



Lässt sich nach der Ernte gut trennen: Erbsen und Leindotter

#### Leindotter (*Camelina sativa* [L.] Crtz.)

Leindotter war in Deutschland im 18. Jahrhundert eine weit verbreitete Ölpflanze. Umfangreicher Anbau erfolgte, um die Wende 18./19. Jahrhundert in Osteuropa. Gegenwärtig werden in der EU nach vorliegenden Schätzungen nur 40 ha angebaut.

Leindotter zählt zu den Kreuzblütlern. Die Pflanze hat eine dünne spindelförmige Wurzel und wird 30 bis 100 cm hoch. Sie wächst zunächst eintrieblich und verzweigt sich erst im oberen Drittel. Die Triebe tragen traubige Blütenstände mit hell bis dunkelgelben Blüten. Die Frucht des Leindotters ist ein 7 bis 10 mm langes birnenförmiges Schötchen, welches 8 bis 10 tiefgelbe bis rötliche Samen mit einem Tausendkorngewicht von nur 0,7 bis 2,1 g enthält. Der Rohfettgehalt beläuft sich auf etwa 38%. Die besondere Eigenschaft von Leindotter besteht darin, dass die Pflanze sehr anspruchslos und daher auf ausgesprochenen Sandböden anbauwürdig ist. Dort ist sie den anderen vergleichbaren Ölpflanzen deutlich ertragsüberlegen.

Das **Leindotteröl** ist ein feines, ausgesprochen würziges Speiseöl und gilt in Frankreich als Gourmet-Öl für Salate. Es enthält zu 39% Alpha-Linolensäure und zu 15% Linolsäure, ferner Vitamin E und viele natürliche Antioxidantien. In Finnland ist eine Firma 'Camelina Oy' entstanden, die Leindottersamen, Leindotteröl und Leindotterkuchen in Delikatessabteilungen von z. B. SPAR und STOCKMANN vermarktet. Das Leindotteröl findet Verwendung in Salatsaucen, bei gekochtem Gemüse und dient auch als gutes Bratöl; der Leindotter samen und der Presskuchen werden in Semmeln und Brot verbacken und können auch als Beilage zum Müsli, zu Sauermilch und Joghurt verwendet werden.

Bundesverband Pflanzenöle e.V.



Evangelisch-Kirch-Straße 8  
66111 Saarbrücken  
Tel. 06 81-390 78 08  
Fax: 06 81-390 76 38  
E-Mail: [pflanzenoel@web.de](mailto:pflanzenoel@web.de)  
Internet: [www.bv-pflanzenoele.de](http://www.bv-pflanzenoele.de)

Arbeitskreis Mischfruchtanbau  
Margret Stephan  
Erlen-Straße 29b  
85416 Langenbach  
Tel. 0 87 61-75 21 35  
Fax 0 87 61-75 21 34

**Autoren:**  
Dietmar Brandt  
Prof. Dr. Norbert Makowski  
Prof. Dr. Ernst Schrimpff

**Fotonachweis:**  
Titelfoto: Patric Bies  
Innenfotos: [www.mischanbau.de](http://www.mischanbau.de)

**Titelfoto:** Gerste und Leindotter

Bundesverband Pflanzenöle e.V.



## Mischfruchtanbau





Weizen und Leindotter

### Mischanbau mit Leindotter

Schon im 19. Jahrhundert hat man sich in Deutschland mit dem sogenannten Mischanbau unterschiedlicher Feldfrüchte befasst. Anlass war, die verfügbare Bodenfläche und die Sonnenenergie mit höherer Effizienz zu nutzen. Schon 1889 heißt es „Mischsaaten können gegenüber Reinsaaten Vorteile aufweisen, wenn Blattpflanzen mit Halmfrüchten, Tiefwurzler mit Flachwurzlern, wenn Pflanzen mit recht verschiedenem Nährstoffbedürfnis miteinander gemengt werden, so kann eine vollere, vielseitigere Ausnutzung des Bodens statthaben, die Ernten werden durch die Mischsaat reicher, größer“. Weiterhin werden Ertragsicherheit und -steigerung als die Vorteile von Mischanbau genannt.

Der heutige Anbau von Getreide oder einer anderen Feldfrucht mit einer Ölpflanze hätte besonders für Betriebe des ökologischen Landbaus Bedeutung, wenn es darum geht, den Zukauf von Energie fossiler Herkunft und den Unkrautdruck zu mindern. Aber auch konventionell wirtschaftende Landwirte können durch diese Verfahrensweise den CO<sub>2</sub>-Ausstoß verringern und so einen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

In Bayern ging die Initiative für Mischanbau vom Arbeitskreis Ökologischer Lebensmittelhersteller, der Öko-Brauerei Neumarkter Lammsbräu und dem Institut für Energie und Umwelttechnik in München aus. In zahlreichen Experimenten wurde eine geeignete Sommerölfrucht für ökologische Braugerste gesucht. Dabei zeigte sich der Leindotter als geeignetster Mischungspartner.

### Mischfruchtanbau von Leindotter und Gerste

Feldversuche in Mecklenburg-Vorpommern ergaben Erträge von 29,9 bis 31,2 dt/ha bei Sommergerste und knapp 1 dt/ha an Leindotter. Für den 1999 begonnenen Großversuch auf 13 bayerischen Höfen wurden insgesamt 100 ha bebaut. Dort waren zwar die Sommergersterträge niedriger als in Mecklenburg-Vorpommern, dafür wurden im Mittel aber 256 kg Leindotter pro Hektar geerntet. Das entspricht etwa 80 Liter Pflanzenöl/ha. Diese Energiemenge reicht bekanntlich für die



Gerste, Erbse, Leindotter

Bestellung, Pflege und Ernte eines Hektars Getreide aus. Damit ist belegt, dass es durchaus möglich ist, in den ökologisch wirtschaftenden Betrieben einen erheblichen Teil der zugekauften fossilen Energie durch selbst erzeugtes Pflanzenöl im Mischanbau zu ersetzen, ohne beim Hauptanbau Getreidemindererträge in Kauf nehmen zu müssen.

Im Gegenteil, in allen bisherigen Experimenten zeigte sich, dass im Gesamtertrag der Mischanbau dem Reinanbau ertragsüberlegen ist.

### Mischfruchtanbau von Leindotter und Weizen

Im Kramerbräuhaus bei Pfaffenhofen a.d.Ilm wurde auch erfolgreich Sommerweizen zusammen mit Leindotter angebaut, und zwar sowohl in Reihen (Lichtschacht-Verfahren) als auch vollständig durchmischt. Die Durchmischung erwies sich hierbei als vorteilhafter: Der rasch aufgehende Leindotter bildet anfangs Rosetten, die den Boden schnell bedecken und das Auflaufen anderer Wildkräuter weitgehend unterbinden. Der Weizen dagegen gedeiht problemlos zwischen dem Leindotter und übernimmt nach wenigen Wochen die Führung im gemeinsamen Bestand. Leindotter, in seiner Anspruchslosigkeit, ordnet sich dem Weizen unter.

Die durchschnittlichen Erträge beim Weizen liegen bei etwa 35 dt/ha (wie beim Reinanbau). Dabei werden jedoch im Mischanbau um 4-6 % höhere Kleberpunkte erzielt. Zusätzlich erbringt der Leindotter etwa 4 dt/ha an Samen, d. h. rund 125 Liter Leindotteröl je Hektar. Der Mehrerlös eines solchen Mischanbaus gegenüber Reinanbau kann insgesamt mit etwa 140 EUR je Hektar beziffert werden, wobei der Mehraufwand (besondere Sätechnik und Saat-Trennung nach der Ernte mit 1,2 mm Sieb) teilweise kompensiert wird. Das Striegeln bzw. das Spritzen im Mischanbau kann entfallen, weil kein Unkrautdruck herrscht.

Darüber hinaus gibt es auch positive Erfahrungen von Hafer mit Leindotter.

### Mischfruchtanbau von Leindotter und Erbsen

Erbsen verfügen über eine große ökologische Streubreite und eine hohe Anpassungsfähigkeit an die natürlichen Standortbedingungen.



Ihr besonderer Wert besteht in der Fähigkeit, Luftstickstoff symbiotisch zu binden. Dadurch und durch die Unterbrechung von Infektionsketten für Pilzkrankheiten in getreidebetonten Fruchtfolgen gelten Erbsen als besonders bedeutungsvoll.

Erbsen bedecken den Boden spät und so entstehen bereits im Jugendstadium für die Wildpflanzen gute Entwicklungsmöglichkeiten. Reihenweiten von mehr als 15 cm bieten gute Voraussetzungen, zwischenreihig den schnell auflaufenden Leindotter zu säen. Dazu sind nur Drillmaschinen mit einem zweiten Säkasten und entsprechenden Saatleitungen und -scharen erforderlich. Durch die Zwischenfaat Leindotter steht kaum Platz für die Entwicklung und Ausbreitung unerwünschter Pflanzen zur Verfügung. Die aufwachsenden Bestände sind nahezu unkrautfrei. Der Entwicklungsrhythmus des Längenwachstums beider Arten weist keine Unterschiede auf. Die Folge ist, dass die Erbsen an dem relativ standfesten Leindotter hoch aufwachsen und beide einen sehr dichten Bestand ausbilden. Da dieser kaum Licht auf den Boden zulässt, kann sich auch keine Spätverunkrautung ausbilden. Der Einsatz von Herbiziden oder das Striegeln im ökologischen Landbau kann vollständig entfallen.

Es ist hinreichend bekannt, dass bei lagernden Erbsen erhebliche Verluste auftreten können. Trotz der züchterischen Fortschritte, die durch die Schaffung der Semi-leafless-Typen erzielt wurden, sind Verluste durch Lagern nicht ausgeschlossen. Die neue Erntetechnik, Pick up Sund, die auch lagernde Erbsen verlustlos drischt, ist nur bei sehr großflächigem Anbau rentabel. Einfacher und vorteilhafter für bäuerliche Betriebe verspricht der Mischfruchtanbau mit Leindotter zu sein. Mit Hilfe der „Stützfrucht“ Leindotter lässt sich auch durch den praxisüblichen Mähdrusch eine verlustarme Ernte realisieren. Eine Trennung der Erbsen- von den Leindotterkörnern ist mühelos durch ein 1,2-mm-Siebsatz möglich.

Der Mischanbau von Erbsen und Leindotter am Kramerbräuhaus hat im Vergleich zum Reinanbau bis zu 30 % höheren Erbsen-Ertrag und über 8 dt/ha an Leindotterkorn erbracht, so dass mit Flächen-Mehrerlösen von gut 400 EUR je Hektar gerechnet werden kann.



Lein und Leindotter

### Rechtliche Rahmenbedingungen

Zwei Hemmnisse stehen dem möglichen Mischanbau von Getreide oder Erbsen mit Leindotter entgegen: Erstens der Einsatz der Pressrückstände in der Fütterung und zweitens die derzeitige EU-Ölsaatenregelung.

Die Pressrückstände dürfen nach futterrechtlichen Bestimmungen wegen sogenannter „unerwünschter Stoffe“ nicht in der Tierernährung eingesetzt werden. Diese gesetzliche Regelung ist etwa 100 Jahre alt und gründet sich vor allem auf Leindottersaaten, die zu jener Zeit sehr stark verunreinigt aus Osteuropa importiert wurden. Dagegen bescheinigen Analysen aus neuerer Zeit den Leindotterpressrückständen einen hohen Futterwert. Die qualitativen Auswirkungen des Leindotteröls auf das Fettsäuremuster von Speck und intramuskulärem Fett bei Schwein sind die gleichen wie beim Einsatz von Pressrückständen aus Raps. Vergleichbares gilt auch für die Rinderfütterung.

Sehr bedauerlich ist, dass die rechtlichen Entscheidungen nicht mehr im nationalen Rahmen, sondern auf EU-Ebene getroffen werden. Dieser Prozess könnte durchaus langsamer als der naturwissenschaftliche Erkenntnisfortschritt sein.

Das zweite Problem ist, dass Leindotter nicht zu den geförderten Ölpflanzen zählt. Hier besteht eine Lücke. Sie ist möglichst umgehend zu schließen, damit nicht das Bemühen um neue Lösungen in der Agrarproduktion und Beiträge zum Klimaschutz an bürokratischen Regelungen scheitern.

### Zusammenfassung

Durch den Mischanbau kann insgesamt ein höherer Naturalertrag im ökologischen Landbau erzielt werden. Durch den Mischanbau von Erbsen und Leindotter werden die Wildpflanzen sehr erheblich eingeschränkt. Die dadurch erreichte sehr gute Druschfähigkeit des Bestandes verhindert Verluste. Der Mischfruchtanbau ist auch im konventionellen Landbau durch die mögliche Einsparung von Herbiziden und teurer Erntetechnik von Vorteil. Es wird auch eine bessere Verwertung der Leindotterrückstände durch Mischung mit Erbsenschrot erwartet. Wichtig für den weiteren Fortschritt ist, bestehende Beschränkungen aufzuheben und Leindotter in Brüssel auf die Liste der förderungswürdigen Ölpflanzen zu setzen.