

# Urgewald

Teller oder Tank – die beiden Nutzungsmöglichkeiten von Agrarland müssen sich nicht ausschließen: **Mischfruchtkulturen** erlauben den gleichzeitigen Anbau von Nahrungsmitteln und Ölpflanzen auf einer Fläche. Der Ackerurwald ebnet den Weg zum **klimaneutralen Hof**.

Text: Jürgen Heup

Tim Brand hat eine Gabe, die nur noch wenige Landwirte besitzen. Der Bayer hat ein gutes Auge für die Entwicklungen in der Natur. Und er weiß aus seinen Beobachtungen die richtigen Schlüsse zu ziehen. Ende der Achtzigerjahre führte ein Ereignis in seiner Heimat im Fränkischen Jura dazu, dass der Agrartechniker auf eine neue Anbaumethode setzte. „Ich erinnere mich noch gut daran, wie damals ein heftiger Sturzregen im Frühjahr unseren frisch bestellten Acker ordentlich durchspülte“, erzählt der heute 53-jährige. Dort hatte er Sommergerste ausgesät, alle unliebsamen Unkräuter gerade erst umgeeggt. Doch wenige Wochen später erhielten seine grünen Gerstenschößlinge wieder Gesellschaft. „Das ganze Feld blühte goldgelb“, erzählt Brand und scheint bei der Erinnerung noch immer ganz fasziniert von der enormen Wuchskraft des Überraschungsgastes: Ackersenf. Mit seinen vier typisch gegenüberliegenden Blütenblättern ist er leicht als Kreuzblütler zu enttarnen, mit einem Samen ausgestattet, der jahrelang im Boden überdauern kann.

Aber was die Wasserschwemme da zwischen Brands Gerste erweckt hatte, war keine hochwertige Gewürz- oder Gemüsepflanze, sondern ein Unkraut, ein bis zu 60 Zentimeter hohes Gewächs, das um Platz, Licht, Wasser und Nährstoffe mit seiner Gerste konkurrieren würde. Als überzeugter Ökolandwirt ließ Brand die Hand von der Pestizid-Spritze: „Beikraut managen wir Biobauern per mechanischer Bodenbearbeitung“, zitiert Brand aus dem Maßnahmenkatalog. Was für ihn nichts anderes bedeutet hätte, als wieder die Egge anzuspannen und dem Kraut mit den Stahlzähnen an die Wurzel zu gehen: Das kostet Zeit und Sprit. Jede zusätzliche Fahrt beeinträchtigt zudem die Ackerkrume. Brand sparte sich einen erneuten Striegelgang und ließ den Trecker im Stall stehen.

## Der Siegeszug des Raps

Monate später folgte die Überraschung: Im Spätsommer stand die Gerste tadellos, trotz der Un-



**Schleudergang:** Im Trommelsieb werden die Mischfrüchte getrennt.



**Sonnenblumen für den Zapfhahn:** Der Landmaschinenhersteller John Deere hat unlängst den ersten Trecker entwickelt, der neben Diesel auch Pflanzenöl verfeuern kann.

kraut-Konkurrenz fiel die Ernte mit drei Tonnen pro Hektar für Ökoverhältnisse – also ohne Chemiekeule und Kunstdüngereinsatz – sogar recht gut aus. Doch auch die Früchte des Ackersenfs waren zahlreich vertreten. „600 Kilogramm landeten im Drusch“, erinnert sich Brand. Aber noch mal die gleiche Menge der winzig kleinen schwarzen Samen sei schon über den Feldboden gekullert, schätzt er.

Statt zu konkurrieren schienen die beiden Pflanzen miteinander zu harmonieren, sich gar im Wuchs gegenseitig anzuspornen. Und Brand begann zu rechnen: In Summe hatte sein Acker eine üppige Leistung von 4,2 Tonnen an Feldfrüchten erbracht, vergleichbar mit der Ernte konventioneller Ackerflächen, nur eben ohne Kunstdüngereinsatz. Neben der kohlenhydrathaltigen Gerste hatte er noch 1,2 Tonnen Ackersenf. Den Unkrautsamen konnte Brand zwar nicht verwerten, der Agrartechniker wusste aber um den Ölgehalt. Kohlenhydrate plus Fett, Getreide plus Ölpflanzen, so Brands Gedanken, das verhielt Nahrungsmittelanbau plus Energiewertschöpfung – auf einer Fläche.

Zwischenzeitlich durchgesetzt hat sich indes aber ein anderes Modell und eine andere Ölpflanze: die Monokultur mit Raps. Aufgrund seiner Inhaltsstoffe war der ebenfalls gelbblütige Kreuzblütler als Nahrungs- und Futtermittel lange Zeit kaum genießbar. Einer Kombination aus Zufall und Züchtung entsprang erst Mitte der Achtzigerjahre die so genannte Doppel-Null-Sorte. Von der bitteren Erucasäure und den Glucosinolaten befreit, wurde Raps daraufhin zum Renner: Als Speiseöl und Ende der 90er als nachwachsender Treibstoff eroberte die Ölpflanze bis heute über 1,5 Millionen Hektar Anbaufläche in Deutschland, 2009 wurden weltweit 59 Millionen Tonnen an Rapssaat geerntet. Mit reinem Pflanzenöl, dem so genannten Pöl, das für umgebaute Vorkammer-Dieselmotoren verwendbar war, fuhr nur wenige Pioniere (neue energie 4/2008). In raffinierter Form fand umgee-

sterter Raps als Ersatz für fossilen Diesel jedoch zunächst guten Absatz: 2007 betrug der Biodiesel-Anteil zwölf Prozent des gesamten Dieserverbrauchs in Deutschland. Als die Bundesregierung 2008 die Biokraftstoffsteuer einführte und den Markt über eine Beimischungsquote stützen wollte, brach die Nachfrage nach Pöl und Biodiesel allerdings zusammen. Und mit dem steigenden Bedarf an erneuerbaren Energien wurden ethische Fragen laut: Wie passen Welthunger und Pflanzenkraftstoff zusammen? Führt die energetische Nutzung nicht zu einer Anbaukonkurrenz und verschärft so die Nahrungsmittelknappheit? Und hat der Energiepflanzen-Anbau in chemisch gestützten Monokulturen, der kaum als nachhaltig zu bezeichnen ist, den Namen „Bio“ überhaupt verdient (neue energie 9/2007)?

### Teller oder Tank? Teller und Tank!

Eine Diskussion, die auch das Lager der Ökobauern spaltete. Als Kraftstoff für schwere Land- und Forstmaschinen kommt für Tim Brand und seine Kollegen perspektivisch nur Pflanzenöl in Frage (siehe Kasten): „Den Elektroschlepper werden wir so schnell nicht erleben, und bei allen öko-

**3,5** \_Tonnen Erbsen und 600 Kilo Leindotter kommen von einem Hektar im Öko-Anbau.

**0** \_Gramm an Emission erzeugt der Mischfruchtanbau.

logischen Bedenken, runter vom Treckersitz und wieder mit dem Pferd über den Acker zockeln, das scheint mir auch nicht die Lösung zu sein.“ Auch bei der Nahrungsmittelproduktion müsse man immer den energetischen Aspekt berücksichtigen: „Ich kann nicht Biokartoffeln anbauen und diese mit fossil betriebenen Maschinen ernten“, verdeutlicht Brand seinen Standpunkt. Andererseits stehen „reine Kraftstoffflächen“ für den Ökolandbauern ebenfalls nicht zur Debatte. Flächenkonkurrenz dürfe es nicht geben, sagt Brand: Teller und Tank heiße die Devise.

Tim Brands Idee, zwei Pflanzen gleichzeitig auf einer Fläche zu kultivieren, führte den Bayern schließlich zu Norbert Makowski nach Rostock. Der Agrar-Professor hatte schon zu DDR-Zeiten über die Energiegewinnung aus Ölpflanzen geforscht, gilt als Koryphäe auf dem Gebiet und beleuchtete in wissenschaftlichen Abhandlungen auch die Aspekte der so genannten Polykulturen. Der Ostdeutsche ist damit einer der Pioniere des Mischfruchtanbaus. Doch in Sachen Ackersenf musste Makowski passen: „Unkultiviert“, fasst Tim Brand enttäuscht das Ergebnis seiner langen Suche zusammen. Das wilde Senf- ▶



**Koordinierter Wildwuchs:** Tim Brand lässt auf seinen Feldern gezielt Gemüse oder Getreide zwischen Ölpflanzen wachsen. Hier ranken sich Erbsen um Leindotterhalme.



**Ergiebiger Biosprit-Lieferant:** Aus 600 Kilo Leindotter lassen sich rund 200 Liter Pflanzentreibstoff pressen.

gewächs, ursprünglich im Mittelmeerraum beheimatet, war von den Züchtern bisher einfach übersehen worden.

Doch Makowski empfahl Brand, er solle es mit Leindotter als Begleitpflanze versuchen. Die in Feld und Flur verbreitete *Camelina sativa*, ebenfalls eine Ölpflanze, hat im Gegensatz zum Ackersenf schon eine lange Nutzungsgeschichte. Leindotter ist erst mit der Einführung der modernen Landwirtschaft in Vergessenheit geraten, doch wenige saarfertige Sorten sind noch vorhanden. Brand begann seine ersten Versuche mit dem Mischfruchtanbau, er kombinierte Leindotter mit Gerste, Weizen, Roggen oder Erbsen. Ökobauern aus Süddeutschland und Österreich interessierten sich bald für diese Anbauform, sie schlossen sich 2002 zum Erfahrungsaustausch in der Interessensgemeinschaft Mischfruchtanbau zusammen. Und Makowskis Vorschlag erwies sich als ideal: „Leindotter ist ein regelrechter Kavaliere“, schwärmt Brand: „Gezielt eingesät sorgt er erst für Schatten, unterdrückt Unkräuter und macht dann der Hauptfrucht bereitwillig Platz.“ In Kombination mit der rankenden Erbse fungiere Leindotter zudem als ideale Stütze, sorge für eine vertikale Wuchsstruktur auf dem Acker, wie man sie sonst nur im Ökosystem Wald antreffe: „Die Mischfruchtakulturen sind wie kleine Urwälder.“

Der Kongo auf dem Acker liefert auch urwüchsige Ertragszahlen: 3,5 Tonnen Erbsen pro Hektar plus 600 Kilo Leindotter – und das auf mäßig fruchtbaren Böden, betont Brand. Bedingungen, wie sie etwa in der oberbayrischen



**Gut kombinierbar:** Leindotter kann mit verschiedenen Getreidesorten auf einem Feld wachsen.

Hallertau vorherrschen. Dort betreibt der Kramerbräu-Hof auf über 220 Hektar Mischfruchtanbau, ist einer der führenden Betriebe dieser neuen Ackerkultur. Aus 600 Kilo Leindotter ließen sich 200 Liter Pflanzentreibstoff pressen, fasst Brand die Erfahrungen zusammen, die restlichen 400 Kilo bildeten einen Ölkuchen, der als Viehfutter Verwendung fände: „So werden 60 Liter mehr an Treibstoff pro Hektar produziert, als rechnerisch pro Hektar und Jahr durch den Maschineneinsatz wieder verbraucht werden.“

### Die richtigen Partner finden

Entscheidend für den Erfolg des Mischfruchtanbaus sei es, die richtigen Pflanzenpartner für den jeweiligen Standort zu finden, erläutert Brand die Schwierigkeiten dieser Anbauform. So spiele neben der Wuchsverträglichkeit auch der Erntezeitpunkt der Partnerpflanzen eine Rolle. „Haupt- und Nebenfrucht müssen zur gleichen Zeit reifen, die Samen müssen sich wiederum mithilfe von Zentrifugen und Sieben gut voneinander trennen lassen“, erklärt der Biobauer. Um die verschiedenen Saarpflanzen in den richtigen Mischungsverhältnissen auszusäen und zudem noch zielgenau zu platzieren, entwickelten die Ökolandbauern eigene Pflanzmaschinen. Das Hauptproblem sei aber die Zucht von weiteren Ölpflanzen, sagt der Agrartechniker. Die stecke in den Kinderschuhen. Dabei ist die Kandidatenliste lang. „Warum nicht auch Klatschmohn oder Kornblume nutzen?“

## Salatöl für den Bulldog

Bisher mussten Dieselmotoren umgerüstet werden, um mit reinem Pflanzenöl zu fahren. Wer ein Neufahrzeug mit Pflanzenöl betrieb, verlor meist die Herstellergarantie. Ein Umstand, der den Markt zusätzlich ausbremste – neben der Besteuerung. Gerade für Landwirte sind Pflanzenöl betriebene Maschinen aber interessant, weil die Bauern ihren Treibstoff selber produzieren können – ein ökologischer wie ökonomischer Vorteil (neue energie 8/2006). Im Rahmen des Projekts 2nd VegOil hat der Landmaschinenhersteller John Deere zusammen mit den Vereinigten Werkstätten für Pflanzenöltechnik und der TU München den Pflanzenölschlepper 6930 mit einem Flex-Fuel-Tank entwickelt (neue energie 10/2008). Es ist der erste Trecker, der nur mit einem Tank auskommt, der sowohl Diesel wie auch Pflanzenöl verfeuern kann. Wann John Deeres Salatöl-Bulldog in Serie geht,

hängt neben der Marktresonanz in erster Linie vom weiteren Verlauf der Entwicklungsarbeit ab. Die Einhaltung zukünftiger Abgasnormen wird eine entscheidende Rolle spielen. Mit diesem Thema beschäftigt sich das Projekt 2nd VegOil ebenso wie mit der Entwicklung von Pflanzenölkraftstoffen der zweiten Generation sowie der hierfür geeigneten dezentralen Produktionsprozesse. So konnte in dem von der EU geförderten Projekt das Problem der Qualitätsschwankungen beim Pflanzenöl schon gelöst werden. Durch das Kaltpressverfahren und die Vielzahl der dezentralen Ölmöhlen wies reines Pflanzenöl bislang unterschiedlich hohe Anteile an Magnesium, Phosphor oder Kalzium auf. Die Motoren litten unter Verbrennungsrückständen. Durch den Zusatz eines Additivs kann nun dezentral hergestelltes Pflanzenöl auf eine gleichbleibende Zusammensetzung getrimmt werden.

fragt Brand. „Und endlich den Ackersenf kultivieren?“

Mittlerweile hat der Mischfruchtanbau auch das Interesse der Wissenschaft geweckt. Am Johann Heinrich von Thünen-Institut für ökologischen Landbau im schleswig-holsteinischen Trenthorst startete Anfang 2009 ein dreijähriges Forschungsprojekt zum Thema „Klimawirkungen und Nachhaltigkeit ökologischer und konventioneller Betriebssysteme“. Diese Systembewertung soll auch die Kohlenstoff- und Stickstoffflüsse berücksichtigen. Dazu untersuchen der Projektleiter Gerold Rahmann und seine Kollegen Pilotbetriebe in ganz Deutschland, messen Bodenwerte, etwa die Veränderung der Humusgehalte und der Kohlenstoffbindung, und beziehen die Tierhal-

## „Mithilfe des Mischfruchtanbaus rückt der klimaneutrale Hof in greifbare Nähe.“

Gerold Rahmann

tung oder die Düngung in die Bilanz ein. Auch wenn er noch keine Ergebnisse veröffentlichen darf, so lässt Rahmann durchblicken, dass der Ökolandbau energetisch „sehr deutlich im Vorteil“ sei: Vor allem dank der regenerativen Energien, gewonnen aus der „Beikrautnutzung“.

„Beim Ökolandbau geht es schon seit einiger Zeit um die Frage, wie man ohne Kunstdünger den Flächenertrag erhöhen kann“, sagt Rahmann. Und dabei sei der Blick auf die Unkräuter gefallen, die schließlich einen Teil der „Bodenkraft wegfutterten“. Statt sie zu bekämpfen, könne man diese Unkräuter nun nutzen. Rahmanns positive Prognose: „Mithilfe des Mischfruchtanbaus rückt der klimaneutrale Hof in greifbare Nähe.“

Fotos: Falk Heller



**HUSUM WindEnergy**  
The Leading Wind Energy Trade Fair  
21–25 Sept. 2010  
Husum, Germany  
**Stand 2B06**

**Spezialisiert auf NEG Micon und Vestas**  
Osterport 2e · 25872 Ostenfeld  
Tel. 04845-791 68 0  
info-dwts@deutsche-windtechnik.de  
[www.deutsche-windtechnik.de](http://www.deutsche-windtechnik.de)

**DEUTSCHE WINDTECHNIK**  
SERVICE