

## **Ökologische Landwirtschaft in den Neuen EU-Mitgliedstaaten – Ergebnisse einer Befragung zu Fruchtfolgesystemen und Nährstoffmanagement**

### **Organic agriculture in New Member Countries of the EU - Results of a questionnaire about rotational and nutrient Management**

P. von Fragstein und Niemsdorff<sup>1</sup>

**Keywords:** EU-New Member Countries, organic agriculture, rotational management, nutrient management

**Schlagwörter:** EU-Neue Mitgliedstaaten, Ökolandbau, Fruchtfolgegestaltung, Nährstoffmanagement

#### **Abstract:**

*Within the EU-Project CHANNEL a status quo-analysis on organic agriculture practice was made for all new member countries, including Romania and Bulgaria as new accession countries and Austria and Germany as old member countries.*

*Rotational and nutrient management in crop husbandry was evaluated through questionnaires answered by experts of each country. Examples of typical rotations were proved with regard to duration, share of legumes and distribution of legumes.*

*21 of 93 rotations were shorter than 4 years and seemed to be very susceptible to unavoidable phytosanitary and compatibility problems. 20 of 93 rotations only consisted of non-legumes. Correspondingly the complete N management of these rotational systems has to be organised through external N sources: (1) a weak point in terms of dependencies upon conventional systems (purchase of farm yard manure, organic fertilizers, etc.), (2) a weak point in terms of missing contribution of forage (grass-) legumes towards weed and humus management in the long-term perspective of organic rotations.*

*The application of farm yard manure is common practice in most of the participating countries. The practice of mostly uncovered, unprotected manure heaps indicates another field of improvement in order to avoid excessive degradation of organic matter during storage and uncontrolled nutrient leaching.*

*The use of fertilizers seems to be quite restricted in the partner countries. Although rotational management and the application of farm yard manure or composts can substantially contribute to nutrient balances there are still some nutrients that have to be considered separately: (1) environmental influences can cause increased Ca losses through leaching, (2) P and K have to be taken into account especially in rotations with a high share of root crops and other vegetables. The other fact is derived by the presented examples for crop rotations and the found necessity for external nutrient inputs which contains N in first priority, but other nutrients as well. 23 answers from 14 partner countries are hardly sufficient to reflect the described situation.*

#### **Einleitung und Zielsetzung:**

In dem EU-Projekt CHANNEL (FOOD-CT-2004-003375) waren alle neuen Mitgliedstaaten der EU, also Ungarn, Polen, Slowenien, Tschechische Republik, Slowakische Republik, Litauen, Lettland, Estland, Zypern und Malta, vertreten, daneben Bulgarien und Rumänien als kommende sowie Österreich und Deutschland als alte Mitgliedstaaten. Ziel des Projektes war es, über wesentliche Aspekte ökologischer Landwirtschaft mittels Befragungen auf administrativer Ebene, Experten-Ebene wie auch wissen-

---

<sup>1</sup>Fachgebiet Ökologischer Land- und Pflanzenbau, Universität Kassel, Nordbahnhofstr. 1a, Deutschland, pvf@mail.wiz.uni-kassel.de

schaftlicher Ebene ein Bild zur Situation und dem Verständnis des Ökologischen Landbaus in den einzelnen Ländern vermittelt zu bekommen. Aus dem Bereich pflanzenbaulicher Praxis sollen Einblicke in Fruchtfolgegestaltung sowie Nährstoffmanagement gegeben werden.

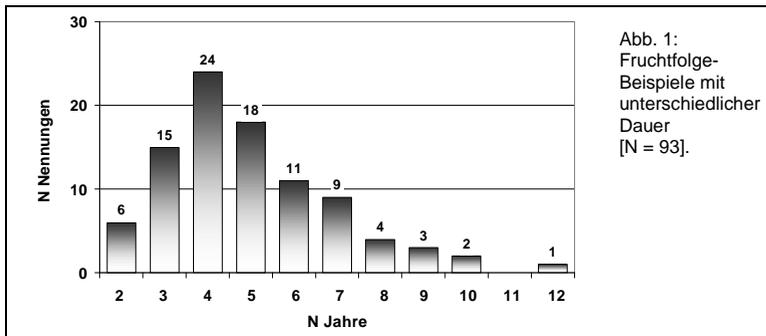
### Methoden:

Ein Fragebogen wurde an alle Partner übermittelt, der mit Hilfe von Experten – im Wesentlichen Beratern des Ökolandbaus, Lehrern, zum Teil Praktikern – bearbeitet wurde. Pro Land lag mindestens einer, in einigen Fällen auch mehrere ausgefüllte Fragebögen mit durchschnittlich vier bis sechs Fruchtfolgebeispielen zur Auswertung vor. Diese erfolgte über SPSS.

### Ergebnisse und Diskussion:

Befragt nach typischen Fruchtfolgen des Ökolandbaus in den einzelnen Ländern wurden insgesamt 93 Fruchtfolgebeispiele angegeben. Überprüft wurden dieselben anhand der Kriterien – Dauer der Rotation, Anteil von Nicht-Leguminosen, Position der Leguminosen in den Rotationen.

Inwieweit die benannten Beispiele dem Anspruch ‚Geeignet für den Ökolandbau‘ genügen, erscheint in einigen Fällen außerordentlich zweifelhaft (Abb. 1). 6 Fruchtfolgen wiesen nur eine zweijährige, 15 eine dreijährige Dauer auf. Aus phytopathologischer Sicht wie auch aus Gründen der Inkompatibilität, insbesondere unter den Leguminosenarten, sind diese Beispiele kritisch zu beurteilen und in ihrer Nachhaltigkeit zu hinterfragen. Die übrigen Beispiele (72 von 93) entsprachen eher der Praxis im Ökologischen Landbau und wiesen Längen zwischen 4 und 12 Jahren auf.



Ein weiteres entscheidendes Kriterium für die Tragfähigkeit einer Fruchtfolge im Ökologischen Landbau ist deren Anteil an Leguminosen, insbesondere an solchen des Feldfutterbaus als wesentliche Säule zum Aufbau und Erhalt der Bodenfruchtbarkeit (DAVIS & ABBOT 2006). Die Überprüfung der 93 Fruchtfolge-Beispiele ließ erkennen, dass 20 keine Leguminosen aufwiesen (Abb. 2). Da die Zuordnung zwischen Futterleguminosen, Körnerleguminosen und Leguminosen im Gemengeanbau unterschiedlich, lassen sich die leguminosen-freien Fruchtfolgen klar benennen, während Fruchtfolgen mit Leguminosen-Anteilen weiterer Differenzierung bedürfen.

Ein- oder zweijährige legume Feldfutter sind wesentliche Stützen für Humus und N-Bilanz von Fruchtfolgen (KÖPKE & KELLER 1997, LEITHOLD & HÜLSBERGEN 1997). Von den vier gezeigten Beispielen (Tab. 1) sind die ersten beiden Folgen in ihrer Sequenz insofern kritisch zu beurteilen, da sie das Feldfutter direkt auf die Körnerleguminosen folgen lassen und dadurch geringere Fixierleistungen der Luzerne ausgelöst werden dürften. Die vierjährige Periode abtragender Kulturen sollte nach

der zweiten Getreidekultur jeweils durch die Erbse unterbrochen werden, um deren Fruchtfolgewirkung optimal auf die Nachkulturen umsetzen zu lassen. Dies ist eines von mehreren Beispielen mit offensichtlichem Optimierungsbedarf hinsichtlich der Position einzelner Kulturen. Obschon Maßnahmen wie optimale Fruchtfolgegestaltung, Gründüngung, Streifenanbau, Misanbau als wesentliche Voraussetzung für die Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit in demselben Projekt von allen Partnern eingeschätzt wurde (HARTL 2006), belegen die benannten Beispiele einen dringenden Bedarf für intensive Schulung der Beratung, der Praxis sowie junger Landwirte/Landwirtinnen und Gärtner/innen vor Beginn ihrer Karriere.

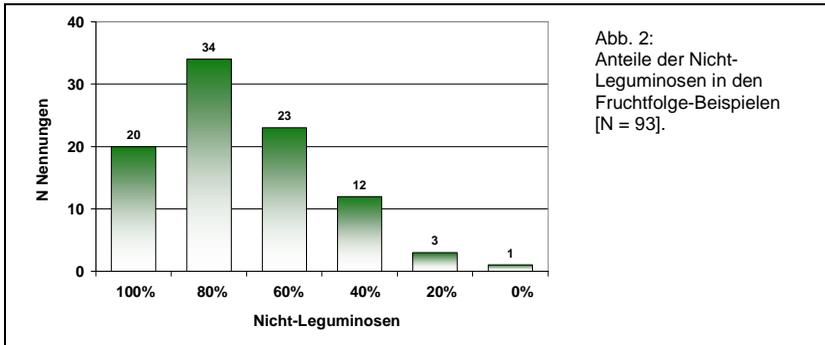


Abb. 2:  
Anteile der Nicht-Leguminosen in den Fruchtfolge-Beispielen [N = 93].

(1)	(2)	(3)	(4)
Luzerne Luzerne	Luzerne Luzerne	Luzerne Weizen	Rotklee Rotklee
Weizen Mais Gerste Roggen Erbse	Weizen Dinkel Gerste Roggen Erbse	Hirse Roggen	Roggen Gerste Erbse Hafer

Tab. 1:  
Beispiel für Fruchtfolgen und deren Klassifizierung

Jahre	7	7	4	6
Futter-Leg (%)	29	29	25	33
Körner-Leg (%)	14	14	0	17
Gemenge (%)	0	0	0	0
Nicht-Leg (%)	57	57	75	50

Als wesentliche Maßnahmen des Nährstoffmanagements wurden Fruchtfolge (86%), Hofdünger- (79%) und Kompostanwendungen (57%) sowie Einsatz von Zukaufdüngern (64%) angegeben. Bezüglich der Stallmist- und Kompost-Pflege überwogen die Antworten für Nichtabdeckung (79% vs. 43% bzw. 57% vs. 50%). Die sehr begrenzte Anzahl benannter Zukaufdünger in den einzelnen Ländern – lediglich 23 Antworten von 14 Projektpartnern – lässt auf unausgewogene Nährstoffbilanzen schließen. Dies deckt sich mit Ergebnissen aus Befragungen ökologisch bewirtschafteter Gemüsebaubetriebe (v. FRAGSTEIN et al. 2004), deren Fokus hauptsächlich auf ausreichender N-Versorgung lag und nur noch untergeordnet die Versorgung mit Kalium oder anderen Nährstoffen erkennen ließ.

Die Bewertung der Fruchtfolgen basiert auf Angaben, die als typisch für die ökologische Bewirtschaftung in den einzelnen Ländern wiedergegeben wurden. Entsprechend können diese auch nicht über etwaige Überprüfungen am konkreten Beispiel in weiterführenden Analysen aufgrund fehlender standortspezifischer Daten nachgezeichnet werden, wie etwa mittels Humus-, Nährstoff- oder Energiebilanzen oder spezifischer Vor- und/oder Nachfruchteffekte.

#### **Schlussfolgerungen:**

Das Fruchtfolgemanagement erscheint in vielen Fällen optimierungsbedürftig, (1) wenn die Dauer von Rotationen vier Jahre unterschreitet, (2) wenn Rotationen aufgrund fehlender Leguminosen vollständig auf N-Zufuhr über Wirtschaftsdünger oder zugekaufte organische Handelsdünger angewiesen sind, (3) wenn die Anordnung von aufbauenden und zehrenden Kulturen nicht ausbalanciert ist.

Das Nährstoffmanagement wird in allen Ländern im Wesentlichen über Fruchtfolgegestaltung und Einsatz von Hofdüngern bestimmt. Bei letzteren lassen die Antworten zu einer Verbesserung in der Hofdüngerpflege anraten, um über Abdeckungen Qualitäts- und Nährstoffverlusten vorbeugen zu können. Die geringe Anzahl an benannten Düngern lassen ein grundsätzliches Überdenken der P- und K-Versorgung angebracht erscheinen, im Besonderen bei Fruchtfolgen mit hohen Anteilen an Feldgemüsearten. Regelmäßige Bodenuntersuchungen sollten begleitend für die Erstellung von Düngeplänen und Nährstoffbilanzen vorgenommen werden.

#### **Danksagung:**

Das Projekt wurde aus Mitteln des 5. Rahmenprogramms der EU (FOOD-CT-2004-003375) finanziert. Dank gilt außerdem den Projektteilnehmern für die Beschaffung aller Informationen.

#### **Literatur:**

Davis J., Abbott L. (2006): Soil fertility in organic farming systems. In: Kristiansen, P., Taji, A., Reganbold, J. (eds.): Organic agriculture – a global perspective. CSIRO Publishing, Collingwood VIC: S. 25-52.

Hartl W. (2006): Results of the soil fertility questionnaire. In: final conference, 'Budapest conference 060406 kurz.pdf', <http://www.channel.uni-corvinus.hu> (Abruf: 01.10.2006).

Fragstein und Niemsdorff P. von, Geyer B., Reents H. J. (2004): Status Ökologischer Gemüsebau – Betriebsbefragungen. Projektbericht, BLE-Projekt-02OE222.

Köpke U., Keller E. R. (1997): Ökologischer Landbau. In: Keller E. R., Hanus H., Heyland K. U. (Hrsg.): Handbuch des Pflanzenbaus, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, Bd. 1, Grundlagen der landwirtschaftlichen Pflanzenproduktion, S. 625-702.

Leithold G., Hülsbergen K. J. (1997): Grundlagen und Methoden zur Humusbilanzierung im Ökologischen Landbau. In: Köpke, U. (Hrsg.), Beiträge zur 4. Wissenschaftstagung Ökologische Landwirtschaft, Schriftenreihe, Institut für Organischen Landbau, 4: S. 56-62.