auch dieser Index nimmt immer einen Wert zwischen 0 und 1 an. In der praktischen Anwendung von Gleichung (3) bleibt die Wahl des Wertes von  $W_F$  und  $W_{F/B}$  dem Nutzer überlassen und sollte den jeweiligen Bedürfnissen angepasst werden. Beispielsweise könnte die Kosteneffizienz höher bewertet werden als die Akzeptanz von AUM.

Doch wie entsteht  $I_F$  und  $I_{F/B}$ ? Über  $I_F$  soll es schließlich möglich sein, eine Aussage darüber zu treffen, wie innovativ sie ist und wie viel landwirtschaftliche Fläche an einer AUM ( $F_i$ ) teilgenommen hat:

$$(4) I_F = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{G_i}{M} \cdot F_i}{\sum_{i=1}^n F_i}.$$

$I_F$  Innovationsindex bezogen auf die Fläche  
 $G_i$  Anzahl der innovativen Komponenten einer AUM,  
 $i=1, \dots, n$   
 $M$  Höchstzahl der innovativen Komponenten  
 $F_i$  Teilnehmende Fläche an der AUM,  $i=1, \dots, n$

In einem weiteren Schritt wird die Fläche ( $F_i$ ) in Beziehung zum Budget für AUM ( $B_i$ ) gesetzt und somit der Innovationsindex ( $I_{F/B}$ ) ermittelt.  $I_{F/B}$  bewertet die Kosteneffizienz eines AUPs. Dieses ist umso effizienter, desto weniger Euro pro Hektar landwirtschaftlicher Fläche aufgewendet werden müssen, um die maximale Anzahl der



innovativen Komponenten umzusetzen. (VGL. MÜLLER, 2009) Die Gleichung lautet dann:

$$(5) I_{F/B} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{G_i}{M} \cdot \frac{F_i}{B_i}}{\sum_{i=1}^n \frac{F_i}{B_i}}$$

$I_{F/B}$  Innovationsindex bezogen auf die Fläche pro Budget  
 $G_i$  Anzahl der innovativen Komponenten einer AUM,  $i=1, \dots, n$   
 $M$  Höchstzahl der innovativen Komponenten  
 $B_i$  Budget für AUM,  $i=1, \dots, n$   
 $n$  Gesamtzahl der AUM

Die Gleichungen (3), (4) und (5) können aufgrund fehlender Daten der aktuellen AUP nicht berechnet werden. Dies ist nachzuholen sobald Daten verfügbar sind. Ferner sollten einzelne AUM analysiert werden, um beispielhaft den volkswirtschaftlichen Nutzen und deren Kosten zu errechnen.

#### 4. Fazit

In diesem Papier wird gezeigt, welche Komponenten zu einer Erhöhung der ökonomischen Effizienz, der ökologischen Effektivität und der gesellschaftlichen Akzeptanz von AUM beitragen. Ferner wurde dargelegt, dass bisherige Evaluationen von AUM wenig befriedigend sind, so dass ein alternatives Bewertungsinstrument vorgestellt wird: der Innovationsindex. Für jeden der hier vorgestellten Innovationsindices, die zum einen Teilbereiche und zum anderen einen Gesamtinnovationsindex abdecken, wird ein Wert zwischen 0 und 1 ermittelt. Je höher der Wert ist, desto höher ist auch die innovative Stärke eines Agrar-Umwelt-Programms. Insgesamt können diese Indexwerte für jedes deutsche Bundesland ermittelt und entsprechend miteinander verglichen werden.

#### Literatur

- EEA (2006): Agriculture and environment in EU-15 - the IRENA indicator report.
- EGGERS, J. (2005): Dezentralisierung der Agrarumweltmaßnahmen in der europäischen Agrarpolitik. Hemmnisse eines institutionellen Wandels. Shaker Verlag, Aachen.
- EU-COURT OF AUDITORS (2000): Special report no. 14/2000 on "Greening the CAP" together with the commission's replies. Official Journal of the European Communities 43.

- EU-COURT OF AUDITORS (2005): Sonderbericht Nr. 3/05 zur Entwicklung des ländlichen Raums: Überprüfung der Agrarumweltausgaben.
- FAO (2007): The state of food and agriculture. Paying farmers for environmental services. Food and Agriculture Organization of the UN, Rome.
- JONGENEEL, R. A., et al. (2007): Why are Dutch farmers going multifunctional?. Land Use Policy 25: 81-94.
- KLEIJN, D., ET AL. (2003): How effective are European agri-environmental schemes in conserving and promoting biodiversity? Journal of Applied Ecology. 40: 947-969.
- KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (2005): Studie der GD Agri G4: Agri-environment Measures Overview on General Principles, Types of Measures, and Application.
- KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (2006): Entwicklung des ländlichen Raums 2007-2013. Handbuch für den gemeinsamen Begleitungs- und Bewertungsrahmen, Leitfaden.
- MARGGRAF, R. (2003): Comparative Assessment of Agri-Environmental Programmes in Federal States of Germany. Agriculture, Ecosystems and Environment. 98: 507-516.
- MARGGRAF, R. et al. (2005): Effiziente und effektive Ausgestaltung der Agrarumweltprogramme - Arbeitsgruppe 1: Thesen. In: Czybulka, D. (ed.) Wege zu einem wirksamen Naturschutz: Erhaltung der Biodiversität als Querschnittsaufgabe. Beiträge zum Landwirtschaftsrecht und zur Biodiversität, Baden-Baden, pp 93-102.
- MÜLLER, B. (2009): Agrar-Umwelt-Maßnahmen - ihre Evaluierung und ein Weg zum institutionellen Wandel -Dargestellt am Beispiel Deutschlands-. Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen:
- OECD: Environmental Indicators for Agriculture - series
- WILHELM, J. (1999): Ökologische und ökonomische Bewertung von Agrarumweltprogrammen - Delphi-Studie, Kosten-Wirksamkeits-Analyse und Nutzen-Kosten-Betrachtung. Peter Lang, Frankfurt/Main.
- WUNDER, S. et al. (2008): Decentralized payments for environmental services: The cases of Pimampiro and PROFAFOR in Ecuador. Ecological Economics. 65: 685-698.

#### **Anschrift der Verfasserin**

*Dr. Birgit Müller, Prof. Dr. Rainer Marggraf und Dr. Jan Freese  
Georg-August-Universität Göttingen  
Department für Agrarökonomie und rurale Entwicklung  
Platz der Göttinger Sieben 5, 37083 Göttingen, Deutschland  
eMail: birgit.müller@gmail.com*