

Beiträge zur
7. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau
ÖKOLOGISCHER LANDBAU DER ZUKUNFT



24. - 26. Februar 2003
im Museumsquartier der Stadt Wien

Herausgegeben von
Bernhard Freyer

Universität für Bodenkultur Wien -
Institut für Ökologischen Landbau



Universität für Bodenkultur Wien
Institut für Ökologischen Landbau



**Beiträge zur 7. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau
Ökologischer Landbau der Zukunft**

24.-26. Februar 2003 in Wien

Herausgegeben von Bernhard Freyer

Veranstalter

Institut für Ökologischen Landbau der Universität für Bodenkultur Wien
Stiftung Ökologie & Landbau, Bad Dürkheim

Universität für Bodenkultur

Wien

Optimierung des Ökologischen Landbaus auf Grundlage natur- schutzfachlicher und betriebswirtschaftlicher Aspekte

K. Stein-Bachinger, P. Zander, S. Fuchs

Problemstellung/Ziele: Der Ökologische Landbau (ÖL) erbringt eine Vielzahl ökologischer Leistungen zum Erhalt der Agrobiodiversität, die ihn nach SRU (1996) als Leitbild für die zukünftige Landnutzung prädestinieren. Dennoch sind vor allem aufgrund des steigenden ökonomischen Zwangs zur Intensivierung Konflikte zwischen Produktion und Naturschutzzielen vorhanden, die eine Erarbeitung von Optimierungsstrategien erforderlich machen. In Zukunft werden ökologische Leistungen immer stärker zur Begründung von Subventionen herangezogen, um im Rahmen der WTO-Verhandlungen überhaupt die Möglichkeit zu erhalten, die Landwirtschaft zu fördern. Gleichzeitig wird die Förderung an den Nachweis tatsächlicher, ökologischer Leistungen gekoppelt werden.

Vor diesem Hintergrund verstärkter agrarpolitischer Diskussionen für eine mehr ergebnisorientierte Honorierung ökologischer Leistungen ist eine der Kernfragen: Wie kann der ÖL möglichst effizient zur Erbringung ökologischer Leistungen aus naturschutzfachlicher und ökonomischer Sicht optimiert werden? Die exemplarische Umsetzung/Prüfung dieser Forderung ist das vornehmliche Ziel des vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) geförderten Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens ‚Naturschutzhof Brodowin‘. Die praxisnahen Untersuchungen hierzu finden seit 2001 auf dem Demeterbetrieb Ökodorf Brodowin (1200 ha, mittlere Ackerzahl 33, 60 km nordöstlich von Berlin im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin) statt. Wichtige Ziele sind die Verbesserung der Lebensraumqualitäten für ausgewählte Zielarten unter Berücksichtigung aller Betriebsflächen, die Entwicklung eines Indikatoren-, Bewertungs- und Monitoring-Systems für die Effizienzkontrolle der Betriebsoptimierung nach naturschutzfachlichen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten sowie die Erarbeitung von Vorschlägen zur Modifizierung bzw. Neugestaltung von Agrarumweltprogrammen.

Hypothesen: Die Erhaltung und Schaffung langfristig geeigneter Lebensbedingungen für die ackerbewohnende Flora und Fauna kann auf Betriebsebene realisiert werden. Durch die gemeinsame Betrachtung von Einzelschlag- und Gesamtbetriebsebene und den Einsatz von naturschutzfachlich modifizierten Anbau- bzw. Produktionsverfahren einzelner Fruchtarten sind deutliche Verbesserungen der Habitatqualitäten bei gleichzeitig weitgehender Kostenneutralität zu erreichen. Ist Kostenneutralität in Einzelfällen nicht gegeben, muss eine angemessene Honorierung kalkuliert werden. Für die aufgezeigten Zielkonflikte zwischen naturschutzfachlichen und betriebswirtschaftlichen Anforderungen können mit Hilfe eines gesamtbetrieblichen Mehrzieloptimierungsmodells kostenminimale Lösungsansätze erarbeitet werden.

Methoden: Die praxisnahe Erprobung und Entwicklung naturschutzfachlich optimierter Anbauverfahren erfolgt im Hinblick auf ausgewählte Zielarten aus den Gruppen der Feldvögel, Amphibien, Säugetiere (Feldhase), Tagfalter und Heuschrecken, Segetalflora. Die Auswahl der Maßnahmen basiert auf den Lebensraumsansprüchen dieser Zielarten und soll den Erhalt oder die Etablierung von Source-Populationen auf gesamtbetrieblicher Ebene sicherstellen. Die naturschutzfachlichen Optimierungsmaßnahmen ziehen im Betrieb eine Reihe von Konsequenzen (u.a. Ertrags- und

Biodiversität

Qualitätseffekte, Mehr-/Minderaufwendungen) nach sich, die im Rahmen von Feldversuchen bzw. unter Hinzuziehung von Literaturdaten quantifiziert und bewertet werden. Die anschließende Kosten-Nutzen-Analyse betrachtet den gesamten Betrieb, d.h. auf jedem Schlag müssen auch phytosanitäre Aspekte, die Verunkrautung sowie abiotische Aspekte berücksichtigt und gleichzeitig für den gesamten Betrieb die Futterproduktion und die Wirtschaftsdüngeranwendung bilanziert werden. Dies erfolgt mit Hilfe des betrieblichen Optimierungsmodells (MODAM) und führt zur Neubestimmung der optimalen Betriebsorganisation unter Berücksichtigung der Naturschutzziele. Für die Kompromissfindung zwischen den verschiedenen, z.T. auch gegenläufigen naturschutzfachlichen sowie den ökonomischen Zielen werden mit Hilfe von MODAM Lösungen erarbeitet, die den bestmöglichen Kompromiss für den Betrieb und den Naturschutz auf Basis gegebener Ressourcen darstellen.

Ergebnisse/Diskussion: In Abhängigkeit des jeweiligen Bewirtschaftungssystemes (z.B. viehhaltend/viehlos) bestehen unterschiedliche Zielkonflikte zwischen ökologischer Bewirtschaftung und Naturschutz. Der im Projekt involvierte Betrieb verfügt über Milchvieh- und Schweinehaltung, wodurch die Fruchtfolgegestaltung bzw. Anbauverfahren maßgeblich bestimmt werden. In Tabelle 1 werden exemplarisch naturschutzfachliche Optimierungsmaßnahmen dargestellt und aufgrund bisheriger Untersuchungen/Erfahrungen in ihrer Umsetzbarkeit qualitativ bewertet.

Tab. 1: Beispiele zur Erreichung von Naturschutzzielen durch Änderung der pflanzenbaulichen Nutzung im Demeter-Milchviehbetrieb u. Einschätzung deren Umsetzbarkeit

Naturschutzfachliche Optimierungsmaßnahmen	Gestaltung der Anbau-/Produktionsverfahren	Umsetzbarkeit		
		Technisch	Organisatorisch	Finanziell
Reduzierung der Intensität der Beikrautregulierung	• Verzicht/Reduzierung des Striegeleinsatzes	+	0	+/0
	• Verzicht/Reduzierung des Hackeinsatzes	+	0/-	0/-
Veränderung der Vegetationsstruktur	• Aufbau dünner Pflanzenbestände	0	0	0
	• Erhöhung der Reihenweite	0	0	0
	• schlaginterne Stilllegungsflächen	0	-	0/-
Veränderung des Mahdregimes im Feldfutterbau (Leguminosen-Gras-Gemenge)	• Erhöhung der Schnitthöhe	-	0	--
	• Verzögerung des Schnittzeitpunktes	+	0	-
	• Einsatz spezieller (schonender) Mahd- und Futterbergungsverfahren	-	0/-	--
Erhöhung des Anteils naturschutzfachlich attraktiver Kulturen	• Erhöhung des Anteils von Sommerungen	+	0/-	-
Räumliche Anordnung bestimmter Fruchtfolgefelder	• Enge räumliche Verzahnung von Kulturen mit unterschiedlichen Anbauverfahren/Vegetationsverläufen	0	-	0/(-)
Optimierung von Schlagstrukturen	• Etablierung eines optimal verteilten Anteils (5-15% der Ackerfläche) an unbewirtschafteten bzw. optimiert bewirtschafteten Strukturen (keine Gehölzstrukturen)	--	- (-)	--
	• Beschränkung Schlaggröße auf 25 ha	0	-	0

Erläuterungen: Qualitative Bewertung der Umsetzbarkeit/Umsetzung (US), [DB = Deckungsbeitrag]

	Technisch:	Organisatorisch (incl. Fruchtfolgeplanung):	Finanziell:
+	leichte US	keine Änderungen der Betriebsorganisation	keine DB-Verluste
0	US grundsätzlich möglich	leichte Änderungen der Betriebsorganisation	mittlere DB-Verluste, US nur bei Kompensation
-	US nur bei Änderung der technischen Ausstattung	erhebliche Änderungen der Betriebsorganisation, erfordert Beratung	hohe DB-Verluste, US nur bei Kompensation
--	US nur bei Änderung der techn. Ausstattung zeitweilig Spezialtechnik erforderlich	erhebliche Änderungen der Betriebsorganisation, dauerhaft erhöhter Managementaufwand	hohe DB-Verluste, hoher Investitionsbedarf, US nur bei Kompensation

Die angegebenen naturschutzfachlichen Optimierungsmaßnahmen werden im Zuge ihrer Erprobung durch die naturschutzfachliche Begleitung auf ihre Wirksamkeit für die Zielarten überprüft. Fruchtartenspezifisch sowie in Abhängigkeit u.a. der Bodengüte werden weitere Differenzierungen im Laufe des Projektes vorgenommen und eine monetäre Bewertung angeschlossen.

Generell spielt die Anzahl und Art landwirtschaftlicher Bearbeitungsmaßnahmen z.B. während der Reproduktionszeiten bodenbrütender Feldvögel, wie Feldlerche oder Schafstelze, eine entscheidende Rolle für den Bruterfolg der Tiere. Zur Bewertung einzelner Arbeitsgänge ist zu prüfen, inwieweit negative Effekte aus naturschutzfachlicher Sicht durch eine zeitliche Synchronisation von ‚schädigenden‘ landwirtschaftlichen Bearbeitungsgängen und z.B. dem Nestbau/Legebeginn der Tiere auftritt. Die Untersuchungen der vergangenen zwei Jahre zeigten, daß die mechanische Beikrautregulierung in Winter- und Sommergetreide auf dem Betrieb und auch zu den in der Region üblichen Terminen keinen Konflikt darstellte (Tab. 2). Zu berücksichtigen ist hierbei aber, dass in den untersuchten Kulturen die frühesten Nestbaubeginne vergleichsweise spät durchgeführt wurden. Ein Grund hierfür könnten die auf den untersuchten Flächen relativ schütterten Bestände gewesen sein, die offensichtlich trotz günstiger Vegetationshöhe (10-20 cm) noch keine ausreichende Bodenbedeckung für die Nestanlage aufwiesen.

Tabelle 2: Mechanische Beikrautregulierung in Getreide und Nestbaubeginne bodenbrütender Feldvögel (Feldlerche, Schafstelze, Grauammer) in diesen Kulturen

Monat		April				Mai				Juni			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Winterweizen	Striegeleinsatz	X	X										
	Nestbaubeginn-Phasen					>	>						
Sommerweizen, Hafer	Striegeleinsatz			X	X								
	Nestbaubeginn-Phasen							>	>	>			

Gleichzeitig zeigte sich eine deutliche Bevorzugung zweikeimblättriger Pflanzen als Nestdeckung gegenüber der Kulturpflanze: Mehr als 80 % der ermittelten Bodenbrüternester wurden im Getreide unter gut deckenden Beikräutern wie Kamille, Ackerkratzdistel, Wicken oder Rotklee angelegt. Schafstelzen und Grauammern brüteten überhaupt nur in Äckern, auf denen durch das Vorhandensein solcher

Biodiversität

Beikräuter ein mehrstufiger Pflanzenhorizont vorhanden war. In diesem Zusammenhang ist aber auch zu berücksichtigen, daß bei starkem Auftreten von Problemunkräutern wie *Vicia hirsuta* nach Untersuchungen von Lukashyk et al. (2002) der Einsatz des Striegels in Wintergetreiden insbesondere bei lichten Beständen auch in späten Entwicklungsstadien (bis BBCH 61) erforderlich sein kann. Dies bedeutet, daß bis Anfang Juni eine Unkrautregulierung erfolgen kann, wodurch die Nester stark in Mitleidenschaft gezogen würden.

Nutzungsänderungen im Feldfutterbau (s.Tab. 1) wirken sich günstig auf o.a. Tierartengruppen aus. Bisherige Untersuchungen zeigen, dass bei praxisüblicher Schnitthöhe (ca. 7 cm) zur Sicherung des Bruterfolges von Feldlerchen ein Mahdintervall von mindestens 7 Wochen zwischen erster und zweiter Mahd erforderlich ist. 2001 sank durch die Schnittzeitverzögerung die Futterqualität so stark (NEL < 5,2 [MJ/kg TM], Rohfasergehalt > 25 %), dass das Futter für die Milchviehernährung nicht mehr geeignet war. Ein Kompromiss bei diesem Zielkonflikt kann darin bestehen, durch einen höheren ersten Schnitt (Schnitthöhe 14 cm) die direkten Verluste von Nestlingen, Jungvögeln, Junghasen und Amphibien zu senken. Gleichzeitig bestehen damit möglicherweise bereits nach 1-2 Wochen wieder geeignete Vegetationsbedingungen für die Nestanlage bodenbrütender Vögel, so dass der zweite Schnitt bereits nach 5-6 Wochen erfolgen kann. Dies ist für den Betrieb mit geringeren Einbussen verbunden. Im Jahr 2002 zeigte sich, dass im Vergleich zum Normalschnitt durch den höheren ersten Schnitt sowohl im Frischfutter als auch in der betriebseigenen Silage deutlich bessere Qualitäten erzielt wurden bei ca. 30 % geringeren Erträgen. Auf Grundlage weiterer Untersuchungen werden unter Ermittlung der Jahreserträge und -qualitäten entsprechend der naturschutzfachlichen Anforderungen sowie des Futterbedarfs der Tiere Kompromisse erarbeitet, welche Flächen mit entsprechenden Auflagen versehen werden können.

Die verschiedenen Fruchtarten weisen unterschiedliche Habitatqualitäten auf. In dem untersuchten mehrjährigen Feldfutterbau aber auch in Sommergetreiden brüteten bis zu fünf mal mehr Feldvogelarten als in Wintergetreide. Derzeit werden auf dem Betrieb ca. 45 % Wintergetreide gegenüber nur ca. 10 % Sommergetreide angebaut. Aus Sicht des Artenschutzes wäre daher eine Erhöhung des Sommergetreideanteils günstig zu beurteilen. Aus betrieblicher Sicht ist dies jedoch problematisch, da eine Änderung im Fruchtartenverhältnis u.a. eine Umstellung der gesamten Fruchtfolge/n bedeutet bzw. Sommergetreide eine geringere Ertragsleistung/-sicherheit aufweist.

Fazit: Mit der Einrichtung eines ‚Naturschutzhofes‘ sollen die Konflikte zwischen ökonomisch tragfähigem ÖL einerseits und den naturschutzfachlichen Zielen zum Erhalt der Agrobiodiversität andererseits beispielhaft gelöst werden. Naturschutzfachlich begründete Änderungen von Anbauverfahren müssen auf verschiedenen Ebenen quantifiziert werden, um zu einer konkreten Einschätzung erforderlicher Ausgleichszahlungen für einzelne Naturschutzmaßnahmen zu kommen. Unter Berücksichtigung des jeweiligen Anteils aller Kulturen in der Fruchtfolge und möglicher Konfliktpotentiale ist auf gesamtbetrieblicher Ebene abzuwägen, auf wieviel Prozent der Fläche z.B. eine Unterlassung von Gefährdungsmaßnahmen bzw. Änderungen von Anbauverfahren erforderlich ist, um stabile bzw. wachsende Populationen zu gewährleisten.

Literaturangaben:SRU (1996): Konzepte einer dauerhaft umweltgerechten Nutzung ländlicher Räume. Sondergutachten des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen, 122 Seiten, Verlag Metzler-Poeschel Stuttgart.

Lukashyk, P., M. Berg, P. Juroszek u. U. Köpke (2002): Direkte Kontrolle von *Vicia hirsuta* (L.) S.F. Gray in Wintergetreide. Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. 14, 173-174