



# FELDRUNDGANG

11.06.2013



<http://mubil.boku.ac.at>

AM

**BIOBETRIEB RUTZENDORF**

**Thema:**

**„Forschungsergebnisse zum Winterweizenanbau  
und Naturschutz auf einem Bio-Marktfruchtbetrieb“**

im Rahmen des Forschungsprojekts

„Langzeit-Monitoring der Auswirkungen einer Umstellung auf den  
biologischen Landbau – MUBIL“

Institut für Ökologischen Landbau (BOKU)  
Institut für Integrative Naturschutzforschung (BOKU)  
Institut für Zoologie (BOKU)  
Forschungsinstitut für biologischen Landbau, FiBL Österreich  
Bio Forschung Austria  
Landwirtschaftliche Bundesversuchswirtschaften (BVW) GmbH  
Landwirtschaftskammer Niederösterreich

MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LÄNDERN UND EUROPÄISCHER UNION



Europäischer Landwirtschaftsfonds  
für die Entwicklung des ländlichen  
Raums: Hier investiert Europa in  
die ländlichen Gebiete.



lebensministerium.at

## 1. Projekt MUBIL – Langzeituntersuchung zum Biolandbau

Mit der Umstellung von konventioneller auf biologische Bewirtschaftung der Ackerflächen sowie der Anlage und Pflege von Biotopstrukturen sind zahlreiche Veränderungen zu erwarten. Im Rahmen des interdisziplinären Forschungsprojekts MUBIL wird dazu seit dem Jahr 2003 auf einem viehlosen Biobetrieb im Osten Österreichs eine umfassende Langzeituntersuchung auf Betriebs-, Schlag- und Parzellenebene durchgeführt, um folgende Fragen zu beantworten:

- In welchem Ausmaß und in welchem Zeitraum können die Bodenfruchtbarkeit und die Artenvielfalt gesteigert werden?
- Wie verändert sich die Fähigkeit der Böden zur Wasserspeicherung sowie zur Kohlenstoffbindung?
- Wie wirken sich verschiedene Düngungssysteme (siehe unten) viehloser und viehhaltender Bewirtschaftung auf Ertrag und Qualität der Ernteprodukte, den Nährstoff- und Humushaushalt, die Bodenfruchtbarkeit, das Auftreten von Beikräutern und die Wirtschaftlichkeit aus?
- Welchen Beitrag können Hecken zur Regulierung des Kleinklimas, zur Förderung der Ertragsstabilität bzw. generell zur Stabilisierung des Agrarökosystems leisten?

Das Projekt MUBIL wird vom Institut für Ökologischen Landbau der Universität für Bodenkultur Wien (BOKU) geleitet und seit 2012 gemeinsam mit dem FiBL Österreich koordiniert. Der Ackerbaubetrieb wird als Biobetrieb Rutzendorf von der Landwirtschaftlichen Bundesversuchswirtschaften (BVW) GmbH bewirtschaftet. Insgesamt 16 Forschungsinstitutionen, davon 11 BOKU Partner sowie fünf externe Partner haben bisher im Rahmen von 15 Teilprojekten an den verschiedenen Fragestellungen gearbeitet. Seit 2009 ist MUBIL in ein Forschungs- und ein Evaluierungsprojekt geteilt.

Die Ergebnisse dienen der Optimierung der biologischen Landwirtschaft sowie des Monitorings klimarelevanter Entwicklungen und deren Auswirkungen auf die Landwirtschaft und Agrarökologie. Des Weiteren werden Ergebnisse der Langzeituntersuchung zur umfassenden systematischen Kontrolle und Evaluation biospezifischer ÖPUL-Maßnahmen genutzt.

### **Aktuelle Projektphase MUBIL IV:**

- Forschungsprojekt: „Langzeit-Monitoring der Auswirkungen einer Umstellung auf den biologischen Landbau“ (Forschungsprojekt Nr. 100821), Laufzeit: 11/2011 – 01/2014
- Evaluierungsprojekt: ÖPUL-Evaluierung „Bewertung des biologischen Ackerbaus und ökologischer Begleithabitate hinsichtlich ihrer agrarökologischen Leistungen im österreichischen Trockengebiet“, Laufzeit: 01/2012 – 01/2014

Das Forschungsprojekt wird vom Lebensministerium, das Evaluierungsprojekt über das Programm Ländliche Entwicklung 07-13 durch das Lebensministerium, die Bundesländer und die Europäische Union sowie beide Projekte über Eigenleistungen finanziert.

## 2. Biobetrieb Rutzendorf

Die biologisch bewirtschafteten Flächen in Rutzendorf sind ein Teilbetrieb der Landwirtschaftlichen Bundesversuchswirtschaften (BVW) GmbH. Die GmbH hat die Betriebsleitung inne und bewirtschaftet den Betrieb. Dem Institut für Ökologischen Landbau (IfÖL) wurde im Rahmen des Forschungsprojekts MUBIL die wissenschaftliche Begleitung der Betriebsentwicklung übertragen.

### Betriebsspiegel:

Betriebsform:	Marktfruchtbetrieb, viehlos
Wirtschaftsweise:	organisch-biologisch, Umstellung Herbst 2001
Lage:	im Kleinproduktionsgebiet Marchfeld, 154 m ü. M.
Klima:	mittlere Jahrestemperatur: 9,8 °C mittlerer Jahresniederschlag: 520 mm
Boden:	<i>Bodentyp</i> : meist Tschernoseme (Schwarzerden) <i>Bodenart</i> : vorwiegend lehmiger Schluff bis Lehm <i>Ackerzahl</i> : von 30 bis über 80, mittel: 60 bis 70
Ldw. Nutzfläche:	143 ha Ackerfläche (arrondiert), davon 3 ha Dauerbrache
Landschaftselemente (Biotopstrukturen):	<i>Bestehende Gehölzstrukturen</i> (Anlage in den 1980er Jahren): 3113 m Baumreihen und 2921 m Hecken <i>Nützlings- und Blühstreifen</i> : 6 Meter Breite Brachestreifen in Ackerflächen, schrittweise Anlage seit 2003 durch Einsaat von verschiedenen Wildkräutern (teilweise ergänzt durch Kulturpflanzen) oder durch Selbstbegrünung Stand 06/2013: 5,1 ha, 3,6 % der Ackerfläche
8-feldrige Leitfruchtfolge:	1. Jahr: <b>Luzerne</b> , 2. Jahr: <b>Luzerne</b> , 3. Jahr: <b>Winterweizen + Zwischenfrucht</b> , 4. Jahr: <b>Körnermais</b> , 5. Jahr: <b>Sommergerste + Zwischenfrucht</b> , 6. Jahr: <b>Körnererbse + Zwischenfrucht</b> , 7. Jahr: <b>Winterweizen</b> , 8. Jahr: <b>Winterroggen</b>
Bodenbearbeitung:	<i>Grubber</i> : vor Anbau der Luzerne, zur Stoppelbearbeitung und vor Anbau der Zwischenfrüchte <i>Pflug</i> (ca. 25 bis 30 cm Bodentiefe): vor Anbau des Getreides, des Körnermais und der Körnererbse

## 3. Erläuterung Düngungssysteme (-varianten):

Am Betrieb werden in Kleinparzellenversuchen und Düngestreifen vier Düngungssysteme bzw. -varianten (DV) mit dem Ziel der Schließung der Nährstoffkreisläufe untersucht. Die Systeme unterscheiden sich entsprechend viehloser (DV 1, DV2 und DV 4) bzw. viehhaltender Bewirtschaftung (DV 3) in der Nutzungsform der Luzerne und in der Zufuhr organischer Dünger. Die Fruchtfolge inklusive der Zwischenfrüchte und die Bodenbearbeitungsmaßnahmen werden in allen Düngungssystemen gleich gestaltet.

**DV 1:** nur Gründüngung (GD) mittels Luzernemulch;

**DV 2:** GD + Biotonnekompost zugeführt (äquivalent dem P-Entzug der Fruchtfolge);

**DV 3:** Luzerne und Stroh abgeführt + Rindermist zugeführt (äquivalent zu Rauhfutter- und Strohentzug);

**DV 4:** Luzerne abgeführt + Biogasgülle zugeführt (äquivalent zu Rauhfutterentzug), (erst seit 2008 und nur in einem Kleinparzellenversuch geprüft)

## 4. MUBIL Beiträge Feldrundgang

### Anlage und Pflege von Blühstreifen – Auswirkungen auf Vegetation und Wildbienen

Bearbeitung: Department für Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung, Institut für Integrative Naturschutzforschung, BOKU Wien  
Bärbel Pachinger, Wolfgang Holzner, Barbara Prochazka, Karin Böhmer

Thema dieses Teilprojektes ist die Optimierung von Blühstreifen zur Förderung der Vielfalt der Flora und der Wildbienenfauna. Der Fokus liegt dabei auf der Zusammensetzung von angebauten Blühmischungen, der Bedeutung des Alters der Streifen und auf der Entwicklung geeigneter Pflegemaßnahmen.

Dabei können folgende bisherige Ergebnisse/Empfehlungen angeführt werden:

- Hochwüchsige, konkurrenzstarke Wildkrauteinsaaten zeigten eine ausgezeichnete Konkurrenzwirkung gegen bodenbürtige Unkrautarten. Einjährige Rote-Liste-Arten konnten nur kurzfristig angesiedelt werden. Es gelang jedoch die Ansiedlung einiger sehr seltener bzw. stark gefährdeter, ausdauernder Pflanzenarten.
- Für eine diverse Wildbienenfauna ist die Ansaat von artenreichen Ansaatmischungen mit einem vielfältigen Blütenangebot von maßgeblicher Bedeutung. Empfohlen werden möglichst diverse Mischungen, die Pflanzen aus verschiedenen Pflanzenfamilien wie etwa Kreuzblütler, Korbblütlern, Doldenblütlern und Schmetterlingsblütlern enthalten.
- Zur Beibehaltung der Diversität wird empfohlen, einen Teil der Flächen nach etwa fünf Jahren wieder neu zu starten. Ein jährlicher Umbruch kann nicht empfohlen werden, da eine hohe Diversität der Wildbienen auf den Streifen erst zwei bis drei Jahre nach deren Anlage erreicht wird.

### Dokumentation der Auswirkungen des Biologischen Landbaues sowie agrarökologischer Begleitmaßnahmen auf die Brutvogelfauna

Bearbeitung: Department für Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung, Institut für Zoologie, BOKU Wien  
Ulrich Straka, Anton Stefan Reiter

Am Biobetrieb Rutzendorf wurde im Rahmen des Projekts MUBIL in den Jahren 2003, 2005-2010 und 2012 eine flächendeckende Erfassung der Brutvogelfauna durchgeführt. Gemäß dem ganzheitlich formulierten Forschungsansatz des Projektes, der nicht nur Fragestellungen der Agrarproduktion sondern auch den Bereich des Naturschutzes und der Landschaftsökologie umfasst, soll damit am Beispiel der Avifauna die Bedeutung des Projektgebietes als Lebensraum dokumentiert werden.

Von den im Untersuchungszeitraum beobachteten 123 Vogelarten traten 28 Arten im Projektgebiet auch als Brutvögel auf. Artenzahl und Individuenzahl der Brutvögel haben seit Projektbeginn und Umstellung der Bewirtschaftung auf biologischen Landbau im Jahre 2003 deutlich zugenommen. Die Höchstwerte wurden im Jahre 2008 mit 149 Brutrevieren (+ 55 %) bzw. 2010 mit 21 Brutvogelarten (+ 133 %) erreicht. Häufigster Brutvogel war die Feldlerche. Von den insgesamt 28 Brutvogelarten waren 19 Arten (68 %) bezüglich ihrer Brut an Gehölze gebunden.

- Für Bodenbrüter der Agrarlandschaft, wie Feldlerche und Wachtel, erwies sich das Vorhandensein von Luzerne in der Fruchtfolge als besonders wichtig, allerdings sind erfolgreiche Bruten nur bei ausreichend großem Abstand zwischen den Häckselterminen möglich. Daher sollten bei der Bewirtschaftung dieser Kultur auch naturschutzfachliche Aspekte verstärkt berücksichtigt werden.

- Die Mehrzahl der im Projektgebiet lebenden Vogelarten ist in hohem Maße von der Ausstattung mit nicht ackerbaulich genutzten Landschaftselementen abhängig. Die Anlage von Blühstreifen entlang der strukturarmen Hecken zeigte positive Auswirkungen auf die Brutvogelfauna, beispielsweise für Rebhuhn, Dorngrasmücke und Sumpfrohrsänger.

## **Anbau von Winterweizen – Wirkung der Vorfrüchte Luzerne und Körnererbse, unterschiedlicher Luzernenutzung und organischer Dünger**

Bearbeitung: Department für Nachhaltige Agrarsysteme, Institut für Ökologischen Landbau, BOKU Wien; Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) Österreich  
A. Surböck, M. Heinzinger, J.K. Friedel, A. Schweinzer, D. Fritzsche, B. Freyer

Die Erzeugung von Qualitätsweizen ist ein Schwerpunkt am Biobetrieb Rutzendorf. Aufgrund seiner hohen Ansprüche steht der Winterweizen in der Fruchtfolge nach den aufbauenden und stickstoffsammelnden Kulturen Luzerne und Körnererbse. Die Stickstoffversorgung hat wesentlichen Einfluss auf die Höhe der Erträge und Proteingehalte des Weizens. Im Rahmen der geprüften Düngungssysteme (DV) variiert die Stickstoffversorgung innerhalb der Vorfrüchte zusätzlich durch die unterschiedliche Luzernenutzung (Mulch- und Schnittnutzung) und der organischen Düngung mit Biotonnekompost und Rinderrottemist nach Körnererbse. Die Auswertung der Kleinparzellenversuche über mehrere Jahre zeigt folgende bisherige Ergebnisse:

- Mit beiden Vorfrüchten können hohe Erträge erzielt werden. Aufgrund der häufig geringeren Verfügbarkeit von Wasser nach Luzerne (vor allem im Jahr 2012) lag der mittlere Weizenertrag nach Luzerne jedoch unter dem mittleren Ertrag nach Körnererbse (DV1 Jahre 2008 bis 2012: 4976 kg/ha nach Luzerne, 5600 kg/ha nach Körnererbse).
- Die Vorfrucht Luzerne ermöglichte hingegen höhere Proteingehalte (DV1 Jahre 2008 bis 2011: 13,7 % nach Luzerne, 12,6 % nach Körnererbse).
- Die Abfuhr von drei Luzerneschnitten bei der DV3 und damit von Biomasse und Stickstoff reduzierte den Ertrag im Vergleich zur Mulchnutzung (DV1) um 460 kg/ha. Der Proteingehalt war um 0,9 Prozentpunkte geringer (DV1: 13,7 %, DV3: 12,8 %).
- Mit einer Düngung mit Biotonnekompost und Rinderrottemist (jeweils 20 t/ha) nach Erbse konnte sowohl der Ertrag als auch der Proteingehalt gesteigert werden (Kornertrag Jahre 2008 bis 2012 in kg/ha: DV1: 5600, DV2: 5844, DV3: 5943)  
Proteingehalt Jahre 2008 bis 2011 in %: DV1 12,6; DV2: 12,9; DV3: 13,0).

### **Kontakt Projekt MUBIL (<http://mubil.boku.ac.at>):**

Projektleitung: Univ.Prof. Dr. Bernhard Freyer ([bernhard.freyer@boku.ac.at](mailto:bernhard.freyer@boku.ac.at))  
Ao.Univ.Prof. Dr. Jürgen K. Friedel

Projektkoordination: DI Andreas Surböck ([andreas.surboeck@fibl.org](mailto:andreas.surboeck@fibl.org))  
DI Markus Heinzinger

Universität für Bodenkultur Wien (BOKU)  
Department für Nachhaltige Agrarsysteme (DNAS)  
Institut für Ökologischen Landbau (IFÖL)  
Gregor-Mendel-Strasse 33, A-1180 Wien, 0043 /1/ 47654 - 3750 (fax -3792),  
[www.nas.boku.ac.at/oekoland.html](http://www.nas.boku.ac.at/oekoland.html)

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) Österreich  
Doblhoffgasse 7/10, A-1010 Wien, [www.fibl.org](http://www.fibl.org)