

**Zur Problematik des Anbaus nachwachsender Rohstoffe und dem  
Erhalt einer artenreichen Ackerlandschaft - Literaturrecherche als  
Vorbereitung zur Einrichtung eines Arbeitskreises**



Auftraggeber: Landkreis Lüchow-Dannenberg

Bearbeitung: Dipl. Biol. Petra Bernardy, Dr. Krista Dziewiaty

Hitzacker, Dezember 2005

Gefördert mit Mitteln des BMVEL durch: "Regionen Aktiv - Land gestaltet Zukunft"



# Zur Problematik des Anbaus nachwachsender Rohstoffe und dem Erhalt einer artenreichen Ackerlandschaft - Literaturrecherche als Vorbereitung zur Einrichtung eines Arbeitskreises

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Methode</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Danksagung</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Ergebnis</b> .....	<b>5</b>
4.1	Heutige Situation der Ackervögel sowie Darstellung der Gefährdungsursachen .....	5
4.2	Bedarf an Nachwachsenden Rohstoffen sowie die künftige Entwicklung .....	6
4.3	Auswertung Fragebogen - Aktion .....	10
<b>5</b>	<b>Konflikte:</b> .....	<b>12</b>
5.1	Rückgang der Brut- und Nahrungshabitate durch vermehrten Anbau von Energiepflanzen wie z.B. Mais.....	12
5.2	Vermehrte Nutzung von Stilllegungsflächen für den Anbau von Nawaros .....	13
5.3	Ernte von Wintergetreide bereits im Mai.....	13
<b>6</b>	<b>Forschung</b> .....	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Weiteres Vorgehen</b> .....	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Literatur</b> .....	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>Anlagen</b> .....	<b>22</b>
	Anlage 1: Definition .....	22
	Anlage 2: Fragebogen .....	23
	Anlage 3: Arttexte .....	25
	Anlage 4: Werbung Biogasanlage .....	32
	Anlage 5: Vortrag „Nachwachsende Rohstoffe – Chance oder Risiko für den Ackervogelschutz?“ .....	33

## 1 Einleitung:

Der Landkreis Lüchow-Dannenberg hat eine große Bedeutung als Lebensraum für seltene ackerbrütende Vogelarten wie Heidelerche, Grauammer und Ortolan. Aufbauend auf das Projekt „Integratives Schutzkonzept zum Erhalt ackerbrütender Vogelgemeinschaften im Hannoverschen Wendland - Untersuchungen zur Biologie des Ortolans“ wurden frühzeitig grundlegende Recherchen zu dem Konfliktpotential beim Anbau nachwachsender Rohstoffe und dem Artenschutz durchgeführt. Die Ergebnisse der Literatur- und Quellenrecherche dienen als Grundlage für die spätere Einrichtung eines Arbeitskreises, in dessen Rahmen die Konflikte benannt, diskutiert und nach Lösungsmöglichkeiten gesucht werden soll.

Neben dem Basismaterial Gülle oder Festmist kommen im landwirtschaftlichen Bereich zunehmend nachwachsende Rohstoffe zum Einsatz, um den Gasertrag der Anlagen zu erhöhen und den Betrieb zu gewährleisten. 2003 gab es in Niedersachsen bereits die erste Pilotanlage, die ausschließlich mit nachwachsenden Rohstoffen gefüttert wurde. Neben Gras- und Maissilage gewinnt aktuell auch in Lüchow-Dannenberg die „Fütterung“ der Anlagen mit grün geerntetem Roggen an Bedeutung. Die Entwicklung, zunehmend nachwachsende Rohstoffe für den Betrieb von Biogasanlagen anzubauen, könnte jedoch die Bemühungen um den Schutz der in Ackerlandschaften lebenden Tierarten beeinträchtigen. Nutzpflanzen wie Raps (für Biodiesel) und Mais (Biogas) bieten heimischen Tierarten keinen geeigneten Lebensraum, der Flächenbedarf für den Anbau dieser Pflanzen als nachwachsender Rohstoff ist stark ansteigend.

Ein ganz neues Problem ergibt sich aus der Nutzung von Grünroggen als Energielieferant für Biogasanlagen. Die Ernte des Grünroggen erfolgt bereits im Mai, so dass die Flächen im Anschluss erneut, beispielsweise mit Mais, bestellt werden können. Die Ernte des Roggens fällt somit exakt in die Brut- bzw. Nestlingszeit ackerbrütender Vogelarten wie Wachtel, Heide- und Feldlerche, Schafstelze, Goldammer oder Ortolan. Eine Ernte zu diesem Zeitpunkt führt zum Verlust sämtlicher Nester und Jungvögel auf diesen Flächen. Auch Feldhase und Reh sind betroffen, da sie zu dieser Zeit mit ihren Jungen Deckung im hohen Getreide suchen.

Im Rahmen des vorliegenden Projektes wurden Grundlagen zu dem Konfliktpotential „Schutz der ackerbrütenden Vogelarten“ und „Anbau nachwachsender Rohstoffe“ durch Recherche vorhandener Literatur ermittelt sowie Kontakte zu Fachleuten gesucht, die sich auch im weiteren Rahmen mit dieser Problematik beschäftigen.

## 2 Methode

Es wurden vornehmlich Literatur- und Internetrecherchen zu dem möglichen Konfliktpotential zwischen dem Schutz von ackerbrütenden Vogelarten und dem zunehmenden Anbau von nachwachsenden Rohstoffen vornehmlich für Biogasanlagen und für die Herstellung von Bio-Kraftstoffen durchgeführt. Dazu wurden Grundlagen zur aktuellen Situation der acker-

brütenden Vögel und zum Bedarf an nachwachsenden Rohstoffen ermittelt und mögliche Konflikte dargestellt.

Zur Kontaktaufnahme mit Fachleuten aus den Themenbereichen „Nachwachsende Rohstoffe“ und „Ackervogelschutz“ wurden desweiteren folgende Veranstaltungen besucht:

- Seminar „Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) – Perspektiven für die Landwirtschaft und Chancen für die Umwelt?“ am 7. November in der Alfred Töpfer Akademie für Naturschutz.
- Fachtagung „Vogelschutz in Ackergebieten – zwischen Agrarreform und NATURA 2000“ vom 10. bis 11. November in der Alfred Töpfer Akademie für Naturschutz. Hier wurden erste Ergebnisse in einem Beitrag vorgestellt und mit einem breiten Fachpublikum diskutiert (s. Anlage).
- Teilnahme an mehreren Veranstaltungen der Seminarreihe Biogas im Wendland / Elbetal, die vom Ökoring Niedersachsen e.V., der Landberatung Niedersachsen GmbH und dem Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen durchgeführt wurden.

Desweiteren wurde Kontakt zu Dr. Pölking von „agroplan“ aufgenommen, der im Auftrag der FNR (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe) folgender Fragestellung nachgeht: „Bioenergie und Biogasförderung nach dem novellierten EEG und ihre Auswirkungen auf Natur und Landschaft“.

An die Betreiber von bereits laufenden und auch z.T. noch geplanten Biogasanlagen im Landkreis Lüchow-Dannenberg wurden Fragebögen verschickt, in denen sie vornehmlich um Angaben zu den Flächen, auf denen sie nachwachsende Rohstoffe anbauen, sowie um Angaben zu den für die Gasgewinnung angebauten Kulturen gebeten wurden (s. Anlage). Aufgrund der knapp bemessenen Projektlaufzeit fiel die „Fragebogen-Aktion“ sehr ungünstig in die Weihnachtszeit, dennoch haben erfreulicherweise mehr als 30% der angeschriebenen Betreiber von Biogasanlagen geantwortet.

Da die gesamte Arbeit auf einer Literaturrecherche beruht, werden die verschiedenen Autoren zusammengefasst in der Literaturliste dargestellt und nicht bei jedem Zitat gesondert aufgeführt.

### **3 Danksagung**

Bei Herrn Ebert vom Ökoring Niedersachsen und Herrn Wedler von „Region aktiv“ möchten wir uns für die Möglichkeit der Beteiligung an der Seminarreihe „Biogas im Wendland / Elbetal“ bedanken. Ganz besonders herzlich möchten wir uns jedoch vor allem bei den Landwirten für die Unterstützung bei der „Fragebogen-Aktion“ bedanken, die sie uns trotz knapper Zeit und einer Flut an Formularen ausgefüllt haben.

## 4 Ergebnis

Zur Ermittlung möglicher Konflikte wurden für folgende Themenbereiche die Grundlagen zusammengefasst und die Prognosen für die weitere Entwicklung dargestellt:

1. Heutige Situation der Ackervögel sowie Darstellung der Gefährdungsursachen.
2. Bedarf an nachwachsenden Rohstoffen sowie die künftige Entwicklung.

### 4.1 Heutige Situation der Ackervögel sowie Darstellung der Gefährdungsursachen

Durch verschiedene Entwicklungen in der Landwirtschaft in den zurückliegenden Jahrhunderten (Zersplitterung von Parzellen, Ausmagerungen der Böden, Vervielfältigung der Kulturen) hatte sich auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen Mitteleuropas eine sehr reichhaltige Vogelwelt entwickelt. Mit der Einführung moderner Bewirtschaftungsmethoden im 20. Jahrhundert begann der Vogelreichtum der Agrarlandschaft jedoch rasch zu schwinden (Rösler & Weins 1996). Mittlerweile existieren weite Landstriche, in denen auf den eigentlichen Ackerflächen überhaupt keine Vögel mehr brüten und lediglich Randstrukturen wie Gräben oder Hecken durch Vögel besiedelt sind (Ziesemer 1996). Vögel der Agrarlandschaft sind mittlerweile die am stärksten bedrohte Artengruppe in Deutschland, wie die Rote Liste der Brutvögel belegt (Bauer et al. 2002).

Das Bedrohungspotenzial nimmt mit der Stärke der Bindung an den Agrarlebensraum zu. Dies zeigt sich bei einer Trennung nach Arten, die auf landwirtschaftlichen Flächen sowohl brüten als auch fressen, und solchen, die dort nur nach Nahrung suchen. In der ersten Gruppe sind wesentlich mehr Arten in der Roten Liste vertreten als in der zweiten Gruppe.

Aus den Gefährdungsanalysen der einzelnen Arten (siehe Arttexte im Anhang) zeigt sich, dass die Landwirtschaft für den Rückgang der Vögel der Agrarlandschaft die bei weitem größte Rolle spielt. Weitere Faktoren wie Habitatverluste aus anderen Gründen, Jagd oder Verluste durch Prädatoren treten klar in den Hintergrund. Entwicklungen außerhalb der mitteleuropäischen Brutgebiete, die sich negativ auf die Überlebensraten auswirken könnten, sind allerdings noch nicht ausreichend untersucht, um klare Aussagen zu ermöglichen.

Innerhalb der Landwirtschaft lassen sich zwei größere Gruppen von Gefährdungen für die ackerbrütenden Vögel erkennen. Es handelt sich dabei einerseits um die Faktoren, die mit der Intensivierung des Ackerbaus zu tun haben und dementsprechend die Vögel betreffen, die auf Äckern brüten bzw. dort nach Nahrung suchen. Ferner gibt es die Gruppe von Faktoren, die die Strukturvielfalt in der Landschaft beschreiben, insbesondere das Vorhandensein von Gehölzen, Streuobstwiesen etc. mit den auf diese Landschaftselemente angewiesenen Vogelarten.

Die besonders langen und zuverlässigen Datenreihen über Vogelbestände in Großbritannien erlauben eine weitergehende Betrachtung der Rückgangsursachen. Für britische Singvögel kann eine zunehmende Prädation als Rückgangsursache ausgeschlossen werden (Thompson et al. 1998). Der Zeitraum besonders deutlicher Bestandsrückgänge (Mitte der 1970er bis Ende der 1980er Jahre, siehe oben) stimmt hingegen sehr genau mit der Periode einer

besonders raschen Intensivierung der britischen Landwirtschaft überein. Diese wurde gekennzeichnet durch eine Ausweitung des Anbaus von Raps und Wintergetreide sowie der Zunahme des Pestizid- und Mineraldüngereinsatzes. Die Flächenanteile von Sommergetreide, Hackfrüchten und Stoppelbrachen gingen zurück (Chamberlain et al. 2000a). Dadurch verringerten sich die Brut- und Ernährungsmöglichkeiten für Vögel.

Für die direkt auf den Ackerflächen nistenden Arten kommt ebenfalls neben dem Schutz der Neststandorte durch Anlage von Brachen oder Ackerrandstreifen auch der Nahrungsverfügbarkeit eine entscheidende Rolle zu. Viele Arten können in der dichten, hohen Vegetation der Ackerkulturen nicht nach Nahrung suchen und sind deshalb auf Stellen mit niedrigerer, lockerer und artenreicher Vegetation angewiesen, also wiederum Brachen, Ackerrandstreifen, Fehlstellen in den Beständen (Stellen mit vermindertem Bewuchs) oder Grünstreifen. Auch eine Erhöhung der Saatreihenabstände kann positive Effekte haben. Bei vielen Arten verbessert sich die Ernährungssituation durch verminderten Pestizideinsatz.

#### **4.2 Bedarf an Nachwachsenden Rohstoffen sowie die künftige Entwicklung**

Die Novellierung des Erneuerbare Energie Gesetzes (EEG 2004) hat zu einem Boom landwirtschaftlicher Biogasanlagen geführt, was vermutlich erst den Beginn einer weiteren, hochdynamischen Entwicklung in der Landwirtschaft und auf dem Strommarkt kennzeichnet (Abb.1). Daneben soll der Anteil biogener Kraftstoffe auf mind. 5,75% bis zum Jahre 2010 ansteigen, so dass auch hier die Weichen für ein weiteres Wachstum auf dem Biomassepfad gestellt sind. Neben dem Potential, das die Verwertung von Landschaftspflegeabfällen und Grünschnitten unterschiedlichster Art bietet, wird der weitaus größte Teil an Bioenergieträgern von der Land- und Forstwirtschaft aktiv produziert werden.

Aus Biomasse können heute dank innovativer Verfahren ebenso effektiv Wärme, Strom und Kraftstoffe oder qualitativ hochwertige Rohstoffe für die chemische Industrie erzeugt werden wie aus fossilen Brennstoffen. Nawaros (Nachwachsende Rohstoffe) sind bei der Verbrennung weniger klimaschädlich als fossile Rohstoffe, weil immer nur soviel CO<sub>2</sub> (Kohlendioxid) frei wird, wie die Pflanzen zuvor im Wachstum gespeichert haben. Nawaros können das Spektrum der gegenwärtig genutzten Kulturpflanzen wieder deutlich erweitern. Für die Biogasproduktion sind lediglich Pflanzen mit hohen Lignin- und Celluloseanteilen für die anaerobe Vergärung weniger geeignet. Ursprünglich wurden in Biogasanlagen Gülle und Bioabfälle vergärt, erst die letzten Jahre fand eine Umstellung auf Nawaros statt. Die Anlagen eignen sich jedoch auch, Kartoffeln und nicht marktfähiges Getreide zu verwerten.

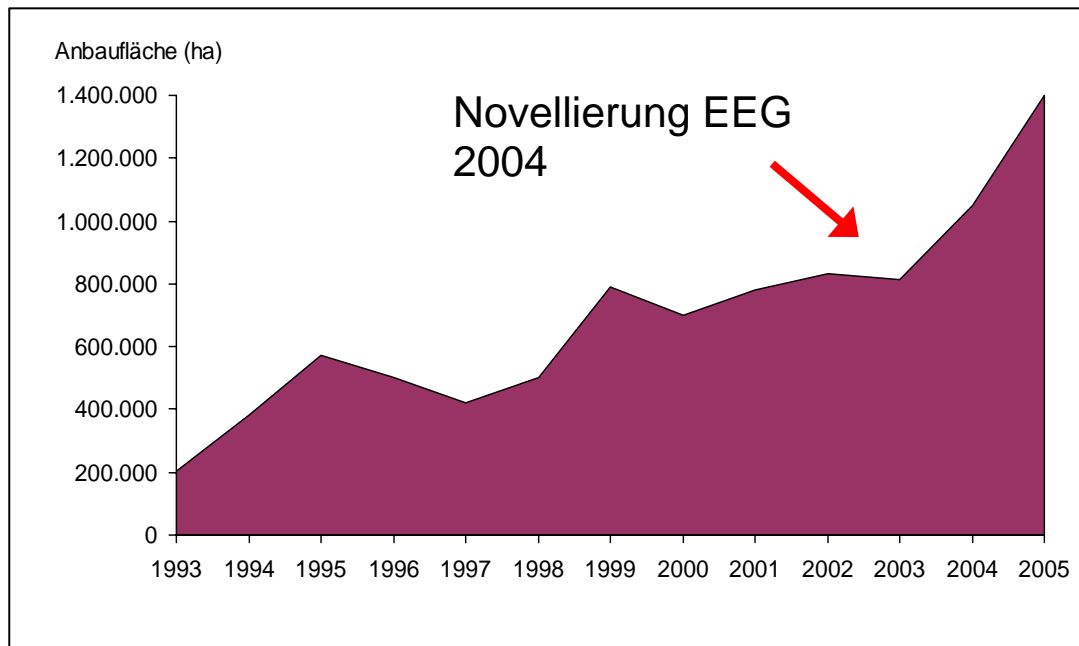


Abb.1: Anbaufläche für nachwachsende Rohstoffe in Deutschland.  
Quelle: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR).

In Niedersachsen sind heute rund 500 Biogasanlagen in Betrieb bzw. z.T. noch im Bau, wahrscheinlich werden noch weitere 1000 gebaut. Der Anteil von Bioenergie am Primärenergieverbrauch von derzeit 1,5% soll bis zum Jahr 2010 auf 8% steigen (Niedersächsisches Ministerium für den ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz). Die weltweit genutzte Energie besteht zu 20% aus Erneuerbaren Energien, zu 77% aus Öl, Gas und Kohle und zu 3,3% aus Kernenergie. Das Loch, das durch knapper werdende Gas-, Öl- und Uranreserven gerissen wird, kann nur durch die Erneuerbaren Energien ersetzt werden. In Deutschland stammen bei der Stromversorgung aus erneuerbaren Energien 44,8% aus Windenergie, 37,6% aus Wasserkraft und 2,4% aus Biogas. 2005 sollten durch das EEG allein 35 Mio. t Treibhausgase eingespart werden.

An der Spitze der Energiepflanzen steht 2005 Raps mit 1,06 Mio. ha, gefolgt von 166.815 ha Energiegetreide, Energiegräsern und Mais (Tab.1). Heute werden auf 12% der Ackerflächen in Deutschland Nawaros angebaut, bis 2030 ist mit einem Flächenbedarf von über einem Drittel der landwirtschaftlichen Fläche auszugehen.

Tab.1: Verwendung und Anbaufläche von Nawaros 2005 in Deutschland.

Fruchtart	Verwendung	Anbaufläche 2005
Raps	Biodiesel etc.	1.061.923 ha
Mais	Bioethanol, Biogas	70.000 ha
Energiegetreide / Energiegräser	Bioethanol, Biogas	96.815 ha
Weizen, Kartoffeln	Stärke für Papierproduktion	128.000 ha
Arznei- und Gewürzpflanzen	Medizin, chem. Rohstoff	10.182 ha
Zuckerrüben	z.B. Klebstoffe	18.000 ha
Naturfasern (Brennesseln)	Kleidung	1.575 ha

Die Forschung zu den geeignetsten Kulturen sowie zu Anbau- und Erntemethoden wird durch die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) des Bundesverbraucherschutzministeriums unterstützt. In den nächsten 3 Jahren soll ein Verbundvorhaben mit 4,5 Mio. Euro regionale Potentiale in den Fruchtfolgen ausloten. Primäres Ziel ist, für die jeweilige Anbauregion die geeignetste Fruchtfolge zu identifizieren. Innovativ sind Fruchtfolgesysteme, Kulturarten und auch Anbaumethoden: Mischfruchtanbau (z.B. Mais mit Sonnenblumen oder Leindotter mit Weizen) oder Zweikulturen-Nutzungssystem: 1. Kultur als Grünpflanze geerntet und siliert, danach 2. Frucht angebaut. Präferiert für den Anbau von Nawaros für die Nutzung in Biogasanlagen wird heute auch von vielen Natur- und Umweltschützern als alternative Anbaumethode vor allem das Zweikulturen-Nutzungssystem (Abb.2). Gemeint ist damit der Anbau und die Ernte von 2 Kulturen im Jahr, wobei durch die Ernte von Ganzpflanzen eine hohe Flächenproduktivität erreicht wird. Diese Anbaumethode beinhaltet mehrere Vorteile aus Naturschutzsicht:

- Nutzung genetischer Ressourcen / Sortenvielfalt,
- Artenvielfalt bei Kulturpflanzen durch Fruchtfolgen,
- kein chemischer Pflanzenschutz erforderlich,
- ganzjähriger Bodenschutz, verhindert Auswaschung und Erosion,
- Minimierung von Nährstoffausträgen, Biogas entzieht nur Methan und CO<sub>2</sub>, Nährstoffe verbleiben im Gärrest.



Als leistungsstarke Arten für eine energetische Nutzung sind neben Mais vor allem Roggen, Triticale und Weizen interessant, dagegen sind halmgutartige Kulturen wie Chinaschilf, Sudangras oder Rutenhirse momentan meist auf Versuchsflächen beschränkt.

Beispielfruchtfolgen für die Biogasproduktion																						
Variante/ Monat	Januar	Feb.	März	April	Mal	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Januar	Feb.	März	April	Mal	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.
1	Marktfucht Wintergerste					Welsches Weidelgras + Einjähriges Weidelgras, Herbstvornutzung und Frühljahrsnutzung vor Mais							Biogasmais					Weizen				
2	Marktfucht Weizen					mehnjähriger Anbau von Gräsern (Art ist standortabhängig, die Arten haben bei Standortoptimiertem Anbau ähnliche Erträge), interessant bei schwierigen Bodenbedingungen																
3	Marktfucht Körnermais					Futterroggen							Biogasmais					Weizen				
4	Marktfucht Raps					Welsches Weidelgras + Einjähriges Weidelgras, Herbstvornutzung und Frühljahrsnutzung vor Mais							Biogasmais					Futterroggen				
5	Gerste GPS-Plus-System*					Welsches/Einj. Weidelgras			Wintergetreide GPS-Plus-System*							Welsches/Einj. Weidelgras			Übergangs- GPS-Plus-System*			
6	Roggen GPS-Plus-System*					Welsches Weidelgras + Einjähriges Weidelgras, Herbstvornutzung und Frühljahrsnutzung vor Mais, Keine weiteren Ansaatkosten!							Biogasmais					Weizen				
7	Wintergetreide GPS					Sudangras			Wintergetreide GPS-Plus-System*							Welsches/Einj. Weidelgras			Übergangs- GPS-Plus-System*			
8	Bastardweidelgras (+ andere Arten)															Biogasmais			Weizen			
9	Sommergetreide + Untersaat Luzernegras					Aufwuchs Luzernegras für 3 Jahre, geringe Kosten! trockene Standorte.**																
10	Silomais mit Untersaat Welsches Weidelgras					Welsches Weidelgras, 1 Schnitt vor Mais							Biogasmais und Untersaat Welsches Weidelgras					Übergangs- GPS-Plus-System*				

GPS-Plus-System\* Ein von DSV entwickeltes kombiniertes Anbauverfahren von Getreide und Gras zur Maximierung des Massenertrages bei gleichzeitiger Minimierung der Kosten. Wir senden Ihnen auf Anfrage gerne nähere Informationen zu.

\*\* Leguminosen sollten nicht zu hohe Anteile in der Gärmasse aufweisen und entsprechend mit anderen Arten kombiniert werden.

Abb.2: Muster für Fruchtfolgen: ein von DSV entwickeltes kombiniertes Anbauverfahren von Getreide und Gras zur Maximierung des Massenertrages bei gleichzeitiger Minimierung der Kosten.

Heute beträgt die Anbaufläche von nachwachsenden Rohstoffen laut FNR (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe) in Deutschland gut 1,4 Mio. ha und befindet sich damit auf einem bisherigen Rekordniveau. Prognosen zufolge können es aber im Jahr 2030 rund 4,4 Mio. ha und damit mehr als ein Drittel der gesamten Ackerfläche werden. Zur Ernte 2005 waren Nawaros (Nachwachsende Rohstoffe) bereits auf 12% der Ackerfläche in Deutschland angebaut, dies entspricht einer verfünffachung der Anbaufläche gegenüber dem Beginn der neunziger Jahre.

Nach Angaben des Deutschen Maiskomitee e.V. wurden in Deutschland 2005 rund 70.000 ha (2004 nur 10.500 ha) Mais für die Biogaserzeugung angebaut, ein knappes Drittel davon belegen Stilllegungsflächen, rund 2 Drittel stehen auf Flächen, für die nach Auskunft der BLE (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung) der Energiepflanzenbonus von 45,- € beantragt wurde. Niedersachsen liegt dabei mit rund 28.300 ha Maisanbau an der Spitze vor Bayern mit rund 18.600 ha und NRW mit knapp 8.500 ha. Mais eignet bzw. rechnet sich aktuell am besten zur Erzeugung von Biogas. Er ist gut mechanisierbar, liefert hohe Energieerträge pro Hektar und lässt sich ohne großen Aufwand in die jeweilige Betriebsorganisation eingliedern. Ähnlich gut eignet sich auch Winterroggen als Ganzpflanzensilage, was heute bereits schon oft praktiziert wird.

Für die Raffination von Diesel und Benzin aus unspezifischer Biomasse (Getreide, Stroh, Holz; Sun-Fuel-Produktion gemäß dem Fischer-Tropsch-Verfahren) ist ein Anbau auch auf ertragsschwachen Ackerstandorten und wiedervernässten Niedermooren möglich, da hier im Gegensatz zur Biogaserzeugung nur geringe Ansprüche an die Qualität der Biomasse gestellt werden. Allerdings sind hier Regelungen des § 5 des Bundesnaturschutzgesetzes zu beachten, so ist auf erosionsgefährdeten Hängen, in Überschwemmungsgebieten, auf Standorten mit hohem Grundwasserstand sowie auf Moorstandorten der Grünlandumbruch zu unterlassen. Planungen für eine entsprechende Raffinerie gibt es in Lubmin (Mecklenburg-Vorpommern), wobei von einer Ackerflächenbindung von 100.000 ha ausgegangen wird. Anlagen zur Bioethanol-Produktion wurden in Zörbig (Sachsen-Anhalt) mit einem Getreidebedarf von 270.000 t und in Schwedt (Brandenburg) mit einer Roggenverwertungs-kapazität von jährlich 500.000 t aufgebaut. Diese Vorhaben können bei standortangepasstem Anbau auch Perspektiven für die Offenhaltung der Landschaft und den Erhalt der Artenvielfalt bieten. Das der Bau von gewerblich genutzten Biogasanlagen auch von immer größerem Interesse ist, zeigt die Werbung für die Beteiligung beim Bau von Biogasanlagen (s. Anlage).

### **4.3 Auswertung Fragebogen - Aktion**

Um einen Überblick über die in Lüchow-Dannenberg betriebenen Biogasanlagen und deren Flächenbedarf zu erhalten, wurde ein Fragebogen mit der Bitte um Mithilfe an die Betreiber verschickt. Von fünfzehn angeschriebenen Betreibern von bereits im Betrieb oder noch im Bau befindlichen Biogasanlagen in Lüchow-Dannenberg haben acht Landwirte geantwortet, das sind somit mehr als die Hälfte. Die Ergebnisse geben daher einen guten Überblick über die Verhältnisse in Lüchow-Dannenberg (Tab.2).

Von den acht Anlagen, zu denen Angaben gemacht wurden, wird eine Anlage ausschließlich mit Gülle befüllt, vier Anlagen mit Gülle/Mist und Nawaros und drei Anlagen ausschließlich mit Nawaros. Zwei Anlagen wurden 2005 ganz aktuell in Betrieb genommen, zwei weitere Anlagen werden erst 2006 fertig gestellt. Die Flächen, auf denen Nawaros angebaut werden, befinden sich größtenteils (60% bis 90%) innerhalb eines Radius von 3 km um die Anlage. Die übrigen Flächen liegen dann meist maximal bis zu 10 km von der Anlage entfernt, und nur bei zwei Anlagen sind 5 bzw. 10% der Flächen mehr als 10 km vom Standort der Biogasanlage entfernt. Mais, Ganzpflanzensilage von Winterroggen und Grassilage sind die am häufigsten genannten Kulturen, mit denen die Anlagen gefüttert werden. Desweiteren wird von zwei Betreibern der Aufwuchs von Naturschutzflächen in die Anlage gegeben, ein anderer Betreiber baut neben den genannten Kulturen noch Leguminosen, Raps und Sudangras für die Biogasanlage an und ein Betreiber füttert die Anlage zudem mit Speisekartoffeln, Triticale und Sommer-Wicken-Gemenge.

Tab.2: Hauptkulturen und Flächenbedarf von Biogasanlagen in Lüchow-Dannenberg.

Standort	Betriebsbeginn	Art	GVE	Fläche (ha)	Entfernung	Hauptkulturen (ha)
Jameln	10.12.05	Gülle + Nawaro	150	> 100	75% bis 3 km	Mais 180
					20% 3-6 km	W-Roggen 210
					5% >10 km	Grassilage 20
Wietzetze	1998	Gülle	270	0		
Nemitz	2006	Gülle + Nawaro		>100	60% bis 3 km	Mais 150
					20% 3-6 km	W-Roggen 20
					20% 6-10 km	Grassilage 60
Püggen	Dez 02	Nawaro		50-100	90% bis 3 km	Mais 25
					10% 3-6 km	Grassilage 35
						Naturschutzflächen 10
Landsatz	1999	Mist + Nawaro		50-100	70% bis 3km	Mais 20
					20% 3-6 km	W-Roggen 30
					10% >10 km	Raps 5
						Leguminosen 10
						Grassilage 20 Sudangras 45
Breese Marsch	ab 7.2006	Nawaro		>100	60% bis 3 km	Mais 70
					20% 3-6 km	W-Roggen 60
					20% 6-10 km	Grassilage 40
Volkfien	Dez 05	Nawaro		> 100	60% bis 3km	Mais 20
					20% bis 6 km	W-Roggen 10
					20% 6-10 km	Leguminosen 10
						Grassilage 10
						Speisekartoffeln 15
						So.Wicken Verm. 10 Triticale 20
Quickborn	Dez 04	Mist + Nawaro	130	50 - 100	80% bis 3km	Mais 25 (z.T. mit Sonnenblumen)
					20% bis 6 km	W-Roggen 20
						Grassilage 30
						Naturschutzflächen 2

Insofern passen sich die Angaben aus dem Landkreis in die bereits für Deutschland beschriebene Entwicklung ein. Angestrebt werden zumindest Zweikulturnutzungssystem mit vornehmlich Winterroggen als Erstfrucht und Mais bzw. sehr selten auch Sudangras als Zweitfrucht. Daneben wird auch Grassilage als weiteres Substrat von allen Betreibern genannt.

## 5 Konflikte:

Die Recherchen haben drei große Konfliktbereiche ergeben:

1. Rückgang der den ackerbrütenden Vogelarten zur Verfügung stehenden Brut- und Nahrungshabitate durch vermehrten Anbau von Energiepflanzen wie z.B. Mais,
2. Vermehrte Nutzung von Stilllegungsflächen für den Anbau von Nawaros,
3. Ernte von Wintergetreide bereits im Mai.

### 5.1 Rückgang der Brut- und Nahrungshabitate durch vermehrten Anbau von Energiepflanzen wie z.B. Mais

Durch den stark zunehmenden Anbau von Mais und Raps als Energielieferant gehen den ackerbrütenden Vögeln direkt Flächen als Brut- und Nahrungslebensraum verloren. Es gibt in der Literatur kaum Nachweise von erfolgreich brütenden Vögeln in Mais- und Rapsäckern. Untersuchungen zum Ortolan im Landkreis Lüchow-Dannenberg haben 2004 nicht ein einziges Revier in Raps und nur ein Revier in Mais ergeben (Abb.2). Viele der ackerbrütenden Vögel gehen zwar im Frühjahr gern in die Maisfelder, die dann vom Erscheinungsbild her eher einjährigen Brachen gleichen. Allerdings hat auch das „Ortolanprojekt“ gezeigt, dass bereits im Mais angelegte Nester nach der ersten Unkrautbehandlung entweder aufgegeben oder ausgeraubt werden, da die schützenden Kräuter dann verschwinden und die Nester völlig offen liegen. Später werden Mais- und Rapsfelder so dicht, dass sie für die Vögel zu viel Raumwiderstand bieten und als Brutplatz sehr unattraktiv sind. Dagegen ist gerade der Winterroggen ein bevorzugtes Bruthabitat des Ortolans in Lüchow – Dannenberg.

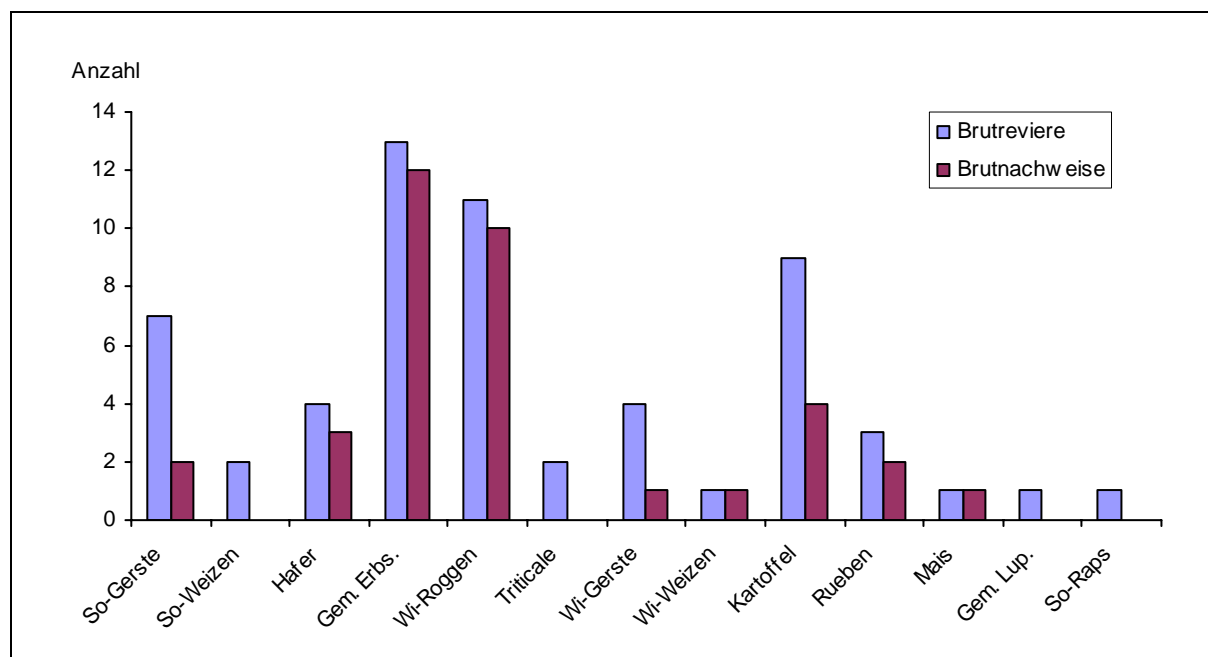


Abb.2: Reviere und Brutnachweise des Ortolans in den verschiedenen Feldfrüchten in den Untersuchungsgebieten des „Ortolanprojektes“ im Jahr 2004.

## 5.2 Vermehrte Nutzung von Stilllegungsflächen für den Anbau von Nawaros

Der Anbau von Energiepflanzen auf Stilllegungsflächen nimmt bei einem steigenden Flächenbedarf für die Biogaserzeugung ebenfalls zu. Da die Anbauverfahren bei der Produktion sowohl von Nahrungs- als auch von Rohstoffpflanzen im Wesentlichen identisch sind, ist auch die Lebensraumeignung dieser Flächen für wildlebende Pflanzen und Tiere unverändert niedrig. Vor allem die in Lüchow-Dannenberg sehr seltene Grauammer oder auch das Braunkehlchen brüten heute vermehrt in Stilllegungsflächen. Insofern wird ihnen zum einen direkt der Brutlebensraum verloren gehen und zum anderen auch das Nahrungsangebot fehlen. In Stilllegungsflächen findet sich für die sich zumeist von Insekten ernährenden ackerbrütenden Vögel aufgrund des Kräuterreichtums ein wesentlich höherer Anteil an Nahrungstieren (z.B. Heuschrecken, Spinnen, Schmetterlinge) als auf den bewirtschafteten Flächen.

## 5.3 Ernte von Wintergetreide bereits im Mai

Ein ganz neues Problem ergibt sich aus der Nutzung von Wintergetreide als Energielieferant für Biogasanlagen. Die Ernte des Wintergetreides erfolgt bereits im Mai, so dass die Flächen im Anschluss erneut, beispielsweise mit Mais, bestellt werden können. Die erste Ernte fällt somit exakt in die Brut- bzw. Nestlingszeit fast aller ackerbrütender Vogelarten (Tab.3). Eine Ernte zu diesem Zeitpunkt führt zum Verlust sämtlicher Nester und Jungvögel auf diesen Flächen.

Tab.3: Dauer der Brutphasen häufiger im Acker brütender Vogelarten. Quelle: BIOS 2003.

Art	Legebeginn ab	Brutdauer (in Tagen)	Nestlingszeit (in Tagen)	Flügge ab
Ortolan	Anfang Mai	11 - 12	9 - 13	Anfang Juni
Grauammer	Anfang Mai	11 - 13	9 - 12	Anfang Juni
Feldlerche	Mitte April	12 - 13	ca. 11	Mitte Mai
Heidelerche	Ende März	13 - 15	10 - 13	Ende April
Wachtel	Mitte Mai	18 - 20	ca. 19	Mitte Juni
Schafstelze	Ende April	12 - 14	10 - 13	Ende Mai
Rebhuhn	Anfang April	23 - 25	ca. 14	Anfang Mai

Das Wintergetreide, wozu sich für die Biogasgewinnung vor allem der Roggen anbietet, wird als Ganzpflanze geerntet und siliert. Den höchsten Energieertrag liefert das Getreide bereits zur Milchreife, so dass vor allem im Zweikulturnutzungssystem eine Ernte im Mai angestrebt wird (Abb.3). Dann ist noch die Aussaat der Folgefrucht wie beispielsweise Mais möglich.

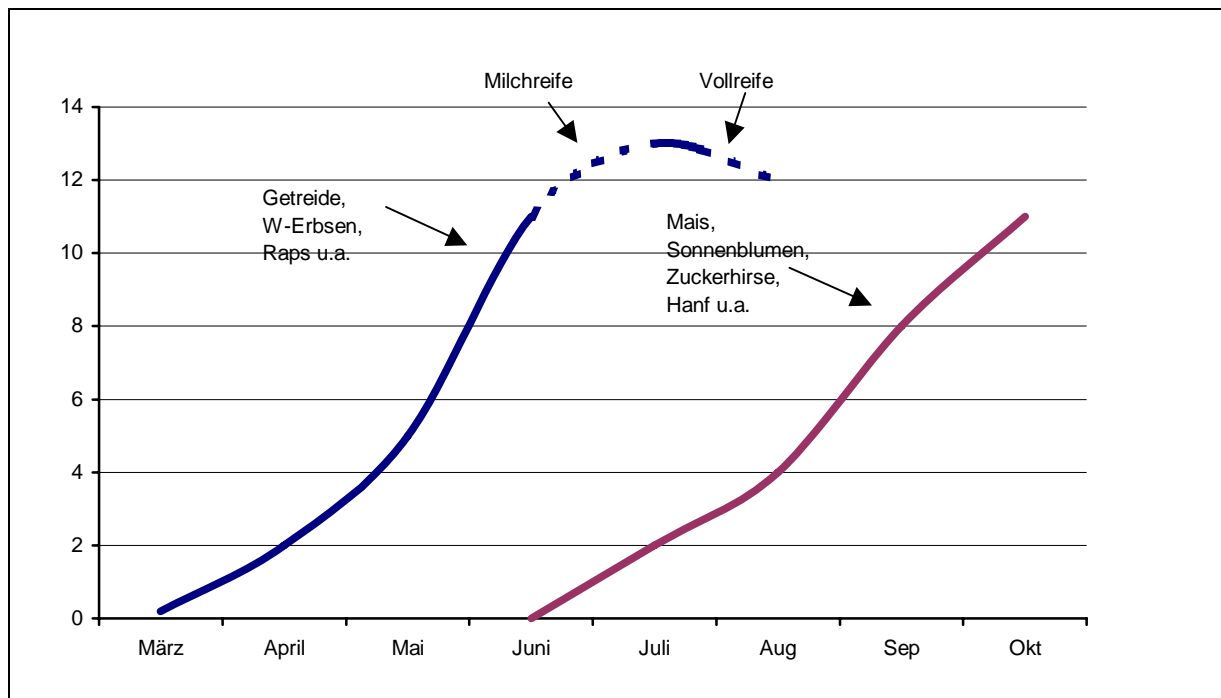


Abb.3: Muster für ein Zweikulturnutzungssystem. Quelle: Graß & Scheffer 2005.

## 6 Forschung

Die Recherche im Hinblick auf laufende bzw. geplante Forschungsprogramme zur Problematik des Anbaus nachwachsender Rohstoffe und dem Erhalt einer artenreichen Ackerlandschaft hat ergeben, dass heute große Wissensdefizite bei der räumlich-ökologischen Bewertung der energetischen Biomassenutzung bestehen. Insbesondere fehlen Untersuchungen zu den Auswirkungen eines großflächigen Anbaus von Energiepflanzen auf die Lebensraumqualität für typische Arten, die Landwirtschaftsstruktur, den ländlichen Raum und auch auf die Landschaftsästhetik.

Der Anstieg der energetischen Nutzung und des zunehmenden Anbaus von Nawaros seit Novellierung des EEG 2004 ist deutlich rasanter geworden, die Zeit, offene Fragen bezüglich Auswirkungen auf Natur und Landschaft zu beurteilen ist knapp. Heute gibt es von der FNR sowie von verschiedenen Universitäten und Instituten vornehmlich Forschungsvorhaben zu

Fruchtfolgesystemen, Kulturarten und Kulturmethoden in verschiedenen Anbausystemen. Primäres Ziel ist, für die jeweilige Anbauregion die geeignetste Fruchtfolge zu identifizieren, um die energetische Nutzung der verschiedenen Rohstofflieferanten zu optimieren. Innovativ sind Fruchtfolgesysteme, Kulturarten und auch Methoden: Mischfruchtanbau (z.B. Mais mit Sonnenblumen oder Leindotter mit Weizen) oder auch das Zweikulturen-Nutzungssystem. Aus Sicht des Naturschutzes positiv einzuschätzen ist ein Anbau von Energiegetreide in extensiver Form, hier sind deutliche positive Effekte auf einzelne Arten oder Artengruppen bzw. die abiotischen Schutzgüter wahrscheinlich. Weiterhin sehr positiv ist eine CO<sub>2</sub> –neutrale und dezentrale Energieversorgung, die Einsparung an Mineraldüngern (bei vergorener Gülle bessere N-Ausnutzung, weniger N-Auswaschung) sowie die Verminderung der Methan-Emissionen aus tierischen Exkrementen.

Die Forschung muß mitentscheiden, welche Perspektiven die Bioenergie bietet. Da der Ausbau der regenerativen Energien auch eng an eine gesellschaftliche Akzeptanz gekoppelt ist, geht es auch darum, wie umwelt- und naturverträglich die Produktion ist. Eine standortangepasste Biomassennutzung kann verschiedene Zielsetzungen wie z.B. die Offenhaltung der Landschaft und einen Beitrag zum Klimaschutz durch die Erzeugung erneuerbarer Energien und Vermeidung von CO<sub>2</sub> Emissionen miteinander verbinden.

Das Konfliktpotential bei zunehmendem Anbau von nachwachsenden Rohstoffen und dem Schutz der Ackervogel wurde dargestellt, Untersuchungen zu Auswirkungen auf Ackervogel fehlen bisher allerdings gänzlich.

## **7 Weiteres Vorgehen**

Die vorliegenden Ergebnisse der Literatur- und Quellenrecherche sollen als Grundlage für die Einrichtung eines Arbeitskreises im Landkreis Lüchow-Dannenberg dienen, der aus Betreibern von Biogasanlagen, Vertretern der Landwirtschaft sowie aus Vertretern des Natur- bzw. Vogelschutzes bestehen sollte. In diesem Rahmen sollen die dargestellten Konflikte benannt, diskutiert und nach Lösungsmöglichkeiten gesucht werden.

Gerade der Landkreis Lüchow-Dannenberg bietet sich für ein deutschlandweit erstes innovatives Pilotprojekt zur gemeinsamen Konfliktbewältigung beim Anbau nachwachsender Rohstoffe und dem Ackervogelschutz an. Der Kreis hat eine große Bedeutung als Lebensraum für seltene ackerbrütende Vogelarten wie Heidelerche, Grauammer und Ortolan und zählt desweiteren im Rahmen von „Region aktiv“ zu den besonders geförderten und innovativen Modellregionen in Deutschland. Einen Schwerpunkt bei der Förderung über Region aktiv bildet der Punkt „Nachhaltige Wirtschaft“ mit Projekten zu Erneuerbaren Energien und nachwachsenden Rohstoffen.

Ziel der Arbeit im Arbeitskreis ist das Ermitteln von Möglichkeiten, die Biogasanlagen gewinnbringend und mit geringen negativen Auswirkungen auf den Lebensraum Ackerlandschaft zu betreiben. Hierzu ist die Inanspruchnahme verschiedener Förderprogramme wie

z.B. Ackerrandstreifen zu prüfen. Von besonderem Vorteil für die Umsetzung dieser Idee ist, dass im Rahmen des Förderprojektes „Region Aktiv“ bereits ein Arbeitskreis das Pilotprojekt „1. Biogas-Tankstelle“ fachmännisch begleitet und eine Seminarreihe zum Thema „Biogasanlagen“ auch 2006 weitergeführt werden soll.

Die Einrichtung eines Arbeitskreises soll der Entwicklung einer Ackerkulisse zur frühzeitigen Konfliktlösung dienen. Im Rahmen der Ackerkulisse werden die Flächen je nach ihrer Bedeutung für die Brutvögel beziehungsweise als Anbaufläche für nachwachsende Rohstoffe kategorisiert. Das Vorhaben soll vorerst auf die Region begrenzt werden, kann aber auch als innovativer Lösungsansatz auf andere Regionen übertragen bzw. ausgeweitet werden. Der Konflikt zwischen dem Anbau nachwachsender Rohstoffe und dem Artenschutz ist sicher nicht durch dieses Vorhaben zu lösen, dennoch können gerade im Miteinander aller Beteiligten bereits frühzeitig Lösungsmöglichkeiten erarbeitet werden.

Eine Integration von Naturschutzziele in die Biomasseproduktion ist machbar und fördert die gesellschaftliche Akzeptanz. Die Entwicklung natur- und umweltverträglicher Landnutzungssysteme bietet darüber hinaus Möglichkeiten, die Belange des Naturschutzes, des Klimaschutzes und einer nachhaltigen ländlichen Entwicklung unter einen Hut zu bringen und die potenziellen Synergieeffekte zu nutzen. Integrierte Systeme bei der Landnutzung und Landschaftspflege berücksichtigen naturschutzfachliche Erfordernisse und bieten einen ökonomischen Ertrag durch energetische Verwertung. Sie sollen Bestandteile von zukünftigen Konzepten sein.



## 8 Literatur

- Bastian, A. & Bastian, H.-V. (1994): Bestände und Bestandstrends des Braunkehlchens *Saxicola rubetra*. *Limicola* 8: 242-270.
- Bastian, A. & Bastian, H.-V. (1996): Das Braunkehlchen: Opfer der ausgeräumten Kulturlandschaft. AULA, Wiesbaden.
- Bauer, H.-G. & Ranftl, H. (1996): Die Nutzung überwinternder Stoppelbrachen durch Vögel. *Ornithol. Anzeiger* 35: 127-144.
- Bauer, H.-G., Berthold, P., Boye, P., Knief, W., Südbeck, P. & Witt, K. (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 3., überarbeitete Fassung, 8.5.2002. *Ber. z. Vogelschutz* 39: 13-60.
- Bauer, S. & Thielcke, G. (1982): Gefährdete Brutvogelarten in der Bundesrepublik Deutschland und im Land Berlin. *Vogelwarte* 31: 183-391.
- Bernardy, P. & K. Dziewiaty (2003): Untersuchungen zur Habitatwahl, Nahrungs- und Nistökologie des Ortolan im V 26 Drawehn 2003. Staatliche Vogelschutzwarte im Niedersächsischen Landesamt für Ökologie (NLÖ) (unveröffentlicht).
- Bernardy, P., K. Dziewiaty, & I. Pewsdorf (2004): Integratives Schutzkonzept zum Erhalt ackerbrütender Vogelgemeinschaften im hannoverschen Wendland – Ortolanprojekt. Landkreis Lüchow-Dannenberg, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (NLÖ), Staatliche Vogelschutzwarte (unveröffentlicht).
- Berndt, R. K., Koop, B. & Struwe-Juhl, B. (2002): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 5, Brutvogel-atlas. Wachholtz, Neumünster.
- Biber, O. (1993): Angebot und Nutzung der Hecken und Gebüsche als Nistorte der Goldammer *Emberiza citrinella* in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft (Schweizer Mittelland). *Ornithol. Beobachter* 90: 115-132.
- BIOS (2003): Methodische Vorgaben zur Erfassung ausgewählter Brutvogelarten in Niedersachsen. Erstellt im Auftrag des Niedersächsischen Landesamt für Ökologie – Staatliche Vogelschutzwarte, Hannover.
- Brickle, N. W., Harper, D. G. C., Aebischer, N. J. & Cockayne, S. H. (2000): Effects of agricultural intensification on the breeding success of corn buntings *Miliaria calandra*. *Journal of Applied Ecology* 37: 742-755.
- Bro, E., Reitz, F., Colbert, J., Migot, P. & Massot, M. (2001): Diagnosing the environmental causes of the decline in Grey Partridge *Perdix perdix* survival in France. *Ibis* 143: 120-132.
- Broyer, J. (1996): Les „fenaisons centrifuges“ une méthode pour réduire la mortalité des jeunes râles de genêts *Crex crex* et cailles des blés *Coturnix coturnix*. *Rev. Ecol. (Terre Vie)* 51: 269-219.
- Buckingham, D. L., Evans, A. D., Morris, A. J., Orsman, C. J. & Yaxley, R. (1999): Use of set-aside land in winter by declining farmland bird species in the UK. *Bird Study* 46: 157-169.
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2005): Anbau nachwachsender Rohstoffe. [www.ble.de/index.cfm](http://www.ble.de/index.cfm).
- Chamberlain, D. E. & Gregory, R. D. (1999): Coarse and fine habitat associations of breeding Skylarks *Alauda arvensis* in the UK. *Bird Study* 46: 34-47.
- Chamberlain, D. E., Fuller, R. J. & Wilson, J. D. (1999a): A comparison of bird populations on organic and conventional farm systems in southern Britain. *Biological Conservation* 88: 307-320.

- Chamberlain, D. E., Fuller, R. J., Bunce, R. G. H., Duckworth, J. C. & Shrupp, M. (2000a): Changes in the abundance of farmland birds in relation to the timing of agricultural intensification in England and Wales. *Journal of Applied Ecology* 37: 771-788.
- Chamberlain, D. E., Vickery, J. A. & Gough, S. (2000b): Spatial and temporal distribution of breeding skylarks *Alauda arvensis* in relation to crop type in periods of population increase and decrease. *Ardea* 88: 61-73.
- Chamberlain, D. E., Wilson, A. M., Browne, S. J. & Vickery, J. A. (1999b): Effects of habitat type and management on the abundance of skylarks in the breeding season. *Journal of Applied Ecology* 36: 856-870.
- Christen, W. (1991b): Bestandsrückgang von Dorngrasmücke *Sylvia communis* und Grauammer *Miliaria calandra* in der Aareebene westlich von Solothurn. *Der Ornithol. Beobachter* 88: 141-143.
- Donald, P. F. & Evans, A. D. (1994): Habitat selection by Corn Buntings *Miliaria calandra* in Winter. *Bird Study* 41: 199-210.
- Dreher, B. (2005): Die neuen Vergütungsregelungen für Strom aus Biomasse im EEG. *Natur und Landschaft* 80 (9/10): 394-395.
- Ellenbroek, F., Buys, J. & Oosterveld, E. (1998): Natuurbraak: kansen voor akkervogels bij roulerende braaklegging. *Limosa* 71: 95-108.
- Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (2005): Deutschland setzt auf nachwachsende Rohstoffe. [www.fnr.de/Aktuelles](http://www.fnr.de/Aktuelles).
- Fachverband Biogas e.V. (2005): 10 gute Gründe für den Bau einer Biogasanlage. [www.fachverband-biogas.de/biogas/nawaros/home.html](http://www.fachverband-biogas.de/biogas/nawaros/home.html).
- Fachverband Biogas e.V. (2005): Biogas in der Landwirtschaft. [www.fachverband-biogas.de/biogas](http://www.fachverband-biogas.de/biogas).
- Flade, M., Plachter, H., Henne, E. & K. Anders (2003): Naturschutz in der Agrarlandschaft – Ergebnisse des Schorfheide-Chorin-Projektes. Quelle & Meyer Verlag Wiebelsheim.
- Fritsche, U. R. & K. Wiegmann (2005): Potentiale und Szenarien für die zukünftige Biomassenutzung. *Natur und Landschaft* 80 (9/10): 396-399.
- Fuchs, S. (1997): Nahrungsökologie handaufgezogener Rebhuhnküken - Effekte unterschiedlicher Formen und Intensitäten der Landnutzung. Diplomarbeit, Fr. Univ. Berlin, Berlin.
- George, K. (1996): Habitatnutzung und Bestandssituation der Wachtel *Coturnix coturnix* in Sachsen-Anhalt. *Vogelwelt* 117: 205-211.
- Gillings, S. & Fuller, R. J. (2001): Habitat selection by Skylarks *Alauda arvensis* wintering in Britain in 1997/98. *Bird Study* 48: 293-307.
- Graß, R. & K. Scheffer (2005): Alternative Anbaumethoden: Das Zweikulturnutzungssystem. *Natur und Landschaft* 80 (9/10): 435-439.
- Green, R. E., Rocamora, G. & Schäffer, N. (1997): Populations, ecology and threats to the Corncrake *Crex crex* in Europe. *Vogelwelt* 118: 117-134.
- Gregory, R. D., Noble, D. G., Robinson, J. A., Stroud, D. A., Campbell, L. H., Rehfisch, M. M., Cranswick, P. A., Wilkinson, P. A., Crick, H. Q. P. & Green, R. E. (2002): The state of UK's birds 2001. RSPB, BTO, WWT and JNCC, Sandy.
- Grell, M. B. (1998): Fuglenes Danmark. Gads Forlag.

- Grützmann, J., Moritz, V., Südbeck, P. & Wendt, D. (2002): Ortolan (*Emberiza hortulana*) und Grauammer (*Miliaria calandra*) in Niedersachsen: Brutvorkommen, Lebensräume, Rückgang und Schutz. Vogelkundl. Ber. aus Niedersachsen 34: 69-90.
- Härtel, H. (1997): Untersuchungen zur Bestandsentwicklung der Grauammer *Emberiza calandra* im Kreis Paderborn. Charadrius 33: 214-216.
- Hölzinger, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 1. Gefährdung und Schutz. Teil 2. Artenschutzprogramm Baden-Württemberg Artenhilfsprogramme. Ulmer, Stuttgart.
- Hötker, H. (2004): Vögel der Agrarlandschaft – Bestand, Gefährdung, Schutz. 45 S. NABU, Bonn.
- Jenny, M. (1990): Territorialität und Brutbiologie der Feldlerche *Alauda arvensis* in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft. Journal für Ornithologie 131: 241-265.
- Kaiser, W. & Storch, I. (1996): Rebhuhn und Lebensraum - Habitatwahl, Raumnutzung und Dynamik einer Rebhuhnpopulation in Mittelfranken. 107. Wildbiol. Ges. München e.V., München.
- Kalchreuter, H. (1991): Rebhuhn aktuell. D. Hoffmann, Mainz.
- Lang, M., Bandorf, H., Dornberger, W., Klein, H. & Mattern, U. (1990): Verbreitung, Bestandsentwicklung und Ökologie des Ortolans (*Emberiza hortulana*) in Franken. Ökologie der Vögel 12: 97-126.
- Laußmann, H. & Plachter, H. (1998): Der Einfluß der Umstrukturierung eines Landwirtschaftsbetriebes auf die Vogelfauna: Ein Fallbeispiel aus Süddeutschland. Vogelwelt 119: 7-19.
- Lille, R. (1996): Zur Bedeutung von Bracheflächen für die Avifauna der Agrarlandschaft: Eine nahrungsökologische Studie an der Goldammer *Emberiza citrinella*. Agrarökologie. Haupt, Bern.
- Meier-Peithmann, W. & W. Plinz (2002): Aus der Vogelwelt des Hannoverschen Wendlandes. Druck- und Verlagsgesellschaft Köhring, Lüchow.
- Morris, A. J. (2002): Assessing the indirect effects of pesticides on birds - December 2002 update. RSPB, Sandy.
- Noorden, B. v. (1999): De Ortolaan *Emberiza hortulana*, een plattelandsdrama. Limosa 72: 55-63.
- Oechsner, H. (2005): Möglichkeiten zur energetischen Verwertung von Landschaftspflegeheu. Natur und Landschaft 80 (9/10): 426-429.
- Panek, M. (1992): The effects of environmental factors on survival of grey partridge (*Perdix perdix*) chicks in Poland during 1987-89. Journal of Applied Ecology 29: 745-750.
- Panek, M. (1997a): Density dependent brood production in the Grey Partridge *Perdix perdix* in relation to habitat quality. Bird Study 44: 235-238.
- Panek, M. (1997b): The effect of agricultural landscape structure on food resources and survival of grey partridge *Perdix perdix* chicks in Poland. Journal of Applied Ecology 34: 787-792.
- Pegel, M. (1987): Das Rebhuhn (*Perdix perdix* L.) im Beziehungsgefüge seiner Um- und Mitweltfaktoren. Schriften des AK für Wildbiologie und Jagdwissenschaft. J.-L.-Univ. Gießen H. 18. Enke, Stuttgart.
- Petersen, B. S., Falk, K. & Bjerre, K. D. (1995): Yellowhammer studies on organic and conventional farms. Danish Env. Protection Agency, Copenhagen.
- Pfister, H. P., Naef-Daenzer, B. & Blum, H. (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und andere Heckenbrüter: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchsgrasmücke und Gartengrasmücke. Ornithol. Beobachter 83: 7-34.

- Potts, D. (1997): Cereal farming, pesticides and grey partridges. in: Pain, D. J. & M. W. Pienkowski Farming and Birds in Europe: The Common Agricultural Policy and its Implications for Bird Conservation. Academic Press, London.
- Potts, G. R. (1971): Factors governing the chick survival rate of the Grey Partridge (*Perdix perdix*). Actes du Xe Congrès, Union Internati-onale des Biologistes du Gibier.
- Potts, G. R. (1973): Pesticides and the fertility of the Grey Partridge, *Perdix perdix*. J. Reprod. Fert. 19: 391-402.
- Potts, G. R. (1986): The partridge: pesticides, predation and conservation. Collins, London.
- Potts, R. (1988): Causes of the decline of the partridge in Europe and North America and recommendations for future management. Common Partridge Internat. Symposium, Poland 1985.
- Rands, M. R. W. (1987): Recruitment of grey and red-legged partridges (*Perdix perdix* and *Alectoris rufa*) in relation to population den-sity and habitat. J. Zool. Lond. 212: 407-418.
- Ranftl, H. (2002): Situation der Wiesenbrüter in Bayern. 33-44, in: Steinfurt, B. S. Zur Situation feucht-grünlandabhängiger Vogelarten in Deutschland. MUNLV des Landes NRW, Düsseldorf.
- Reinhardt, G. A. & S. O. Gärtner (2005): Biokraftstoffe made in Germany: Wo liegen die Grenzen? Natur und Landschaft 80 (9/10): 400-402.
- Rode, M. (2005): Energetische Nutzung von Biomasse und der Naturschutz. Natur und Landschaft 80 (9/10): 403-412.
- Rodriguez-Teijeiro, J.-D., Puigcerver, M. & Gallego, S. (1992): Mating strategy in the European Quail (*Coturnix c. coturnix*) revealed by male population density and sex ratio in Catalonia (Spain). Gibier Faune Sauvage 9: 377-386.
- Rösler, S. & Weins, C. (1996): Aktuelle Entwicklungen in der Landwirtschaftspolitik und ihre Auswirkungen auf die Vogelwelt. Vogelwelt 117: 169-185.
- Schmid, H., Luder, R., Naef-Daenzer, B., Graf, R. & Zbinden, N. (1998): Schweizer Brutvogelatlas. Verbreitung der Brutvögel in der Schweiz und im Fürstentum Lichtenstein 1993-1996. Schweizer. Vogelwarte, Sempach.
- Schön, M. (1999): Zur Bedeutung von Kleinstrukturen im Ackerland: Bevorzugt die Feldlerche (*Alauda arvensis*) Störstellen mit Kümmerwuchs? Journal f. Ornithologie 140: 87-91.
- Schümperlin, W. (1994): Die Brutpopulation der Schafstelze *Motacilla flava* im unteren Thurgau und im angrenzenden Zürcher Weinland. Ornithol. Beobachter 91: 52-56.
- Sears, J. (1992): The value of set-aside to birds. 175-180, in: Clarke, J. Setaside. British Crop Protection Council, Farnham.
- Siriwardena, G. M., Baillie, S. R., Buckland, S. T., Fewster, R. M., Marchant, J. H. & Wilson, J. D. (1998): Trends in the abundance of farmland birds: a quantitative comparison of smoothed Common Birds Census indices. Journal of Applied Ecology 35: 24-43.
- SOVON, V. N. (2002): Atlas van de Nederlands Broedvogels 1998-2000. Nederlandse Fauna 5. Nationaal Naturhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Stiebel, H. (1997): Habitatwahl, Habitatnutzung und Bruterfolg der Schafstelze *Motacilla flava* in einer Agrarlandschaft. Vogelwelt 118: 257-268.

- Tapper, S. C., Potts, G. R. & Brockless, M. H. (1996): The effect of an experimental reduction in predation pressure on the breeding success and population density of grey partridges *Perdix perdix*. *Journal of Applied Ecology* 33: 965-978.
- Thompson, D. L., Green, R. E., Gregory, R. D. & Baillie, S. R. (1998): The widespread declines of songbirds in rural Britain do not correlate with the spread of their avian predators. *Proc. Royal Society of London, Series B* 265: 2057-2062.
- Tucker, G. M. & Heath, M. F. (1994): *Birds in Europe. Their conservation status.* BirdLife International, Cambridge.
- Werner, A., Hufnagel, J., Glemnitz, M. & K.-O. Wenkel (2005): Energiepflanzen – Erzeugung nach „Guter fachlicher Praxis der Landwirtschaft“. *Natur und Landschaft* 80 (9/10): 430-434.
- Wichtmann, W. & A. Schäfer (2005): Energiegewinnung von ertragsschwachen Ackerstandorten und Niedermooren. *Natur und Landschaft* 80 (9/10): 421-425.
- Wilson, J. D., Evans, J., Brown, S. J. & King, J. R. (1997): Territory distribution and breeding success of skylarks *Alauda arvensis* on organic and intensive farmland in southern England. *Journal of Applied Ecology* 34: 1462-1478.
- Wilson, J. D., Taylor, R. & Muirhead, L. B. (1996): Field use by farmland birds in winter: an analysis of field type preferences using resampling methods. *Bird Study* 43: 320-332.
- Ziesemer, F. (1996): Die Brutvögel einer Knicklandschaft im ostholsteinischen Hügelland. *Corax* 16: 260-270.

## **9 Anlagen**

### Anlage 1: Definition

*Nachwachsende Rohstoffe (Nawaros):* Nachwachsende Rohstoffe sind land- und forstwirtschaftlich erzeugte Produkte, die einer Verwendung im Nichtnahrungsbereich zugeführt werden.

*Biogas:* Biogas ist ein Gemisch aus:

- Methan 50-75%
- Kohlendioxid 25-50%
- Spurengase

Von den Spurengasen ist Schwefelwasserstoff als sehr aggressives und korrosives Gas zu betrachten und muß z.B. durch Einblasen von Luftsauerstoff weitgehend aus dem Biogas entfernt werden.

Erzeugt wird Biogas von anaeroben Bakterien unter Luftabschluss. Die dem Prozess regelmäßig zuzuführende organische Substanz wird von Mikroorganismen abgebaut. Aus diesen Abbauprodukten bilden methanogene Bakterien Methan und Kohlendioxid.

Anlage 2: Fragebogen**Fragebogen Biogasanlagen**

1. Standort der Biogasanlage: \_\_\_\_\_
2. Seit wann ist die Anlage in Betrieb? \_\_\_\_\_
3. Größe der Anlage:
  - < 150 kW
  - 150 kW bis 300 kW
  - 300 kW bis 500 kW
  - 500 kW bis 1000 kW
  - > 1000 kW
4. Art der Anlage:
  - Betrieb mit Gülle und Cofermenten  
geschätzte Anzahl GVE: \_\_\_\_\_
  - Betrieb ohne Gülle, sondern ausschließlich mit  
Nachwachsenden Rohstoffen
  - Anders  
Bitte benennen: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. Betreiben Sie die Anlage in Kooperation mit anderen Betrieben?
  - ja
  - nein
6. Wieviel ha landwirtschaftlicher Fläche **Ihres Betriebes** wird für den Betrieb Ihrer Biogasanlage eingesetzt?
  - < 20 ha
  - 20 ha bis 50 ha
  - 50 ha bis 100 ha
  - > 100 ha

7. Wieviel ha landwirtschaftlicher Fläche wird über **Ihren Betrieb hinaus** für den Betrieb Ihrer Biogasanlage eingesetzt?

- < 20 ha  
 20 ha bis 50 ha  
 50 ha bis 100 ha  
 > 100 ha

8. In welcher Entfernung von der Anlage befinden sich die genutzten Flächen?

Bitte die Verteilung in % angeben (z.B.: 60% der Flächen bis 6 km, 30% bis 10 km und 10% über 10 km entfernt).

0 bis 3 km: \_\_\_\_\_%

3 bis 6 km: \_\_\_\_\_%

6 bis 10 km: \_\_\_\_\_%

weiter als 10 km: \_\_\_\_\_%

9. Bitte geben Sie kurz die angebauten Hauptkulturen mit Flächenumfang in Ihrem Betrieb an:

Mais: ca. \_\_\_\_\_ ha

Zuckerrüben: ca. \_\_\_\_\_ ha

Winterweizen: ca. \_\_\_\_\_ ha

Wintergerste: ca. \_\_\_\_\_ ha

Winterroggen: ca. \_\_\_\_\_ ha

Raps: ca. \_\_\_\_\_ ha

Leguminosen: ca. \_\_\_\_\_ ha

Grassilage: ca. \_\_\_\_\_ ha

Aufwuchs von Naturschutzflächen: ca. \_\_\_\_\_ ha

Sonstiges (bitte nennen): \_\_\_\_\_ ca. \_\_\_\_\_ ha

\_\_\_\_\_ ca. \_\_\_\_\_ ha

\_\_\_\_\_ ca. \_\_\_\_\_ ha



### Anlage 3: Arttexte

#### **Rebhuhn *Perdix perdix***

Rebhühner leben in der offenen Feldflur, in der sie ihre Bodennester in deckungsreichen Strukturen anlegen. Die nestflüchtenden Jungen sind darauf angewiesen, Lebensräume mit ausreichender Insektenverfügbarkeit vorzufinden. Die Altvögel ernähren sich überwiegend pflanzlich. Rebhühner sind Standvögel mit geringer Mobilität.

In den letzten Jahrzehnten haben Rebhühner unter dramatischen Bestandsrückgängen gelitten. So betrug der Arealverlust in der Schweiz von der Mitte der 1970er bis zur Mitte der 1990er Jahre trotz massiver Aussetzungen 85 % (Schmid et al. 1998). In den Niederlanden sank der Bestand in den 1970er und 1980er Jahren um 75 %, in den 1990er Jahren noch einmal um 65 % (Sovon 2002). Großbritannien verlor von 1970 bis 1999 mehr als 85 % seiner Rebhühner (Gregory et al. 2002). Potts (1997) schätzt den Rückgang in Europa von 1930 bis Anfang der 1990er Jahre auf mehr als 83 %. Durch die Analyse einer über 200-jährigen Datenreihe konnte belegt werden, dass von 1793 bis 1952 die Bestände weitgehend stabil waren und danach ein drastischer Rückgang einsetzte (Potts & Aebischer 1995). In Deutschland waren auch in den 1990er Jahren noch schwer wiegende Populationsrückgänge zu beobachten.

Die Rückgänge werden auf folgende Ursachen zurückgeführt (Bauer & Thielcke 1982, Glänzer et al. 1993, Hölzinger 1987, Kalchreuter 1991, Pegel 1987, Potts 1986, Potts 1988):

- *Verlust von geeigneten und ausreichend geschützten Orten zur Nestanlage (Panek 1997a),*
- *Verlust von geeigneten Nahrungsbiotopen, insbesondere für die Küken, durch Intensivierung der Landwirtschaft: Einsatz von Herbiziden und Insektiziden, Aufgabe von Untersaaten, Entflechtung von Grün- und Ackerland, dadurch Verhungern von Küken (Potts 1997, Potts 1971, Potts 1973),*
- *Brutverluste durch landwirtschaftliche Aktivitäten (Hölzinger 1987),*
- *Brutverluste durch Prädatoren (Potts 1986),*
- *Erhöhte Mortalität erwachsener Rebhühner durch Jagd,*
- *Erhöhte Mortalität erwachsener Rebhühner durch Prädatoren (Bro et al. 2001),*
- *Verluste und Vertreibung durch Straßenverkehr,*
- *Witterungsbedingte Verluste bei Bruten (Panek 1992).*

Als wirkungsvolle Maßnahmen zum Schutz von Rebhühnern haben sich erwiesen:

- *Anlage von Strukturen (Randstreifen, Hecken) zur Nestanlage (Kaiser & Storch 1996, Panek 1997a, Panek 1997b, Rands 1987),*

- *Ökolandbau (Fuchs 1997, Wilson et al. 1996),*
- *Schaffung geeigneter Nahrungsflächen (Stoppeln, Brachen, Randstreifen) (Bauer & Ranftl 1996, Kaiser & Storch 1996, Potts 1997, Sears 1992, Wilson et al. 1996),*
- *Verzicht auf Pestizide wenigstens im Randbereich der Felder (Potts 1997),*
- *Wiedereinführung von Untersaaten (Potts 1997),*
- *Beweidung von Brachen (Potts 1997),*
- *jagdliche Hege,*
- *Prädatorenbekämpfung (Tapper et al. 1996).*

### **Wachtel *Coturnix coturnix***

Wachteln sind wie Rebhühner Bodenbrüter mit nestflüchtenden Küken und leben in der offenen Feldflur, meiden aber Bäume, Gebüsche und Hecken. Als Deckung bevorzugen sie hochgewachsene Krautschichten. Wachteln sind Langstreckenzieher, die überwiegend in Afrika überwintern. Im späten Frühjahr treffen zunächst die Männchen im Brutgebiet ein, die im Mittelmeergebiet wohl bereits oft an einer Brut beteiligt waren. Später tauchen auch die Weibchen auf, um in Mitteleuropa ein zweites Mal zu brüten (Rodriguez-Teijeiro et al. 1992). Die Bestände schwanken jährlich sehr stark, unter anderem aufgrund von Invasionsjahren. Die Nahrung besteht aus Insekten (vor allem zur Brutzeit) und aus Sämereien.

Die Entwicklung der Wachtelpopulation in Mitteleuropa ist wegen der Bestandsschwankungen nicht leicht zu beurteilen. Nach Auf- und Ab-Bewegungen setzte ab den 1960er Jahren ein großflächiger Rückgang ein, in dessen Zuge die Wachtel aus weiten Bereichen verschwand. In jüngerer Zeit stabilisierten sich die Bestände und es gab in Deutschland, in den Niederlanden (Sovon 2002) und in Dänemark (Grell 1998) sogar Zunahmen, die jedoch frühere Verluste nicht kompensieren konnten.

Folgende Rückgangsursachen werden genannt:

- *Klimatische Faktoren (Habitatverluste in der Sahelzone, Klimaverschlechterung zur Brutzeit in Mitteleuropa),*
- *Intensivierung der Landwirtschaft, mit Verlust von Grünland und Brachen, zu früher und häufiger Mahd, zu starker Düngung (Verdichtung der Vegetation) und Pestizideinsatz (Verringerung des Nahrungsangebotes),*
- *Jagd im Mittelmeerraum.*

Zu erfolgversprechenden Schutzmaßnahmen zählen:

- *Extensivierung der Landwirtschaft mit Wiederherstellung reich strukturierter, kleinräumiger Kulturlächen und Reduktion des Dünger- und Pestizideinsatzes,*
- *Extensivierung auf großer Fläche statt Anlage von Brachflächen (George 1996),*
- *Ökolandbau,*
- *Mähtechniken zur Reduktion von Brutverlusten (Broyer 1996),*
- *Reduktion der Jagd in den Durchzugsgebieten (Tucker & Heath 1994).*

### **Feldlerche *Alauda arvensis***

Feldlerchen sind Charaktervögel der offenen Feldflur und vielerorts die einzigen Vögel, die noch ihre Nester auf dem Boden von Ackerflächen anlegen. Höhere Siedlungsdichten als auf Äckern erreichen Lerchen auf Brachen und extensiv genutztem Grünland, vor allem Feuchtgrünland. Feldlerchen ernähren sich zur Brutzeit überwiegend von Wirbellosen und im Winter, den sie meist im Westen und Südwesten Europas verbringen, von Sämereien und Grünpflanzen.

Seit den 60er Jahren des 20. Jahrhunderts nehmen die Feldlerchenbestände in Mitteleuropa erheblich ab. In Großbritannien lässt sich diese Abnahme recht genau auf die erste Hälfte der 80er Jahre datieren. Dort, wie auch in Mitteleuropa, scheinen die Bestände seit den 1990er Jahren stabiler zu sein. Besonders dramatisch war der Rückgang in den Niederlanden, wo die Art von einem Bestand von 500.000 – 750.000 Brutpaaren 1973 – 1977 auf 50.000 – 70.000 Brutpaare 1998 – 2000 regelrecht abstürzte (Sovon 2002).

Die wichtigste Ursache für den Bestandsrückgang der Feldlerche ist, dass die Art nicht mehr in der Lage ist, auf landwirtschaftlich normal intensiv bewirtschafteten Flächen einen ausreichend hohen Bruterfolg zu erzielen. Die Gründe hierfür sind auf der einen Seite hohe Brutverluste, auf der anderen Seite mangelnde Möglichkeiten, zweite oder dritte Bruten innerhalb einer Saison durchzuführen, weil dazu die Vegetation zu hoch und dicht ist. Im Einzelnen haben folgende Faktoren eine negative Auswirkung auf die Bestände:

- *Schnelles Wachstum der Ackerfrüchte zu hohen, dichten, einförmigen und für Lerchen undurchdringlichen Beständen durch Düngemittel- und Pestizideinsatz (Jenny 1990),*
- *Verringerung der Vielfalt der Ackerfrüchte, wodurch nur kurzzeitig geeignete Habitate innerhalb eines Reviers vorhanden sind; später aufwachsende Saaten fehlen (Chamberlain et al. 2000b, Schläpfer 1988, Toepfer & Stubbe 2001),*
- *Umstellung von Hackfrüchten und Sommergetreide auf Wintergetreide, Mais und Raps mit zu hohen und dichten Pflanzenbeständen für Zweit- und Drittbruten (Schläpfer 1988),*

- *Vergrößerung der Schläge, dadurch Reduktion von Randstrukturen (Eraud & Boutin 2002, Schläpfer 1988),*
- *Verringerung des Nahrungsangebotes durch Pestizideinsatz,*
- *Verlust von extensiv genutztem Grünland (insbesondere Feuchtgrünland): Grünlandbereiche weisen großflächig die dichtesten Feldlerchenbestände auf (Berndt et al. 2002, Chamberlain & Gregory 1999, Grell 1998, SOVON 2002),*

Folgende Maßnahmen haben sich als förderlich für den Feldlerchenbestand erwiesen:

- *Anlage von Brachen, da diese sehr hohe Dichten von Feldlerchen aufweisen (Chamberlain et al. 1999b, Henderson et al. 2000),*
- *Erhalt von extensiv genutztem Grünland,*
- *Anlage von „Fehlstellen“ (kleine, nicht eingesäte Bereiche) auf Äckern (Schön 1999),*
- *Anlage von Ackerrandstreifen,*
- *Ökolandbau: Ökologisch bewirtschaftete Flächen beherbergen durchgehend erheblich höhere Feldlerchenbestände als vergleichbare konventionell bewirtschaftete (Wilson et al. 1997),*
- *Einhalten von zeitlichen Mindestabständen zwischen den einzelnen Bearbeitungsschritten bei Mahd und Bodenbearbeitung (Fuchs & Saacke 1999),*

### **Schafstelze *Motacilla flava***

In Deutschland brütet überwiegend die Unterart *M. f. flava*, die Wiesen, insbesondere Feuchtwiesen, Niedermoore, aber auch offene Ackerlandschaften besiedelt. Schafstelzen sind Bodenbrüter, die sich von Arthropoden ernähren und den Winter in Afrika südlich der Sahara verbringen.

Der Bestand der Schafstelzen in Mitteleuropa dürfte, ähnlich wie der anderer „Wiesenvögel“, bis etwa Mitte des 20. Jahrhunderts mit der Ausweitung potenzieller Brutgebiete zugenommen haben. Danach setzte allerdings ein sehr rascher und umfassender Rückgang ein, der vor allem die Populationen im Grünlandbereich betraf und bis heute anhält. So wird der Rückgang der Schafstelze auf Grünlandstandorten in den Niederlanden seit den 1970er Jahren auf 50 – 90 % geschätzt (SOVON 2002). Auf Ackerstandorten, die allerdings insgesamt weniger Schafstelzen beherbergen, gab es an vielen Stellen positivere Entwicklungen (Berndt et al. 2002, Schümperlin 1994), die jedoch die Rückgänge im Grünlandbereich nur zum Teil ausgleichen konnten. In Deutschland wiesen die Bestände seit Ende der 1980er Jahre keinen klaren Trend auf.

Folgende Gefährdungsursachen konnten identifiziert werden:

- *Verluste der Bruthabitate durch Trockenlegung und Umbruch von Feuchtwiesen und Niedermooren,*
- *Intensivierung der Grünlandwirtschaft mit den Folgen eines schnelleren und dichteren Vegetationswachstums, früheren und häufigeren Grasschnitten oder höheren Viehdichten, nachfolgend Verlust von Gelegen und Bruten durch landwirtschaftliche Aktivitäten (Walzen, Düngen, frühes und mehrmaliges Mähen, Viehtritt).*

Folgende Schutzmaßnahmen werden empfohlen:

- *Schutz und ggf. Vernässung von Feuchtwiesenlebensräumen (Belting et al. 1997), Anlage von Flachwassermulden (Ranftl 2002),*
- *Reduktion und zeitliche Verschiebung von landwirtschaftlichen Bearbeitungsschritten,*
- *Extensivierung der Landwirtschaft (Block et al. 1993),*
- *Verkleinerung der Schlaggröße und Erhöhung der Kulturenvielfalt im Ackerbereich (Stiebel 1997),*
- *Anlage von Ackerrandstreifen, Brachen oder Fehlstellen auf den Äckern (Eilenbroek et al. 1998, Stiebel 1997).*

### **Goldammer *Emberiza citrinella***

Goldammern sind Vögel der offenen und halboffenen Agrarlandschaft, wo sie am Fuß von Hecken und Büschen ihre Bodennester anlegen. Sie ernähren sich zur Brutzeit von Arthropoden, sonst vorwiegend von Sämereien. Goldammern sind Kurzstreckenzieher.

Die Bestände der Goldammer in Mitteleuropa haben sich nach den 1970er Jahren deutlich verringert. Die westlichen Teile der Niederlande wurden als Brutgebiet geräumt (SOVON 2002). In den 1990er Jahren setzte durch die Anlage von Stilllegungsflächen eine Stabilisierung bzw. sogar Erholung der Bestände ein.

Folgende Gefährdungsursachen sind bekannt:

- *Verlust von Hecken und Gebüsch als Brutplatz (Biber 1993, Pfister et al. 1986),*
- *Verschlechterung der Ernährungssituation durch Intensivierung der Landwirtschaft, insbesondere aufgrund des Pestizideinsatzes (Lille 1996, Morris 2002, Petersen et al. 1995).*

Folgende Schutzmaßnahmen sind bekannt:

- *Anlage von Hecken und Gebüsch in der Agrarlandschaft (Laußmann & Plachter 1998),*
- *Anlage von Ackerrandstreifen und Brachflächen (Lille 1996),*
- *Ökologischer Landbau (Petersen et al. 1995),*

### **Ortolan *Emberiza hortulana***

Ortolane besiedeln in Mitteleuropa halboffene Kulturlandschaften und bevorzugen trocken-warme Standorte mit sandigen Böden. Die Verbreitungsgebiete sind oft durch Hackfruchtanbau mit nahe gelegenen Singwarten charakterisiert. Ortolane sind Bodenbrüter, die sich zur Brutzeit überwiegend von Wirbellosen, sonst von Sämereien ernähren. Es handelt sich um Langstreckenzieher, die im tropischen Afrika überwintern.

Seit Mitte des 20. Jahrhunderts sind die Bestände in Mitteleuropa, besonders im nordwestlichen Teil stark rückläufig. Viele kleinere Vorkommen wurden aufgegeben (Grützmann et al. 2002). In den Niederlanden z. B. ist die Art, die in den 1920er Jahren nach Schätzungen noch mit 3000 – 5000 Brutpaaren vertreten war, mittlerweile so gut wie ausgestorben (SO-VON 2002).

Folgende Gründe für den Rückgang sind bekannt:

- *Intensivierung der Landwirtschaft, insbesondere Übergang von kleinstrukturierter Agrarlandschaft zu großflächigen Monokulturen, Düngung und Pestizideinsatz,*
- *Änderung der Feldfrüchte: großflächiger Anbau von Wintergetreide und Mais statt Kulturreichhaltigkeit mit Hackfrüchten (Noorden 1999),*
- *Verlust von Hecken, Alleen, einzeln stehenden Bäumen und Streuobstkulturen (regional).*

Als Maßnahmen zum Schutz der Ortolan-Populationen sind bekannt (Lang et al. 1990, Bernardy et al. 2004):

- *Erhalt bzw. Neuschaffung von reich strukturierten Ackerlandschaften mit hoher Kulturreichhaltigkeit,*
- *Anlage von Baumreihen (bevorzugt Eichen und Hochstamm-Obstbäume),*
- *Erhalt von Erd- und Sandwegen,*
- *Keine Düngung, Dünnsaat,*
- *Verzicht auf Pestizide oder Reduzierung des Pestizideinsatzes,*
- *Verzicht auf Beregnung.*

### **Grauammer *Miliaria calandra***

Der Lebensraum der Grauammern in Mitteleuropa sind offene, ebene Landschaften, bei denen es sich häufig um extensiv genutzte Grünländer und Ackerlandschaften auf schweren Böden handelt. Grauammern sind Bodenbrüter, die sich zur Brutzeit überwiegend von Arthropoden, sonst von Sämereien ernähren. Es handelt sich um Teilzieher, die den Winter entweder im Brutgebiet verbringen oder ins westliche Europa ziehen.

Seit Anfang der 1960er Jahre ist in Mitteleuropa ein sehr starker Bestandsrückgang zu beobachten. In Schleswig-Holstein sank der Bestand von ca. 4.000 Brutpaaren 1955 auf ca. 10 – 20 Brutpaare Anfang der 1990er Jahre (Berndt et al. 2002, Busche 1989). Die niederländische Population nahm von 1.100 - 1.250 Paaren 1975 auf 50 – 100 Paare 1998 – 2000 ab (SOVON 2002). Deutliche Bestandsabnahmen gab es auch in Dänemark (Grell 1998), Großbritannien (Siriwardena et al. 1998) und der Schweiz (Christen 1991b, Schmid et al. 1998). Seit den 1990er Jahren kam es an einigen Orten aufgrund von Flächenstilllegungen wieder zu leichten Erholungen, ohne dass jedoch frühere Bestandsgrößen erreicht wurden.

Folgende Ursachen werden für die Bestandsrückgänge angeführt:

- *Intensivierung der Landwirtschaft, auch im Grünlandbereich (Brickle et al. 2000),*
- *Verlust von Ackersäumen, Hecken und bewachsenen Grabenrändern (Brickle et al. 2000),*
- *Verschwinden von Stoppelflächen als Nahrungsgebiete im Winter (Donald & Evans 1994),*

Als Schutzmaßnahmen können dienen:

- *Anlage von Brachen und Ackerrandstreifen (Brickle et al. 2000),*
- *Schaffung extensiv genutzten Grünlandes,*

## Anlage 4: Werbung Biogasanlage

**Biogasbeteiligung - Schwarze Zahlen mit grünem Strom**

Name der Beteiligung	Standort	Anlagentyp	elektrische Leistung	Gesamtinvestition	Anmerkungen
<b><u>Biogaspark Anklam</u></b>	Mecklenburg-Vorpommern	Biogasanlage	5 x 526 kWh el.	10.750.000 Euro	platziert
<b><u>Biogasanlage Münzenberg</u></b>	Hessen	Biogasanlage	536 kWh el.	1.250.000 Euro	platziert
<b><u>Biogasanlage Quastenberg</u></b>	Mecklenburg-Vorpommern	Biogasanlage	526 kWh el.	1.640.000 Euro	platziert
<b><u>Biogaspark Bützow/Güstrow</u></b>	Mecklenburg-Vorpommern	Biogasanlage	6 x 526 kWh el.	12.000.000 Euro	platziert
<b>Angelbrechtinger Biogas</b>	Bayern	Biogasanlage	625 kWh el.	2.700.000 Euro	begleitet
<b><u>in-TRUST Biogas 1. GmbH &amp; Co. KG</u></b>	Brandenburg, Thüringen	Biogasanlage	10 x 526 kWh el.	21.350.000 Euro	in Platzierung
<b>Biogaspark Alt-Zachun</b>	Mecklenburg-Vorpommern	Biogasanlage	5 x 526 kWh el.	10.000.000 Euro	in Platzierung
<b>Mecklenburger Land</b>	Mecklenburg-Vorpommern	Biogasanlage	5 x 526 kWh el.	10.500.000 Euro	in Vorbereitung
<b>Biogaspark Brandenburg</b>	Brandenburg	Biogasanlage	4 x 526 kWh el.	8.250.000 Euro	in Vorbereitung
<b>Biogaspark Sachsen</b>	Sachsen	Biogasanlage	5 x 526 kWh el.	11.000.000 Euro	in Vorbereitung
<b>Biogasanlage Niedersachsen</b>	Niedersachsen	Biogasanlage	526 kWh el.	1.900.000 Euro	in Vorbereitung
<b>Gesamtsumme</b>			23.253 kWh el.	91.340.000 Euro	

Alle Beteiligungen ohne Aufgeld (Agio)




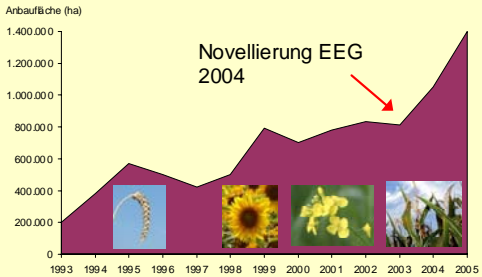
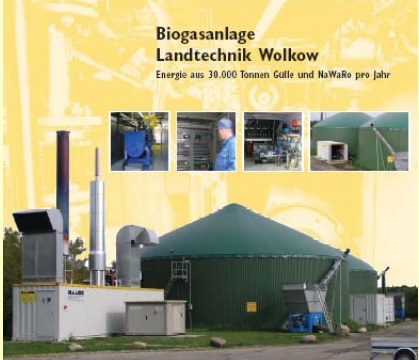
**Neugierig auf eine Biogasbeteiligung? Wir sind gerne persönlich für Sie da!**

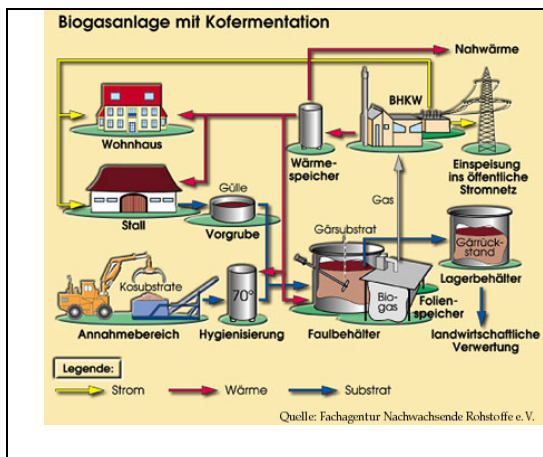
**in-TRUST AG**

Margaretenstraße 14, 93047 Regensburg, Tel: 0941 / 20 828 -0,  
Fax: 0941 / 20 828 - 20



Anlage 5: Vortrag „Nachwachsende Rohstoffe – Chance oder Risiko für den Ackervogelschutz?“

 <p style="text-align: center;"><b>Nachwachsende Rohstoffe: Chance oder Risiko für den Ackervogelschutz?</b></p>	<p><i>NaWaRo - Ackervogelschutz</i> <span style="float: right;"><b>Definition</b></span></p> <p><b>Nachwachsende Rohstoffe</b> sind land- und forstwirtschaftlich erzeugte Produkte, die einer Verwendung im Nichtnahrungsbereich zugeführt werden.</p> 																								
<p><i>NaWaRo - Ackervogelschutz</i> <span style="float: right;"><b>Vorteile</b></span></p> <p><b>Vielfältige Nutzung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Strom</li> <li>➢ Wärme</li> <li>➢ Kraftstoffe</li> <li>➢ Rohstoffe für chemische Industrie</li> </ul>  <p style="text-align: right;">Raps</p> <p><b>Viele Vorteile:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Schaffung erneuerbare Energien</li> <li>➢ Schonung der endlichen fossilen Ressourcen, wie Erdöl, Erdgas und Kohle</li> <li>➢ Verminderung CO<sub>2</sub> - Ausstoß</li> </ul>	<p><i>NaWaRo - Ackervogelschutz</i> <span style="float: right;"><b>Anbaufläche</b></span></p> <p>Anbau nachwachsender Rohstoffe auf Rekordniveau</p>  <p>Quelle: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)</p>																								
<p><i>NaWaRo - Ackervogelschutz</i> <span style="float: right;"><b>EEG</b></span></p> <p><b>Erneuerbare Energie Gesetz (Novellierung 2004):</b></p> <p style="text-align: center;"> <b>Boom Biogasanlagen</b></p> <p>Förderung pro kWh :</p> <p style="padding-left: 20px;">Basisvergütung (gestaffelt nach Leistung) + Bonus:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nawaro – Bonus</li> <li>2. KWK – Bonus (Wärmenutzung)</li> <li>3. Technologie – Bonus (nur Neuanlagen)</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 Jahre Festpreis</li> <li>• Jährliche Degression 1,5%</li> <li>• Steuerbefreiung für Biokraftstoffe eingeführt</li> </ul>	<p><i>NaWaRo - Ackervogelschutz</i> <span style="float: right;"><b>Biogas</b></span></p> <p><b>Nawaros in Biogasanlagen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verminderung treibhauswirksamer Emissionen (Methan, Lachgas und Kohlendioxid).</li> <li>• Einsparung an Mineraldüngern (bei vergorener Gülle bessere N-Ausnutzung, weniger N-Auswaschung).</li> <li>• Erhalt und Schaffung von Arbeitsplätzen im ländlichen Raum.</li> <li>• Einkommensalternativen für Land- und Forstwirtschaft.</li> <li>• Dezentrale Energieversorgung.</li> <li>• Innovative Technologien.</li> </ul>																								
<p><i>NaWaRo - Ackervogelschutz</i> <span style="float: right;"><b>Verwendung</b></span></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Fruchtart</th> <th>Verwendung</th> <th>Anbaufläche 2005</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Raps</td> <td>Biodiesel etc.</td> <td>1.061.923 ha</td> </tr> <tr> <td>Mais</td> <td>Bioethanol, Biogas</td> <td>70.000 ha</td> </tr> <tr> <td>Energiegetreide / Energiegräser</td> <td>Bioethanol, Biogas</td> <td>96.815 ha</td> </tr> <tr> <td>Weizen, Kartoffeln</td> <td>Stärke für Papierproduktion</td> <td>128.000 ha</td> </tr> <tr> <td>Arznei- und Gewürzpflanzen</td> <td>Medizin, chem. Rohstoff</td> <td>10.182 ha</td> </tr> <tr> <td>Zucker</td> <td>z.B. Klebstoffe</td> <td>18.000 ha</td> </tr> <tr> <td>Naturfasern</td> <td>Kleidung</td> <td>1.575 ha</td> </tr> </tbody> </table> <p> 12% der Ackerfläche, bis 2030 auf &gt; 1/3 der Fläche</p>	Fruchtart	Verwendung	Anbaufläche 2005	Raps	Biodiesel etc.	1.061.923 ha	Mais	Bioethanol, Biogas	70.000 ha	Energiegetreide / Energiegräser	Bioethanol, Biogas	96.815 ha	Weizen, Kartoffeln	Stärke für Papierproduktion	128.000 ha	Arznei- und Gewürzpflanzen	Medizin, chem. Rohstoff	10.182 ha	Zucker	z.B. Klebstoffe	18.000 ha	Naturfasern	Kleidung	1.575 ha	<p><i>NaWaRo - Ackervogelschutz</i> <span style="float: right;"><b>Biogas</b></span></p>  <p style="text-align: center;"><b>Biogasanlage Landtechnik Wolkow</b> Energie aus 30.000 Tonnen Gülle und NaWaRo pro Jahr</p>
Fruchtart	Verwendung	Anbaufläche 2005																							
Raps	Biodiesel etc.	1.061.923 ha																							
Mais	Bioethanol, Biogas	70.000 ha																							
Energiegetreide / Energiegräser	Bioethanol, Biogas	96.815 ha																							
Weizen, Kartoffeln	Stärke für Papierproduktion	128.000 ha																							
Arznei- und Gewürzpflanzen	Medizin, chem. Rohstoff	10.182 ha																							
Zucker	z.B. Klebstoffe	18.000 ha																							
Naturfasern	Kleidung	1.575 ha																							



**NaWaRo - Ackervogelschutz** **Biogas**

Biogas ist ein Gemisch aus:

- Methan (50 – 75 %),
- Kohlendioxid (25 – 50 %),
- Spurengase (z.B. Schwefelwasserstoff).

Ursprünglich Gülle und Bioabfälle vergärt, erst die letzten Jahre Umstellung auf Nawaro.

**Pilotanlage:**

2003 gab es in Niedersachsen bereits die erste Pilotanlage, die ausschließlich mit nachwachsenden Rohstoffen gefüttert wurde.

**NaWaRo - Ackervogelschutz** **Fruchtart**

Alternative Anbaumethoden: Zweikulturnutzungssystem

- Anbau und Ernte von 2 Kulturen im Jahr
- Ernte von Ganzpflanzen: hohe Flächenproduktivität

**Vorteile aus Naturschutzsicht:**

- Nutzung genetischer Ressourcen / Sortenvielfalt
- Artenvielfalt bei Kulturpflanzen durch Fruchtfolgen
- Kein chemischer Pflanzenschutz
- Ganzjähriger Bodenschutz
- Minimierung von Nährstoffausträgen, Biogas entzieht nur Methan und CO<sub>2</sub>, Nährstoffe im Gärrest

**NaWaRo - Ackervogelschutz** **Fruchtart**

Erstfrucht	Zweitfrucht	
Weizen	Mais	Winterfrucht: Grünroggen
Roggen	Sonnenblumen	
Triticale	Zuckerhirse	Hauptfrucht: Mais od. Sudangras
Winterhafer	Sudangras	
Raps	Hanf	Weidelgras od. Winterweizen evtl. mit Untersaat
Rübsen	Senf	
Weidelgras u.a.	Phacelia	
Wintererbsen	Ölrettich	

**NaWaRo - Ackervogelschutz** **Mais**

2005: 70.000 ha angebaut  
(2004: 10.500 ha)

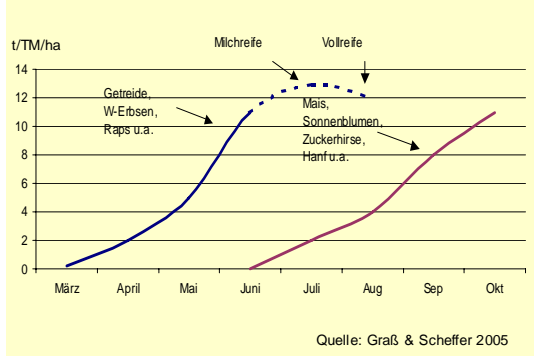
Knapp 1/3 auf Stillgelegungsflächen, rund 2/3 auf Flächen mit Energiepflanzenbonus (Deutsches Maiskomitee e.V).

Niedersachsen: rund 28.300 ha Maisanbau, Bayern: 18.600 ha, NRW knapp 8.500 ha.

Mais ist gut mechanisierbar, liefert hohe Energieerträge pro Hektar und lässt sich ohne großen Aufwand in die jeweilige Betriebsorganisation eingliedern. Ähnlich gut eignet sich auch Winterroggen als Ganzpflanzensilage.



**NaWaRo - Ackervogelschutz** **Ernte**



**NaWaRo - Ackervogelschutz** **Vögel**


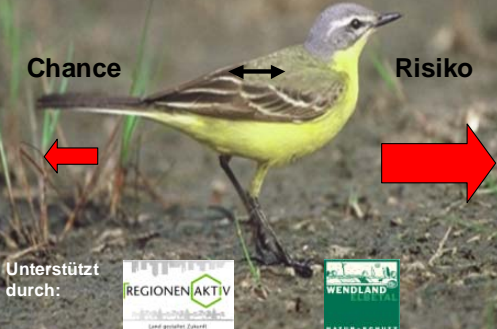
Zweikulturnutzungssystem - Erntetermin Ende Mai:

➔ Brut- bzw. Nestlingszeit fast aller Ackervögel!

**NaWaRo - Ackervogelschutz** **Brut**

Art	Legebeginn ab	Brutdauer	Nestlingszeit	Flüge ab
Ortolan	A Mai	11 - 12	9 - 13	A Juni
Grauammer	A Mai	11 - 13	9 - 12	A Juni
Feldlerche	M April	12 - 13	ca. 11	M Mai
Heidelerche	E März	13 - 15	10 - 13	E April
Wachtel	M Mai	18 - 20	ca. 19	M Juni
Schafstelze	E April	12 - 14	10 - 13	E Mai
Rebhuhn	A April	23 - 25	ca. 14	A Mai

A = Anfang, M = Mitte, E = Ende, Quelle: BIOS 2003

<p><i>NaWaRo - Ackervogelschutz</i> <span style="float: right;"><b>Biogas</b></span></p>  <p>Energimais</p>	<p><i>NaWaRo - Ackervogelschutz</i> <span style="float: right;"><b>Problem</b></span></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anbaufläche steigt bis 2030 auf rund 4,4 Mio. ha (&gt; 1/3 der gesamten Ackerfläche). Von Politik und Naturschutzverbänden gefordert.</li> <li>• Wissensdefizite bei räumlich-ökologischer Bewertung und Optimierung der energetischen Biomassennutzung.</li> <li>• Auswirkungen eines großflächigen Anbaus von Energiepflanzen auf Lebensraumqualität für typische Arten, Landwirtschaftsstruktur, den ländlichen Raum und die Landschaftsästhetik nicht untersucht.</li> <li>• Ausbau regenerativer Energien ist an Akzeptanz in Bevölkerung gekoppelt.</li> </ul>
<p><i>NaWaRo - Ackervogelschutz</i> <span style="float: right;"><b>Forschung</b></span></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forschung hängt mind. 5 Jahre hinterher, durch rasanten Anstieg der erneuerbaren Energien.</li> <li>• Forschungsvorhaben zu Fruchtfolgesystemen, Kulturarten und Kulturmethoden in verschiedenen Anbausystemen (FNR und viele andere).</li> <li>• Auswirkungen auf Natur und Landschaft werden untersucht (FNR)</li> </ul> <p>➔ Untersuchungen zu Auswirkungen auf Ackervogel fehlen bisher gänzlich!</p>	<p><i>NaWaRo - Ackervogelschutz</i> <span style="float: right;"><b>Fazit</b></span></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standortangepasste Biomassennutzung dient auch Offenhaltung der Landschaft sowie Beitrag zum Klimaschutz</li> <li>• Naturschutzgerechte Produktionsverfahren sind meist defizitär oder maximal ausgeglichen</li> </ul> <p><u>Daher:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angebote im Rahmen von Agrarumweltprogrammen prüfen (maßnahmenorientierte Honorierung)</li> <li>• Vorzuziehen wären jedoch Konzepte, bei denen der zusätzliche Nutzen tatsächlich erreicht wird (zielorientierte Honorierung)</li> <li>• Einzelbetriebliche Beratung (Hofkataster)</li> </ul>
<p><b>Nachwachsende Rohstoffe - Ackervogelschutz</b></p>  <p>Chance ← → Risiko</p> <p>Unterstützt durch:</p> <p>REGIONENAKTIV Land prosperiert Zukunft</p> <p>WENDLAND NACHHALTIG NATUR-SCHUTZ</p>	