

# PC-Programm BEFU, Teil Ökologischer Landbau

## Verfahren zur Grunddüngung, Nährstoff- und Humusbilanzierung

Brigitte Köhler, Dr. Hartmut Kolbe

Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Fachbereich Pflanzliche Erzeugung Leipzig, Gustav-Kühn-Straße 8, 04159 Leipzig, E-Mail: hartmut.kolbe@smul.sachsen.de

### 1 Einleitung

Im Ökologischen Landbau stehen heute Aufgaben an, für die z. T. umfangreiche Kalkulationen erforderlich sind. So werden auf gesetzlicher Basis über die **Düngeverordnung** (DüV) und **Cross Compliance** (CC) Berechnungen von Nährstoffvergleichen und eine Humusbilanzierung vorgeschrieben. Ebenso werden im Bereich der **Kontrolle zur EU-Öko-Verordnung** sowie in der **Betriebsberatung** genaue Berechnungen zur Betriebs- und Fruchtfolgegestaltung angefordert. Um diese zunehmende Dokumentationspflicht erfüllen zu können, werden von Seiten der Praxis PC-unterstützte Hilfsmittel nachgefragt. Diese Verfahren sollen darüber hinaus auch gehobenen Ansprüchen entsprechen, damit sie geeignet sind, z. B. bei der Aufdeckung von Schwachstellen zu helfen und zu einer **Optimierung des Nährstoffmanagements** auf den Betrieben beizutragen. Auf der Grundlage langjähriger Erfahrungen beim Einsatz des Programms BEFU („Bestandesführung“) in der landwirtschaftlichen Praxis und umfangreicher Datenauswertung aus dem ökologischen Landbau stehen jetzt Methoden zur Düngung, Nährstoff- und Humusbilanzierung für die Anwendung im ökologischen Landbau zur Verfügung.

### 2 Nutzungsmöglichkeiten

Der Teil ökologischer Landbau des PC-Programms BEFU - kurz „ÖKO-BEFU“ ist für ein breites Anwendungsspektrum geeignet. Hervorzuheben sind nachfolgend genannte **Anwendungsbereiche**:



- **Betriebsdokumentation**
- **Kontrolle entsprechend EU-Öko-Verordnung**
- **Düngeverordnung (DüV)**
- **Cross Compliance (CC)**
- **Nährstoffmanagement**
- **Fruchtfolgeplanung**
- **Betriebsumstellung**
- **Betriebsberatung.**

Das PC-Programm steht in erster Linie für folgende **Nutzergruppen** zur Verfügung:



- **Landwirte**
- **Beratungseinrichtungen**
- **Verbände**
- **Kontrollstellen**
- **Labore**
- **Studium, Schule und Ausbildung.**

### 3 Anwendungsverfahren

Folgende **Anwendungsverfahren** können im ÖKO-BEFU mit den einzelnen Programm-Komponenten genutzt werden:

<p><b>Nährstoffbilanz</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Schlagbilanzen</b> (N/P/K/Mg) auf Schlagebene für Jahres- und Fruchtfolgesequenzen als:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kurzfassung (entsprechend Mindestanforderungen)</li> <li>- erweiterte Fassung in Form einer Bruttosaldierung</li> </ul> </li> <li>✓ <b>Flächenbilanz</b> (N/P/K) auf Betriebsebene in Jahressequenzen mit bundeseinheitlichen und an die Produktionsbedingungen des ökologischen Landbaus angepassten Richtwerten (gemäß DüV)</li> <li>✓ Ermittlung der <b>N-Obergrenzen für Wirtschaftsdünger</b> tierischer Herkunft für den Betrieb (gemäß DüV)</li> <li>✓ <b>Hoftorbilanz</b> (N/P/K) auf Betriebs- und Stallebene in Jahressequenzen (ab Frühjahr 2008)</li> <li>✓ <b>Legume N-Bindung</b> entsprechend gewählter Bilanzierungsart als:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kurzfassung (auch zur manuellen Berechnung)</li> <li>- erweiterte Fassung unter Berücksichtigung weiterer Einflussgrößen.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Humusbilanz</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Humusbilanzierung</b> (Humusäquivalente, HÄQ) als:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kurzfassung nach dem VDLUFA-Verfahren auf Schlagebene und entsprechend Cross Compliance als aggregierte Schlagbilanz auf Betriebsebene</li> <li>- erweiterte Fassung auf Schlagebene für Jahres- und Fruchtfolgesequenzen nach einer standortangepassten Methode.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Düngungsempfehlung</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Grunddüngung</b> (P/K/Mg/Kalk) auf Schlagebene in Jahres- und Fruchtfolgesequenzen entsprechend den Zielgehaltsklassen B oder C mit standortangepassten Verfahren.</li> </ul>
<p><b>Datenbank</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Umfassende <b>Datenbanken</b> über alle üblichen Fruchtarten, Düngemittel und Kennzahlen aus dem ökologischen Landbau mit Angaben zu:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Fruchtarten:</b> TM-, Nährstoffgehalte zum Erntezeitpunkt (N/P/K/Mg) im Haupt- und Nebenprodukt, HP:NP-Verhältnisse; Nährstoffgehalte von Grünland je nach Nutzungsintensität; N-Gehalte bei den Futterpflanzen je nach Vegetationsstadium</li> <li>- <b>Düngemitteln:</b> TM-, Nährstoffgehalte (N/P/K/Mg) bei den Wirtschaftsdüngern, organischen und mineralischen Handelsdüngern</li> <li>- <b>Nährstoffausscheidungen</b> der Nutztiere: Nährstoffmengen (N/P/K)</li> <li>- <b>Gehaltsklassen</b> der Bodenfruchtbarkeit: Nährstoffgehalte (P/K/Mg); Kalk (pH-Wert); Humus (Humusäquivalente)</li> <li>- <b>Schätzmethode und Kennzahlen:</b> Erträge im Futterbau; Leguminosenanteile in Gemengen; Ernteverluste; N<sub>min</sub>-Richtwerte; N-Verluste (NH<sub>3</sub>) bei Ausbringung organischer Dünger sowie beim Mulchen von Futterbeständen; spezielle Ernteformen (Abfuhr, auf Schlag, Weide, Mulchen).</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Schlagkartei</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Dokumentation</b> und Fortschreibungsmöglichkeit jahresspezifischer Daten auf Schlag- sowie auf Betriebsebene</li> <li>✓ <b>Datenim-/export</b> von Ackerschlagkarteien und für Labore auf der Grundlage vorgegebener strukturierter Schnittstellen (kompatibel mit AGRO-CAD Software, Kleinbardau).</li> </ul>

<p><b>Ergebnisbereitstellung</b></p> 	<p>✓ <b>Datenausgabe</b> für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nährstoff- und Humusbilanzen</li> <li>- Düngungsempfehlungen</li> <li>- Bodenuntersuchungsergebnisse</li> </ul>
--	--

#### 4 Modellansätze

Bei den Anwendungsverfahren für Stickstoff und Humus werden im ÖKO-BEFU zwei unterschiedliche Modellansätze verfolgt. Die **Kurzfassungen**, die weitgehend den gesetzlichen Normen entsprechen und die **erweiterten Fassungen**, die vorrangig als Instrument für die vertiefte Betriebsberatung geeignet sind. Diese Varianten im ÖKO-BEFU können insbesondere zur Szenarienrechnung, bei der Betriebsplanung und auch in der Umweltschutzberatung angewendet werden.

#### 5 Benutzerhinweise und Installation

Das **BEFU-Programm**, einschließlich der Programmmodule für den ökologischen Landbau, kann aus dem Internet unter <http://www.landwirtschaft.sachsen.de/lfl/befu/> herunter geladen werden. Vor der Installation ist die Angabe der Anschrift und der E-Mail-Adresse des Nutzers erforderlich. Ebenso werden unter dieser Internet-Adresse zur PC-Nutzung Installationshinweise, Anleitungen zum gesamten BEFU-Programm und Hinweise zur Datensicherung zur Verfügung gestellt, die als **PDF-Dokumente** heruntergeladen werden können. In einer **speziellen Broschüre** werden die Module des Programmteils für den ökologischen Landbau dargestellt:

[http://www.smul.sachsen.de/de/wu/Landwirtschaft/5\\_6139.htm](http://www.smul.sachsen.de/de/wu/Landwirtschaft/5_6139.htm). In diesen Modulen sind bisher keine länderspezifischen Daten oder Parameter hinterlegt. Daher steht die Nutzung für alle Regionen Mitteleuropas gleichermaßen zur Verfügung.