

## Betriebswirtschaftlicher Vergleich des Mischfruchtanbaus von Soja und Leindotter mit dem Reinanbau von Soja

Froschhammer P<sup>1,2</sup> & Siegmeier T<sup>2</sup>

*Keywords: soybeans, camelina, mixed cropping, labour- and directcosts free output.*

### Abstract

*Soybean production in organic farming is characterized by widely fluctuating yields, which increase the risk for farmers. One approach to counteract this is a mixed cropping system of soybean and camelina. A two-year on-farm experiment showed, that the labour- and directcosts free output for wide yield range of soya is higher in mixed cropping compared to soya monoculture. In seasons with a low soybean yield mixed cultivation can be more effective due to the compensation benefit of camelina.*

### Einleitung und Zielsetzung

Sojabohnen können für Ökobetriebe, neben der Erweiterung der Fruchtfolge, auch in betriebswirtschaftlicher Sicht interessant sein. Jedoch ist ihre Beikrautregulierung anspruchsvoll. Bekannt ist, dass Mischfruchtbestände zwar insgesamt ertragreicher sind und den Ausfall des Partners kompensieren können, jedoch die einzelnen Arten durch die gegenseitige Konkurrenz nicht den Maximalertrag erreichen. In einem 2014 begonnenen Versuch ersetzt der Mischanbau mit Leindotter (LD) zu Soja den üblichen Hackeinsatz im Beikrautmanagement. In Thalmassing (Opf., Lkr. Regensburg) hat die Mischung ihre pflanzenbauliche Wirkung in der Praxis zeigen können (FROSCHHAMMER 2015). Auf Grundlage dieser Erfahrungen wird dargestellt, ob die Mischkultur auch wirtschaftliche Vorteile aufweist und welche Erträge erzielt werden müssen, um mit dem üblichen Hackverfahren konkurrieren zu können.

### Material und Methoden

Die Arbeit basiert auf Erhebungen des Standortes Thalmassing (370 m ü. NN; Ø 586 mm Ø 8,8 °C). Als Referenzerträge werden bei Soja die Angaben der LFL (2016) Deckungsbeitragsberechnung verwendet. Die Datenbasis der Erträge des Mischanbaus stellen einjährige Daten von FROSCHHAMMER (2015) und Ergebnisse aus 2016 (Abstand 12,5 cm, LD: 360 kf. Körner/m<sup>2</sup>; Soja: 75 K./m<sup>2</sup>). Die Erhebung erfolgte in beiden Jahren mittels Quadratmeter-schnitten (zufällig verteilt auf Praxis Schlag). Für die Berechnungen werden MS Excel 365 und R (Ver. 3.3.1) verwendet. Die monetäre Bewertung erfolgt auf Basis aktueller Marktpreise (Soja: 84 €/dt; LD: 120 €/dt).

### Ergebnisse und Diskussion

Mit den Daten aus 2014 und 2016 lässt sich der Ertrag von LD in Abhängigkeit des Sojaertrags ableiten. Die entspr. Regressionsfunktion lautet:  $y_{\text{Leindotter}} = 15,178 - 0,352x$

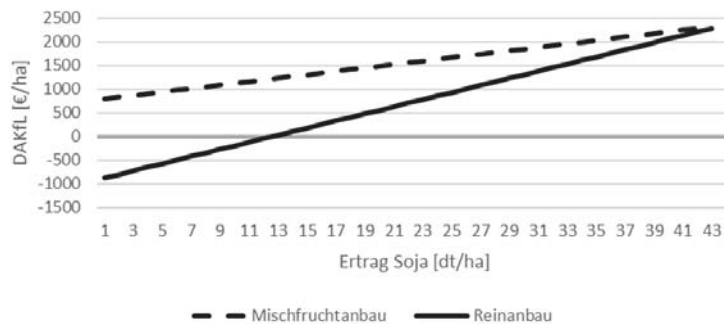
---

<sup>1</sup> Naturland Hof Froschhammer, Stadtberg 1, 93107 Thalmassing, naturlandhof-froschhammer@t-online.de

<sup>2</sup> Universität Kassel, FB Ökologische Agrarwissenschaften, FG Betriebswirtschaft, Steinstr. 19, 37213 Witzenhausen, siegmeier@uni-kassel.de

( $R^2=0,8$ ). Da sich der Sojaanbau als Hackkultur in seiner Kostenstruktur von der des Mischanbaus mit LD unterscheidet, ist in Abb. 1 die Direkt- und Arbeitskostenfreie Leistung der beiden Systeme in Abhängigkeit des Sojaertrages dargestellt.

Unterschiede bei den variablen Kosten bestehen neben dem zusätzlich nötigen Leindottersaatgut bei den variablen Maschinenkosten (KTBL 2016). Im Reinanbau wird 2-3 mal gestriegelt, dafür aber auch zweimal (1-6 mal) gehackt. Beim Mischanbau wird durchschnittlich dreimal gestriegelt und nicht gehackt. Die Leindottereinsaat wird zusammen mit dem letzten Striegelgang vorgenommen. Bei der Erntenaufbereitung müssen für Leindotter zusätzliche Reinigungskosten (1,31 €/dt) berücksichtigt werden. Auch ein extra Trocknungsgang (5,48 €/dt) muss durchgeführt werden, da Soja mit 88 % TS als lagerfähig gilt, Leindotter hingegen mit 91 % TS. Da Unterschiede der Nachfruchtwirkung nicht untersucht wurden, erfolgt deren monetäre Bewertung nicht.



**Abbildung 1 Direkt- und Arbeitskostenfreie Leistung (DAKfL) der Anbausysteme "Mischfruchtanbau" mit Leindotter und "Reinanbau" im Vergleich**

Abb. 1 zeigt, dass der Mischanbau monetär bis in die hohen Ertragsbereiche von Soja überlegen ist. Der Break-even Point des Reinanbaus liegt bei 12,4 dt/ha. Im Mischfruchtanbau kann, um den Break-even Point zu erreichen, Soja ausfallen und der Ertrag von LD bis auf 8,1 dt/ha zurückgehen. LFL gibt den Durchschnittsertrag der letzten fünf Jahre mit 18 dt/ha bei Soja an. KÖRBER-GROHNE (1994) geht im Reinanbau von einem Ertrag von 7 – 20 dt/ha bei LD aus. Neben der Einsparung von Arbeitszeit durch den Verzicht auf die Hacke kann auch das wirtschaftliche Risiko des Sojaanbaus gemindert sowie die monetäre Leistung gesteigert werden. Zu klären bleibt, wie die Mischfruchtkombination auf andere klimatische Standorte reagiert.

### Literatur

- Froschhammer P (2015) Mischfruchtanbau von Sojabohnen und Leindotter – Chancen und Herausforderungen. Universität Kassel Fachgebiet ökologischer Land- und Pflanzenbau, Witzenhausen.
- Körber-Grohne U (1994) Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie. 3. unveränderte Aufl. K. Theiss, Stuttgart.
- KTBL (2016) KTBL Feldarbeitsrechner. Online verfügbar unter [www.ktbl.de](http://www.ktbl.de) (12.08.2016)
- LFL (2016) Lfl-Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten – Öko-Sojabohnen. Online verfügbar unter <https://www.stmelf.bayern.de/idb/oekosojabohnen.html> (12.08.2016).