

In einem von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Bundesprogramms „Ökologischer Landbau“ geförderten Verbundprojekts wurde in den Sommerhalbjahren 2009 und 2010 der Anbau von Ackerbohnen in temporärer Direktsaat in Mulchauflagen der Hafer-Vorfrucht unter den Bedingungen des Ökologischen Landbaus geprüft. Ziel der Arbeit war es, die Standorteignung für die temporäre Direktsaat von Ackerbohnen als Anbaustrategie in der gemäßigten Klimazone im Vergleich zu konventioneller Bodenbearbeitung mit dem Wendepflug zu bewerten. Es sollte untersucht werden, ob und unter welchen Gegebenheiten die temporäre Direktsaat von Ackerbohnen im Ökologischen Landbau anwendbar ist.

Eine weitere Versuchsfrage bestand darin, ob die Unterdrückung annueller Unkrautvegetation im Ackerbohnenbestand durch eine möglichst lange Bodenbedeckung mit Mulchauflagen, d.h. Pflanzenreste der Vorfrucht, gefördert wird. Der Betreuer dieser Arbeit, Prof. Köpke, sammelte vor mehr als 30 Jahren die ersten Erfahrungen mit Direktsaatverfahren zur Minderung von Bodenerosion in Deutschland und in Süd-Brasilien. An süd-brasilianischen Standorten bewirkten hohe Sprossmasse-Rückstände der Vorfrucht Schwarzhäfer (*Avena strigosa*; 5,6 t\*ha<sup>-1</sup>), dass bis zur Direktsaat der Nachfrucht Sojabohne (*Glycine max*) keine Unkräuter bonitiert werden konnten (DERPSCH *et al.* 1988). Diese Erfahrungen waren Anlass für eine Vergleichsuntersuchung der unkrautunterdrückenden Wirkung von Sand- und Saathafer (*Avena strigosa* und *Avena sativa* L.) mit der Referenzfrucht Sommerweizen (*Triticum aestivum*) als Mulchauflage am Standort Wiesengut, Hennef/Sieg in 2003 (PIATTO 2004). Dabei zeigte es sich, dass im Wesentlichen als Folge höherer Sprossmasse und Erntereste *A. sativa* im Vergleich zu *A. strigosa* hinsichtlich der Unkrautregulierung zur Nachfrucht erfolgreicher war. Die geringe Bestandsdichte von *A. strigosa* erlaubte unter hiesigen Anbaubedingungen keine ausreichende Konkurrenzskraft gegenüber der Begleitflora und hinterließ mit 3,3 t\*ha<sup>-1</sup> keine hinreichende Masse an Ernterückständen. *High-Residue Reduced-Tillage Systems* setzen für effiziente Unkrautunterdrückung die homogene Verteilung von mindestens 4 t\*ha<sup>-1</sup> Trockenmasse Strohmulch voraus (BARBERI 2002).

Weitere Erfahrungen mit Saathafer als Mulchauflage wurden im Folgejahr 2004 gemacht (KÖPKE 2004, *mündliche Mitteilung*). Als Folge von Hagelschlag wurde der Ertrag von Saathafer am Wiesengut großflächig um etwa 60 % reduziert. Die ausgeschlagenen Körner liefen im Spätsommer zu einem dichten Haferbestand auf, der nach Abfrieren über Winter im Verein mit den Ernteresten eine vollständige Mulchbedeckung des Bodens bewirkte. Dieser Sachverhalt war Anlass für den Verzicht auf Bodenbearbeitung und die direkte Einsaat von Ackerbohnen in diese Mulchdecke im

Frühjahr 2005. Aus Untersuchungsergebnissen und Feldbeobachtung leitet sich die Fragestellung ab, welche Mulch-Zusammensetzung angestrebt werden muss, wie hoch der Wirkungsgrad dieser Maßnahmen ist und ob eine Veränderung der Unkrautzusammensetzung stattfindet bzw. welche Unkrautarten gefördert oder unterdrückt werden. In der vorliegenden Untersuchung wurde die Menge an Mulch ausbildenden Komponenten aus Strohmulchmasse – Ertrag simulierend – (0, 4 und 6 TM t\*ha<sup>-1</sup>) und Hafer-Keimdichte – Hagelschlag simulierend – (0, 600, 1200 und 1800 keimfähige Körner m<sup>-2</sup>) variiert und miteinander kombiniert.

Es wurden folgende Hypothesen verfolgt:

- H 1.** Temporäre Direktsaat von Ackerbohnen mit Strohmulch hat im Vergleich zu konventioneller Bodenbearbeitung keine signifikanten Ertragsminderungen zur Folge.
- H 2.** Temporäre Direktsaat von Ackerbohnen in Strohmulch ermöglicht eine hinreichende Kontrolle annueller Segetalflora.
- H 3.** Anbauverfahren und Strohmenge beeinflussen die Artenzusammensetzung der Segetalflora.
- H 4.** Die Effekte der Strohaufgabe sind von den Unkrautarten abhängig.

### 3 Material und Methoden

#### 3.1 Feldversuche und Versuchsdurchführung

In zwei Versuchsjahren, 2008/2009 und 2009/2010, wurden auf der Lehr- und Forschungsstation für Organischen Landbau „Wiesengut“ (50°48'N; 7°17'E) der Universität Bonn in Hennef/ Sieg (WG) und der Lehr- und Forschungsstation „Frankenforst“ (50°42'N; 7°12'E) des Instituts für Tierwissenschaften der Universität Bonn in Königswinter (FF) sowie auf zwei ökologisch wirtschaftenden Praxisbetrieben in Niederkrüchten (NI) und in Willich/ Anrath (AN) insgesamt acht Feldversuche durchgeführt (Tab. 1). Die verwendeten Versuchsbezeichnungen setzen sich jeweils aus einem Kürzel für den Betrieb (WG, FF, NI und AN) und dem Versuchsjahr (1 und 2) sowie der Bezeichnung für unterschiedliche Versuchsflächen (a und b) am selben Standort und im selben Jahr zusammen.

**Tab. 1: Bezeichnung und Saattermin der Feldversuche in den Versuchs- und Praxisbetrieben.**

Jahr	Versuchsbetriebe		Praxis Betriebe	
	Wiesengut (Aussaattermin)	Frankenforst (Aussaattermin)	Niederkrüchten (Aussaattermin)	Anrath (Aussaattermin)
2008/ 2009	<b>WG 1</b> (22.Mrz./3.Apr.2009)	<b>FF 1</b> (7.Apr.2009)	<b>NI 1</b> (21.Mrz./ 2.Apr.2009)	
2009/ 2010	<b>WG 2a</b> (18.Mrz.2010)	<b>WG 2b</b> (6.Apr.2010)	<b>FF 2</b> (9.Apr.2010)	<b>NI 2</b> (10.Mrz.2010)
				<b>AN 1</b> (18.Mrz./ 7.Apr.2010)

##### 3.1.1 Feldversuch

In den Vegetationsperioden 2008/ 2009 und 2009/ 10 wurden Feldversuche mit Ackerbohnen (*Vicia faba* L.) in temporärer Direktsaat (tDS) durchgeführt. Alle Feldversuche waren mit Feldmäusen befallen, welche aber erfolgreich biologisch bekämpft wurden, indem Sitzstangen für Greifvögel (z.B. Bussarde und Eulen) aufgestellt wurden. In keinem der Versuche wurde gravierender Schneckenbefall festgestellt.

Die Versuche wurden nach einer im Lockerboden-System (LBS) bestellten Getreide-Vorfrucht Hafer angelegt (Abb. 4). Nach den Ackerbohnen wurden *Brassicaceae* (*Sinapis alba* oder *Raphanus sativus* subsp. *oleiferus*) als Zwischenfrucht und Sommergetreide (Weizen) als Nachfrucht angebaut, um die Vorfruchteffekte der Ackerbohnen auf die Folgefrüchte zu überprüfen (Abb. 4; Tab. 2).