

Ölsaaten als zunehmend bevorzugte Nist- und Nahrungsstätten für wildlebende Vögel und Säugetiere in Oberschwaben/Baden-Württemberg mit Ausblicken auf Mitteleuropa, Biozid-Anwendungen sowie Brutvögel in Hanf und Leguminosen

Von Klaus Bommer

Inhalt

1. Einleitung	86
1.1 Danksagung	87
2. Historische Gesichtspunkte zur Verwertung von Raps- und Rübsenprodukten und Flächenentwicklung seit dem 19. Jahrhundert	87
2.1 Aktuelle Ausweitung von Ölsaaten	89
2.2 Verwertung von Ölsaaten-Produkten für Menschen und Tiere	91
2.3 Zur Problematik von Stilllegungsflächen	93
2.4 Gentechnologisch veränderter Raps	96
2.5 Zur Artenvielfalt ölhaltiger Kultur- und Wildpflanzen	97
3. Untersuchungsgebiet und regionale Zunahme des Raps	102
4. Raps-Phänologie in Oberschwaben	104
5. Einsatz von Bioziden (Pestiziden)	104
5.1 Herbizide	105
5.2 Insektizide	108
5.3 Molluskizide	109
5.4 Fungizide	110
5.5 Wachstumsregulatoren	110
5.6 Düngemittel	111
6. Folgerungen aus der Einwirkung von Glukosinolaten und Bioziden	111
7. Kurzübersicht zur wachsenden Bedeutung des Hanfanbaus für Vögel	113

Anschrift des Verfassers:

Klaus B o m m e r , Stettiner Str. 11, D-88471 Laupheim

8. Nutzungsformen von Ölsaaten durch Wildtiere	115
8.1 Nist- und Wohnstätten	116
8.1.1 Übersicht zu Brutvögeln in Ölsaaten	118
8.2 Folivore Tiere (Blattesser)	140
8.2.1 Folivore Vogelarten (Blattesser)	140
8.2.2 Folivore Säugetierarten (Blattesser)	149
8.3 Granivore Vogelarten (Samenesser)	151
8.4 Zoophage Tiere (Tieresser)	160
8.4.1 Karnivore Vögel (Fleischesser)	160
8.4.2 Karnivore Säugetiere (Fleischesser)	164
8.5 Avivore (Vogelfresser), insektivore (Insektenesser), vermivore (Würmeresser) und molluskivore (Schneckenesser) Vögel	164
8.6 Rastplätze zur Zugzeit der Vögel	169
9. Literatur	171

1. Einleitung

Bei ökologisch-ornithologischen Betrachtungen stand bisher eher der Mais *Zea mays* in Verbindung mit Grünlandumbruch und intensiver Anwendung von Bioziden im kritischen Vordergrund. Inzwischen nimmt jedoch der Raps *Brassica napus* ssp. *napus* nach Getreide und Mais als ertragreiche Ölpflanze Rang 3 unter den bundesdeutschen Feldfrüchten ein. Raps und andere Ölsaaten verdienen um so mehr die Aufmerksamkeit von Feldornithologen als die Hälfte der deutschen Landesfläche agrarisch genutzt wird, und die Landwirtschaft als der größte Gefährdungsfaktor für wildlebende Tiere und Pflanzen gilt (u. a. BAUER & BERTHOLD 1996, Vogelwelt 117, 1996). Mit der 1987 in Deutschland abgeschlossenen Umstellung auf sogenannte 00-Rapsorten - Züchtungen mit stark verringerten Bitterstoffen - und den neuerdings in Europa großflächig geförderten Ölsaaten werden diese Felder mehr und mehr als Nahrungs- und Vermehrungshabitate für Wildtiere attraktiv. In monotonisierten Feldfluren können sie speziell für Vögel im Zusammenspiel mit Kulturen von Ackerbohnen- *Vicia faba* und Futtererbsen *Pisum sativum*, Phacelie *Phacelia tanacetifolia* und Flächenstilllegungen die Funktion eines Ersatzlebensraums übernehmen. Getreide und Mais stehen dahinter weit dahinter zurück.

Anlaß für die Zusammenfassung der Bedeutung von Ölsaaten für Wildtiere sind seit Ende der 1980er Jahre zufällige, und in den Jahren 1998 und 1999 gezielte Untersuchungen im nördlichen Oberschwaben Baden-Württembergs. Wie flexibel sich Vögel in kurzer Zeit an derart neue Lebensräume anpassen können, wurde beim Schreiben bewußt. Eine so grundsätzlich anwendbare Regel stellte FISHER (1959) auf: „Vögel leben in einer sich stetig ändernden Umwelt. Die Vogelpopulationen reagieren gegenüber all diesen Veränderungen - manchmal sogar mit erstaunlicher Geschwindigkeit. Das läßt auf das Vorhandensein von selbstregulierenden Mechanismen schließen. Wie

diese arbeiten, können wir nur erst ahnen. Aber zumindest läßt sich sagen, daß ein Faktor in der Umwelt einer Vogelpopulation immer eine bedeutendere Rolle spielt als manche anderen: die Nahrungsbedingungen“

Im Literaturverzeichnis werden die dem Verfasser zugänglichen Titel genannt. Sicherlich gibt es darüber hinaus weitere rapspezifische Abhandlungen oder unveröffentlichte Beobachtungen. Auch insofern ist es wünschenswert, daß die Arbeit zur Diskussion anregt. Soweit nicht anders vermerkt stammen alle tierkundlichen Nachweise vom Verfasser.

1.1 Danksagung

Herzlicher Dank gebührt Dr. Jochen Hölzinger, Ludwigsburg, und Prof. Dr.-Ing. Günter Schmidt, Biberach, für die Durchsicht des mehrmals erweiterten Manuskripts. Wilfried Schmid, Wendlingen, der die drucktechnische Aufbereitung der Arbeit vornahm, zeigte große Geduld bei den wiederholten Änderungen. Rolf Schlenker, Vogelwarte Radolfzell, vermittelte die Beobachtungen von Prof. Dr. Peter Berthold zum Braunkehlchen im schwäbischen Hegau und den Zugang zum Beitrag von R. K. Berndt (1995). Peter Hennig, Biberach, half bereitwillig zum Thema Pyrethroide. Reinfried Hampp, Reinstetten, sind die Angaben zum Hanfanbau im Landkreis Biberach zu verdanken. Der Jäger Paul Stroppel, Achstetten BC, gab Auskunft zu einem ausgemähten Rebhuhngelege in einem Stilllegungsfeld.

2. Historische Verwertung von Raps- und Rübsenprodukten und Flächenentwicklung von Ölsaaten seit dem 19. Jahrhundert

Raps und die meisten anderen der heutigen Ölsaaten gehören der Familie der Kreuzblütler *Cruciferae* an und sind wohl ursprünglich aus einer Hybridisierung des wilden Rübsen *Brassica campestris* und Wildkohl *Brassica oleracea* hervorgegangen. Noch heute ist es fraglich, ob das Entstehungsgebiet des Raps im Mittelmeergebiet oder an den europäischen Küsten des Atlantiks und der Nordsee zu sehen ist (KÖRBER-GROHNE 1994).

In Mitteleuropa, in dem Ackerbau seit 7.000 Jahren betrieben wird, folgten vor allem der Rübsen *Brassica rapa* und seine Wildform *Brassica campestris* dem Menschen. Die ältesten prähistorischen Nachweise gehen auf Samen der wilden Stammform aus Siedlungen der Neusteinzeit im nördlichen Alpenvorland vor 4.000 bis 5.000 Jahren zurück (KÖRBER-GROHNE 1994). Anfangs wurden die fetthaltigen Samen vermutlich von Wildpflanzen gesammelt. Z. B. wurden von den Germanen Leindotter *Camelina spec.*, Rübsen *Brassica rapa* oder Ackerbohnen nicht mit der Sichel geerntet, sondern mit samt der Wurzel ausgezogen (FISCHER-FABIAN 1975).

Als Kulturformen sind die Ölpflanzen erst seit dem 13. Jahrhundert bekannt. Die Gewinnung von Rüböl aus Rübsen- oder Rapssamen wird frühestens um 1291 aus den Akten der Stadt Frankfurt durch die Nennung eines Ölhändlers belegt. Frühester Rapsanbau wurde für das 17. Jahrhundert nachgewiesen, als er in Nordholland in großem Umfang auf frisch eingedeichten Poldern kultiviert wurde (KÖRBER-GROHNE 1994).

Rüböl wurde bereits von den antiken Kulturen Asiens und des Mittelmeergebietes zur Beleuchtung verwendet. Bis zum 16. Jahrhundert wurden bürgerliche Häuser, Burgen oder Klöster mit Kienspan, Wachs- und Talgkerzen oder Näpfen mit Resten von tierischen Fetten erhellt. Lediglich in Kirchen brannten von importiertem Olivenöl gespeiste Öllampen (KÖRBER-GROHNE 1994). Danach war das dickflüssige Rüböl bis zum Einsetzen des Walfangs um 1700 und der auf die intensive Bejagung folgenden Verknappung des Waltrans ab 1850 ein weit verbreitetes und willkommenes Produkt zum Wagenschmieren oder als Brennmaterial für Ölleuchten. Seinerzeit lebten etwa 200.000 Blauwale *Sibbaldus musculus* vor allem in südlichen Weltmeeren. Ein ausgewachsener Blauwal lieferte im Durchschnitt 200 Fässer mit je 175 Kilogramm Tran, der neben der Herstellung von Lampenöl und Kerzen für die Produktion von Seifen, Margarine oder als Hartfett für industrielle Zwecke in Lederfabriken und Jutespinnereien genutzt wurde. Bis heute überlebten etwa 1.000 Blauwale. Erst seit 1986 gilt ein internationales Walfangverbot, das jedoch oft umgangen wird. Ab der Einführung des Petroleums um 1865 und mit Beginn des industriellen Zeitalters wurden Rüböl und Waltran zwar nach und nach durch die modernen Schmierstoffe ersetzt, waren jedoch über Jahrzehnte noch als z. B. Schmiermittel für Dampfmaschinen unverzichtbar.

Zur menschlichen Ernährung wurde jahrhundertlang von armen Kreisen der Bevölkerung, in Notzeiten wie im Dreißigjährigen Krieg (1618 bis 1648) oder während und nach den Weltkriegen unseres Jahrhunderts unter dem Stichwort „Kriegsmargarine“ auf den Energieträger zurückgegriffen. Tabellen 1 und 2 zeigen, daß der deutsche Rapsanbau seit 1850 ein sprunghaftes, von ganz variablen Einflüssen geprägtes Auf- und Ab durchmachte.

Tab. 1. Rapsanbau in Deutschland seit 1850 (verändert aus Raps-Förderungs-Fonds 1988, CRAMER 1990 bzw. SCHELLER et al.1992)

Jahr	Anbaufläche in ha	Gründe
1850	350.000	Kontinentalsperre und Schutzzollpolitik
1879	179.400	Schutzpolitik des Deutschen Reichs
1913	13.000	Freihandelspolitik
1919	200.000	Devisenbeschränkungen nach dem 1. Weltkrieg
1933	5.000	Liberalisierung der Einfuhr
1940	120.000	Selbstversorgungs-Bestrebungen

1944	304.000	Versorgung im Krieg
1953	9.000	niedrige Weltmarktpreise
1966	47.000	Beginn der Qualitätsraprzüchtung
1974	103.000	Umstellung auf erucasäurearme Sorten (0-Raps)
1985	254.000	15 % Bedarfsdeckung bei pflanzlichem Öl und 10 % Rapsschrotanteil im Viehfutter
1988	375.000	EG-Preisgestaltung, Subventionen (00-Raps)
1991	944.000	dto., ohne neue Bundesländer
1994	1.066.000	dto., mit neuen Bundesländern
1999	1.150.000	dto.

Tab. 2. Erträge von Raps und Rübsen in 1.000 t in Deutschland (aus KÖRBER-GROHNE 1994)

	1935/38	1951/55	1959/64	1968	1966/71	1980
Raps	36	39	85	168	161}	377}
Rübsen	8	3	2	2		

2.1 Aktuelle Ausweitung von Ölsaaten

In den 1960er und 1970er Jahren äußerten Ernährungswissenschaftler gesundheitliche Bedenken wegen des hohen Erucasäuregehaltes. Den kanadischen Wissenschaftlern Downey und Stefansson gelang es aber 1963, in der deutschen Sommerrapsorte „Liho“ einzelne Pflanzen zu finden, deren Samen wenig oder keine Erucasäure enthielten (Raps-Förderungs-Fonds 1988, KÖRBER-GROHNE 1994).

Der Durchbruch des Raps als Kulturpflanze gelang zögernd erst 1974 mit der Einführung der Einfach-0-Sorten und zwischen 1985 und 1987 endgültig mit den aus Zuchterfolgen entstandenen, bitterstoff-, erucasäure- und glukosinolatarmen 00-Qualitäten, in denen die Erucasäure von 50 % auf unter 2 % reduziert werden konnte.

In der gemäßigten Klimazone Europas gibt es keine andere Kulturpflanze, die ähnlich große Mengen an Öl und Eiweiß wie der Raps erzeugt. Neben jüngsten Strukturänderungen in der Landwirtschaft wie Industrialisierung, Mechanisierung, Chemisierung - u. a. war die technische Innovation des Mähdeschers entscheidend - ist für den vermehrten Anbau von Raps-Sorten vor allem die 40%ige Ölhaltigkeit ausschlaggebend.

Im milderen ozeanischen Klima Norddeutschlands nimmt Raps seit der Nachkriegszeit im Gegensatz zur südlichen Landeshälfte mit durchschnittlich 33 % Flächenanteil einen bestimmenden Rang ein. Hier wurde auch die Grenze der natürlichen Verträglichkeit, die Erhöhung pilzlicher und tierischer Schaderreger durch Anbau-

konzentrationen, im Rahmen der Fruchtfolge erreicht (CRAMER 1990). Inzwischen gilt die Regel, daß nach dem letzten Rapsanbau eine Pause von 3 - 4 Jahren zweckmäßig ist. Bei geringeren Fruchtfolgen droht die Gefahr des Auftretens von ernteschädigenden Rübennematoden *Heterodera schachtii*. Die Raps-Zunahme in Schleswig-Holstein wird von BERNDT (1995) mit Zahlen belegt: 1950 11.000 Hektar und 1993 91.000 Hektar. Letztere entsprachen 6 % der Landesfläche. Ebendort wirkte sich auch die Besiedlung von Rapsfeldern durch Vögel viel früher und offensichtlicher als anderswo in Deutschland aus (vgl. u. a. BERNDT 1995).

In den 15 EU-Mitgliedstaaten wurden von 1994 - 1997/98 für alle Ölsaaten zusammen, nämlich Raps, Rübsen, Sonnenblume u. a., die Zahlen gemäß Tabelle 3 verzeichnet.

Tab. 3. Entwicklung der Ölsaatenflächen in den EU-Mitgliedstaaten in 1.000 Hektar (verkürzt aus BASF 1998 und Schwäbischer Bauer 1999)

EU-gesamt:	1994/95	1995/96	1996/1997	1997/98	1999
	6.134	5.646	5.492	5.595	?
Deutsche Anteile:	1.285	1.059	913	978	1.150

Parallel dazu verlief auch die Entwicklung in Österreich: 1954 wurde Raps auf 4.500 Hektar angebaut, 1988 waren es 31.000 Hektar (SPERBER et al. 1988). Die Ölsaaten fehlen im warm-trocken Klima des Mittelmeergebiets. Als führende Raps-Produzenten gelten die Länder der Tabelle 4 und wahrscheinlich ansteigend die Staaten der ehemaligen UdSSR.

Tab. 4. Übersicht zur Produktion von Raps und Rübsen in 1.000 t (aus FRANKE 1997)

Länder	1979/81	1994
China	2952	7460 ¹
Kanada	2581	7187 ¹
Indien	1864	5700 ¹
BRD	618	2802
Frankreich	872	1771
Großbritannien	274	1323
Polen	434	756
Tschechien		452
Dänemark	204	370
Bangladesh	225	239
Australien	24	228 ²
Schweden	313	210

Anmerkungen zu Tab. 4

In China und Indien wachsen vor allem der dürreresistente Ruten-Kohl oder Braune Senf *Brassica juncea*, in Kanada meist Sommerraps oder Rübsen *Brassica napo* bzw. *campestris*. Etwa die Hälfte des bei uns erzeugten Öles wird exportiert, zum Teil sogar bis nach China, obwohl das Land als der größte Rapsproduzent gilt. Ein Grund dafür ist die durch Importe bedingte hohe Auslastung der heimischen Ölmühlenkapazitäten.

² Nach jüngsten Schätzungen der Canola Association of Australia wird die Anbaufläche auf 1,6 Mio. Hektar ausgeweitet (Schwäbischer Bauer 1999).

2.2 Verwertung von Ölsaatenprodukten für Menschen und Tiere

Unveränderte oleochemische und energetische Qualitätsanforderungen an den 00-Raps sind Senkung der Erucasäure unter 5 % des Gesamtfettsäuregehaltes und Drückung der Glucosinolate auf kleiner als 18 Mikromol/g luftrockener Samen bzw. kleiner als 30 Mikromol/g von entfettetem Rapsschrot bzw. -mehl. Ein Mol ist das Molekulargewicht eines Stoffes in Gramm; ein Mikromol ist der millionste Teil davon (SPERBER et al. 1988 und Raps-Förderungs-Fonds 1988). Die in modernen Ölsaaten - vor allem im 00-Raps - stark reduzierte Erucasäure ist für die Ernährung sehr günstig. Andererseits besitzt die Erucasäure hervorragende technische Schmier-eigenschaften. Raps- und Rübsensamen ergeben ein hell- bis dunkelgelbes Öl, das in seiner Konsistenz nahezu identisch ist und nicht eintrocknet. Als nachwachsende Rohstoffe werden heute Raps- und Ölsaatenprodukte ganz unterschiedlich verwertet und unterteilen sich in Lebensmittel- und Nichtlebensmittel-Anwendungen:

- Speiseöle, Mayonnaise- und Margarine-Herstellung, Backfette, Öle für Fischkonserven
- Bestandteile von Kosmetika, Seifen, Salben, Zahnpflegemitteln und Badezusätzen
- grün geschnittener Futterraps bzw. ausgepresste Rückstände als eiweißreiches Rapsschrot für Rinder, Schweine und Geflügel
- Zwischenfruchtbau als Gründüngung
- Einölen von Leder und Wolle
- Technische Schmierstoffe, u. a. biologisch abbaubares Sägeketten- bzw. Hydrauliköl
- Bio-Kraftstoff, z. Zt. gering verbreitet. 1998 waren in Deutschland 600 Biodiesel-Tankstellen vorhanden. Eine Großanlage zur Herstellung von Rapsmethylester ist im Bau. Sogar die Generatoren des Reichstags in Berlin werden mit Bio-Diesel betrieben. In Oberschwaben stellten mehrere Unternehmen ihre Kraftfahrzeuge 1997/98 auf Raps-Biodiesel um.
- Farben, Lacke, Kunststoffe, Emulgatoren, Pharmazeutika, Waschmittel u. a. m.. Seit 1990 wird dafür gentechnologisch veränderter erucasäurereicher Raps erörtert (vgl. 2.4 Gentechnologisch veränderter Raps).

– Alternative zum EU-weiten Überschußprodukt Getreide

Rapsöl wird in Ölmühlen durch Auspressen der Körner gewonnen. Als Speiseöl besitzt es für Menschen wegen seiner günstigen Zusammensetzung von einfach ungesättigten Fettsäuren zunehmende Bedeutung. Die darin enthaltenen Vitamine F und besonders die Omega-3-Fettsäuren wirken sich durch Arterien-Erweiterung, Senkung des Blutdrucks, Hemmung bestimmter Krebsarten sowie entzündungsverhindernde und cholesterinsenkende Einflüsse positiv aus. Rapsöl gilt als Bereicherung sowohl bei kalten Speisen als auch beim Backen, Kochen, Braten und Frittieren. Dagegen sollen mehrfach ungesättigte Omega-6-Fettsäuren, wie sie im Fleisch, aber auch in Mais- oder Distelöl vorhanden sind, die Krebsentwicklung begünstigen. In Deutschland werden trotzdem etwa zehnmal mehr Omega-6- als Omega-3-Fettsäuren konsumiert. Auf dem Flug von Tokyo nach Frankfurt wurde am 24.4.1999 in der Speisekarte einer japanischen Fluglinie sogar „Kobachi“, nämlich gekochte Rapsblüten mit Soja-Senf-Sauce, angeboten.

Ungesättigte Fettsäuren können vom menschlichen Organismus nicht selbst gebildet werden und lassen sich gemäß Tabelle 5, in der nach Raps- und Rüböl „alt“ und „neu“ unterschieden wird, aufschließen („alt“ = 0-Raps, „neu“ = 00-Raps). Züchtungsbedingt stieg der Gehalt der an essentiellen reichen Linolsäure stark an, während die Linolensäure, die für das Ranzigwerden von Ölen verantwortlich ist, gesenkt werden konnte.

Tab. 5. Fettsäurezusammensetzung der Glyceride von Ölen mit ungewöhnlichen Fettsäuren in % (Auszug aus FRANKE 1997).

Fettsäuren	Raps- und Rüböl alt	neu
Palmitinsäure	1,9 - 2,8	1,0 - 5,0
Stearinsäure	1,0 - 3,5	1,0 - 4,0
Arachinsäure	0,6 - 1,8	0,0 - 1,0
Behensäure	0,6 - 2,1	0,5 - 2,0
Lignocerinsäure	0,5 - 0,8	
Ölsäure	12,3 - 24,0	50,0 - 65,0
Linolsäure	12,0 - 15,8	15,0 - 30,0
Linolensäure	6,5 - 9,9	5,0 - 13,0
Eikosensäure	3,5 - 6,0	1,0 - 3,0
Erucasäure	45,0 - 52,5	0,0 - 2,0
Dokosadiensäure	0,9 - 1,5	

Allgemein gesehen konnte Raps bisher gut mit den ertragreichsten Getreidearten konkurrieren. Sein Verkaufspreis ist allerdings seit 1999 im Verfall begriffen. Im Rahmen

des EU-Projekts „Agenda 2000“ rechnen Landwirte damit, daß sie beim Rapsanbau pro Hektar etwa DM 400,- weniger verdienen als in den Vorjahren (Bayern III/Fernsehen am 15.5.1999). Die Raps-Erzeuger-Preise lagen 1998 zwischen DM 40,- bis 44,-/dt, während sie 1999 mit DM 30,- bis 32,-/dt regelrecht abstürzten (Schwäbischer Bauer 1999). Dasselbe Magazin stuft die künftige Rapsvermarktung als eher pessimistisch ein. Ursachen dafür seien im wachsenden Angebot von Ölsaaten und vor allem aus dem von der Ölpalme *Elais guineensis* gewonnenen Palmöl zu sehen.

2.3 Zur Problematik von Stilllegungsflächen

In Tabelle 6 werden die 1995/96er Anbauflächen und Erträge von Raps und Ölsaaten den Brachländereien, die überwiegend in die Statistik von Stilllegungen eingehen, gegenübergestellt. Beim Ölsaatenanbau führt Mecklenburg-Vorpommern mit großem Abstand vor Schleswig-Holstein, Thüringen und Sachsen. Die höchsten Flächenerträge werden in Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein erzielt. Bei den Brachen führen die Länder Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern. Trotz der verhältnismäßig viel größeren Anbauflächen schneiden die östlichen Bundesländer bei den Erträgen pro Hektar deutlich schlechter ab. Diese Tatsache schlägt sich, zumindest noch zur Zeit, wegen des wohl geringeren Pestizideinsatzes positiv in den allgemeinen Vogelvorkommen Ostdeutschlands nieder. Baden-Württemberg nimmt insgesamt nur einen untergeordneten Rang ein.

Tab. 6. Anbau von Raps und Ölf Früchten nach Daten von 1995/1996 in % der Ackerfläche (AF) bzw. dt/ha und Brachen in deutschen Bundesländern (aus aid 1997):

	% d. AF	dt/ha	Brachen in % d. AF
Baden-Württemberg	5,9	26,6	7,2
Bayern	5,8	26,4	6,2
Brandenburg	10,5	10,6	15,8
Hessen	10,1	19,9	9,2
Mecklenburg-Vorpommern	17,4	19,2	12,8
Niedersachsen	3,8	25,4	8,0
Nordrhein-Westfalen	3,8	30,1	6,4
Rheinland-Pfalz	6,1	28,2	8,5
Saarland	6,1	26,4	8,7
Sachsen	11,4	20,4	9,9
Sachsen-Anhalt	9,1	22,7	12,9
Schleswig-Holstein	14,0	30,1	9,0
Thüringen	12,5	24,8	6,6
Bundesgebiet gesamt	8,4	23,1	9,2

Bis Anfang der 1990er Jahre wurden in der EU für Raps Beihilfen gewährt, um sicherzustellen, daß innerhalb der EU erzeugter Raps gegenüber Ölsaaten, die aus Drittländern zum Nullzollsatz eingeführt werden, preislich konkurrieren konnten. Seit Inkrafttreten der Agrarreform 1992/93 stagniert der deutsche Rapsanbau wegen verschiedener EU-Restriktionen, weil sich die Auszahlungen an die Landwirte nach Verhältnissen des Weltmarkts richten müssen. Die EU gewährt heute noch Ausgleichszahlungen für den Raps, der vom Mensch bzw. Tier verwertet wird. Hektar-Ausgleiche werden aber auch dann von der EU bezahlt, wenn auf den 10-Prozent-Pflicht-Stilllegungsflächen „non-food-Raps“ angebaut wird (z. B. nachwachsender Rohstoff wie Biodiesel). Aus Sicht des Verfassers würde es sich für Fauna und Flora europäischer Feldlandschaften sehr günstig auswirken, wenn Landwirte für Ölsaaten einen Preis erhielten, der den der Flächenstilllegung übersteigt. In diesem Fall blieben die stillgelegten Flächen von Bioziden unversehrt. Mindestens wäre es aber wünschenswert, daß der Raps mit seinen ihm eigenen Vorteilen für Tierarten trotz der ausländischen Konkurrenz seine Position behaupten könnte. Teils übermächtige ökonomische Wettbewerber sind Sojabohne *Glycine max*, Sonnenblume *Helianthus annuus*, Erdnuß *Arachis hypogaea*, Kokospalme *Cocos nucifera*, Sesam *Sesamum indicum*, Olive *Olea europaea* oder Baumwolle *Gossypium spec.*. Davon umfassen die Sojabohnen fast die Hälfte der gesamten Ölsaaten der Welt (SCHELLER et al. 1992), während in Deutschland nur 3.000 Hektar angebaut werden.

RÖSLER & WEINS (1996) machen eine aus der Raps-Förderung resultierende neue Situation sichtbar: „Nach dem 1996er Agrarbericht der Bundesregierung wurden 1995 auf 360.000 ha oder entsprechend 25 % der Gesamtstilllegungsfläche in Deutschland nachwachsende Rohstoffe angebaut. Auf mehr als 90 % dieser Fläche wurde Rapsanbau zur Herstellung von Rapsöl und Biodiesel erlaubt“ 1996 wurden 239.191 ha Stilllegungsflächen mit nachwachsenden Rohstoffen bebaut, wovon 95 % auf Raps entfielen (BASF 1997). 1999 wuchsen die deutschen Ölsaaten um 18 Prozent auf rund 1,2 Millionen Hektar an. Davon entfielen 30 Prozent auf stillgelegte Flächen (Erntebericht 1999 des Bundesernährungsministers). Die von manchen wildlebenden Tier- und Pflanzenarten - z. B. vom Rebhuhn *Perdix perdix* - gerade gewonnenen wichtigen Stilllegungsflächen müssen also erhebliche Einschränkungen hinnehmen (vgl. u. a. BERNDT 1995).

Selbst Stilllegungsflächen, die nicht landwirtschaftlich genutzt werden, dürfen in Baden-Württemberg bereits ab dem 15. Juni gemäht werden. Solchermaßen wirken die Stilllegungen als „ökologische Fallen“, da sich vor allem in agrarischen Monotopen zahlreiche Tierarten dorthin zurückziehen. Die durch die vorzeitige Mahd eintretenden Verluste von Vogelbruten sind wahrscheinlich sehr hoch und können im Untersuchungsgebiet zunächst anhand von acht konkreten Beispielen beziffert werden. **Daraus folgernd ist jedenfalls zu fordern, daß Stilllegungsfelder erst nach Ablauf der Vermehrungszeit von Wildtieren ab Mitte August geschnitten werden dürfen.**

- Anfang Juni 1999 wurde bei Ersingen UL ein Rebhuhnlege in einem Stilllegungsfeld ausgemäht.
Sieben Eier wurden durch die Mahd zerstört. Die restlichen neun wurden einer Zwerghenne untergelegt, die das zuerst geschlüpfte Küken tötete. Daraufhin wurden die anderen Eier in einem Brutkasten ausgebrütet. Hier schlüpfte das erste Küken am 21. Juni. Wenn man 24 Tage Brutdauer annimmt, muß das Gelege gegen Ende Mai gezeitigt worden sein. Zwei Küken starben während der Aufzucht. Die sechs Überlebenden wurden vornehmlich mit Ameiseneiern gefüttert (mündlicher Bericht von P. Stoppel, Achstetten).
- Am 18.7.1998 wurden zwei blühende Sommerrapsfelder bei Binzwangen BC gemulcht, in denen mehr als 35 Sumpfrohrsänger *Acrocephalus palustris*, 4 Paare Dorngrasmücken *Sylvia communis* und 3 Paare Schafstelzen *Motacilla flava* nisteten (vgl. Sumpfrohrsänger in 8.1 Nist- und Wohnstätten). Das Mulchen von zwei blühenden Sommerrapsfeldern (100 x 70 Meter und 250 x 100 Meter) wiederholte sich Mitte Juli 1999 in demselben Flurstück („Auwiesen“). Am 11.7. hatten dort etwa 25 Sumpfrohrsänger und 3 Dorngrasmücken gesungen. Das Gründüngungsmulchen, nämlich das mechanische Zerkleinern von Pflanzenmaterial auf 1 - 2 cm, läßt Jungvögel keine Chance.
- Am 24.6.1999 wurden bei Öpfingen/Ersingen UL zwei durch eine Wiese getrennte, 0,5 und 1 Hektar große Sommerraps-Schläge gemäht. Dadurch wurden mindestens eine Kleinkolonie von 5 Schafstelzenpaaren und 1 Rohrammerpaar *Emberiza schoeniclus* vernichtet.
- Am 26.6.1999 wurde ein über 10 Hektar großes Stilllegungsfeld bei Hundersingen SIG gemäht, obwohl der Landwirt auf hier brütende und futtertragende Paare von Schafstelzen, Feldlerchen *Alauda arvensis*, Sumpfrohrsängern und Dorngrasmücken aufmerksam gemacht worden war. Das Feld wies stark kiesigen Untergrund auf, auf dem neben Raps und Mohn *Papaver somniferum* vor allem 30 - 40 Zentimeter hoher Senf *Sinapsis alba* und schütter verteilte, niedrige Wildkräuter wuchsen. Der Landwirt gab zu, daß der ausschließliche Grund für die vorzeitige Mahd der für das nächste Jahr befürchtete Auswuchs von „Unkräutern“ war.
- Bei Waldhausen BC blühten am 3.7.1999 zwei je 1 - 2 Hektar große Senffelder, die kurz darauf gemulcht wurden. Dadurch gingen die Bruten von 4 Paaren des Sumpfrohrsängers und 2 Paaren der Schafstelze verloren.
- Am 11.7.1999 blühten bei Neufra BC zwei jeweils 0,5 Hektar große Rübsenfelder. Darin waren 6 - 7 Sumpfrohrsänger, 2 Paare Dorngrasmücken und 1 Paar Schafstelzen. Die Schläge wurden am 17.7. gemulcht vorgefunden. Jungvögel der Vogelarten haben das Mulchen nicht überlebt.
- Am 17.7.1999 wurde ein 1 Hektar großer Brachacker bei Obersulmetingen BC gemulcht. Die schütterere, 30 - 40 Zentimeter hohe Vegetation bestand aus Ackersenf *Sinapsis arvensis*, Gemeine Melde *Atriplex patula*, Rauhe Gänsedistel *Sonchus asper*, Ampfer-Knöterich *Polygonum lapathifolium*, Gemeiner Hohlzahn *Galeopsis*

tetrahit und vor allem Persischer Klee *Trifolium resupinatum*. Zwischen den Pflanzen waren kleine, nackte Kiesstellen. Durch die Mahd gingen der Nachwuchs von 2 Paaren der Feldlerche (am 11.7. futtertragend) und 1 Paar der Schafstelze (am 16.7 futtertragend) verloren.

2.4 Gentechnologisch veränderter Raps

Gentechnisch veränderte Pflanzen und Nahrungsmittel haben sich inzwischen in mannigfaltigen Lebensbereichen durchgesetzt, ohne daß die Verbraucher so manches Mal davon wissen. Durch die Genmanipulationen sollen die Pflanzen resistenter gegen Krankheiten und Schädlinge werden, den Ertrag steigern oder durch einen anderen Wasser- und Stärkegehalt die Haltbarkeit während des Transportes oder bei der Verarbeitung der Ernte vergrößern. Es heißt, daß die Landwirte deshalb mit weniger Pflanzenschutzmitteln auskämen und somit beachtlich zur Entlastung der Umwelt beitragen würden.

Kulturpflanzen, die in besonderem Maße die Aufmerksamkeit der Gentechnologie erfuhren, sind Zuckerrübe *Beta vulgaris*, Tomate *Lycopersicon esculentum*, Mais *Zea mays*, Soja *Glycine max*, Kartoffel *Solanum tuberosum*, Raps *Brassica napus* und seit 1999 sogar der Wein *Vitis vinifera*. Z. B. wird in Kanada, dem zweitgrößten Rapsproduzenten der Welt, in Genen veränderter Raps auf einem Fünftel der Gesamtanbaufläche kultiviert. In den USA wuchsen 1997 auf 12 Millionen Hektar - entsprechend ungefähr 20 Prozent der nordamerikanischen Anbaufläche - genmanipulierte Pflanzen (vor allem Soja, Mais und Raps). Die Fläche ist so groß ist wie die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche der alten Bundesländer in Deutschland. Weltweit gedeihen auf dreißig Millionen Hektar Nutzpflanzen, deren Saatgut aus Genlabors kommt (besonders in USA, Kanada und Südamerika). Im Gegensatz dazu wird in der EU derzeit erörtert, ob z. B. genveränderte Pollen im Rapshonig eine Lebensmittelzutat darstellen oder nicht.

In Amelinghausen (Lüneburger Heide) protestierten junge Leute im Herbst 1998 gegen die Aussaat von Gen-Raps. Nach zehn Tagen verhängte der Landkreis Lüneburg ein Demonstrationsverbot. Das Saatgut stammte von AgrEvo, einer Tochter der Chemieproduzenten Hoechst und Schering. Die Rapssamen sollten mit dem Phosphinothricin-Acetyltransferase-Gen, das aus dem Erbgut des Bakteriums *Streptomyces viridochromogenes* kommt, gegen das Totalherbizid Liberty (Basta) resistent gemacht werden. Der Versuchsanbau war im Juli 1998 von dem Berliner Robert-Koch-Institut genehmigt worden und darf von AgrEvo bis zum Jahr 2007 getestet werden. Ähnliche, als militant deklarierte Proteste ereigneten sich 1998 im hessischen Dorf Iba (Saatgut des Konzerns Monsanto) oder in Frankreich oder England. Genveränderter AgrEvo-Raps war bereits im Juni 1997 EU-weit zugelassen worden. Wegen des kurz darauf folgenden Wechsels der französischen Regierung verweigerten die neuen Verantwortlichen die Zustimmung und verabschiedeten ein zweijähriges

Moratorium, weil ökologische Spätfolgen nicht auszuschließen waren. Als Folge darf AgrEvo-Raps vorerst in keinem EU-Land angebaut werden. Die Gefahr, daß transgener Raps seine Herbizidresistenz u. a. auf Wilder Rübsen und Ackersenf überträgt, war zu groß (Die Zeit Nr. 43/Okttober 1998).

Der erste Freilandversuch mit transgenen Kulturpflanzen fand in Deutschland im April 1990 bei Köln statt. Von den 33 im Jahr 1996 in Deutschland laufenden Versuchen wurden 19 durch Behinderungen oder Zerstörungen beeinträchtigt. Ende 1997 steigerten sich deutsche Freilandversuche auf die Zahl 58. 1998 war man bereits bei 180 Standorten. In der EU führten bei Freilandversuchen Ende 1997 Frankreich mit 290, Italien mit 148, Großbritannien mit 140, Belgien mit 89 und Niederlande mit 79. Länder wie Spanien, Dänemark, Schweden, Finnland, Portugal und Österreich traten dahinter stark zurück (Industrieverband Agrar e. V. 1998, Heft 1). In den USA wird z. Zt. an der Terminator-technik gearbeitet, einem Verfahren, daß Saatgut nur ein einziges Mal keimen läßt. Dem Landwirt wäre somit die Neuaussaat aus eigener Ernte unmöglich. Ggf. würde er endgültig von den Großkonzernen abhängig (ALBRECHT, Die Zeit Nr. 43, Oktober 1998).

2.5 Zur Artenvielfalt ölhaltiger Kultur- und Wildpflanzen

Auf den ersten Blick erscheint die Vielfalt der Ölsaaten verwirrend, zumal die deutschen, fremdsprachlichen und wissenschaftlichen Namen bisweilen irreführend oder nicht klar definiert angewendet werden. Auf Grundlage von KÖRBER-GROHNE (1987), FRANKE (1997), GEISLER (1991) und SCHLOSSER et al. (1991) entstand deshalb die folgende Kurzübersicht für die wichtigsten Vertreter der heimischen Ölsaaten, die durch einige leicht zu verwechselnde Wildkräuter ergänzt werden.

Abkürzungen: E = englisch, F = französisch, S = spanisch und I = italienisch (so weit bekannt)

Winter- und Sommerraps, Kohlraps, Reps CRUCIFERAE *Brassica napus* L. ssp. *napus*

E = rape oder oil seed rape F = colza S = nabo I = ravizzone

Herkunft der Namen: Der lateinische Name des Raps „*Brassica napus*“ setzt sich aus *brassica* = Kohl und *napus* = Rübe zusammen. Römische Schriftsteller beschrieben Rüben mit drei verschiedenen Bezeichnungen, nämlich beta, napus oder rapum. Napus wurde dann als Steckrübe übersetzt. Die Namen napus und rapa wurden 1751 von Linné und 1833 von Metzger, dem ersten gründlichen Bearbeiter der Gattung *Brassica*, übernommen und haben bis heute Gültigkeit. Die deutschen Namen Raps und Rübsen entstanden aus dem mittelhochdeutschem „ruobesamen“, den Rübensamen, durch die Verballhornung von „Rabsamen“ bzw. „rapsaat“, mittelniederländisch „raapzaad“ oder in der englischen Sprache „rapeseed“ (u. a. KÖRBER-GROHNE 1994).

Rapssamen: Die 5 bis 10 Zentimeter langen Rapsschoten werden durch eine Trennwand hälftig geteilt. Pro Schote können 15 - 20 oder pro Pflanze 2000 - 3000 Samenkörner, entsprechend 12 - 18 Gramm, gezählt werden. Rapssamen sind mit einem Durchmesser von etwa 2 mm sehr klein. Tausend Samen wiegen 4 - 5 g (GEISLER 1991). Weiterführende Angaben zu Rapssamen-Substanzen werden in Raps-Förderungs-Fonds (1986) gemacht. Vereinfacht bestehen 00-Rapssamen aus den Inhaltsstoffen gemäß Tabelle 7 (KÖRBER-GROHNE 1994 bzw. CRAMER 1990):

Tab. 7. Inhaltsstoffe von Rapssamen

12 - 16 %	Schale; davon 9 - 13 % Fett, 15 - 18 % Eiweiß und 31 - 34 % Rohfaser (1/3 des Rohfaseranteils werden vom unverdaulichen Lignin gebildet)
32 - 50 %	Öl- bzw. Fettgehalt (Mittelwert 44 %)
16 - 27 %	Eiweiß
1 - 5 %	Glyceride der Erucasäure (um 1 % in 00-Sorten, bis 5 % in 0-Sorten)

Zur Unterscheidung von Raps und Rübsen: Im Gegensatz zum Rübsen sind Rapsblätter nicht behaart. Rübsenblätter werden eher durch ein helles Grün kenntlich. Rapsblätter unterscheiden sich mit ihrer blaugrünen Färbung. Rübsenblätter umfassen den Stengel völlig. Rübsenstengel haben eine abwischbare Bereifung (Wachstüberzug). Zur Blütezeit liegen die Knospen des Rübsen tiefer als die aufgeblühten, während beim Raps die Knospen oberhalb von den Blüten stehen.

Rapswachstum: Noch vor dem Winter entwickelt er niedrige Rosetten. Nach der Überwinterung schießen die Pflanzen enorm in die Höhe. Aus der Rosette wächst eine Hauptsprossachse, die sich regelmäßig in Seitensprosse verzweigt. Im Durchschnitt kann mit vier bis sieben Seitentrieben erster Ordnung gerechnet werden, die sich je nach Verzweigungspotential bis zu Seitensprossen dritter oder vierter Ordnung verzweigen können. Die höchsten Samenzahlen werden mit bis zu 20 in den Schoten der Hauptsprossachse gebildet. In den Seitensprossen kann die Samenzahl bis auf nur 2 oder 3 zurückgehen (GEISLER 1991).

Sommerraps: Sommerraps ist in Deutschland, gemessen an der Anbaufläche von Winterraps, mit lediglich 2,5 % von untergeordneter Bedeutung (CRAMER 1990). 1988 war Sommerraps in Baden-Württemberg mit 4,8 % vertreten. Die Glukosinolat-Werte im Sommerraps liegen mit 5 - 12 mol deutlich unter denen des Winterrapses. Die Ölgehalte sind etwas niedriger. Sommerraps wird von Ende März bis Anfang April meist in klimatisch ungünstigeren Regionen wie Mittelgebirgen oder auf Moorböden ausgesät, während Winterrapsfelder in der zweiten Hälfte des August bis Anfang September bestellt werden. Sommerraps ist Winterraps im Kornertag unterlegen und anfälliger gegen Schädlinge. Dementsprechend werden die Schläge häufiger mit Insektiziden beaufschlagt. Von den im Winterraps eingesetzten Fungiziden und Herbizi-

den sind lediglich wenige im Sommerraps zugelassen. Sommerraps reift deutlich später als Winterraps und ist damit für Brutvögel - vom stärkeren Biozideinsatz und bei Flächenstilllegungen in Verbindung mit vorzeitiger Mahd abgesehen - günstiger.

Zwischenfruchtanbau: Winter- und Sommerraps werden häufig als Zwischenfrüchte ausgesät, die für die Ernährung und den Aufenthalt von Vögeln wichtig sind. Tabelle 8 vermittelt die Saatzeiten und die aktuellen Marktpreise von Zwischenfrucht-Ölsaaten,

Tab. 8. Zwischenfruchtanbau von Ölsaaten unterschieden nach Preisen in DM/ha und optimalen Saatzeiten (aus Schwäbischer Bauer 1999)

Winterfuterraps	70,-	Mitte Juli - Ende August
Sommerraps	65,- bis 75,-	Ende Juli
Winterrüben	60,-	Anf. August - 10. September
Ölrettich	75,-	Anf. August - 10. September
Ölrettich, nematodenresistent	120,-	Anf. August - 10. September
Gelbsenf	55,-	10. August - 10. September
Gelbsenf, nematodenresistent	115,-	10. August - 10. September
Sareptasenf	60,-	Mitte Juli - 20. August
Phacelia	75,-	10. Mai - 25. August

Wilder Rübsen, Ölrüben

CRUCIFERAE

Brassica campestris L. syn. var.

silvestris

Die Namensgebung der Wildform des Rübsen, *Brassica rapa silvestris* bzw. *campestris* erklärt sich aus *brassica* = Kohl, *rapa* = Rübe und *silvester* = an un bebauten Orten wachsend.

Neben neolithischen Fundstellen (zwischen 3000 und 2100 v. Chr.) von Samen des Feldkohl *Brassica campestris* im Voralpenland, in der Schweiz, in Frankreich oder am Bodensee wurden Reste von *Brassica campestris* am baden-württembergischen Federsee in der Siedlung Ödenahlen gefunden. Aus heutiger Sicht war der Wilde Rübsen ein von Menschen genutztes Wildkraut, das häufig im engen Anschluß an Siedlungen vorgefunden wurde (KÖRBER-GROHNE (1987).

Rübsen, Rübenreps, Rübsamen, Ölrübe, Feldkohl CRUCIFERAE *Brassica rapa* L. ssp. *oleifera*

E = bird's rape, naven oder oilseed turnip F = navette S = natina oder nabo
In ornithologischer Hinsicht beziehungsreich ist heute noch der englische Name „Bird's Rape“ für Rübsen.

Die einjährige, gelb blühende Pflanze, wird in Mitteleuropa begrenzt zur Ölgewinnung und zur Gründüngung kultiviert. Mit der Züchtung erucasäurefreier und

glucosinolatarme Sorten nahm die Speiseölproduktion zu. Hauptanbaugebiete sind Indien, Pakistan und China.

Als Zwischenfrucht-Futterpflanze und Wurzelgemüse wird *Brassica rapa* L. ssp. *rapa* L. mit verschiedenen Namen versehen: Weiße-, Wasser-, Saat-, Herbst- oder Stoppel-, Mai-, Teltower oder Märkische Rübe bzw. zur Nutzung des verdickten Stengels als Gemüse auch Rübstiel oder Stielmus (*Brassica rapa* L. ssp. *pekinensis*).

Tausend Rübsen-Körner *Brassica rapa silvestris* wiegen etwa 2 - 4 Gramm. Unter sehr günstigen Bedingungen können sich bis zu 20 Samen in einer Schote ausbilden. Rübsensamen sind ihrer Zusammensetzung nach denen des Raps sehr ähnlich, weisen aber wesentlich höhere Gehalte der Erucasäure auf.

Weißer Senf, Gelbsenf CRUCIFERAE *Sinapsis* oder *Brassica alba* L. ssp. *alba*
 E = white mustard F = moutarde blanche S = mostaza blanca I = senape bianca

Sinapsis ist der römische Name für die Senfpflanze; albus bedeutet weiß. Die einjährige, bis 1,3 Meter hohe Pflanze, stammt aus dem Gebiet zwischen Vorderasien und Indien. Sie wird im Frühjahr ausgesät. Zusammen mit dem **Sarepta-Senf** *Brassica juncea* ist sie heute ein wichtiges Ausgangsmaterial für die Herstellung von Speisesenf, der als Zugabe bei fetten Speisen verdauungsfördernd wirkt. Im Gegensatz zu den ölhaltigen Vertretern der Gattung *Brassica* werden die Senfsamen, z. B. Weißer Senf *Sinapsis alba*, Schwarzer Senf *Sinapsis nigra* und Acker-Senf *Sinapsis arvensis*, als Grundlage zur Mostrichherstellung zermahlen. Geschmacksgebend für die Speisesenf-Produktion ist das Senfölglykosid Sinalbin (Glukosinolat), das mit 1,5 bis 4,5 % in den Samen enthalten ist. Getrennt von den Glukosinolaten liegt in der intakten Zelle das Enzym Myrosinase. Wird die Zelle zerstört, kann unter Einwirkung der Myrosinase und von Wasser das Glukosinolat gespalten werden. Es entstehen Glukose und die den scharfen Senf-Geschmack bewirkende Sekundärverbindung Sinalbinsenföl. Die ungemahlene Körner sind als Gewürz z. B. beim Einlegen von Gurken und Mixed Pickles, zum Würzen von Fischmarinaden und Wurst üblich. Früher wurden sie in Europa als Speise- oder Brennöl verarbeitet, als Senfpflaster gegen Rheuma, Bronchitis und Erkältungen oder als Senfspiritus zum Einreiben verwendet.

Anbauzentren des Weißer oder Gelber Senf als Gewürz-, Stoppelfrucht-, Grünfutter- und Gründüngungspflanze liegen in Westeuropa - vor allem in Holland -, in Schweden, Vorderasien, Indien und Pakistan oder Nord- und Südamerika. In Deutschland werden 60 Prozent der Gründüngungsgesamtfläche mit Gelbsenf bestellt. Dazu tragen die niedrigen Saatgutkosten von DM 55,- pro Hektar und die Züchtung der teureren, nematodenresistenten Sorten mit DM 115,- pro Hektar bei (Schwäbischer Bauer 1999).

Samen: Pro Schote kann mit 2 - 4 gelblichen, kugeligen Samen gerechnet werden. Die Senfarten *Sinapsis alba* und *Brassica nigra* enthalten neben 30 % Öl u. a. 25 % Eiweiß, 1,5 - 4,5 % Sinalbin bzw. Sinigrin (FRANKE 1997).

Schwarzer Senf CRUCIFERAE *Brassica nigra*

E = black mustard F = sénevé S = mostaza nera

Die einjährige, bis über einen Meter hohe Stromtal-Pflanze ähnelt dem Weißen Senf. Pro Schote werden 8 - 16 Samen gezählt. Sie enthalten 1,2 % Sinigrin sowie den Bitterstoff Sinapin. Ursprünglich stammt der Schwarze Senf aus dem Mittelmeergebiet, aus dem er bereits im Altertum bekannt war. Bis in die Gegenwart wird *Brassica nigra* als Kulturpflanze in Europa, Vorderasien, Äthiopien, Indien und in Amerika auf Äckern bestellt.

Wie die Samen von Weißer Senf ist der Schwarze Senf eine wichtigste Grundlage für die Herstellung von Speisesenf. Die öligen Bestandteile werden bis heute als Brennöl oder für technische Zwecke eingesetzt. Daneben hat die Pflanze Bedeutung als Grünfütter- und Gründüngungspflanze. In Europa wurde sie ab 1950 fast vollständig von dem für mechanisierte Produktionsmethoden besser geeigneten **Sarepta-Senf, Ruten-Kohl oder Brauner Senf** *Brassica juncea* verdrängt.

Acker-Senf BRASSICACEAE *Sinapsis arvensis* L.

Das annuelle Wildkraut wird in Eurasien, im Mittelmeerraum, in Nordafrika sowie auf fast allen anderen Kontinenten gefunden. Im Altertum wurde es als Ölpflanze und später als Pfefferersatz zum Würzen verwendet. Im 19. Jahrhundert wurde der Acker-Senf gelegentlich, z. B. in der Steppenzzone der ehemaligen, europäischen UdSSR, kultiviert. Die Samen wurden wie die von Weißer Senf *Sinapsis alba* als Gewürze und zur Herstellung von Speiseöl, Speisesenf oder als Brennöl genutzt.

Die einjährige, gelb blühende Sommerpflanze besiedelt u. a. sehr gerne Rohböden oder frisch bearbeitete Äcker. Die Blütezeit reicht von Mai bis in den Herbst. Die Wuchshöhe geht von 30 bis 70 Zentimeter.

Jede Schote enthält von 2 bis 10 schwarze bis braune, kugelige Samenkörner. Pro Pflanze können bis zu 1000 Samen produziert werden.

Das Wildkraut Ackersenf ist eine wichtige Fraßpflanze für Raupen aus den Familien der Weißlinge *Pieridae* wie z. B. Raps-Weißling, Reseda-Falter, Aurora-Falter sowie für Larven der Echten Blattwespen *Tenthredinidae*. Dazu gehört u. a. die Rübenblattwespe.

Hederich, Acker-Rettich, Wilder Rettich BRASSICACEAE *Raphanus raphanistrum* L.

Die einjährige, weißlich bis gelblich blühende wilde Sommerpflanze ist nahe mit dem Ölrettich *Raphanus sativus* verwandt. Die Blütezeit geht von Juni bis in den

Herbst. In einer Schote können sich bis zu 10 Samen bilden. Eine Pflanze kann bis zu 500 Samen erzeugen. Die Wuchshöhe beträgt von 30 bis 100 Zentimeter.

Ölrettich BRASSICACEAE *Raphanus sativus* L. var. *oleiformis*

E = oil radish F = radis oleifère S = rabano oleaginoso

Lateinisch raphanus oder griechisch raphanos stehen für Rettich; mit sativus ist angebaut/angepflanzt gemeint; oleiformis bedeutet olivenförmig. Die einjährige Pflanze wird u. a. als Chinesischer Ölrettich bezeichnet, der bei weltweiter Verbreitung vor allem in Japan und in China gedeiht. In Europa wird sie zur Gründüngung oder bei Flächenstilllegungen eingesetzt. Ölrettich wird im Frühjahr ausgesät. Eine Schote produziert bis zu 8 Samen. Das Tausendkorngewicht erreicht 15 - 20 Gramm.

Gemüse-Kohl CRUCIFERAE *Brassica oleracea* L.

Die Wildform wächst in Mitteleuropa lediglich auf Helgoland. Zusammen mit Rübsen *Brassica rapa* war sie Ausgangsbasis für den Raps *Brassica napus*. Zu den Brassica-Arten gehören u. a. Rübsen und Konvarietäten von *Brassica oleracea* wie Rosenkohl *Brassica* var. *gemmifera*, Grünkohl *Brassica* var. *sabellica*, Markstammkohl *Brassica* var. *medullosa*, Kohlrabi *Brassica* var. *gongylodes*, Blumenkohl *Brassica* var. *botrytis*, Brokkoli *Brassica* var. *italica* oder Chinakohl *Brassica rapa* ssp. *pekinensis*. In Deutschland haben andere Ölsaaten wie die **Ölrauke** *Eruca sativa* (Rußland und Indien), **Saat-Leindotter** *Camelina sativa* (Belgien, Holland, ehemalige UdSSR und USA), **Mohn** *Papaver somniferum*, **Lein** *Linum usitatissimum*, **Langtraubiger Kohl** *Brassica elongata* (in Ungarn als Ölpflanze) eine untergeordnete Bedeutung.

Zu den **öhlhaltigen Wildpflanzen** aus der Familie der Kreuzblütler *Cruciferae*, die für Vögel eine entscheidende Nahrungsgrundlage darstellen, zählen u. a. Wege-Rauke *Sisymbrium officinale*, Gemeine Besenrauke *Descurainia sophia*, Bauernsenf *Teesdalia nudicaulis*, Acker-Schmalwand *Arabidopsis thaliana*, Acker-Schöterich *Erysimum cheiranthoides*, Wilde Sumpfkresse *Rorippa sylvestris*, Finkensame *Neslia paniculata*, Acker-Senf *Sinapsis arvensis*, Hederich *Raphanus raphanistrum*, Gemeines Hirtentäschel *Capsella bursa-pastoris*, Gemeiner Krähenfuß *Coronopus squamatus*, Pfeilkresse *Cardaria draba* oder Acker-Hellerkraut *Thlaspi arvense*.

3. Untersuchungsgebiet und regionale Zunahme des Raps

Das Untersuchungsgebiet umfaßte die baden-württembergischen Täler der Donau von Hunderringen SIG bis Erbach UL, der Riß von Biberach BC bis Öpfingen UL sowie der Iller von Dietenheim UL bis Tannheim BC (alle auf der durchschnittlichen Höhenlage von 500 - 550 m NN). Sporadische Abstecher führten auf die nördlich angrenzende Schwäbische Alb oder in das mittlere Oberschwaben.

In den wasserreichen Flußstätern kann Raps häufig kultiviert werden, obwohl seine Pfahlwurzeln bis in 1,4 Meter Tiefe dringen und obwohl er mit Krankheiten auf Staunässe und hohen Grundwasserstand reagiert. Wegbereiter waren umfangreiche Entwässerungen, die oft mit Flurbereinigungen einhergingen (zu Beispielen nicht flurbereinigter Flächen siehe 8.1 Nist- und Wohnstätten). So wurden im Dienstbezirk des Amtes für Landwirtschaft, Landschafts- und Bodenkultur Ehingen/Alb-Donau-Kreis bis 1993 durch Flurneuordnungsverfahren 19.309 Hektar bereinigt, 4.083 Hektar befanden sich in laufenden Verfahren und 15.038 Hektar standen noch zur Bereini-gung an. Bis 1991 unterteilte sich dort die gesamtlandwirtschaftliche Nutzungsfläche in Ackerland mit 24.760 Hektar, Dauergrünland mit 11.217 Hektar und andere Nut-zungen mit 140 Hektar. Das Ackerland wurde bei Rückgang von Hackfrüchten und Futterpflanzen zu über zwei Drittel von Winterweizen und Wintergerste dominiert. Gleichzeitig wurde Winterraps gemäß Tabelle 9 sehr stark ausgedehnt (Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume 1994). Zur landwirtschaftlichen Nutzfläche im Alb-Donau-Kreis liegen die Zahlen der Tabelle 10 vor. 1999 wurde im Nachbarkreis Biberach/Riß Winterraps auf knapp 4.000 Hektar, entsprechend 8 Prozent der gesamten Ackerfläche, bestellt. Der baden-württembergi-sche Raps- und Rübsenanbau von 1938 bis 1978 werden in HÖLZINGER (1987) wie folgt dargestellt: 1938 = 4.000 ha, 1954 = 1.000 ha, 1960 = 2.000 ha, 1970 = 2.000 ha und 1978 = 10.000 ha.

Fazit: Die in der Region stark nach oben weisenden Flächenwerte des Winterraps stimmen zeitgleich mit Nachweisen von Säugetieren und Vögeln, die im oder vom Raps leben, überein.

Tab. 9. Zunahme von Winterraps im Dienstbezirk des Amtes für Landwirtschaft, Landschafts- und Bodenkultur Ehingen/Alb-Donau-Kreis/Baden-Württemberg in ha

Jahr	1979	1983	1987	1991
Anbaufläche in ha	406	1.112	1.731	2.469

Tab. 10. Landwirtschaftlich genutzte Fläche im Alb-Donau-Kreis/Baden-Württemberg in ha (aus Umweltbericht 1997 Alb-Donau-Kreis)

Jahr	1960	1995
Ackerland	57.936	56.448
Dauergrünland	28.945	20.121
Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe	8.920	4.201

4. Raps-Phänologie in Oberschwaben

In der Region finden sich heute Winterraps-Schlaggrößen von (1) 5 - 10 (15) Hektar, die je nach Witterung um den 20. Juli herum geerntet werden. Rübsen- und Senfelder sind viel kleiner und erreichen nur dann ähnlich große Flächen wie der Raps, wenn es sich um Stilllegungen handelt. Vier Wochen nach der Rapserte folgen die Einsaaten ab dem 25. August. Die Abstände der Saatzeilen betragen zwischen 13 bis 26 Zentimeter. Wie beim Getreide wird meist ein Abstand von 13 Zentimeter gewählt. Bis zum Winterbeginn werden die Pflanzen 10 Zentimeter hoch und bedecken den Boden mit 80 Prozent. Über den Winter liegt der Raps in einer Vegetationspause. Durch die Frühjahrswärme treiben die Pflanzen im April und Mai schnell in die Höhe. Beispiele aus dem Donau- und Rißtal: 24.4.1998 = 50 - 60 cm, 2.5.1998 = 60 - 80 cm und 23.5.1998 = 120 - > 150 cm. Auf geeigneten Böden oder nach übermäßigen Düngergaben werden oft sogar fast zwei Meter erreicht. Solche Schläge sind bei Regen und Wind ausgesprochen anfällig für Lagerungen/Umlagen (vgl. 8.1 Nist- und Wohnstätten). Dagegen wird Rübsen nur etwa 80 Zentimeter hoch.

Die Winterraps-Blühperiode reicht in Oberschwaben vom 20. April bis Ende Mai. Der Blühvorgang der Einzelblüte vollzieht sich an einem Tag. 1998 setzte die Rapsblüte im Donautal bei Ersingen und Rißstissen UL am 23.4. ein. Am 16.5. war sie so stark, daß sich überall auf PKW, Gehwegen oder Gartenmöbeln gelbliche Pollenreste ablagerten. Senfarten, Rübsen und Sommerraps blühen mit mehrwöchiger Verzögerung und besitzen eine sichtliche Anziehungskraft für Brutvögel (vgl. 8.1 Nist- und Wohnstätten bzw. 8.3 Granivore Vögel).

In niedrigeren Lagen Baden-Württembergs erblühen Rapsfelder viel früher. Beispiele: Am 25.4.1999 stand der Raps in der Oberrheinebene zwischen Frankfurt/Main und Karlsruhe bereits in voller Blüte, während an demselben Tag im hochgelegenen Oberschwaben (> 500 m NN) die Blüten noch geschlossen waren. Selbst am 1.5.1999 waren die Rapsfelder hier noch nicht vollem Umfang erblüht, sondern gingen erst ab dem 10. Mai auf.

5. Einsatz von Bioziden (Pestiziden)

Ölsaaten könnten, so heißt es, ohne intensive Biozid-Spritzungen und Düngergaben zwischen Herbst und Frühsommer nicht gewinnbringend geerntet werden. Die dafür notwendigen Behandlungen sind für wildlebende Tier- und Pflanzenformen von ganz unterschiedlicher, vorwiegend das Leben auslöschender Wirkungsweise. Teils werden stark selektive Mittel, teils Breitbandsubstanzen angewendet. Es bleibt zu diskutieren, inwieweit Ölsaaten für Tierarten in bezug auf Nahrungs- und Niststätten aufgewogen werden. Da Biozide nach der Blühzeit kaum eingesetzt werden, könnten bei der Bilanz später im Jahr brütende Vögel wie Schafstelze, Sumpfrohrsänger oder

Dorngrasmücke - wie auch eine ungenannt verbleibende Zahl von Insekten - profitieren.

5.1 Herbizide

Wie unentbehrlich gerade Wildkräuter für Feldvögel sind, geht aus einem von ungezählten Beispielen hervor: Am 19.11.1995 verzehrten 80 Hänflinge *Carduelis cannabina* Samen des Acker-Hellerkrauts *Thlaspi arvense* auf einem Brachacker bei Zell BC (vgl. 8.3 Granivore Vögel).

Mit Stand 1988 waren von 220 in Baden-Württemberg vorkommenden Ackerwildkräutern 17 (8 %) ausgestorben oder verschollen, 18 Arten waren vom Aussterben bedroht, 19 Arten stark gefährdet und 38 Arten gefährdet. Weitere 7 Prozent waren schonungsbedürftig (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg 1988). Von jedem Ackerwildkraut hängen im Durchschnitt 12 pflanzenfressende und blütenbesuchende Tierarten ab, von denen sich wiederum im Zuge der Nahrungskette etliche größere Tiere ernähren. Als weiteres Beispiel mag das noch heute u. a. im Raps weit verbreitete Allerweltskraut Vogelmiere *Stellaria media* dienen, das im Mittelalter als Wildgemüse und teils bis heute als Heilkraut verwendet wird. Das Pflänzchen stellt eine überaus wichtige Nahrungsquelle für Kleinvögel dar, wird aber heute geradezu als „Unkraut“ mit Bioziden bekämpft.

Um im modernen Feldbau sogenannte „Verunkrautungen“ und „Ungräser“ zurückzudrängen, erfolgen mehrfache Spritzungen. Wirkstoffe sind u. a. Metazachlor, Quinmerac, Haloxyfop, Carbetamid, Dimefuron, Propyzamid, Clomazone oder Chlopyralid. Der größte Teil der Mittel ist fischgiftig. Die Gefahr der Ausbringung in unmittelbarer Gewässernähe ist kaum zu verhindern und verläuft unkontrolliert. Nach bundesweiten Untersuchungen waren 40 % der Herbizideinsätze unwirtschaftlich, weitere 40 % ergaben weder Gewinne noch Verluste und nur 20 % erwiesen sich als hochrentabel (WAHMHOF in CRAMER 1990). Derselbe Schluß wird in anderen Rapshandbüchern gezogen. Die Kosten sind beachtlich und liegen zwischen DM 60,— bis DM 229,— pro Hektar (CRAMER 1990). Nach SCHLOSSER et al. (1991) ist es längst erwiesen, daß ein tolerierbarer Wildkrautbesatz bei Feldarbeiten kaum hinderlich oder ertragsreduzierend wirkt. Um so widersprüchlicher sind die teuer-aufwendigen Werbekampagnen des Chemie-Marketings zu bewerten. Ganz in diesem Sinne der verteidigt HANF (1997) mit fragwürdigen Argumenten den Einsatz von Herbiziden und stellt sogar die wahrheitliche Aussagekraft der „Rote Liste der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten“ in Frage. Als ebenso fragwürdig werden die Roten Listen in Industrieverband Agrar e. V. (1996), dem Organ der Pflanzenschutz- und Düngemittel-Industrie, gebrandmarkt. Es wird sogar behauptet, daß die Intensiv-Landwirtschaft, unter Einbeziehung des chemischen Pflanzenschutzes, dazu beiträgt, daß Flächen aus der Produktion genommen und unter Naturschutz gestellt werden. Tatsäch-

lich sei es so, daß keine Tier- und Pflanzenart durch die Landwirtschaft und damit auch nicht durch die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln verlorengehe. In Industrieverband Agrar e. V. (1998) wird Landwirten in populär-pseudo-wissenschaftlicher Form suggeriert, daß chemischer Pflanzenschutz unverzichtbar sei. Mit dem bewußt in das Positive umgekehrtem Begriff „Pflanzenschutzmittel“ meint die Agrarwirtschaft allerdings eigentlich das Töten ungewollter, nicht „nützlicher“ Tiere und Pflanzen. Aus der Veröffentlichung von Industrieverband Agrar 2/98 wurden drei für sich selbst sprechende, stellvertretend tendenziöse Formulierungen alleine aus einem einzigen Heft ausgesucht:

„Warum gibt es so viele Pflanzenschutzmittel? Im Verlauf einer Vegetationsperiode braucht ein Landwirt ein Dutzend Pflanzenschutzmittel. Insgesamt treten aber 3.600 Befallsituationen auf, die mit 900 Indikationen bekämpft werden können. Es müssen also 240 wichtige Schaderreger von der Blattlaus bis zur Spinnmilbe, vom Rostpilz bis zum Mehltau und vom Fadenwurm bis zur Wühlmaus bekämpft werden. Dazu kommen 30 von 300 Unkräutern. Aus Sicht des Landwirts leben auf seinen Feldern nützliche und schädliche Lebewesen. Und nur die für seine Pflanzen schädlichen Organismen will er bis zu einem gewissen Grad ausschalten. Statt eines Universalmittels gegen alle Schaderreger braucht der Landwirt für die Bekämpfung jeweils spezifisch wirkende Mittel, die genügend zur Verfügung stehen müssen. Mit neuen Mitteln gelingt es, Schaderreger, die resistent wurden, wieder erfolgreich zu bekämpfen. Der Landwirt benötigt deshalb immer wieder Pflanzenschutzmittel mit neuen Wirkungsmechanismen. Die Entwicklung ist also auf diesem Gebiet noch lange nicht am Ende. Auch hier gilt nämlich: Das Bessere ist der Feind des Guten“.

Industrieverband Agrar e. V. befragte in demselben Heft Herrn Prof. Dr. T. Wetzel, Leiter des Steinbeis-Transfer-Zentrums „Integrierter Pflanzenschutz und Ökosysteme“ in Pausa/Vogtland, ob es richtig sei, daß Vertreter der Naturschutzbewegung immer wieder das Aussterben von Kleinlebewesen beklagen. Die rhetorischen Fragen führten zu den beabsichtigten Antworten:

- Artenvielfalt gibt es auf dem Acker selbst.
- Die Größe der Schläge hat eigentlich keinen Einfluß.
- Chemische Pflanzenschutzmittel haben nur dann einen Einfluß, wenn sie unqualifiziert und mit zu niedrigen Schadensschwellen praktiziert werden.
- Der Vorwurf, die moderne Landwirtschaft gefährde die Artenvielfalt, erweist sich als haltlos und spekulativ.

Andere in Industrieverband Agrar e. V. (1998) wiedergebene Suggestionen:

- Marienkäfer sind brutale Jäger.

- Im Gegensatz zu den natürlichen Wirkungen von Eiszeiten auf die Pflanzenwelt ist heute Anpassung gefragt. In bezug auf die Exoten-Invasion (Gemeine Nachtkerze, Kleinblütige Königskerze, Enzian oder Vogel-Wicke) sowie in dem vermeintlichen Rückgang der Artenvielfalt als gefährdende Faktoren für die heimische Pflanzenwelt ist schon einmal einem Regierungspräsidenten der Kragen geplatzt. Manche ausgestorbene Pflanze fand sich jenseits eines politischen Schlagbaums wieder, der sich der Erfassung durch die Rote Liste entzog.

Durch unsachgemäße Anwendung von Herbiziden, z. B. Überdosierung, kann es zu schweren Schäden an den Kulturpflanzen kommen (PAUL 1988 und CRAMER 1990). In der Folge verunkrauten solche Flächen stark durch Aufgabe der Anwendung von Bioziden und beeinflussen Wildkräuterflora, Insekten- und Vogelvorkommen günstig (wie selbst erlebt im Sommer 1999 bei Hunderingen SIG). Zusätzlich stellt es sich für die Natur als sehr vorteilhaft heraus, daß kleinbäuerliche Betriebe aus Kostengründen und wegen des von alther überlieferten Wissens die Felder nicht mit Herbiziden behandeln können oder wollen.

Von Chemieproduzenten werden Ackerkräuter sprachlich als „Unkräuter“ bzw. „Ungräser“ verunstaltet. In dem 1998er Prospekt von BASF kommt es zu bemerkenswerten, hier gekürzten Entgleisungen: „Tatort Acker: Problemungräser/-unkräuter werden angeklagt. Der Weiße Gänsefuß treibt sein Unwesen auf vielen Schlägen. Der Schwarze Nachtschatten ist giftig und tückisch“ In der Rhone-Poulenc Agro Broschüre wird 1998 u. a. der Slogan „Der Top-Wuchsstoff, dem kein Kraut gewachsen ist“ verwendet. Die zitierten Beispiele sind bei weitem keine Einzelfälle, sondern entsprechen der vorherrschenden landläufigen Wortwahl.

Von den Raps begleitenden Wildkräutern erfährt das Klettenlabkraut *Galium aparine* als Nährstoffkonkurrent und durch ertragsmindernde Samenausbringung besondere Aufmerksamkeit. Weitere in Ölsaaten wachsende Wildkräuter und Grasarten sind vor allem (Pflanzennamen nach ROTHMALER 1987):

Kräuter:

Acker-Hellerkraut *Thlaspi arvense*, Acker-Hundskamille *Anthemis arvensis*, Echte Kamille *Chamomilla recutita*, Ehrenpreis-Arten *Veronica* spec., Finkensame *Neslia paniculata*, Gemeiner Frauenmantel *Alchemilla vulgaris*, Gemeines Hirtentäschel *Capsella bursa-pastoris*, Geruchlose Kamille *Matricaria maritima*, Klatschmohn *Papaver rhoeas*, Kleine Klette *Arctium minus*, Taubnessel-Arten *Lamium* spec., Vergißmeinnicht-Arten *Myosotis* spec., Vogel-Sternmiere *Stellaria media*, Wildes Stiefmütterchen *Viola tricolor*

Gräser:

Ackerfuchsschwanz *Alopecurus myosuroides*, Ausfallgetreide wie Weizen *Triticum* ssp., Wintergerste *Hordeum vulgare* oder Roggen *Secale cereale*, Flughafer *Avena fatua*, Ge-

meiner Windhalm *Apera spica-venti*, Gemeine Quecke *Elytrigia repens*, Hühnerhirse *Echinochloa crus-galli*, Trespen- *Bromus spec.* und Weidelgräser *Lolium spec.*

5.2 Insektizide

Um den Befall von Rapsfeldern durch tierische Schaderreger zu erfassen, werden mit Wasser gefüllte Fanggeräte, die sogenannten Gelbschalen, aufgestellt. Je nach Zahl der in den Schalen auffindbaren Insekten schließen sich Maßnahmen mit Insektiziden aus auch synthetischen Pyrethroiden¹ an. Als Faustregel gelten bis Ende September 100 in Gelbschalen gefangene Rapserrflöhe, bei denen die Bekämpfung noch vor der Eiablage einsetzt.

Wirkstoffe sind u. a.: Parathion, auch als „E 605“ bekannt², Alphacypermethrin, Esfenvalerate, Permethrin, Cyflutrin, Cypermethrin, Deltamethrin, Lambda-Cyhalothrin, Phosalon, Endosulfan oder Methidathion. Gebeiztes Saatgut soll, wie mehrfach geraten wird, aufgrund von Vogelgefährdungen nicht offen liegen bleiben. Der Empfehlung nach sollen die Substanzen nicht in der Blütezeit von Raps und Begleitkräutern ausgebracht werden, obwohl ein großer Teil der für Raps zugelassenen Insektizide bienengefährlich ist und an Ölsaaten-Feldern in Oberschwaben gar nicht selten Bienenstände aufgestellt werden. Darüber hinaus sind alle der Mittel fischgiftig. Die Kosten für Insektizid-Aufwendungen belaufen sich von DM 8,— bis DM 62,— pro Hektar (nach CRAMER 1990).

Wichtigste Schädlinge und Schadbilder sind:

Rapserrfloh <i>Psylliodes chrysocephala</i>	→	Blattlochfraß
Großer Rapsstengelrüßler <i>Ceutorhynchus napi</i>	→	Larvenfraß in Stengeln
Gefleckter Kohltriebrißler <i>Ceutorhynchus quadridens</i>	→	Larvenfraß in Stengeln
Rapsglanzkäfer <i>Meligethes aeneus</i> ³	→	Knospenfraß
Kohlshotenrüßler <i>Ceutorhynchus assimilis</i>	→	Körnerfraß; Ausbohrlöcher der Larven führen zu Folgebefall durch Kohlshotenmücke
Kohlshotenmücke <i>Dasineura brassicae</i>	→	Saugen von Maden im Inneren der Schoten, Vergilben, Aufplatzen der Schoten
Mehlige Kohlblattlaus <i>Brevicoryne brassicae</i>	→	Saugtätigkeit, schlechte Schotenausbildung
Kohlgallenrüßler <i>Ceutorhynchus pleurostigma</i>	→	Gallen an der Wurzel
Kleine Kohlfliege <i>Delia brassicae</i>	→	Larvenfraß im Wurzelbereich
Blattstielminierfliege <i>Phytomyza rufipes</i>	→	Blätterfraß
Rübenblattwespe <i>Athalia rosae</i>	→	Blätterfraß durch Raupen in Raps, Rüben und Senf als Futterpflanzen

Prof. Dr. H. Müller-Mohnssen, Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH (GSF), Neuherberg, weist 1991 eindringlich auf die Folgen der vorherrschend unkontrollierten Anwendung von Pyrethroiden hin. Pyrethroide können wegen ihrer hohen Toxizität akute oder chronische Vergiftungen beim Menschen hervorrufen. Z. B. unterbricht das Pyrethroid Cypermethrin im Gegensatz zu anderen Mitteln die Nervenleitung irreparabel schon bei einem Hundertstel der Dosis. Da die Pharmagesetzgebung nicht für Insektizide gilt, erfolgen keine Vorsorgemaßnahmen. Die Wirkung von Pyrethroiden wird von WEGERHOFF (1996) zusammengefaßt. Danach zeichnen sich die Stoffe durch eine starke toxische Wirkung gegenüber einer Vielzahl von Arthropoden (Insekten, Spinnen, Krebse) aus. Z. B. zeigt Deltamethrin eine 6600fach größere insektizide Wirkung auf den Malaria-Überträger *Anopheles stephensi* als DDT. Die meisten Pyrethroide besitzen eine hohe Toxizität für die aquatischen Fische und Krebse. Durch Pyrethroide verursachte Veränderungen von Nervenzellen gewinnen für Menschen mehr und mehr klinische Relevanz, besonders bei in der Entwicklung befindlichen Organismen. Insgesamt gesehen bedarf der Kenntnisstand zur Wirkung von Pyrethroiden auf Organismen einer deutlich vertieften Forschung. Dekamethrin und Cypermethrin gelten als die bisher potentesten Insektizide mit einer neuen Größenordnung der Wirksamkeit.

Aus der Freiverkäuflichkeit von Parathion wurde ein mit dem Thema nicht unmittelbar in Verbindung stehender Zusammenhang bewußt. Die Vergiftungen von Saatkrähen *Corvus frugilegus* von 1991 bis 1997 in Laupheim BC hatten ihren Ursprung in gezielten Parathion-Applikationen aus Kreisen der Landwirtschaft durch mit dem Gift untermischte Weizenkörner auf Feldern. Zunächst wurde davon ausgegangen, daß das hochwirksame Gift nur noch im Obstbau erlaubt sei. In einer 1998er Verkaufsbroschüre wirbt jedoch ein Großkonzern für die Bekämpfung von *Tipula*-Larven, „Wiesenwürmer“, und von „beißen Insekten“ mit E 605 forte im Ackerbau. Das leicht zu beschaffende Nervengift ist auch für Menschen sehr gefährlich.

Von Anfang Juni bis Mitte Juli 1998 reagierten im Stadtgebiet von Laupheim BC junge Rapsglanzkäfer vielfach durch Anfliegen auf gelbe Kleidungsstücke. Das auf die Farbe geprägte Verhalten war derart stark ausgebildet, daß gelbe Kleider und sogar blonde Haare wenige Sekunden nach Erscheinen der Personen im Freien massenhaft von Käfern besetzt waren (vgl. Schafstelze in 8.1 Nist- und Wohnstätten bzw. 5.2 Insektizide, Aufstellen von Gelbschalen).

5.3 Molluskizide

Zur Abwehr verschiedener Schneckenarten, vor allem Genetzte- und Graue Ackerschnecke *Deroceras reticulatum* bzw. *Deroceras agreste*, Gartenwegschncke *Arion hortensis* sowie Boden-Kielnacktschnecke *Milax budapestensis* wird unmittelbar nach der Saat Schneckenkorn, meist Mesurol mit dem Wirkstoff Methiocarb, oder sonst Schneckenkorn auf der Basis von Metaldehyd ausgestreut. Schneckenkorn kann beim Igel *Erinaceus europaeus*, bei Regenwürmern *Lumbricus terrestris* und bei Kleinstlebewesen der oberen Bodenschichten zum Tod führen.

Vorbeugende Bodenbearbeitung zur Verhinderung von Hohlräumen zur Anlage sogenannter „Liebeslauben“ sei jedenfalls effektiver als das Ausbringen von Tötungsmitteln, weil Nacktschnecken nennenswerte Schäden nur in jungen Rapspflanzen anrichten (CRAMER 1990). Im Zusammenhang sind die Ernährungsweisen von Saat-

Corvus frugilegus und Rabenkrähen *Corvus corone* und möglicherweise auch Drosselarten *Turdus spec.* anzuführen (vgl. 8.5 molluskivore Vögel).

5.4 Fungizide

Raps ist über die gesamte Vegetationsperiode hinweg anfällig für pilzliche Erreger. Die Infektionen werden mit verschiedenen Fungiziden unterbunden, die im Durchschnitt DM 100,— pro Hektar kosten. Wirkstoffe sind u. a. Prochloraz, Tebuconazole, Iprodion, Vinclozolin, Procymidon, Carbendazim oder Metalaxyl. Krankheiten und Schadbilder sind vor allem:

- Weißstengeligkeit *Sclerotinia sclerotiorum*: Früher auch „Rapskrebs“ genannt; durch Anbaukonzentrationen gefördert; Ertragseinbußen durch Vergilben und Absterben von Stengeln, Blättern und Schoten
- Wurzelhals- und Stengelfäule *Phoma lingam*: Weit verbreitete Krankheit, durch Anbaukonzentrationen gefördert; Ertragsverluste durch Absterben von Wurzelhals, Stengeln, Blättern und Schoten
- Grauschimmelfäule *Botrytis cinerea*: Absterben der Pflanzen
- Rapsschwärze *Alternaria brassicae*: Vorzeitiges Absterben der Blätter und Schoten-Aufplatzen
- Weißfleckigkeit *Cylindrosporium constrictum*: Blätter-Absterben und vorzeitiges Schoten-Aufplatzen
- Kohlhernie *Plasmodiophora brassicae*: ausgelichtete Bestände, Wurzel im Inneren weichfaul, typische Fruchtfolgekrankheit
- Rapswelke und Stengelfäule *Verticillium dahliae*: Durch Anbaukonzentrationen gefördert, Trockenfäule
- Falscher Mehltau *Peronospora parasitica*: Vorzeitiges Absterben von Blättern und Schoten

5.5 Wachstumsregulatoren

In EU-Ländern wie England oder Frankreich werden Wachstumsregulatoren vor dem Wintereinbruch gegen die Erfrierungsgefahr durch unerwünschtes Längenwachstum des Raps und für die spätere Halmfestigkeit angewendet. In Deutschland sind Mittel wie Triazol zur Zeit nicht zugelassen. Andere Präparate werden noch auf der Basis von Ethephon (Terpal C, Cerone) oder von Azolen geprüft. Zugelassen wurde bis 1990 nur Cerone (CRAMER 1990). Allerdings scheint in Deutschland mit dem Universalmittel Folicur (Warenzeichen) auch die „vorzeitige Sproßstreckung“ eingeschränkt

zu werden. Das bestehende Verbot der Verwendung von Wachstumsregulatoren würde somit indirekt umgangen.

5.6 Düngemittel

Winterraps hat im Vergleich zu anderen Kulturpflanzen einen ausgesprochen hohen Bedarf an Nährstoffen. Das Maximum der Nährstoffaufnahme liegt von Vegetationsbeginn im Frühjahr bis Blühende. Raps braucht gleich zu Wachstumsbeginn eine hohe Menge pflanzenverfügbaren Stickstoffs. Weitere Düngemittel sind u. a. Gülle, Phosphat und Kalium, Schwefel, Magnesium, Bor oder Bittersalz-Blattdüngungen durch Magnesiumsulfat. Als widersprüchliche Folge rückläufiger Schwefel-Immissionen aus der Atmosphäre ruft u. a. ein Chemiekonzern 1997 zu vermehrten Schwefel-Düngungen auf.

6. Folgerungen aus der Einwirkung von Glukosinolaten und Bioziden

Rapsamen sind in größeren Mengen aufgenommen wegen ihres natürlichen Gehaltes von Glukosinolaten, den sogenannten Senfölen (chemisch: Isothiocyanate), leberschädigend, rufen Vergiftungserscheinungen hervor oder können zu Veränderungen der Schilddrüse führen (Raps-Förderungs-Fonds 1988, SPERBER et al. 1988, CRAMER 1990, BEZZEL & PRINZINGER 1990 oder DOWELANCO 1991).

Der Preßkuchen des Raps wird auch als eiweißhaltiges Rapsschrot als Futter für Rinder und Schweine genutzt. Die toxischen Glukosinolate schränken die Verwendung allerdings ein. Bei mit Rapsprodukten gefütterten Rindern - als mehrmägigen Wiederkäuern - wirken sich die Glukosinolate weniger nachteilig aus, können jedoch Einschränkungen in bezug auf Futteraufnahme und Stoffwechsel verursachen, wenn die Rapsschrot-Futterbeimischung mehr als 30 % ausmacht. Dagegen sollen bei einmägigen Haustieren, wie z. B. Schweinen, Werte von 10 - 20 % nicht überschritten werden. Da beim Hausgeflügel bei Darreichungen von mindestens 12 % Vergrößerungen der Schilddrüse gegeben sind (Raps-Förderungs-Fonds 1988, DOWELANCO 1991), können Beeinträchtigungen wildlebender Vögel nicht von der Hand gewiesen werden, selbst wenn in Körnern moderner Zuchten des 00-Raps die Anteile der Glukosinolate verringert wurden. Rapsblätter enthalten viel geringere Mengen von Glukosinolaten (vgl. 8.2 Folivore Tiere).

Nach Sichtung einer Vielzahl verkaufsfördernder Unterlagen führender Hersteller von Agro-Chemikalien muß die Anwendung von anorganischen-chemischen Mitteln im Verhältnis zum Ertrag als außergewöhnlich hoch angesehen werden. Der in Laboratorien der Chemie-Konzerne ermittelte öko-ethologische Wissensstand zu den Schädlingen, z. B. Flugzeiten der Insekten, ist hoch und liegt vorerst sicherlich weit über

dem allgemeinen Niveau von praktisch tätigen Zoologen, Biologen oder Ornithologen. Insofern ist ein immenser Nachholbedarf dringend geboten.

Ungeachtet dessen versorgen Ölsaaten, mit Abstrichen auch andere Kreuzblütler, mit ihren Blättern Wildtiere vor allem im Winterhalbjahr mit begehrtem, energiereichem Potential oder scheinen mit den ölreichen Samen in energetischer Hinsicht gute Voraussetzungen für durchziehende Tauben- und Finkenarten in den an Wildkräutern verarmten Landschaften zu schaffen (vgl. BERTHOLD 1990 zu „Physiologische Grundlagen und Steuerung des Vogelzuges“).

Inwieweit die wildlebende Fauna bei allzu einseitiger Rapsaufnahme durch negative Nebenwirkungen oder durch Spritzmittel-Rückstände beeinträchtigt wird - vom Verfasser wurden Höckerschwan-Trupps unmittelbar nach Spritzungen auf Rapsfeldern erlebt (u. a. 31 Vögel am 14.3.1998 bei Ersingen UL) oder Nahrungsverhalten des Grünfinks (vgl. 8.3 Granivore Vogelarten) - sollte vordringlich im Rahmen einer wissenschaftlichen Untersuchung aufgedeckt werden. Als Ausgangsbasis ließen sich dafür die Grundlagenarbeiten von PRINZINGER (1979), HAAS (1987), HÖLZINGER (1987) oder MÜLLER-MOHNSEN (1991) heranziehen. Dabei könnte gerade die Zusammenstellung von Wirkstoffen in Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln in Industrieverband Agrar e. V. (1990) nützlich werden. In Verbindung mit Einflüssen von Bioziden auf die Vogel-Brutphysiologie stellen PRINZINGER u. a. die Wichtigkeit der Schilddrüse anhand von Stoffwechselkontrolle, Regelung der Körpertemperatur oder Fortpflanzung und Mauser heraus. KOSTRZEWA & SPEER (1995) unterstreichen, daß nach dem Verbot langlebiger Pestizide wie „DDT/DDE“, „Aldrin“ oder „Lindan“ ab 1970 „neue Pestizide“ mit anderen Wirkmechanismen, wie Organophosphate, Carbamate und Pyrethroide, entwickelt wurden. Über deren potentielle, subakute oder chemische Toxizität sei wenig bekannt. Aus dem Schweizer Mittelland wird ein Fall zitiert, wonach zwischen 1980 und 1989 35 Greifvögel meist auf Äckern vergiftet aufgefunden wurden. Dort wurden insgesamt 8 Fungizid-, 19 Insektizid- und 41 Herbizidwirkstoffe ausgebracht. Wegen der Vielfältigkeit der modernen Pestizide sei es nicht möglich gewesen, ein Labor für Rückstandsanalysen zu finden.

Alleine in Deutschland waren 1992 rund 900 Pflanzenschutzmittel auf der Basis von ca. 200 Wirkstoffen zugelassen (Fonds der Chemischen Industrie 1992 und Industrieverband-Agrar e. V. 1990). 1998 spricht man von 977 Mitteln auf der Basis von 264 Wirkstoffen (Industrieverband Agrar e. V. 1998). Nach dem ersten Pestizid-Bericht der EU-Kommission, der auf Zahlen aus dem Jahr 1996 zurückgeht, enthalten mehr als ein Drittel von Früchten und Gemüsen geringe Rückstände von Schädlingsbekämpfungsmitteln. In drei Prozent aus 41.000 Proben seien die zulässigen Höchstgrenzen sogar überschritten worden (LID Mediendienst Nr. 2391 vom 3.12.1998). BAUER & BERTHOLD (1996) fordern unter „Offene Fragen, Forschungsbedarf“ ein flächendeckendes Pestizidmonitoring. Das Postulat wird durch den Beitrag in Der Spiegel aus dem Januar 1998 verstärkt. Nach einer Studie des Agrarwissenschaftlers Waibel werden in Deutschland alljährlich 30.000 Tonnen Pestizide versprüht (Anmerkung:

1999 30.886 Tonnen, 1989 noch 66.000 Tonnen). Auf Herbizide entfielen 1998 dabei 54 Prozent, auf Fungizide rund 30 Prozent, auf Insektizide 3,5 Prozent und auf sonstige Mittel über 12 Prozent. Zusätzlich wurde 1998 mit Pflanzenschutzmitteln für den Garten ein Umsatz von 108 Millionen Mark, für Haus und Balkon 35 Millionen Mark sowie für Schädlingsbekämpfungsmittel 128 Millionen Mark erzielt. Pflanzenschutzmittel verursachen volkswirtschaftliche Kosten von mindestens 300 Millionen Mark in der Aufbereitung von Trinkwasser, Überwachung von Lebensmitteln oder Krankenhauskosten bei Vergiftungen. Einige der Pestizide gelten als krebserregend. In Deutschland sind die Mittel Lindan und Amitrol eingeschränkt immer noch zugelassen. Waibel rät, die Pflanzenschutzpolitik grundsätzlich zu überdenken. Die Umweltstiftung WWF-Deutschland fordert im Zusammenhang eine Neuorientierung. 1998 wurde in Deutschland ein Pflanzenschutzmittel-Umsatz von DM 2,2 Mrd. erzielt. Vergleichsweise lagen die vier skandinavischen Länder nur zwischen DM 37 - 207 Mio. (Schwäbischer Bauer 1999). Der geschätzte Umsatz des Weltpflanzenschutzmarkts betrug 1998/1999 28,5 Mrd. Dollar. Die USA, Kanada und Mexiko hatten daran mit 29 Prozent und Westeuropa mit 25 % die größten Anteile. Der Pflanzenschutzmittel-Aufwand in Deutschland entwickelte sich seit 1990 wie folgt (aus Industrieverband Agrar 1999):

	1990	91	92	93	94	95	96	97	98
kg Wirkstoff/ha	5,8	4,4	3,8	3,0	2,8	3,0	3,2	3,1	3,2

7. Kurzübersicht zur wachsenden Bedeutung des Hanfanbaus für Vögel

Hanf *Cannabis sativa* L., eine der ältesteten Kulturpflanzen der Welt, hatte sein Ursprungsgebiet in Zentralasien. Wegen des möglichen Mißbrauchs hatten die alten Hanf-Sorten, die das als Haschisch oder Marihuana bekannte Rauschgift Δ^9 -Tetra-Hydro-Cannabinol (THC) in Konzentration von über 3 % i.Tr.M. enthielten, von 1950 bis 1981 in Deutschland kaum noch praktische Bedeutung. Der Anbau wurde am 28.7.1981 verboten. Züchtungen von suchststoffarmem Hanf wurden Anfang Februar 1996 nach Änderung des deutschen Betäubungsmittelgesetzes freigegeben, weil die THC-Gehalte nur noch 0,05 - 0,3 % i.Tr.M. aufwiesen (Landesanstalt für Pflanzenanbau Forchheim 1996). Verglichen mit Baumwolle wächst beim Hanf auf der gleichen Grundfläche die dreifache Menge an Bekleidungsrohstoff heran. Ein Hanffeld liefert etwa viermal soviel Papier wie ein gleich großer Wald.

Die einjährige Pflanze gehört zur Familie der Maulbeerbaumgewächse *Moraceae*, deren tiefgehende Pfahlwurzel für intensive Durchdringung und Lockerung des Bodens sorgt. In Baden-Württemberg werden in niedrigen Lagen Wuchshöhen bis zu mehr als 3 Meter erreicht.

Die Früchte werden von einer dünnen, glasigen Fruchtschale umgeben. Diese Nüsschen sind 4 - 6 mm lang, 2,5 bis 3 mm breit und 3 - 4 mm dick. Das Tausendkorngewicht beträgt 15 bis 22 g. Die Samen enthalten: 28 - 35 % Öl (reich an Linolsäure), 20 - 25 % Rohprotein, 1,5 % Glukose, 0,3 % Harz und 6 - 7 % Asche.

In Mitteleuropa wird aufgrund der klimatischen Bedingungen nur selten die Samenreife erreicht. Insofern steht in Deutschland heute die Fasernutzung im Vordergrund. Beim Faserhanf rechnet man mit 100 bis 120 Tagen Vegetationszeit.

Typische Hanfprodukte sind und waren: Fasern für Seile, Leinwandtextilien (Blue Jeans), Papiere, Zellstoffe, Isoliermaterial, Speiseöle, Kosmetika, Vogelfutter, Viehfutter (Preßrückstände) oder Biomasse zur Energiegewinnung. Z. B. wurde die erste deutsche Bibel auf Papier aus Hanfmaterial gedruckt.

1996 zahlte die EU je Hektar einen Förderbeitrag von DM 1.500,—. 1997 hat sich die Anbaufläche in Deutschland mit über 2.800 Hektar im Vergleich zum Vorjahr verdoppelt. Der wieder beginnende Hanfanbau wirkte sich auch im Untersuchungsgebiet aus. Insgesamt waren dem Verfasser 1998/1999 vor allem im östlichen Bereich des Landkreis Biberach und in Teilen des Alb-Donau-Kreis mehr als 40 Felder bekannt. Die Hamppmühle Reinstetten BC vermarktete 1998 Hanf von etwa 81 Hektar und 1999 von fast 100 Hektar. Die Flächen der Hanfschläge reichten von minimal 0,5 Hektar bis maximal 5,5 Hektar. Für das Jahr 2000 sind 300 Hektar vorgesehen. Der daraus zu gewinnende Faserhanf soll der Zellstoffgewinnung und der Verwertung als Dämmaterial zugeführt werden. Zusätzlich sollen im Jahr 2000 erste Versuche zur Vermarktung von Lein *Linum usitatissimum* auf einem Hektar Fläche begonnen werden.

Die Zunahme der Hanfkulturen kann sich für die Brutverbreitung des Sumpfrohrsängers günstig auswirken und ist aus vogelkundlicher Sicht jedenfalls zu befürworten, zumal z. Zt. die durchschnittlichen Feldgrößen mit 2 - 3 Hektar nur sehr klein sind. Zusammenfassung:

- Hanffelder sind mit über 3 Meter Höhe überaus geeignete Brutbiotope für Sumpfrohrsänger (vgl. S. 44, Sumpfrohrsänger im Hanf)
- Die Einsaat erfolgt Anfang bis Mitte Mai; die Keimdauer beträgt 4 - 6 Tage. Auf einem Quadratmeter wachsen gewöhnlich bis zu 150 Pflanzen. Gegen Vogelfraß schützt die Saattiefe von 3 - 5 cm bzw.
- Saatgutinkrustierung. Die Reihenabstände betragen 15 - 20 cm.
- Die schnell wachsenden Bestände verhindern das Hochkommen von Wildkräutern und machen vor allem den Einsatz von Bioziden unnötig. Die Hauptwachstumszeit dauert von Mitte Juni bis Mitte August. Die Hanfblüte setzt Ende Juli ein, gefolgt von der Faserreife im August. Die Samenreife vollzieht sich etwa 4 Wochen später.
- Die Ernte erfolgt erst gegen Ende August/Anfang September, nämlich dann, wenn die Brutperiode der Vögel abgeschlossen ist.

Hanfsamen werden von einigen Vogelarten vorzugsweise als Nahrung genutzt (vgl. 8.3 Granivore Vogelarten). Wenn überhaupt wirken sich Schäden durch Samenfraß nur auf kleinen Flächen aus. Von freilebenden Wildtieren wird Hanf kaum oder nur im ganz jungen Zustand angenommen. In wildreichen Gebieten kann er durch Nieder-treten geschädigt werden, da er Unterschlupf bietet (BREITFELD 1995).

8. Nutzungsformen von Ölsaaten durch Wildtiere

Bisher bekannt gewordene Nutzungen von Ölsaaten durch Wildtiere sind für diese in bezug auf Vermehrung, Ernährung und Unterschlupf zunächst einmal vorteilhaft. Immer muß jedoch der immense chemisch-technische Aufwand in die Überlegung einbezogen werden.

Da die bundesdeutsche Verteilung von Acker- und Grünland sowohl für die Rapsanbauflächen als auch für die Beurteilung von Vogelbeständen von wesentlichem Belang ist, wird auf Tabelle 11 verwiesen. Bayern ist vor Niedersachsen und Baden-Württemberg das flächenmäßig größte Bundesland, das auch im Hinblick auf die landwirtschaftliche Nutzung die erste Stelle bekleidet. Ackerbaulich intensiv bewirtschaftete Länder sind in der Reihenfolge der ersten drei Sachsen-Anhalt, Sachsen und Mecklenburg-Vorpommern. Grünland herrscht im Saarland, in Schleswig-Holstein und in Baden-Württemberg vor.

Tab. 11. Bundesländer im Vergleich: Flächen in ha, landwirtschaftlich genutzte Flächen (LF) und Anteile von Äckern und Grünland (aus aid 1997):

	Fläche in ha	LF in 1000 ha	Acker/Grünland in %	
Baden-Württemberg	3.675.260	1.475,4	57,0	39,4
Bayern	7.055.087	3.375,6	63,2	36,1
Brandenburg	2.947.873	1.349,5	77,6	21,9
Hessen	2.111.445	775,0	64,3	34,8
Mecklenburg-Vorpommern	2.317.034	1.347,0	78,7	21,0
Niedersachsen	4.781.055	2.706,7	65,7	33,5
Nordrhein-Westfalen	3.407.770	1.559,1	70,2	28,9
Rheinland-Pfalz	1.984.660	715,7	52,7	32,5
Saarland	257.015	73,1	52,8	46,4
Sachsen	1.841.266	907,7	79,2	20,1
Sachsen-Anhalt	2.044.699	1.170,2	85,9	13,8
Schleswig-Holstein	1.557.050	1.052,1	55,7	43,3
Thüringen	1.617.112	802,6	77,9	21,6
Bundesgebiet gesamt	35.702.231	17.335,4	68,3	30,4

Auf die Ornithologie bezogen wäre es interessant zu wissen, welche Folgen und Entwicklungen sich in den Ländern außerhalb Europas für die Avifauna abzeichnen (vgl. 8.3 Granivore Vogelarten mit Angaben von GLUTZ & BAUER 1997 zum Grünfink in Neuseeland). Es ist schade, daß sich aus lange zurückliegenden Zeiten, als die Rapsanbauten in Deutschland bereits eine bedeutende Position einnahmen, z. B. 1850 mit 350.000 Hektar oder 1919 mit 200.000 Hektar, kaum vogelkundliche Rückschlüsse ziehen lassen (vgl. Großstrappe in 8.1 Nist- und Wohnstätten bzw. BUCHNER 1922 in 8.3 Granivore Vogelarten oder BERNDT 1995).

Auch wenn kein unmittelbarer Bezug zum Thema „Raps und Vögel“ besteht, werden die bei den Raps-Untersuchungen gewissermaßen nebenbei angefallenen, regelmäßigen Bruten von Singvögeln in anderen Kulturpflanzen erwähnt. Dazu gehören Ackerbohne, Ackererbse, Kartoffel, Phazalie/Büschelschön, Ölrettich oder Hopfenklee *Medicago lupulina*.

Besonders viele Nachweise von Brutvögeln, die nach der aktuellen Roten Liste als gefährdet gelten, stammen aus dem Donautal zwischen Neufra BC und Hundersingen SIG, das oberflächlich gesehen einer Agrarsteppe gleichkommt. In der Tat verdient der 8 Kilometer lange und 2,5 Kilometer breite Abschnitt des Flusses einschließlich der Donau-Steilhänge den Status eines IBA (Important Bird Area). Brutvögel sind u. a. Graureiher, Weißstorch, Rot- und Schwarzmilan, Rohrweihe, Baumfalke, Rebhuhn, Wachtel, Kiebitz, Grünspecht, Kuckuck, Feldlerche, Baumpieper, Schafstelze, Sumpf- und Teichrohrsänger, Dorngrasmücke, Pirol, Neuntöter, Rohr- und Graumammer. Im Zusammenhang sind mehrere Nester der Rabenkrähe auf Quertraversen der Überlandleitung und die außergewöhnliche Dichte der Elster im buschreichen Gewann „Belzach“ zu nennen.

8.1 Nist- und Wohnstätten

Um die Vögel nicht zu stören, wurden vom Verfasser niemals Nester aufgespürt. Als Bruthin- oder nachweise wurden das Tragen von Nistmaterial und Futter, Gesang, Revierverhalten oder Standorttreue gewertet. Bestandsaufnahmen von Vogelbruten im Raps sind ergiebiger, wenn sie am sehr frühen Morgen geschehen, da die meisten Singvögel bis auf die Schafstelze und die Rohrsänger mittags verstummen.

Rapsfelder schließen aufgrund ihres schnellen Frühjahrswachstums diverse Brutvögel aus. Die Vermehrungsräume dieser Arten werden dadurch entscheidend reduziert. Treffende Beispiele sind Feldlerche oder Kiebitz. KOOIKER (1999) zitiert KNIEF & BORKENHAGEN (1993), die den Rückgang der Elster in der Feldmark Fehmarns auf den großflächigen Anbau von Raps und Wintergetreide zurückführen.

Trotzdem mehren sich die Hinweise, daß Raps in der warmen Jahreszeit von anderen Tierarten bevorzugt aufgesucht wird. Zum Ende der Wuchszeit ist der Raps gewöhnlich bis mehr als 150 Zentimeter hoch und weist mit seinen dichtverzweigten, sperrigen

gen Ästchen und spitzen Schoten dem Schilf *Phragmites australis* ähnliche Strukturen auf (u. a. BERNDT 1995). Dichte und Höhe der Vegetation bieten sichere Nistgelegenheiten, Nahrungs- und Zufluchtsorte. Die Felder werden ab Mitte bis Ende Mai bis zur Ernte kaum noch mechanisch oder chemikalisch beansprucht. Für Spätbrüter wie Schafstelze, Sumpfrohrsänger oder Dorngrasmücke sind diese Umstände in brutbiologischer Hinsicht von Vorteil, da bei der Rapsernte, die in Oberschwaben gewöhnlich ab dem 20.7 einsetzt, die meisten Jungvögel bereits flugfähig sind.

In Oberschwaben werden Ölsaaten von Singvögeln in der Reihenfolge ihrer Häufigkeiten wie folgt bewohnt: Schafstelze, Sumpfrohrsänger, Rohrammer, Dorngrasmücke, Teichrohrsänger und Heckenbraunelle. 1999 erstmals nachgewiesene Brutvögel sind Hänfling und Grauammer. Vielleicht sind Feldlerche, Baumpieper, Feldschwirl und Neuntöter als Rapsbrüter dazuzurechnen.

Bei weitem verfügt nicht ein jedes Rapsfeld über sich dort vermehrende Vögel. Vielmehr eignen sich am besten die Schläge, die in strukturreichen Landschaftsabschnitten liegen und kleinere, verunkrautete, extensiv oder gar nicht mit Chemikalien behandelte Schläge beherbergen viel eher Brutvögel als monotope Flächen mit maximalen Ausdehnungen. Hier kann es zu kolonieartigen Konzentrationen kommen. Beispiele für noch existente, kleinparzellige Einteilungen mit abwechslungsreichen Säumen und Grenzlinien, die mit hohem Vogelbesatz einhergehen, sind die Gewanne „Mönchhalde“ bei Bettighofen UL, „Rauhes Ried“ bei Ersingen UL oder „Unteres Ried“ bei Binzwangen BC. An den zwei zuletzt genannten Örtlichkeiten, für die im Jahr 2000 ein Flurneuordnungsverfahren ansteht, brüteten in Sommer- und Winterraps auf wenigen Hektar Sumpfrohrsänger, Dorngrasmücke, Heckenbraunelle, Schafstelze, Rohr- und Grauammer. Alle diese waren zur Aufzucht der Jungvögel auf die Reichhaltigkeit von Insekten angewiesen.

Beim Vergleich von Donau- und Illertal wurden vorerst nicht erklärbare Unterschiede hinsichtlich der Vogelvorkommen in Ölsaaten offensichtlich. Beide Regionen werden nur durch einhundert Kilometer Luftlinie auf derselben Höhenzonierung getrennt und sind ähnlich breit. Die Landwirtschaft wird jeweils intensiv ausgeübt. Im Illertal zwischen Kirchberg und Tannheim BC besiedelt die Schafstelze meist Sommergerste-, Rüben- und Kartoffelfelder, und der Sumpfrohrsänger tritt überhaupt nicht im Raps auf. Das Donautal weist ein annähernd umgekehrtes Verhältnis auf. Möglicherweise ist dafür der im Donautal höhere Grundwasserstand und die geringere Nähe zum Fluß ausschlaggebend.

Jährlich wechselnd werden die lokalen und regionalen Abundanzen von Brutvögeln in Ölsaaten stark von den jährlich wechselnden Fruchtfolgen, d. h. durch die sich in jedem Jahr in bezug auf die Örtlichkeit verschiebenden Anbauformen von Kulturpflanzen, bestimmt.

Schnell hochgeschossene Raps- und Rübenschläge sinken häufig durch Regen und Wind aufgrund des Eigengewichts in sich zusammen. Das dadurch verursachte, sogenannte Lagern, gefährdet in den Verästelungen angelegte Vogelnester in bisher unbe-

kanntem Ausmaß. Lagerungen treten besonders in Feldern auf, die zum Zeitpunkt des Massen- und Streckungswachstums frühzeitig mit Stickstoffgaben bedacht wurden. In bezug auf die Rohrammer schreiben GLUTZ & BAUER (1997), daß sich wegen des Dickungscharakters der bodennahen Getreideschichten vom Regen niedergedrückte Abschnitte oft besonders als Brutplätze zu eignen scheinen. Dieser Effekt dürfte nach eigenen Beobachtungen auch auf andere Bodenbrüter zutreffen, um sich bei Zweibrütern wie Sumpfrohrsänger und Dorngrasmücke eher nachteilig auszuwirken. Insgesamt gesehen verbleiben die bisherigen Ergebnisse widersprüchlich, weil 1998 in Lagerungen kaum Vogelleben notiert wurde (nur Rohrammer und Schafstelze bei Kirchbierlingen UL und Rohrammer bei Unterstadion UL) und 1999 im niederliegenden Probefeld bei Volkersheim UL mit Teich- und Sumpfrohrsänger, Hänfling und Schafstelze reges Vogelleben zu registrieren war.

8.1.1 Übersicht zu Brutvögeln in Ölsaaten

Rohrweihe *Circus aeruginosus*, **Kornweihe** *Circus cyaneus* und **Wiesenweihe** *Circus pygargus*

KIRCHNER (1962) zitiert F. SCHMIDT (Mittlg. d. Faun. Arb. Gem. f. Schleswig-Holstein, pp. XII/43, 1959), wonach die Rohrweihe in einem Rübsenfeld in Schleswig-Holstein im Trockensommer 1959 brütete. Kirchner berichtet weiterhin, daß Rohrweihen nach Trockenlegung eines holländischen Nordostpolders in Rapsfelder auswichen.

Seit 1970 werden vornehmlich im norddeutschen Tiefland Nester der Rohrweihe in Raps- und Getreidefeldern gefunden (LOOFT & BUSCHE 1981, KLAFS & STÜBS 1977, VON KNORRE et al. 1986, GLUTZ, BAUER & BEZZEL 1971, BERNDT 1995, KOSTRZEWA & SPEER 1995, BAUER & BERTHOLD 1996). In LOOFT & BUSCHE (1981) wird ein charakteristisches Foto eines Rohrweihen-Nests in einem Rapsfeld wiedergegeben.

Auf der Insel Fehmarn in Schleswig-Holstein drückten sich Brutten der Rohrweihe in Raps und Getreide besonders offensichtlich aus. 1990 standen 25 Schilfbrütern 35 Paare in Raps und Getreide gegenüber. Horste von Korn- und Wiesenweihen in Rapschlägen waren dort seltener zu verzeichnen, haben aber im gesamten Land Schleswig-Holstein, wie bei der Wiesenweihe, zugenommen (BERNDT 1995).

1983/84 äußerte der Verfasser jeweils starken Brutverdacht für die Rohrweihe in Getreidefeldern im schwäbischen Rißtal zwischen Laupheim BC und Rißtissen UL. Brutnachweise gelangen am 8.7.1992 in Getreidefeldern bei Rißtissen UL und im Juni 1999 bei Kirchdorf BC (vgl. BOMMER 1993). Ebenfalls 1992 brütete die Rohrweihe in einem Rapsfeld bei Unterstadion UL. Die vier Jungvögel wurden im Juli von einem Mähdrescher ausgemäht und konnten nur zu einem Teil gerettet werden. In den Jahren 1977, 1978 (Eier vermutlich von Ratte, Iltis oder Steinmarder zerstört) und 1983 brütete jeweils ein Paar der Wiesenweihe erfolgreich in Wintergerstefeldern

zwischen Laupheim BC und Rißtissen UL (Bommer in HÖLZINGER 1987). Schließlich entdeckte K. Schilhansl im Juni 1991 ein Brutpaar der Wiesenweihe in einem Weizenfeld im Donaumoos bei Rammingen GZ (mündl. Mitteilung und eigene Daten). Wie abgebissene Federkiele später bewiesen, waren die vier noch nicht flüggen Jungvögel von einem größeren Beutegreifer getötet worden. Dasselbe Schicksal hatten vor mehreren Jahren junge Rohrweihen in einem winzigem Schilfkomples des Griesinger Donaualtwassers UL.

Raps ist zum Ende der Vegetationsperiode in den unteren Zweidritteln blattlos. Säugtiere wie Rotfuchs *Vulpes vulpes*, Iltis *Mustela putorius*, Steinmarder *Martes foina*, Großes Wiesel *Mustela erminea*, streunende Hauskatzen *Felis sylvestris lybica* spec., Ratten *Rattus* spec. u. a. bedeuten insofern eine konkrete Gefahr für die Vogelbruten (vgl. 8.4 Zoophage Tiere). Ein weiteres Beispiel dafür liefern die Beobachtungen vom 11.7.1999, als je ein Steinmarder bei Volkersheim UL in einem Weizenfeld und bei Herbertingen SIG in einem Ackerbohnenfeld verschwanden.

Rebhuhn *Perdix perdix*

Ein Paar flog am 11.6.1998 bei Ersingen UL am Rand eines 0,6 ha großen Rapsfeldes auf. Die zufällige Beobachtung verführte zunächst nicht zur Annahme, daß die Vögel dort gebrütet haben könnten. In aller Regel weisen kleine, extensiv bewirtschaftete Rapschläge im Vergleich zum Getreide an ihren Rändern eine abwechslungsreichere Wildkräuterflora mit einem ebenso vielfältigem Insekten-Spektrum auf, die als Nahrungsgrundlage und als Deckung für das Rebhuhn entscheidend wichtig sind. Insofern könnten die sechs 1999er Brutzeit-Nachweise, als verpaarte Rebhühner jeweils an den Rändern von Rapsfeldern gesehen wurden oder darin verschwanden, Anzeichen dafür sein, daß sich Rebhühner in Ölsaaten mit dichtem Unterwuchs aus Wildkräutern vermehren, zumal sich die Vögel zur Brutzeit kaum mehr als 30 bis 50 Meter vom Neststandort fortbewegen.

Es gehört zu der kritischen Betrachtung, daß in Oberschwaben Feldränder bereits ab Ende Mai/Anfang Juni in der ruhigen Ernte-Vorphase aus Ordnungstrieb und nachbarschaftlicher Konkurrenz gemäht werden (die Felder müssen ordentlich und gepflegt aussehen). Durch die weit verbreitete Unsitte erleiden Vogelbruten dort und an Graswegen Einbußen in vermutlich bislang unbekanntem, aber erheblichem Maß (vgl. Dorngrasmücke). Das übertriebene, vorzeitige Mähen der Feldränder ist nicht nur deshalb abzulehnen. Ungeliebte Wildkräuter vermehren sich wegen Spritzmitteln, Halmdichten und Beschattung ohnehin kaum im Inneren von hochstehendem Raps und Getreide, und die Aussamungen der in geringer Zahl an die Peripherien verdrängten Wildpflanzen machen ohne Zweifel keine wirtschaftlichen Verluste aus.

Wachtel *Coturnix coturnix*

Zwischen dem 22.5. und 12.7.1998 wurden im Donau- und Rißtal viele Male aus Rapsfeldern rufende Vögel verhört. Ob die Vögel hier brüteten blieb ungewiß (vgl.

auch 8.3 Granivore Vogelarten). Die Beobachtungen setzten sich 1999 fort, als je ein Vogel am 23.5. im Rißtal bei Laupheim BC aus einem 180 Zentimeter hohem, blühendem Rapsfeld rief, und am 30.5. bei Hundersingen SIG bei der Annäherung mit Angstruf aus einem Rapsfeld aufflog. Gleich drei Wachteln riefen am 26.6. um 6.10 Uhr aus blühendem Sommerraps bei Volkersheim UL, Am 17.7. wurde Wachtel-schlag von zwei Vögeln aus einem Rapsbestand bei Hundersingen SIG und am 25.7 von einem Vogel in demselben, gerade geerntetem Feld vernommen.

Wachtelkönig *Crex crex*

GLUTZ et al. (1973) berichten von Nestern, die auch in Rapsschlägen angelegt worden waren.

Großtrappe *Otis tarda*

In den 1920er Jahren kam es zu einer deutlichen Bestandsabnahme der Großtrappe. Damals war der Rapsanbau in Deutschland nahezu verschwunden (vgl. 2. Historische Verwertung von Raps etc.).

KLAFS & STÜBS (1977) stellen den für die Großtrappe in Mecklenburg-Vorpommern im Winterhalbjahr notwendigen Raps heraus.

RUTSCHKE (1983) stellt fest, daß der Lebensraum der Großtrappe in Brandenburg weitgehend vom Vorhandensein von Rapsschlägen abhängt (vgl. Voous 1962, BEZZEL 1985, BAUER & BERTHOLD 1996).

Beim Einflug von Großtrappen nach West-Europa im Winter 1978/1979 hielten sich Großtrappen u. a. 22mal auf Kohlanpflanzungen und 13mal auf Rapsfeldern auf (HUMMEL 1983).

Im Bereich des nordwürttembergischen Enztals verweilten im Januar/Februar 1985 drei Großtrappen überwiegend auf Wintersaatfeldern, Sturzäckern, Stoppel- und Rapsfeldern (HELLER 1986). Im hessischen Schwalm-Eder-Kreis hielt sich ein Vogel vom 8. bis 10.3.1987 bevorzugt auf Rapsfeldern auf (MENDE 1997).

GLUTZ, BAUER & BEZZEL (1973) sowie HAGEMEIJER & BLAIR (1997) bezeichnen Winter-raps und Luzerne *Medicago sativa* als die Futterpflanzen, die sogar eine wesentliche Rolle bei der Biotopwahl spielen und in denen die höchsten Abundanzen erreicht werden.

Triel *Burhinus oedicnemus*

In der elsässischen Oberrheinebene brüteten 1979 etwa 160 Paare. Ab dann wurde ein deutlicher Bestandrückgang verzeichnet. Das Landschaftsbild wurde durch Anbau von Getreide, Raps und Mais geprägt. Die 31 Nestfunde verteilten sich 21x auf Maisfelder, 7x auf Getreidefelder, 2x auf brachliegende Äcker und 1x auf ein Raps-Stoppelfeld. Dabei spielte der Steinigkeitsgrad des Bodens eine wesentliche Rolle. Nach der Getreidernte im Juli ergaben sich erneut Brutmöglichkeiten auf geernteten Raps- und Getreidefeldern (NIPKOW 1989 und 1990).

Kiebitz *Vanellus vanellus*

Nach MATTER (1982) waren für den Kiebitz bis zu 40 % einer schweizerischen Untersuchungsfläche wegen zu schnellen Wachses der Vegetation bereits Anfang April ungeeignet. Bei in Raps oder Gras angelegten Gelegen ging das Verlassen der Gelege in 2 % der Fälle vermutlich auf zu hohe und dichte Vegetation zurück.

1989 vermerkte der Verfasser im Tagebuch am 11.6.: „Deutlicher Rückgang des Kiebitz im Riß- und Donautal der Landkreise BC und UL. Von Laupheim bis zur Einmündung der Riß in die Donau auf 11 Kilometer bei Öpfingen nur etwa 12 Brutpaare. Grund: Mais geht auffallend zurück, während Raps stark zunimmt“ 1999 waren in demselben Gebiet nur noch 2 Brutpaare anzutreffen.

Vor Beginn des schnellen Wachstums ist Raps für brutwillige Kiebitze jedenfalls günstig und wird bei fortschreitender Höhe verlassen. Beispiele: 1,1 vom 10. - 27.3.1999 bei Rottenacker UL über Raps balzend oder 1,1 am 26.3.1999 bei Kirchdorf BC brutverdächtig in Rapsfeld; später jeweils keine mehr.

Kuckuck *Cuculus canorus*

Kuckucke wurden bisher auf oder in Rapsfeldern nicht bemerkt. Singvogel-Bruten im Raps dürften deshalb vor dem Kuckuck sicher sein. Dem im Verhältnis körperlich großen Brutschmarotzer müßte es schwer fallen, in das sperrige, ineinander verkettete Geäst der Rapsschoten einzudringen und die Nester von Singvögeln zu finden.

Heidelerche *Lullula arborea*

Für Baden-Württemberg verweist HÖLZINGER (1999) auf seltene Standorte von Nestern in Gründüngungsfeldern, so z. B. im Raps. Ein Nest mit 4 Eiern wurde am 6.5.1963 in einem Gründüngungsfeld ausgemäht.

Feldlerche *Alauda arvensis*

In Schottland wurden nach BURTON (1998) sowie nach BURTON et al. (1999) hin und wieder Bruten im Raps gefunden.

Im Untersuchungsgebiet gab es bis 1998 keine Anzeichen für im Winterraps brütende Vögel. Von Ende März bis Mitte April 1998 sangen oder landeten Feldlerchen zwar mehrfach in speziell ausgewählten, dann 20 - 30 Zentimeter hohen Rapsschlägen bei Öpfingen UL, Untersulmetingen BC und Unterstadion UL, wurden aber in der Folgezeit dort nicht mehr dort angetroffen. Solche Beobachtungen wiederholten sich 1999, als zwischen dem 10.3. und dem 25.4. immer wieder Feldlerchen über Raps balzten oder darin niedergingen. Typisches Beispiel war der 25.4. An diesem Tag waren in einem 15 Hektar großem Feld bei Herberdingen SIG alleine fünf Paare in den 35 Zentimeter hohen Pflanzen.

Wie beim Kiebitz werden dauerhafte Ansiedlungen in der überwiegenden Zahl der Fälle durch das rapide Höhenwachstum des Rapses unterbunden. In eintönigen Feldfluren bei Ertingen BC oder Laupheim BC dienten jedoch über die Feldhöhe herausragende Rapshalme mehrmals als Singwarten. Zudem waren von Mai bis Juli noch viel niedrigere, meist 30–70 Zentimeter hohe Schläge mit Sommerraps, Rübsen, Senf, Ackererbse, Ackerbohne und Mais als Brutorte für die Feldlerche durchaus attraktiv. Hier wurden mehrmals futtertragende Vögel gesehen: u. a. 3 Paare am 4.6.1999 bei Binzwangen BC - Herberdingen SIG in einem 7 Hektar großem, 40 cm hohem Ackerbohnfeld oder 3 Vögel am 12.6.1999 bei Berg UL, die Futter in einen 0,75 ha großen Brachacker mit viel Gras, Melde, Ampfer, Kuckucks-Lichtnelke *Silene dioica* und Senf trugen.

Die bis 1998 gewonnene Ansicht, daß Feldlerchen im Winterraps nicht brüten würden, mußte 1999 berichtigt werden. Bei Hunderingen SIG flog ein Vogel am 22.5. aus einem schütterten Rapsfeld mit viel Unterwuchs aus Gemeines Hirtentäschel, Klettenlabkraut, Gemeiner Windhalm und Ausfallgetreide auf und landete dort mehrmals. An diesem Tag flog ein weiterer Vogel zweimal an eine bestimmte Stelle in einem 120 Zentimeter hohen, blühendem Rapsfeld zwischen Ehingen und Gamerschwang UL. Der Brutverdacht erhärtete sich, als zwei Paare wiederholt vom 30.5. bis zum 5.6.1999 in 30 cm hohem Sommerraps gesehen wurden. Die bisher treffendste Begegnung geschah am 30.5.1999, als eine Feldlerche bei Hunderingen SIG in einem ausblühendem, 15 Hektar großem Rapsfeld niederging. Der Vogel stieg wiederholt singend im schütter-niedrigem Raps auf, der stark mit Mohn, Gemeines Hirtentäschel und Klettenlabkraut durchwachsen war. Der schlechte Wuchs des Raps ging darauf zurück, daß sich an der tiefen, ehemals von der Donau stammenden Bodendelle die Schnee-Schmelzwasser und die starken Regenfälle des Frühjahrs gesammelt hatten.

Schafstelze *Motacilla flava*

Hinsichtlich der Umstellung der Schafstelze von Wiesen- auf Ackerbruten ist die Aussage von BUCHNER (1922), wonach sie Raps-, Wicken-, Erbsen- und Weizenfelder besiedelt, als früher Beleg zu werten (vgl. auch GLUTZ & BAUER 1985: „Biotopwechsel um 1900 - 1920“).

In unserer Zeit sind Rapsfelder als Brutbiotope für die Schafstelze keineswegs eine grundsätzlich neue Erscheinung (vgl. GLUTZ & BAUER 1985, VON KNORRE et al. 1986, BERNDT 1995 u. a.). Bezeichnenderweise konnten diese Siedlungsorte von WÜST (1986) in Bayern und HÖLZINGER (1987) in Baden-Württemberg noch nicht benannt werden, denn wie beim Sumpfrohrsänger fand die Anpassung an den Raps im süddeutschen Raum erst in jüngerer Zeit statt (vgl. BERNDT 1995 zum viel früher vor sich gegangenen Habitatwechsel im Norden Deutschlands). In Teilen der Landkreise BB, Tü und FDS Baden-Württembergs hat sich die Schafstelze seit Mitte der 1980er Jahre

neu angesiedelt und brütet dann in Hackfruchtäckern sowie in Raps- und Getreidefeldern (HÖLZINGER 1999).

Der Verfasser wurde auf Raps-Bruten der Schafstelze ab Anfang der 1990er Jahre aufmerksam. Beispiele: 1,1 am 5.5.1991 in Rapsfeld bei Oberwachingen BC singend und balzend oder 12 von insgesamt 25 Paaren im Sommer 1994 im Donautal zwischen Rottenacker und Unterstadion UL. Inzwischen ist die Schafstelze im Untersuchungsgebiet verbreiteter Brutvogel in Ölsaaten. In zeitlicher Hinsicht mit den eigenen Feststellungen übereinstimmend teilte Dr. Hans Lakeberg, Irndorf, mündlich mit, daß er seit Ende der 1980er Jahre sowohl Schafstelze als auch Sumpfrohrsänger in Rapsfeldern des baden-württembergischen Landkreises Sigmaringen bei Saulgau, bei Moosheim und im Schwarzachtal angetroffen hat.

Im Gegensatz zum Sumpfrohrsänger, der Ölsaaten meist nur in den wasserreichen Flußtälern aufsucht, ist es der Schafstelze möglich, auch Gebiete fernab von Gewässern anzunehmen. Welches Verhältnis zwischen Abundanzen der Schafstelze im Raps- bzw. Getreidefeldern oder anderen Agrarkulturen besteht, ist wegen der auf Wochenenden beschränkten Beobachtungsaktivität eine nicht endgültig beantwortete Frage. Sicher ist jedoch, daß die Bruten nach den Ergebnissen von 1998/1999 unmittelbar mit der Verbreitung von Ölsaaten in Verbindung stehen und sogar davon abhängen. So sind z. B. das leicht nach Süden gerichtete und trockene Plateau der Schwäbischen Alb zwischen Ehingen, Schwörzkirch und Oberdisingen UL oder das Hügelland zwischen Oberholzheim BC - Hüttsheim BC - Dellmensingen UL Stetten UL, besonders im Gewann „Hungerberg“, wohl nur wegen des vermehrten Rapsanbaus als Siedlungsort der Schafstelze anzusehen.

Im württembergischen Donautal werden Raps, Senf und Rübsen deutlich vor Kartoffeln, Ackererbsen, Ackerbohnen, Phacelia oder Rüben bevorzugt. Rübsen- und Senfelder sind gegen Ende Mai um 40 cm hoch, während der Raps mit > 150 Zentimeter bereits seine volle Wuchshöhe erreicht hat. Im noch weiträumigeren Illertal zwischen Dietenheim UL und Tannheim BC brüten die Vögel zwar auch in Ölsaaten, vermehren sich aber überwiegend in Äckern mit Sommergerste, Kartoffeln, Erbsen und Rüben.

Die Brutreviere im Raps werden unmittelbar nach der Ankunft der Vögel bezogen. Beispiele von singenden oder revieranzeigenden Vögeln: 1,0 am 11.4.1999 bei Emerkingen UL in 25 cm hohem oder 3,0 am 11.4.1999 bei Binzwangen BC in 30 cm hohem Raps.

In Rapsschlägen futtertragende Tiere wurden zuerst am 31.5.1998 bei Volkersheim UL gesehen. Erste flügge Jungvögel traten am 12.6.1998 auf. Am 20.6.1998 bettelten junge Schafstelzen ausdauernd aus einem Nest in einem Rapsfeld bei Ersingen UL. Futtertragende Schafstelzen wurden im Raps zuletzt am 17.7.1999 und 19.7.1998 sowie am 19.7.1999, nämlich kurz vor der Ernte (gewöhnlich um den 20.7. herum), registriert. Zweitbruten im Raps haben also eine weniger große Überlebenschance. Dagegen sind Zweitbruten in Ackerbohnen und -erbsen besser geschützt, da die Ern-

ten erst im Spätsommer erfolgen. Beispiele: 0,1 futtertragend am 19.7.1999 in Ackerbensen bei Obersulmetingen BC, 2 Altvögel am 24.7. und 25.7.1999 futtertragend in Wintergerste bei Hunderingen SIG bzw. 1,0 am 31.7.1999 futtertragend in Ackerbohnen bei Hunderingen SIG und an drei Stellen im Donautal südwestlich von Riedlingen futtertragend in Kartoffeln und Ackerbohnen. Zuletzt in Ackerbohnen, Kartoffeln oder Zwiebeln futtertragende Altvögel traten am 5.8. auf.

Nach Meinung des Verfassers werden die Männchen durch die gelben Rapsblüten in hervorragender Weise getarnt und evtl. sogar zum Gesang stimuliert (vgl. im weiteren Zusammenhang 5.2 Insektizide, Rapsglanzkäfer). BAUER & BERTHOLD (1996) führen die Stabilität von Ackerland-Populationen auf großflächige Raps- und Getreidefelder zurück, warnen andererseits aber vor der einseitigen Abhängigkeit bei EU-weiten Änderungen der Landbewirtschaftung.

Als Quintessenz aus der Arbeit von STRIEBEL (1997) wird bis zu 70 Zentimeter hoher Winterraps im Mai besiedelt. Die Vögel würden im Juni/Juli in andere, niedrigere Kulturen wie Sommerraps, Mais, Rüben und Kartoffel ausweichen. Der Habitatwechsel wird u. a. mit dem im Endstadium bis mehr als 130 Zentimeter hoch gewordenem Raps erklärt.

Die Feststellungen treffen auf das nördliche Oberschwaben nicht zu. Hier waren in Raps-Parzellen über die gesamte Brutperiode singende oder futtertragende Vögel die Regel. Teils konnte sogar von dichter, kolonieartiger Besiedlung gesprochen werden. Ausgewählte Beispiele:

- | | | |
|------|---------------|--|
| 2 BP | 28.6.1998 | Binzwangen BC; Raps, 0,5 ha |
| 3 BP | 20.6.1998 | Öpfingen - Ersingen UL; Raps, 4 ha |
| 5 BP | 20.6.1998 | Ersingen - Rißtissen UL; Feld mit 10 cm hohem Klee und schüttereren, 30 - 40 cm hohen Stengeln von Weißer Gänsefuß <i>Chenopodium album</i> ; 6 ha |
| 7 BP | 21.6.1998 | Berg - Kirchbierlingen UL, Rapsfelder auf 2 Kilometer Weglänge |
| 3 BP | 23.5.1999 | Donautal zwischen Ersingen und Rißtissen UL; in blühendem Raps singend; teils Revierkämpfe; 3 ha |
| 2 BP | 30.5.1999 | Herbertshofen UL; in 2,5 ha großem Feld mit 50 cm hohem Raps und Gelb- oder Hopfenklee <i>Medicago lupinila</i> |
| 3 BP | 2. - 4.6.1999 | Rottenacker UL; in 6 ha großem, 80 cm hohem Sommerrapsfeld; am 4.6.1999 erstmalig futtertragend; ebenso am 5.6.1999. |
| 1 BP | 4.6.1999 | Ersingen UL; 0,5 ha großes Feld mit Ölettich <i>Raphanus sativus</i> L. var. <i>oleiformis</i> (EU-Flächenstilllegung) |
| 1 BP | 4.6.1999 | Berg UL; in einem Feld mit Sommergerste und einem darin eingelagertem, 80 m langen und 2 m breiten Streifen von Ackersenf; der Singplatz lag oben auf dem Ackersenf. |

Die bisherige Darstellung verfälscht allerdings den Eindruck der Gesamtverteilung. Die Bruten in Ölsaaten halten sich wohl ungefähr die Waage mit anderen Kulturen wie Mais, Sommer- und Wintergerste, Weizen, Kartoffeln, Ackererbsen oder -bohnen (vgl. BERNDT 1995).

Wiesenbruten sind im Untersuchungsgebiet kaum mehr zu verzeichnen. Dafür gibt es zwei Gründe: Bis auf zwei Ausnahmen, NSG „Donauwiesen“ zwischen Zell und Eichenau BC und das Grünland zwischen Emerkingen und Rottenacker UL, gibt es keine größeren, zusammenhängenden Wiesenkomplexe. Dort brüten keine oder nur einzelne Paare. Vielmehr dominiert die Zahl der Brutpaare im rein ackerbaulich genutzten Hügelland südlich von der Donau oder auf den nördlich angrenzenden Hängen der Schwäbischen Alb. In den Feldlandschaften und in den Talgründen häufig angelegte Wiesenstücke mit uniformen Grassorten zur Unterstützung der Großviehfütterung scheiden bei bis zu siebenmaligen Schnitten pro Jahr für die Reproduktion der Vögel aus.

Heckenbraunelle *Prunella modularis* und **Feldschwirl** *Locustella naevia*

Standorte beider Arten in Getreide-, Raps- oder Rotkleefeldern wurden bereits von VOOUS (1962), RUTSCHKE (1983), GLUTZ & BAUER (1985), GLUTZ & BAUER (1991), BEZZEL (1993), BERNDT (1995) oder BAUER & BERTHOLD (1996) hervorgehoben. Andererseits hinterfragt Berck die von LÜBCKE (1992) für Hessen genannten Raps-Bruten der Heckenbraunelle, wenn Hecken und Buschwerk in Entfernungen von nur 400 - 500 Meter lagen. BERNDT (1995) hält es für realistisch, daß die Art in Rapsfeldern Schleswig-Holsteins brütet.

Von 1989 bis 1999 wurden im Untersuchungsgebiet von Ende April bis Mitte Juli 24mal in Rapsfeldern singende Heckenbraunellen notiert. Alleine 16 Daten stammen aus dem Juni/Juli. Die Singplätze lagen 9mal unweit von Gebüsch (200 - 400 Meter) und 15mal isoliert in monotonen Feldfluren. Einmal, am 30.5.1999, wurden um 6.15 Uhr 4 singende Vögel in einem 12 Hektar großen, ausblühendem Rapsfeld bei Untersulmetingen BC festgestellt. Allerdings war der Rand des „Taxisscher Wald“ nur 300 Meter entfernt. Jeweils zwei Vögel wurden am 25.4.1998 und am 7.6.1998 bei Göffingen BC in einem Rapsfeld am „Bussen“ vernommen. Da bisher keine futtertragenden Vögel gesehen wurden, steht ein eindeutiger Brutnachweis aus.

Obwohl die überwiegende Zahl der Exkursionen in den sehr frühen Morgenstunden begonnen wurde, liegen vom Feldschwirl nur zwei Nachweise vor: Ein Vogel sang bei Rißtissen UL am 4.7.1983 inmitten eines Weizenfelds und am 12.7.1998 warnte ein Feldschwirl im Raps bei Untermarchtal UL.

Blauehlchen *Luscinia svecica*

Seit Mitte der 1980er Jahre erfolgen Arealausweitungen. U. a. werden als Bruthabitate Rapsfelder genannt (BEZZEL 1993, BERNDT 1995, BAUER & BERTHOLD 1996).

MAGERL (1984) zitiert in seiner Arbeit BLASCYK (1963), wonach als Neststandort neben Grabenrändern auch Kulturpflanzen gehören, bei denen das Unkraut zwischen den Reihen entweder durch starke Beschattung (Raps) oder durch wiederholtes Hacken (z. B. Buschbohnen, Kohl) unterdrückt wird.

SCHLEMMER (1988) zeigt die Habitate des Blaukehlchens im unteren Inntal Bayerns genau auf. Dazu gehört auch die u. a. aus Rapsfeldern bestehende Agrarlandschaft. Seit 1980 besiedeln Blaukehlchen in Ostfriesland zunehmend weitläufige Rapsfelder. Brutvögel lassen sich wohl nicht durch Windkraftanlagen in den Feldern stören. Der Raps wird als optimaler Lebensraum beschrieben, der u. a. mit verringerten Spritzungen durch Biozide, Insektenreichtum und dem feuchten, offenen Untergrund zum Nahrungsgewinn erklärt wird (KRUCKENBERG 1999).

Seit Ende der 1980er Jahre nimmt das Blaukehlchen im Maintal zunehmend Rapsfelder an. Es gelangen auch Brutnachweise (THEISS 1991 sowie LAUSSMANN 1992).

In den Niederlanden brütet das Blaukehlchen u. a. in Poldern mit Rapsfeldern und Trockengräben (HAGEMEIJER & BLAIR 1997).

Braunkehlchen *Saxicola rubetra*

KOLBE & NEUMANN (1988) fanden heraus, daß Raps- und Getreideäcker ausnahmsweise für Bruten in Frage kommen.

In Westmittelfranken/Bayern wurde 1987 der Bestand des Braunkehlchens ermittelt. Größere Aufforstungen und eher untypische Habitate, wie z. B. Rapsfelder, blieben jedoch unberücksichtigt (RANFTL, DORNBERGER & KLEIN 1988).

Aus Schleswig-Holstein liegen aus den letzten dreißig Jahren sechs Nachweise aus Rapsfeldern vor (BERNDT 1995).

Nach einer eigenen Feststellung hielt sich ein Männchen im Sommer 1996 stetig zwischen zwei durch einen Grasweg getrennten Rapsfeldern bei Kirchdorf BC auf. Es blieb ungeklärt, ob die hohen Rispen nur Sing- und Jagdwarten waren.

BERTHOLD, der 1996 zur Brutzeit mehrfach Braunkehlchen in Rapsfeldern bei Tengen im Hegau KN sah, ist davon überzeugt, daß sie dort brüteten (briefl. Mitteilung R. Schlenker). Gegebenenfalls würde es sich um den einzigen, in Baden-Württemberg bekannten Raps-Brutort handeln, wenn auch OPPERMANN (1999) Ackerflächen (Getreide- bis Bohnen- und Sonnenblumenfelder) als bisher nur selten beschriebene, nachbrutzeitliche Biotope bezeichnet. Außerdem seien zur Brutzeit in anderen Regionen Baden-Württembergs nach mündlicher Mitteilung von G. Schmoll aus dem Jahr 1988 Beobachtungen in Rapsfeldern gemacht worden. Nahrungshabitate von baden-württembergischen Brutvögeln liegen nach HÖLZINGER (1999) u. a. auch in Feldern mit Getreide, Futtererbsen und Raps.

Schilfrohrsänger *Acrocephalus schoenobaenus*

Sunkel sah bereits 1926 ein singfliegendes Männchen weitab vom Wasser über einem Rapsfeld im Kr. Marburg-Biedenkopf (GEBHARDT & SUNKEL 1954). RUTHKE (1955) beschreibt feldbewohnende Schilfrohrsänger in Pommern und Schleswig-Holstein (Weizen und Feldbohnen). Bereits vor 1940 stellte WALTER (1949) singende und vermutlich auch brütende Vögel in Getreidefeldern Pommerns fest. Von 1946/1947 bis 1955 kam er bei Oldenburg zu denselben Ergebnissen. KLAFS & STÜBS (1977) stellen für Mecklenburg fest: „Daneben finden sich auch Vorkommen ohne Brutnachweis in Feldkulturen (Roggen, Weizen, Raps, Rübsen, Klee)“ GLUTZ & BAUER (1991) formulieren wie folgt: „In der Ackermarsch NW-Deutschlands und der Niederlande ist er Charaktervogel der mit Schilf bestandenen Gräben inmitten von Getreide- und Rapsfeldern. Singende Männchen bisweilen in beachtlicher Dichte in Getreide- und Feldfutterschlägen. Nestfunde sind aber Ausnahmen“ Zum Brutverdacht in Rapsfeldern Großbritanniens werden von den Autoren Ergebnisse von BONHAM & SHAROCK (Brit. Birds 67, 1974) zitiert. In Fennoskandien würden wenige Männchen auch in Getreidefeldern singen, wenn darin ein oder mehrere Singwarten vorkommen. Auch BURTON (1998) verweist auf Bruten im Raps. BERNDT (1995) faßt u. a. die letzten drei Jahrzehnte in Schleswig-Holstein zusammen: Von 12 Meldungen zehnmal in Raps und je einmal in Weizen und Gerste singende Vögel.

Sumpfrohrsänger *Acrocephalus palustris*

STAMM (1952) stellt die hohe Siedlungsdichte in der Oberlausitz (500 m NN) heraus, während KLAFS & STÜBS (1977) die Frage stellen, ob die Zahl der im Raps singenden Männchen nicht meist ein bis zwei Wochen nach der Ankunft abnimmt, und ob die Vögel danach nicht in optimalere Biotope abwandern.

BORNHOLDT (1993) nennt nach Untersuchungen von KUPRIAN (1983) in Hessen auffallend viele singende Männchen in Rapsfeldern. Z. B. wurden 1991 im südlichen Lahntal mehr als 80 % der Reviere in Rapsbeständen gefunden.

HORST (1952) stellte die Art während der Brutzeit 1945 im Donaumoos bei Ingolstadt in hoher Siedlungsdichte in Getreidefeldern, vor allem Roggen, Weizen und Hanf fest.

Nach NIETHAMMER (1937) brütet der Sumpfrohrsänger auch vielfach in Getreidefeldern und gelegentlich in Erbsen-, Rübsen-, Bohnen- und Kleäckern.

MULSOW (1977) erwähnt, daß speziell Rapsschläge durch den Sumpfrohrsänger bereichert würden. Im Erdinger Moos/Bayern fand MAGERL (1984) von 1979 bis 1982 keine Bruten in Getreide.

RUTSCHKE (1983), GLUTZ & BAUER (1991), BEZZEL (1993) sowie BAUER & BERTHOLD (1996) gehen von regelmäßigen Bruten im Raps aus. VON KNORRE et al. (1986) ergänzen, daß dann Bestände mit hohen Disteln wichtig sind, was auch nach eigenen Beobachtungen letztmalig im Sommer 1983 auf ein Getreidefeld mit eingelagerten Distelstreifen bei Laupheim BC zutraf.

In Schleswig-Holstein ergibt sich nach Daten aus den letzten drei Jahrzehnten eine Verteilung in unterschiedlichen Biotopen, u. a. auch in Raps (BERNDT 1995).

Jedenfalls ist die Umsiedlung in den Raps eine beachtliche Anpassung der Vogelart, denn noch vor wenigen Jahrzehnten galt der Sumpfrohrsänger als typischer Getreidebewohner (GLUTZ & BAUER 1991, BEZZEL 1993, BERNDT 1995, BAUER & BERTHOLD 1996 u. a.).

In Oberschwaben kommen Getreide-Bruten wohl nur ausnahmsweise vor. Während der eigenen Feldbegehungen in den Jahren 1998 und 1999 wurde in Oberschwaben nicht einmal ein aus Getreidefeldern singender Sumpfrohrsänger verhört oder gesehen. Dagegen wurden Sänger in Rapsfeldern zunächst bis 1997 regelmäßig vernommen. Ob sie hier wirklich brüteten, blieb zu dieser Zeit offen: 3 am 7.6.1992 Donaurieder Stausee UL, 3 am 15.5.1994 Rottenacker UL, je 2 am 23.5.1994 Talheim und Munderkingen UL, 1 am 15.5.1995 Untersulmetingen BC, 1 am 4.6.1995 bei Kirchdorf - Bonlanden BC, 1 am 5.6.1995 Kirchdorf BC, 1 am 26.5.1996 Bonlanden

Berkheim BC, 2 am 26.5.1996 ca. 500 m nordwestlich vom Donaustetter Stausee UL, 1 am 16.6.1996 „Andelfinger Berg“ bei Riedlingen BC, 1 am 29.6.1997 in Senf-Kleefeld im Rißtal Laupheim BC Rißtissen UL. Aus den Zufallsbeobachtungen kann allerdings kaum gefolgert werden, daß der Sumpfrohrsänger den Raps erst mit Beginn der 1990er Jahre angenommen hat. Sicherlich fand die Anpassung bereits viel früher statt. Ein Hinweis dafür sind die Angaben in HÖLZINGER (1999) wonach Sumpfrohrsänger von 1985 - 1997 im Gebiet der schwäbischen Südwest-Alb und ihres Vorlandes zu 30 Prozent ihre Reviere in Rapsfeldern hatten. Derselbe Autor liefert für Baden-Württemberg einen guten Überblick zur Umsiedlung des Vogels von Getreidefeldern in andere Habitate.

Gezielte Nachsuchen in den Jahren 1998 und 1999 bestätigten die frühere Vermutung. Raps- und Ölsaatenbruten kommen im nördlichen Oberschwaben häufig vor und konzentrieren sich vor allem in den Niederungen von Donau und Riß. Solche Felder werden sofort nach der Ankunft der Vögel gegen Mitte Mai während der Blüte besiedelt. Dabei nimmt der Sumpfrohrsänger in bezug auf Verbreitung und Abundanz nach der Schafstelze Position 2 ein. Die Größenordnung von Sumpfrohrsängern, die alleine im Donautal zwischen Neufra BC und Herbertingen SIG in Feldern mit Ölsaaten und Ackerbohnen brüten, dürfte etwa 80 Paare betragen. Felder, die nur gering mit Pflanzenschutzmitteln behandelt wurden, erbrachten mit ihrem reichhaltigem Wildkräuterunterwuchs jedenfalls die größten Brutvögel-Dichten.

Auf der Grundlage von Raps-Sängern - also keine Nestersuche - entstehen Siedlungsdichten, die weit über die Zahlen hinausgehen, die bisher aus dem Schrifttum bekannt sind. Im Donau- und Rißtal Oberschwabens werden 3 - 10 ha große Schläge in aller Regel von 2 - 13 Vögeln bewohnt. Ausnahmen davon sind u. a.:

- 4.7.98 Untersulmetingen BC - Schaiblishausen UL, 3 Sänger in 3 ha Brachacker mit Weißer Senf, Melde, Gänsefuß *Chenopodium spec.*, Klee und Ackerbohne
- 3.6.99 Ersingen UL; im Gewann „Rauhes Ried“; 4 Sänger in 0,5 ha Raps; hier viel Unterwuchs von Gemeines Hirtentäschelkraut, Klatsch-Mohn, Duftlose Kamille *Matricaria inodora* und an den Rändern auch allerhand Große Brennessel *Urtica dioica*. In zwei 100 und 250 m entfernten ebenso großen Rapschlägen, die keine Wildkräuter aufwiesen, sangen keine Sumpfrohrsänger
- 4.6.99 Ersingen UL; 2 Sänger am westlichen Ortsrand in 0,5 ha Ölrettich *Raphanus sativus* L. var. *oleiformis*, der im Rahmen der EU-Flächenstillegung angepflanzt wurde. Vom 5.6. bis 25.6. waren hier sogar vier Sänger.
- 11.7.99 Neufra BC; 4 - 5 Sänger in 0,7 ha blühendem Sommerraps

Darüber hinaus muß die außergewöhnliche Dichte des Sumpfrohrsängers im Donautal 400 Meter nordöstlich von Binzwangen BC vom 28.6. bis 11.7.1998 - und sich im Juni/Juli 1999 wiederholend - herausgestellt werden. In zwei beieinanderliegenden Schlägen mit blühendem Sommerraps sang eine beachtlich große Zahl von Sumpfrohrsängern. Im 1. Feld mit den Maßen 200 m x 25 m x 1,70 m waren 17 Sänger und im 2. Feld mit den Maßen 200 m x 250 m x 1,70 m mehr als 19 Sänger.

Die Singplätze befanden sich in einem nicht flurbereinigten Gewann und wurden von einem Mosaik kleiner Flurstücke mit Kartoffeln, Ackererbsen, Wintergerste *Hordeum vulgare* oder Weizen *Triticum spec.* umgeben. An den Rändern oder auch im Zentrum wuchsen allerhand Wildkräuter, besonders Hundskamille *Anthemis arvensis*, Echte Kamille *Chamomilla recutita* oder Acker-Kratzdistel *Cirsium arvense*. Für die Naturnähe des kleinräumigen Abschnitts spricht u. a., daß am 28.6.1998 auf einer angrenzenden Wiese alleine neun Feldhasen ästen. In Feld 1 konnten aufgrund seiner geringen Breite von nur 25 Meter alle Sänger erfaßt werden. Feld 2 wurde ebenfalls umlaufen und alle hörbaren Sumpfrohrsänger wurden notiert. Möglicherweise sangen im Zentrum weitere Vögel. Vorlieben des Sumpfrohrsängers für kolonieartiges Nisten von 8 - 13 Paaren/ha sind aus kleinen Schlägen mit nur 1 - 2 Hektar bekannt (u. a. nach HAGEMEIJER & BLAIR 1997), wurden jedoch im Untersuchungsgebiet erstmals beobachtet.

In den o. a. Doppel-Feldern brüteten darüber hinaus 3 Paare der Schafstelze. Viermal wurden singfliegende, einmal auch futtertragende Dorngrasmücken registriert. Beide Sommerrapsschläge wurden am 18.7.1998 gemulcht, ohne daß es zur Samenbildung gekommen war. Jungvögel der genannten Vogelarten wurden durch die Ernte vermutlich vernichtet.

Erste im Raps singende Vögel wurden am 17.5.1998 und am 22.5.1999 verhört. Wie bei der Schafstelze gilt die Regel, daß Sumpfrohrsänger die Rapsfelder unmittelbar nach der Ankunft besiedeln. Abhängig von der Witterung kann es bisweilen schwierig sein, Rapsänger nachzuweisen. So wurden frühmorgens am 12.6.1998 im Donau-

und Rißtal UL bei kühlem Wetter keine Vögel festgestellt. Bei leichter Erwärmung begannen erst mittags drei Vögel im Raps bei Rißstissen UL mit ihrem Gesang.

Die von KLAFS & STÜBS (1977) gestellte Frage, ob Sumpfrohrsänger die Rapsfelder nicht vorzeitig verlassen, kann für das untersuchte baden-württembergische Gebiet nicht gegenbestätigt werden, denn singende, warnende, leise schwätzende oder futtertragende Vögel wurden bis Ende Juni/Anfang Juli verzeichnet, z. B. einer mit Futter am 28.6.1998 bei Neufra BC. Bei längeren Ansitzen wurden jedoch bis weit in den Juli hinein mehrmals kurz über dem ausreifendem Raps auftauchende Vögel registriert.

Im Gegensatz dazu sind noch blühende Ölsaaten und Leguminosen (Ackererbse und -bohnen) bis selbst zur zweiten Juli-Dekade für mit vollen Strophen zu vernehmende Rohrsänger von Vorrang. Die Pflanzen erreichen erst im Hochsommer ihre volle Höhe und ziehen mit ihren Blüten zahlreiche Insekten an, die wiederum eine wesentliche Grundlage zur Aufzucht der Jungvögel sind. Beispiele sind: Am 5.7.1998 drei Sänger, am 19.7.1998 ein Sänger bei Herbertingen SIG oder am 11.7.99 fünf Vögel bei Neufra BC.

Bereits 1989 wurden mehrere Vögel am 16.7. in Feldern der Ackererbse im Donautal zwischen Herbertingen SIG und Ertingen BC verhört. Vom 4. bis 11.7.1998 sangen sogar etwa 20 Sumpfrohrsänger in einem 5 - 6 ha großen Ackerbohnensfeld bei Herbertingen SIG (hier auch 2 BP Schafstelzen). In der Zeit vom 19.7. bis zum 9.8. sangen die Vögel nicht mehr, waren aber noch anwesend. Ein Jahr später, am 30.5.1999, waren dort noch keine Sumpfrohrsänger in 15 - 20 Zentimeter hohen Ackerbohnen anzutreffen. In drei der Felder brüteten aber je 1 - 2 BP Feldlerchen. Erst am 26.6.1999 sangen dort in einem 15 Hektar großem Ackerbohnenschlag mit einzelnen, 2 - 3 m² messenden Inseln von Ackerdisteln 18 Sumpfrohrsänger, 4 Paare Schafstelzen und 3 Paare Feldlerchen. Vom 4.7. bis zum 17.7. wuchs in dem 1,5 bis 1,9 Meter hohem Feld die Zahl der Sänger sogar bis auf 34 an, zu einer Zeit als andere Rohrsänger im Winterraps verstummten. In einem 2 Hektar großem Schlag waren am 26. Juni z. B. 4 Sumpfrohrsänger, 2 Paare Schafstelzen und 2 Paare Feldlerchen bzw. am 17.7. noch 6 Sumpfrohrsänger und 2 Paare Schafstelzen. Ackerbohnen wurden noch bis Mitte August vom Sumpfrohrsänger bewohnt, die Vögel sangen aber nicht mehr. Hin und wieder wurden noch leise Warnlaute verhört.

Ein Vogel trug am 4.7.1999 in dem vorgenannten Großfeld sogar noch Nistmaterial. Nach HÖLZINGER (1999) datiert in Baden-Württemberg der späteste Legebeginn am 6. Juli und der späteste Schlüpftermin am 28. Juli.

In einem 12 Hektar messendem Rapsfeld mit starkem Wildkrautanteil bei Hundersingen SIG, 500 Meter von der Donau entfernt im Gewinn „Ried“, waren am 4. und 5.6.1999 13 Sumpfrohrsänger je 2 Paare der Dorngrasmücke und der Schafstelze. Die Wildkräuter-Vegetation bestand aus Vergißmeinnicht, Kamille, sehr viel Klatsch-Mohn, Senf- und Rüben, Wildes Stiefmütterchen und Gemeiner Frauenmantel. Der Land-

wirt gab zur Auskunft, daß „mit der Spritzerei im Frühjahr etwas schiefgegangen war“

Sumpfrohrsänger im Hanf *Cannabis sativa* L. ssp. *sativa*:

Ganz überraschend kam am 27.6.1998 ein futtertragender Vogel in einem 3 ha großen Hanffeld am „Heuberg“ bei Untersulmetingen BC zur Beobachtung. In den 180 - 190 Zentimeter hohen Pflanzen, sangen oder warnten noch 6 - 8 andere Sumpfrohrsänger. Die Vögel wurden bis zum 17.7.1998, einmal weit nach Mitternacht, verhöört. Hanf ist mit der Brennessel, die oft nistende Sumpfrohrsänger beherbergt, verwandt. GLUTZ & BAUER (1991) führen an, daß der Vogel in früheren Zeiten vor allem an Roggen und Hafer, aber auch an Hanf, Bohnen u. a. gebunden war, die zu jener Zeit noch extensiv bewirtschaftet wurden. Ähnlich berichten KLAFS & STÜBS (1977) aus Mecklenburg: „Dem Habitatschema entspricht die regelmäßige Besiedlung von Feldkulturen, vorwiegend Raps, ferner Rüben, Wintergetreide, Hanf (bes. 19. Jahrhundert), Bohnen u. a.“

Aufgrund der 1998er Erfahrungen wurde die Besiedlung von Hanffeldern durch den Sumpfrohrsänger im folgenden Jahr von Beginn an verfolgt. Daraus ergab sich die Übersicht gemäß Tabelle 12 (Meereshöhe von 500 und 550 m NN). Aus der Tabelle ist zu folgern, daß Hanffelder erst dann vom Sumpfrohrsänger angenommen werden, wenn die Pflanzen gegen Ende Juni ausreichend dicht und hoch geworden sind. Woher solche Spätbrüter stammen, bleibt vorerst ungeklärt. Möglicherweise handelt es sich eher um Umsiedlungen und nicht um Ersatzbruten.

Tab. 12. Besiedlung von Hanffeldern durch den Sumpfrohrsänger

	Datum	Wuchshöhe/cm	Zahl Sumpfrohrsänger
Untersulmetingen BC, Flurstück „Hinteres Ried“	5.6.99	10 - 20	keine
	12.6.99	40	keine
	17.6.99	70	keine
	19.6.99	100	keine
	25.6.99	112	keine
	30.6.99	140	3 - 4
	4.7.99	150	9
	12.8.99	200	Ernte
Obersulmetingen BC, Flurstück „Viehweide“	5.6.99	10 - 20	keine
	12.6.99	50	keine
	17.6.99	70	keine
	25.6.99	148	2
	4.7.99	180	7
	8.+9.7.99	180	7 - 8
	17.7.99	> 200	anwesend, kein Gesang

	18.7.99	> 200	6; um 12 Uhr, heiß
	1.8.99	> 230	anwesend, warnend
	3.8.99	> 230	min. 3 anwesend, warnend
	6.8.99	> 230	keine mehr
	12.8.99	> 230	Ernte
Griesingen UL, Flurstück „Rötteleh“	12.6.99	35	keine
	25.6.99	110 - 120	4
	4.7.99	140	6
Schupfenberg BC, Flurstück „Tobelbach“	26.6.99	80 - 100	8
	3. + 4.7.99	120 - 130	9 - 10
	10.-11.7.99	160	12 - 15
	17.7.99	200	6 - 7
	24.7.99	200	2 warnend
	31.7.99	> 230	3 warnend
	5.8.99	> 230	anwesend
	7.8.99	> 230	anwesend
	8.8.99	> 230	1 leise schwätzend
	11.8.99	> 230	anwesend
	15.8.99	> 230	keine mehr
	17.8.99	> 230	Ernte
Mietingen-Schönebürg BC, 2 Felder im Rottumtal	29.6.99	120	4
		120	5
	17.8.99	> 200	Ernte

Anmerkungen zu Tabelle 12:

- 1.) In dem Griesinger Feld brüteten außerdem jeweils 1 Paar der Schafstelze und Feldlerche auf einer 200 m² großen Fläche mit stark kiesigem Untergrund. Hier wuchs der Hanf wegen des stark kiesigen Untergrundes kümmerlich, und es hatte sich 30 - 40 Zentimeter hoher Senf ausgebreitet.
- 2.) Die Hanffelder bei Griesingen und Schupfenberg lagen fern von typischen Biotopen des Sumpfrohrsängers.

Inmitten von reinen Feldebereichen nutzt der Sumpfrohrsänger darüber hinaus zahlreiche andere Kleinstbiotope. Beispiele: Im Juni/Juli 1998 ein Sänger in Hochstauden an einer 20 m² großen Mistablagerung inmitten eines Weizenfelds bei Untersulmetingen BC, am 28.6.1998 zwei Sänger in dichter Vegetation mit viel Senf, Melde, Gänsefuß und Disteln auf einem 250 Meter langen Erdwall am Kiessee Ersingen UL, 2 Vögel in 0,75 Hektar Brachacker mit Grasarten, Melde, Ampfer, Lichtnelke und Gelbsenf bei Berg UL oder 2 Vögel am 11.7.1999 bei Volkersheim in einem 80 x 25 Meter messenden Brachstück mit Gänse-distel, Gänsefuß und Knöterich. So gesehen sind die Aus-

sichten für den Sumpfrohrsänger gut, zumal es zu erwarten ist, daß Hanf, Ölsaaten, Ackererbsen- und Bohnen ihre gegenwärtigen Marktpositionen beibehalten.

Teichrohrsänger *Acrocephalus scirpaceus*

Am 7.6.1992 und im Sommer 1993 sang je ein Vogel aus einem Raps- bzw. Weizenfeld am Erbacher Stausee UL. Der Donaustausee schließt wegen der Einfassung mit Zementplatten und wegen fehlender Wasserschilfen Nistmöglichkeiten aus. Der angenommene Brutort Raps wurde dadurch wahrscheinlicher, daß GLUTZ & BAUER (1991), BEZZEL (1993), BERNDT (1995), BAUER & BERTHOLD (1996) und BURTON (1998) gelegentliche Bruten im Raps vermerken. Am 28.6.1998 sang ein Vogel in der weitläufigen Donauaue bei Ertingen BC gleichzeitig mit mehreren Sumpfrohrsängern in einem Rübsenfeld in etwa 1.000 Meter Entfernung vom Flußbett der Donau. Zukünftig soll noch besser geklärt werden, inwieweit sich Sumpf- und Teichrohrsänger gegenseitig vertragen. Fest steht bisher, daß sich Säger beider Arten in Ölsaaten - oft nur durch 15 - 20 m getrennt - nicht behelligten (vgl. GLUTZ UND BAUER 1991, wonach der Teichrohrsänger vom Sumpfrohrsänger als einzige fremde Spezies regelmäßig aus dem Revier vertrieben wird).

Aus der Brutperiode 1999 folgerte, daß der Teichrohrsänger gar nicht einmal selten in Ölsaaten vorkommt. Voraussetzung war dann, daß jene in Flußtälern (Riß- und Donau) und nicht allzu weit von typischen Habitaten lagen. Im Illertal fehlte der Teichrohrsänger im Raps. Erste Säger waren im Winterraps am 22.5. zu vernehmen, letzte am 10.7. in Sommerraps. Datenauswahl aus 1999:

- Volkersheim UL; von Ende Mai bis Ende Juni bis 3 Säger in 4,5 ha Winterraps. Im benachbarten Sommerraps mit 3 ha von Ende Mai bis zum 10. Juli sogar bis zu 7 Säger.
- Kiessee „Heppenäcker“ Rottenacker UL; Rapsfeld mit 2,5 ha 50 m vom Seeufer entfernt: 22.5. = 4, 24.5. = 7, 30.5. = 3 und 2.6. = 2 singende Vögel.
- Rißtal Laupheim BC; 2 Säger am 23.5. nahe bei der „Dürnach“; in je einem blühendem Rapsfeld
- Hundersingen SIG, Gewinn „Ried“; 500 Meter Luftlinie von der Donau, 3 Säger am 30.5. in verblühendem Raps mit 15 ha; hier auch zahlreiche andere Rapsbrüter (u. a. Graumammer); vom 19.6. bis 4.7. jeweils 4 Säger
- Rißtal Achstetten BC; 1 Säger am 3.6. in 2 ha Raps, 250 m von „Dürnach“
- Rißtal Laupheim BC, Gewinn „Kingenbühl“; 1 Säger am 6. und 13.6. in 2,5 ha Raps
- Riedlingen BC, Gewinn „Stöckle“; 1 Säger am 6.6. in 4 ha Raps

Am 25.7.1999 sangen um 7.30 Uhr 2 Teichrohrsänger in einem 5,25 Hektar großem Hanffeld bei Schupfenberg BC (Flurstück „Tobelbach“, 550 m NN; hier auch bis zu 15 Sumpfrohrsänger). Bemerkenswert an der Beobachtung ist, daß Teichrohrsänger

zum ersten Mal im Hanf angetroffen wurden, und daß das Flurstück 120 Meter weit vom vom „Tobelbach“, der dicht mit Bäumen und Buschwerk bestanden ist, liegt. Die Vogelart brütet hier nicht. Nächstgelegener Brutort des Teichrohrsängers ist der Dorfweiher bei Uigendorf BC in 2,5 km Entfernung. In GLUTZ & BAUER (1991) werden Vorkommen des Teichrohrsängers im Hanf nicht erwähnt.

Eine weitere Besonderheit war ein Sänger vom 8. bis 17.7.1999 bei Volkersheim UL in einem 2 Hektar großem Haferfeld (50 m von einem vegetationsfreiem Kiessee). Am 17.7 wurde hier ein futtertragender Vogel gesehen und am 31.7 warnte ein Vogel.

Dorngrasmücke *Sylvia communis*

Vorkommen in Rapsfeldern sind aus dem Schrifttum bekannt. 1989/90 traf Kraft den Vogel oft in Rapsschlägen des hessischen Lahntals an (SCHÜTZ 1993). Nach RUTHKE (1949) ist das Brüten der Dorngrasmücke für Feldbohenschläge in Schleswig-Holsteins typisch. FUCHS (1979) fand regelmäßige Vorkommen der Dorngrasmücke im schweizerischen Aargau an einem Wassergraben mit benachbarten Rapsfeld. Darüber hinaus traf er im Gebiet den Sumpfrohrsänger in Getreide und Raps an. Für Baden-Württemberg erwähnt HÖLZINGER (1999) gelegentliche Bruten in Klee-, Raps- und Kartoffelfeldern. Weitere Beschreibungen finden sich in VON KNORRE et al. (1986), GLUTZ & BAUER (1991) oder BERNDT (1995).

Weil der Verfasser anfangs nicht ausreichend auf singende und balzfliegende Dorngrasmücken im Raps achtete, resultierten bis 1995 lediglich zwei Nachweise, nämlich am 5.6.1990 im Rißtal bei Laupheim BC sowie am 21. und 25.5.1995 im Illertal bei Kirchdorf BC/Illertal. In beiden Fällen wurde Brutverdacht angenommen.

Die eingangs zitierten hessischen Verhältnisse lassen sich nicht deckungsgleich auf Oberschwaben übertragen, denn hier tritt die Art nur mancherorts im Raps auf. Von wenigen Ausnahmen abgesehen wurde sie bisher als ausgesprochen häufiger Brutvogel in Raps und Rüben lediglich im Donautal zwischen Herbertingen SIG und Riedlingen BC gefunden. Die Brutvorkommen in diesem Abschnitt des Donautals sind für die gesamte Region beachtlich, denn zusätzlich bewohnt sie hier ganz unterschiedliche Biotope wie einen Flachmoorrest mit lückigem Holunder und Hochstauden bei Neufra BC, verbreitet Buschwerk entlang der Donau, Heckenzeilen am nach Süden gerichteten Hang der Schwäbischen Alb, Ackererbsen und Ackerbohnenfelder sowie Brachäcker. Insgesamt ist alleine in den Feldern mit etwa 40 Brutpaaren zu rechnen. Vergleichbare Ornotope sind dem Verfasser in der ganzen Region nicht bekannt. Im ähnlich strukturierten Illertal, in dem die Dorngrasmücke in ihren eigentlichen Habitaten nur spärlich brütet, fehlt sie in Ölsaaten (Ausnahme: s. vorgenannte Beobachtung vom 21.5.1996 bei Kirchdorf). Die bisher einzigen Nachweise von Dorngrasmücken außerhalb der Flußtäler stammen von der Schwäbischen Alb bei Pflummern BC am „Andelfinger Berg“ (610mNN), als 1 Männchen im Raps sang und bei Ittenhausen BC (750 m NN), als sich am 12.7.1998 zwei Vögel in blühendem

Sommerraps viele Male mit Singflügen und Warnlauten präsentierten und noch am 9.8.1998 Futter trugen.

Zuerst im Raps auftretende Sänger wurden am 21.5.98 und am 22.5.1999 vernommen. Erste futtertragende Vögel wurden am 6.6. gesehen. Späteste Sänger, Singflüge oder futtertragende Vögel wurden bis zum 26.7. verzeichnet. Demnach kann von zwei Jahresbruten im Raps ausgegangen werden. Zweitbruten im Raps werden allerdings stark durch die Rapsernte gefährdet. So wurden am Vormittag des 24.7.1999 bei Hundersingen SIG noch zwei kurz singende und futtertragende Dorngrasmücken registriert. Das Feld wurde am Nachmittag des 24.7. geerntet. Insofern dürften die Jungvögel kaum überlebt haben.

Bei Hundersingen SIG benutzte ein Männchen am 10. und 11.7.1999 den inmitten eines Rapsfelds stehenden Gittermast einer Mittelspannungsleitung als Singwarte in 8 m Höhe.

Durchschnittlich große Schläge mit 4 - 6 ha weisen in der Regel 2 Brutpaare auf. In größeren, verkrauteten Feldern können es bis zu 4 oder 5 Brutpaaren sein.

Beobachtungen in ungewöhnlichen Biotopen:

Am 28.6.1998 zwischen Binzwangen und Ertingen BC im Gewann „Unteres Ried“ (7822, SO, 48.7/9.26, 539 m NN) mehrfach Singflüge einer Dorngrasmücke in einem 3 ha großen Feld mit Ackererbse. Ein wohl dazugehöriger weiblicher Vogel wurde einige Male kurz an der Feldoberfläche gesehen. Die Ackererbse waren 40 - 50 cm hoch und wurden von einzelnen, 80 - 90 cm hohen Stengeln von Rauhe Gänsedistel und Klatschmohn überragt. In demselben Feld brüteten auch 2 Paare der Schafstelze (u. a. Revierkämpfe). GLUTZ & BAUER (1991) schreiben zur Dorngrasmücke: „Beim Fehlen von Hecken und Sträuchern gelegentlich in Luzerne-, Klee-, Raps- und Kartoffelfeldern als Brutvogel nachgewiesen“

An derselben Örtlichkeit war am 11.7.1998 ein singfliegender Vogel in einem Kartoffelfeld.

Am 5.7.1998 sang ein Vogel anhaltend in der Feldmonotonie auf der Hälfte des 5 Kilometer langen Weges von Binzwangen BC nach Herbertingen SIG. Biotop: Stark verkrauteter Grasweg zwischen zwei Weizenfeldern mit vielen Hochstauden wie Korb *Anthrescus* spec., Gänsefuß, Gemeines Hirtentäschel, Klettenlabkraut, Klatschmohn und Kamillearten. Die nächsten Hecken und Gebüsch waren mehr als 800 Meter weit entfernt. Als Singwarte wurden häufig die Drähte einer überquerenden Mittelspannungsleitung benutzt. Die Grasmücke wurde am 12.7.1998 nicht mehr vorgefunden, da der Grasweg einen Tag vorher aus Ordnungssinn gemäht worden war. 1999 wurden in demselben Gebiet alle Graswege zwischen dem 11.7. und 17.7. gemäht, ohne daß ein triftiger Grund vorgelegen hätte.

Eine singfliegende Dorngrasmücke wurde am 19.7.1998 in einem 13 ha großen Brachland mit viel Großblütiger Königskerze *Verbascum densiflorum* und Disteln *Cirsium* spec. bei Hundersingen SIG registriert.

Gartengrasmücke *Sylvia borin*

Im Verlauf der Jahre erfolgten mehrere Beobachtungen, die hinsichtlich möglicher Brutvorkommen jeweils kritisch zu beurteilen sind. Am 20.7.1991 sang ein Vogel aus einem Rapsfeld in der Feldflur zwischen Ersingen und Öpfingen UL. In weiter Umgebung befanden sich keine Hecken und Gebüsch. Im Juni 1998 wurden im Donautal zwischen Berg und Kirchbierlingen UL verschiedentlich futtersammelnde Vögel in einem auf drei Seiten von Hecken eingerahmten Rapsfeld gesehen, die jeweils in das Buschwerk zurückflogen. Am 19.6. sang ein Vogel aus diesem Rapsfeld. Bei Unterstadion UL sammelte ein Vogel am 20.6.1998 Nahrung im insektenreichen Raps. Schließlich wurde am 20.6.1998 ein Sänger in einem Rapsfeld bei Rißtissen UL, Gewann „Breitwiesen“, verhört. Wiederum lagen verschiedene Gehölze in der Nähe.

Neuntöter *Lanarius collurio*

Neuntöter, die sich oben auf Rapsfeldern aufhielten, wurden im Hochsommer (von Anfang Juni bis zur 1. August-Dekade) viele Male im Untersuchungsgebiet gesehen. Die Vorkommen wurden vom Verfasser zunächst mit dem Insektenreichtum der Rapsfelder erklärt (vgl. 8.5 Avivore, insektivore Vogelarten). HÖLZINGER (1997) beschreibt allerdings, daß Neuntöter-Nester u. a. in Reisig, Waldreben *Clematis vitalba*, Schilf *Phragmites communis*, Weidenröschen *Epilobium* spec. und sogar in trockenem Raps gefunden wurden. Am 30.5.1999 verhielt sich ein Männchen zwischen Uigendorf BC und Oberwachingen UL so, als würde es in einem Busch inmitten weithin ausgehnter Rapsfelder nisten.

Bluthänfling *Carduelis cannabina*

Brutvorkommen des Bluthänflings im Raps sind aus der mitteleuropäischen Literatur nicht bekannt. Eine um so bemerkenswertere Anpassung an die Kulturlandschaft konnte am 20.6.1999 beobachtet werden, als ein Weibchen, begleitet vom Männchen, Nistmaterial in ein Winterrapsfeld bei Volkersheim UL trug. Das Männchen sang währenddessen auf oberen Rapsfeldspitzen. Dem Verhalten nach brüteten noch zwei weitere Paare in demselben Feld (Revierkämpfe, Gesang). Nur 200 Meter vom Brutplatz fließt der „Weihergraben“, an dem alternativ dichtes Buschwerk zur Verfügung gestanden hätte.

Das Feld maß 380 x 120 Meter (etwa 4,5 ha). Durch Regen und Wind waren die ursprünglich zwei Meter hohen Pflanzen auf 1 bis 1,5 Meter heruntergedrückt worden. Die Rapsoberfläche war stark strukturiert und sah so aus, als hätte man ein Foto von einem durch Sturm stark bewegten Meer aufgenommen. Der Neststand befand sich oben auf einem „Wellenberg“, nämlich da, wo die Schoten in 1,4 Meter Höhe ein besonders festes und dichtes Gesperre bildeten.

Da an anderen Stellen im Untersuchungsgebiet zu dieser Zeit mehrfach Bluthänflinge mit bereits flüggen Jungvögeln angetroffen worden waren, liegt es nahe, daß es sich

im vorliegenden Fall um eine Zweitbrut handelte. In dem besagten Feld brüteten noch jeweils mehrere Paare von Rohrammer, Sumpf- und Teichrohrsänger und Schafstelze.

Goldammer *Emberiza citrinella*

Raps-Bruten der Goldammer konnten bisher nicht eindeutig nachgewiesen werden (vgl. GLUTZ et al. 1997). Die Intensiv-Beobachtungen an Rapsschlägen in den Jahren 1998/1999 legen jedoch nahe anzunehmen, daß sich selbst die Goldammer im Raps vermehrt. Aus der Zeit von Ende Mai bis Anfang Juli liegen aus 1998 und 1999 14 Beobachtungen vor, bei denen Goldammern futtertragend in Rapsfeldern verschwanden. Einmal, am 28.6.1998, wurden bei Hausen a. B. UL das Zirpen von Jungvögeln verhöört, während die Altvögel unweit auf Rapsspitzen saßen.

Es fehlen allerdings Nestfunde oder Nachweise von Nistmaterial tragenden Goldammern. Das Ausweichen der Goldammer auf den Brutort Raps könnte eine Auswirkung der von Buschwerk und Rainen entblößten Feldfluren sein.

Ortolan *Emberiza hortulana*

GARLING (1949) berichtet von Ortolannestern, die er bei Berlin und Brandenburg u. a. am Rand von Getreidefeldern, an Feldrainen oder auch in Raps-, Erbsen- und Klee-parzellen gefunden hat. Nester in Getreide- und Rapsschlägen werden auch von GLUTZ et al. (1997) benannt.

Rohrammer *Emberiza schoeniclus*

Rohrammern brüten zunehmend in Raps- und seltener in Getreideschlägen auch fernab vom Wasser (BEZZEL 1993, BERNDT 1995, BAUER & BERTHOLD 1996, GLUTZ & BAUER 1997).

In Schleswig-Holstein wurde die Rohrammer nach der Schafstelze zum zweithäufigsten Brutvogel in Feldern, wobei 75 % der Meldungen auf Raps entfielen (BERNDT 1995). Ein singendes Männchen wurde bereits am 11.5.1980, zu einer Zeit, als der Raps noch nicht sehr verbreitet war, am Bodensee gehört (SCHUSTER et al. 1983). HÖLZINGER (1997) deutet für Baden-Württemberg den Umschwung an.

In HAGEMEIJER & BLAIR (1997) heißt es, daß sich die Habitate der Rohrammer in Getreide- und Ölsaatenfeldern mit denen der Goldammer und Grauammer *Miliaria calandra* überschneiden, was sich auch nach eigenen Feststellungen als richtig erweist. Im Untersuchungsgebiet konnten vor Jahren nur sehr wenige Daten von Rohrammern in Rapsfeldern registriert werden: Im Juni 1993 trug im Donautal bei Zell BC ein Männchen Futter in einen Rapsschlag. An zwei Stellen im Illertal bei Tannheim BC flogen im Juni/Juli 1996 adulte Vögel mit Futter in ein Raps- bzw. Getreidefeld. Der nahe Tannheimer Stausee ist auf allen Seiten mit Steinplatten ausgekleidet, so daß sich dort keine Nistgelegenheiten für die Rohrammer ergaben. Ein weiterer Vogel sang am 26.6.1997 inmitten eines Rapsfelds gegenüber vom Öpfinger Stausee UL.

Hier lagen allerdings typischere Rohrammer-Habitats an den verwachsenen Donau-Ufern nur wenige hundert Meter weit weg.

Die Brutperioden 1998/1999 führten bei mehr als 30 Beobachtungen im Riß- und Donautal zu der Erkenntnis, daß die Vogelart heute regelmäßig in Ölsaaten brütet. Zu den Brutorten zählten auch Schläge mit Sommerraps, Sonnenblumen mit viel Unterwuchs von Melde- und Gänsefußarten, Rapsfelder mit untermischtem Hopfen- klee oder Stilllegungs-, Gründungs- und Grünfütterflächen mit hohen Anteilen von Senfarten.

In Rapsfelder Futter tragende Vögel wurden oft zwischen dem 19.6. und dem 4.7. gesehen. Die Gesänge hörten nach der ersten Juli-Dekade auf. Ausnahmeweise sang je ein Männchen am 17.7.1999 und am 25.7.1999 anhaltend in einem Rapsfeld bei Volkshaus UL und bei Herbertingen SIG. Manches Mal lagen die Brutorte weit entfernt von typischen Rohrammer-Biotopen (z. B. bei Kirchbierlingen UL, Hausen a. B. UL oder Pflummern BC).

Am 23.6.1998 sang jeweils ein Männchen bei Unterstadion UL anhaltend in einem Weizenfeld und am 26.6.1999 aus dem Zentrum von Wintergerste.

Grauammer *Miliaria calandra*

BUCHNER (1922) schreibt, daß die Grauammer kultivierte Ebenen mit Getreidebau bevorzugt, besonders wenn die Gegend mit Buschwerk, Gräben, Hirse- und Rapsfeldern, Wiesen und Einzelbäumen durchsetzt sei. In die Rapsfelder gingen die Graummern wegen kleiner Räupecen (vor allem Kohlweißling) und anderer Insekten. Gelegentliche Rapsbruten werden von GLUTZ et al. (1997) und von BURTON aus Schottland (1998) genannt. Ausnahmeweise standen am Flugplatz Zürich je ein Grauammer-Nest 0,5 und 1,5 m über Boden in Rapsfeldern, weil das Flughafengebiet vorher großflächig gemäht worden war (GLUTZ et al. 1997).

Im Untersuchungsgebiet blieb es bis 1998 unklar, ob die Grauammer im Raps brütet oder nicht. Aus zwei Feststellungen konnte nur abgeleitet werden, daß Rapsspitzen, die weit höher als das umgebende Getreide werden, gute Singwarten in der ausgeräumten Feldlandschaft waren. So sang ein Männchen am 28.6.1998 zwischen Binzwangen BC und Herbertingen SIG anhaltend aus dem Zentrum eines Rapsfelds. Der Vogel wurde mehrmals durch Radfahrer auf dem Donau-Radwanderweg aufgescheucht, flog über 800 Meter davon, kehrte aber jeweils zum Singplatz zurück. Ein weiteres Männchen sang am 4.7.1998 bei Herbertingen von den Spitzen des Sommerraps.

Die gezielte Nachsuche im Jahr 1999 führte zu den ersten baden-württembergischen Brutnachweisen der Grauammer im Winterraps.

1.) Erster Hinweis war ein Vogel, der ab dem 30.5. zwischen Binzwangen BC Herbertingen SIG immer wieder an derselben Stelle auf einer Mittelspannungsleitung über einem Rapsfeld sang. Diese Örtlichkeit stellte sich vom 26.6. bis 11.7. als Brutplatz in dem stark mit Klettenlabkraut durchsetztem Raps heraus (Futtertragen und Aufmerksamkeitsrufe bei Annäherung). Vierhundert Meter entfernt sang eine zweite

Grauammer von den Spitzen eines Holunderbusches *Sambucus nigra* bzw. eines Feldkreuzes neben Ackerbohnen. Ein Steinmarder, der vom Feldweg aus in diese Ackerbohnen schlüpfte, verhalf am 11.7. zur Bestimmung des letzteren Nistortes in den 110 - 140 cm hohen Ackerbohnen. Das Grauammer-Weibchen flog aufgeregt über der Stelle, an der der Marder verschwunden war und warnte noch lange.

2.) Am 19.6. konnte ein Weibchen beobachtet werden, das auf dem Weg neben einem 15 Hektar großen Rapschlag wiederholt trockene Halme sammelte und dreißig Meter weit in das Feld trug. Das Männchen saß währenddessen singend auf den Raps 15 Zentimeter überragendes Klettenlabkraut unmittelbar neben der Stelle der Nestanlage. Durch den jahrhundertelangen Einfluß der Donau wurden an den teils stark kieshaltigen Bodenoberflächen vielfach sanfte „Wellenberge“ und „-täler“ bei Höhenunterschieden bis zwei Meter ausgebildet. Die Niststelle befand sich in einem solchen Wellental, nämlich am tiefsten Punkt in einem schlechtwüchsigen, durch Wind und Regen niedergedrücktem, 20 x 10 Meter messendem Bereich des Rapschlags. Hier wuchsen vor allem Klettenlabkraut und Gemeiner Hohlzahn *Galeopsis tetrahit*. Am 25.6.1999 wurde in diesem Rapsfeld, etwa 250 Meter von dem ersten Paar entfernt ein zweite Grauammerbrut entdeckt. Das Männchen sang erneut ausdauernd von den oberen Partien des Klettenlabkrauts, während das Weibchen bei Annäherung mit den bei GLUTZ et al. (1997) beschriebenen „qua“- und „quet“-Lauten warnte. Unweit von diesen Stellen sang eine weitere Grauammer von Stauden des Beifuß und Rainfarns am Rand von Ackerbohnen. Singende und futtertragende Altvögel wurden hier bis zum 17.7. notiert. In dem stark mit Wildkräutern durchsetztem Feld brüteten noch jeweils mehrere Paare von Schafstelze, Sumpf- und Teichrohrsänger sowie Dorngrasmücke.

Am 24.7. wurden in dem 15 Hektar großen Rapsfeld fünf adulte und 4 Jungvögel, die gut fliegen konnten, gesehen. Mehrere Altvögel warnten wegen der Anwesenheit des Verfassers. Ein Männchen sang noch mit vollem Lied (ebenso am 25.7.). Wenn man zum Nestbaubeginn am 19.6. etwa 14 - 18 Tage Brutdauer und 9 - 11 Tage Nestlingszeit hinzurechnet, müssen die Jungvögel um den 15.7. herum ausgeflogen sein. Das Rapsfeld wurde wegen der feuchten Witterungslage der vorangegangenen Tage am Nachmittag des 24.7. geerntet (Raps wird in Oberschwaben gewöhnlich ab dem 20. Juli geerntet). Am 24. und 25.7. hielten sich die Grauammern trotz des Schnittes in dem Stoppel-Rapsfeld auf. Die Jungen wurden an beiden Tagen von zwei erwachsenen Vögeln mit Körnern der Wintergerste gefüttert, die wiederholt aus einem anliegenden Feld über Entfernungen von 80 - 150 Meter herbeigeschafft wurden. Am 31.7. flogen aus einem trockengefallenem Tümpelchen („Biotop“) 14 Grauammern, darunter 6 - 8 Jungvögel, auf. An dem heißen Hochsommertag war das Gefieder aller Vögel stark durchnäßt. Möglicherweise hatten die Grauammern in der taunassen Kleinvegetation gebadet. Im unweiten Raps-Brutfeld wurden später weitere 12 Grauammern gesehen, die sich im Verlauf des Vormittags von Maissamen, Hafer und bei der Ernte ausgefallenen Rapskörnern ernährten.

Singplätze der Grauammern im Juni/Juli 1999: Acker-Kratzdistel 1,5 2,0 Meter, Beifuß *Artemisia vulgaris* 1,4 Meter, Rainfarn *Tanacetum vulgare* 0,7 Meter, Ackerbohnen 1,2 1,4 Meter, ein Feldkreuz 2 Meter, Klettenlabkraut im Raps 1,4 1,5 Meter, ein solitärer Holunderbusch *Sambucus nigra* 2,7 Meter und eine Mittelspannungsleitung über Raps in etwa 8 Meter.

Am 11.7.1999 gelang es, die Fluggeschwindigkeit einer neben dem PKW fliegenden Grauammer mit 39 km/h zu messen.

8.2 Folivore Tiere (Blattesser)

Einleitend soll auf BERGMANN (1987) verwiesen werden, der aus dem Nahrungsverhalten der Ringelgans *Branta bernicla* wie folgt schließt:

- der Verzehr von grünen Pflanzen ist für Vögel nicht günstig; dazu zählen Geringhaltung des Körpergewichts, um flugfähig zu bleiben und um den Energieaufwand möglichst gering zu halten
- pflanzliche Nahrung ist nicht so gehaltvoll wie die tierische, weil die darin enthaltene Zellulose nur langwierig mit Hilfe von Mikroorganismen aufgeschlossen werden kann
- Pflanzen müssen in größerer Menge aufgenommen werden, um davon zu leben
- Säugetiere zerkleinern Pflanzen durch Wiederkäuen, um sie über den Gärungsprozeß langsam abzubauen
- hasenartige Tiere geben die vorverdauten Pflanzen als „Ökotrophe“ ab, um sie vorverdaut noch einmal aufzunehmen und erst dann endgültig zu verdauen
- Gänse als schlechte Nahrungsverwerter können vermutlich Zellulose und Hemizellulosen u. a. unter Hungerbedingungen abbauen

8.2.1 Folivore Vogelarten (Blattesser)

Höckerschwan *Cygnus olor*, **Singschwan** *Cygnus cygnus* und **Schwarzschwan** *Chenopsis atrata*

Die Gewöhnung von Schwänen und Gänsen an den Raps kann noch nicht sehr alt sein, da GLUTZ & BAUER (1968) und BEZZEL (1985) unter „Nahrung“ auf die Kulturpflanze nicht weiter eingehen. In der ausführlichen Arbeit von SPILLING & KÖNIGSTEDT (1995) aus dem Gebiet der unteren Mittelbe wird angeführt, daß die Entdeckung der Nahrungsquelle Raps durch Schwäne und Gänse mit der Ausweitung des Rapsanbaus und der Züchtung von Sorten ohne Bitterstoffe zu tun hat. Nach denselben Autoren erzielen Schwäne beim großblättrigen Raps vermutlich eine höhere Aufnahmerate als auf Wintergetreide oder Gewässern (vgl. Pfeifente). Vorzugsweise auf Rapsäckern weidende Singschwäne wurden u. a. in Hessen (BURKHARDT 1995) und in

Schleswig-Holstein (BERNDT & BUSCHE 1991) registriert. In Unterfranken, in der Mainsenke bei Alzenau, wurden seit 1985 wiederholt Singschwäne auf einer 45 ha großen landwirtschaftlichen Nutzfläche beobachtet. Die Vögel hielten sich überwiegend auf Rapsfeldern und nur gelegentlich nur auf Wintersaaten auf (ERLEMANN 1987). Nach BAUER & BERTHOLD (1996) profitiert der Singschwan im Winter von vergrößertem Rapsanbau. In Südschweden suchen Singschwäne seit den 1970er Jahren auf dem Land nach Nahrung, vor allem auf Feldern von Raps und Wintergerste. Wohl dadurch bedingt kam es zu einer enormen Zunahme der Vogelart (NILSON 1997 sowie HAGEMEIJER & BLAIR 1997). Anmerkung: Bereits 1986 wurde Raps in Schweden auf 329.000 ha angebaut. Auch die meisten der anderen, vorgenannten Angaben decken sich mit der zeitlichen Einführung und Zunahme des 00-Rapses ab Mitte der 1980er Jahre.

Für das Beobachtungsgebiet liegen bis 1998 einige hundert Daten von Höckerschwänen, vereinzelt auch von Sing- und Schwarzschwänen vor, die sich bei milder Witterung und eisfreien Gewässern, verstärkt jedoch in Frostperioden, sogar wochenlang ausschließlich von Raps ernährten. Ausgewählte Beispiele:

- 1 Singschwan am 11.12.1988 bei Ersingen UL. Dieses Datum stellt etwa den Beginn der Gewöhnung an Raps in Oberschwaben dar.
- 1 Singschwan von Dez. 1991 bis Januar 1992 ausharrend auf einem Rapsfeld bei Ummendorf BC (Buschle, Bommer)
- bis zu 83 Höckerschwäne vom 15.1. bis 29.4.1994 bei Dintenhofen UL und danach bis zum Winter 1997/98
- bis zu 4 Singschwäne und max. 38 Höckerschwäne im Januar/Februar 1997 zwischen Öpfingen und Ersingen UL; ebendort bis zu 41 Höckerschwäne im Februar/März 1998
- 2 Singschwäne mit 41 Höckerschwänen vom 27. bis 31.3.1997 zwischen Kirchbierlingen und Rottenacker UL

Wenn die Schwäne längere Zeit verweilen, rupften sie in sitzender Position alle im erreichbaren Radius befindlichen Pflanzen ab, um sich nach Ausbeuten einer Stelle wenige Meter weiter erneut niederzulassen. Besonders die mit bis zu 83 Individuen in der Nähe von Kies- und Stauseen im Donautal konzentrierten Höckerschwäne, z. B. zwischen Kirchbierlingen und Rottenacker UL oder zwischen Rißtissen und Ersingen UL, hinterließen ausgedehnte Kahlstellen in den Kulturen. Gegenmaßnahmen durch die Landwirte konnten nicht ausbleiben. Mit Schreiben vom 9.2.1998 bzw. 11. und 20.4.2000 gibt das Landratsamt Alb-Donau-Kreis in Ulm auf Anfrage zur Auskunft, daß in den Jahren 1993 bis 1999 zum Schutz der Rapskulturen Ausnahmen zum Abschluß von Höckerschwänen wie folgt erteilt worden waren:

Jahr	Örtlichkeit	Zahlen erlegter Vögel
1993	Ehingen - Berg UL	30
1994	Ehingen - Herbertshofen UL	3
1995	Oberdischingen UL	
1995	Unterstadion UL	1
1996	Erbach UL	
1996	Ehingen - Berg UL	4
1996	Öpfingen UL	1
1997	Öpfingen UL	8
1998	Ehingen - Herbertshofen bzw. Ehingen - Volkersheim UL	35
1999	Rottenacker und Rißtissen UL	21
	insgesamt	103

Die Kadaver wurden in der Tierkörperbeseitigungsanstalt Biberach entsorgt. Angesichts der wachsenden Verfolgung von als SchADVögeln bezeichneten Arten wie Kormoran *Phalacrocorax carbo*, Rabenvögel *Corvus* spec. und letzthin auch Graugans *Anser anser* im württembergischen Donautal hätte den Forderungen der Landwirte zum Abschluß von Höckerschwanen keinesfalls nachgegeben werden dürfen. Zum Vertreiben reicht es nach eigenen Feststellungen aus, wenn Vogelscheuchen, an Stangen befestigte Plastiksäcke oder an Seilen festgebundene, klappernde Metallteile aufgestellt werden.

Mehr als sonst war es auf den Feldern unverkennbar, daß Höckerschwan-Familien über den Winter hinaus zusammenhielten. Bei eisfreien Gewässern nächtigten die Vögel auf dem Wasser und flogen die Äsungsflächen erst mit Sonnenaufgang an. Nach der Nahrungsaufnahme wurde unmittelbar nach der Landung Wasser getrunken. Wenn die Gewässer zugefroren waren, blieben die Schwäne auf den Äckern. Höckerschwan-Trupps, die sich auf Rapsfelder zurückzogen, wurden verschiedentlich bis in das weit fortgeschrittene Frühjahr (Ende April/Mitte Mai) gesehen.

Das regelmäßige, ausschließliche Verzehren von Rapsblättern setzte sich im Donautal auch im Winterhalbjahr 1998/99 fort. Rapsverzehrende Höckerschwäne wurden frühestens am 4.11.1998 und spätestens am 25.4.1999 gesehen. Vorher bzw. nachher waren die Pflanzen zum Nahrungsgewinn entweder zu niedrig oder zu hoch. In die Analyse muß einbezogen werden, daß sich die Höckerschwan-Verbände ab Mitte April wegen des Brutbeginns und des reichhaltigeren, alternativen Nahrungsangebotes von den Rapsfeldern zurückziehen, und daß der Raps zur gleichen Zeit kräftig in die Höhe schießt.

Die nachfolgende Übersicht zu rapsfressenden Schwänen wurde nach regelmäßig von 9 bis 17 Uhr kontrollierten Örtlichkeiten im Winterhalbjahr 1998/99 geordnet. Bei

hoher Schneelage im Februar 1999 mit einhergehenden tiefen Temperaturen von - 5 ° C bis mehr als - 10 ° C ergaben sich stark reduzierte Vogelzahlen. Oft wurden die Vögel von Spaziergängern mit Hunden, Reitern, besorgten Landwirten, von diesen beauftragten Jägern, vorbeikommenden PKW oder aufgestellten Vogelscheuchen vertrieben.

- Donautal Ersingen - Rißtissen UL, „Büßmahdäcker“ (7725, NO, 48.17/9.50, 487 m NN); 4.11.1998 - 15.4.1999: Im Hochwinter meist auf einem, manchmal auf drei Rapsfeldern verteilt durchgehende Feststellungen von 2 bis 62 Vögeln, durchschnittlich 30 - 40 Ex.an 65 Tagen. Am 13.4.1999 noch 56 Vögel. Häufig mit bis zu 10 Silberreihern, bis zu 12 Graureihern, 1 Streifengans und 2 Graugänsen auf demselben Feld.
- Donautal Rottenacker - Volkersheim UL, „Heppenäcker“ (7724, SW, 48.14/9.42, 499 m NN); 8.11.1998 - 7.4.1999: Im Hochwinter meist auf einem, manchmal auf zwei oder drei Rapsfeldern verteilt durchgehende Feststellungen von 2 bis 58 Vögeln, durchschnittlich 20 - 40 Ex.an 29 Tagen. Am 30.3.1999 noch 66 Vögel. Bisweilen mit Graureihern und 1 Streifengans auf einem Raps Schlag.
- Donautal Rottenacker - Unterstadion UL, Gewann „Heerstraße“ (7724, SW, 48.13/9.41, 501 m NN); 2.12.1998 - 20.3.1999. Im Hochwinter meist auf einem Rapsfeld anwesend. Durchgehende Daten von 2 bis 28 Vögeln, durchschnittlich 10 - 20 Ex.an 21 Tagen. Am 14.3.1999 noch 28 Vögel. Bisweilen mit einzelnen Graureihern auf demselben Raps Schlag.
- Donautal Kirchbierlingen - Herbertshofen UL, „Tiergarten“ (7724, SW, 48.15/9.43, 495 m NN); 21.11.1998 - 17.4.1999: durchgehende Daten von 3 bis 49 Vögeln, durchschnittlich 30 - 40 Ex.an 28 Tagen. Am 21.11.1998 mit 19 Höcker Schwänen und 1 Streifengans auf Wintersaat. Am 16.4.1999 noch 23 Vögel. Bisweilen mit Graureihern, 1 Silberreiherr und 1 Streifengans auf einem Feld.
- Donautal Öpfingen - Ersingen UL, Gewann „Ach“ (7724, NO, 48.18/9.49, 484 m NN); 18.12.1998 - 28.2.1999: Von 3 bis 36 Vögel. Beobachtungen an 5 Tagen. Überwiegend wichen die Vögel in den nahen, ungestörteren Feldbereich zwischen Ersingen und Rißtissen UL aus.
- Donautal Öpfingen - Rißtissen UL, Gewann „Viehsum“ (7724, NO, 48.17/9.48, 488 m NN); 20.12.1998 - 10.3.1999 von 1 bis 36 Vögel. Beobachtungen an 10 Tagen. Manchmal mit einzelnen Silber- und Graureihern vergesellschaftet. Am 25.12.1998 auf Wintersaat, am 6.1.1999 auf Gras.
- Rißtal Laupheim BC - Rißtissen UL, Gewann „Viehweide“ (7725, SW, 48.15/9.50, 497 m NN): Durchgehend vom 6.3. - 25.4.1999 hielten sich 2 Vögel vom nahen Kiessee „Höllsee“ immer auf demselben Rapsfeld auf (am 27.3. zusammen mit 2 Graureihern).
- Donautal Kirchbierlingen - Rottenacker UL, Gewann „Fledern“ (7724, SW, 48.15/9.42, 495 m NN): Vom 13.3.1999 bis zum 7.4.1999 zwischen 2 bis 54 Vögel. Beobachtungen an 8 Tagen.

- Donautal zwischen Eichenau und Zell BC, NSG „Donauwiesen“ (7823, NW, 48.12/9.30, 540 m NN): Nur einmal verzehrten 31 Höckerschwäne am 29.12.1998 bei Bechingen BC Raps. Danach, z. B. vom 11.4. bis 17.4.1999, fraßen 2 - 32 Vögel ausschließlich Gras.
- NSG „Altshäuser See“ RV (8023, SW, 47.57/9.31, 582 m NN): Nach R. Ortlieb, Weingarten, waren 12 Vögel am 8.3.1999 bei Altshäuser RV in 20 cm hohen Raps (200 m vom See entfernt).

Bläß-, Anser albifrons, Grau-, Anser anser, Kanada- Branta canadensis und Ringelgans Branta bernicla

Bemerkenswert an dem von LEISLER (1969) zitierten selektiven Nahrungsverhalten von Graugänsen ist es, daß bereits damals beträchtliche Schäden an Wintersaaten mit Rapsunterbau bzw. an Raps-Monokulturen festgestellt wurden. Es wird jedoch die Einschränkung gemacht, daß es nur in der kurzen Periode nach dem Sprießen zu Einbußen kam, weil der Raps sehr bald bitter und dann verschmätzt wurde. Anmerkung: 1969 handelte es sich noch um den sogenannten O-Raps mit überwiegenden Anteilen der bitteren Erucaensäure.

BERNDT & BUSCHE (1991) zitieren DIEN et al. (1967), nach denen bei anhaltendem Schneefall der weiter entwickelte, höhere Raps für die Bläßgans länger zugänglich ist (vgl. 8.2.1 Folivore Vogelarten, zum Zugstau von Feldlerche und Buchfink). Ähnlich werden von BERNDT & BUSCHE (1991) Kanadagans und Ringelgans eingestuft: „Vor allem werden großflächige Felder mit Wintergetreide und Winterraps aufgesucht“ bzw. „Im Herbst suchen die Tiere vor allem Wintergetreide und neuerdings auch Rapsfelder auf“

In der Boddenlandschaft Mecklenburg-Vorpommerns verwechselte ein Gastjäger am 1.1.1998 bei Wieck auf dem Darß einen Seeadler mit einer Wildgans (angeblich!). Der verwundete Seeadler konnte nach Behandlung und Pflege in die Freiheit entlassen werden. Hintergründe: In Mecklenburg-Vorpommern besteht ein Bejagungserlaß zur Verhinderung von Gänsechäden auf frisch eingesäten Getreide- und Rapsfeldern, wonach Gänse bereits ab dem 15. September bis zum 15. April bejagt werden dürfen. Auf dem Darß fehlen aber Raps- und Getreidefelder. Der Abschluß des Seeadlers wird dadurch noch fragwürdiger (HAUFF 1999).

Am Donaurieder Stausee UL eingesetzte Graugänse, dazu auch eine ad. Kanadagans mit mehreren hybriden Jungvögeln von Grau- x Kanadagans, vermehrten sich seit Mitte der 1980er Jahre rasch bis auf 180 Vögel, die sich mehrmals bei tiefen Temperaturen von Raps ernährten, zuletzt am 18.1.1998. Dazu gesellten sich vom 15. - 27.1.1997 einmal 2 adulte Bläßgänse. Insgesamt gesehen stand der Rapsverzehr der Gänse weit hinter dem des Höckerschwans zurück. Dies wird auch durch die Beobachtungen aus dem Jahr 1999 zwischen Ersingen und Rißtissen UL bewiesen: 220 Vögel verzehrten am 9.1. Rapsblätter bei milder Witterung. Ebenso verhielten sich 2 Vögel am 7.2. in Gemeinschaft mit mit 44 Höckerschwänen und 1 Streifengans.

Trotzdem beantragten 1998 örtliche Landwirte über den Bauernverband Ehingen die Genehmigung zum Abschluß der Graugänse (Schwäbische Zeitung Leutkirch vom 12.2.1998). Die einseitige, profitorientierte Haltung einiger großbäuerlicher Betriebe ist kennzeichnend für unsere Zeit (vgl. Verfolgung des Höckerschwans). Im Juni 1999 äußerte ein Landwirt aus Ersingen UL, daß wiederum im Einklang mit dem Landratsamt Ulm und der örtlichen Jägerschaft Bestrebungen im Gange seien, die angeblich durch Graugänse verursachten Schäden an landwirtschaftlichen Kulturen durch Abschluß einzudämmen. Darüber hinaus könne man die Fraßschäden von Höckerschwänen in Rapsfeldern nicht länger hinnehmen.

Streifengans *Anser indicus*

Am 19.4.1995 verzehrte eine adulte, unberingte Streifengans Rapsblätter im Verband mit 32 Höckerschwänen auf einem Feld gegenüber vom Öpfinger Stausee UL. Ein weiterer Vogel ernährte sich immer in Gesellschaft mit mehreren Höckerschwänen ausschließlich von Rapsblättern in der Zeit vom 8.11.1998 bis zum 30.3.1999. Der Vogel hielt sich zunächst bei Rottenacker UL auf (vom 8. 15.11.1998) und wurde später bei Kirchbierlingen UL (am 19.11.1998) bzw. zwischen Rißtissen und Ersingen UL (vom 5.12.1998 - 7.2.1999) angetroffen.

Da die Streifengans vom 8.2. bis zum 27.3.1999 zwischen Ersingen und Rißtissen UL nicht mehr gesehen wurde, könnte es gut sein, daß der Vogel in das vom Hochwasser überschwemmte Donautal zwischen Zell und Zwiefaltendorf BC auswich, das etwa 40 Kilometer entfernt liegt. Hier wurde eine adulte, ebenfalls unberingte Streifengans vom 6.3. bis 11.4.1999 auf den vom Hochwasser überschwemmten Donauwiesen gesehen (am 11.4.1999 zusammen mit 31 Höckerschwänen auf einer Wiese äsend).

Nach Rückgang des Hochwassers ab dem 27.3.1999 verweilte wiederum eine Streifengans am 28.3. und 30.3.1999 zwischen Ersingen und Rißtissen UL. Dieser Vogel wurde hier erneut am 22.5.1999 gesehen, als er zusammen mit mehr als 70 Graugänsen Nahrung in einem Sommergerstesschlag aufnahm und sich am 19.6.1999 in einem Senffeld aufhielt. Zuletzt wurde der Vogel im Gebiet am 25. September 1999 gesehen.

Pfeifente *Anas penelope*

Zwar werden im Winter auf den Großgewässern im Donaauraum bisweilen Ansammlungen von Pfeifenten mit mehr als 100 Vögeln gesehen, es fehlen aber Nachweise auf Ölsaaten.

In BAUER & GLUTZ (1968) bzw. BEZZEL (1985) konnte die Nahrungspflanze Raps noch nicht benannt werden. Erst BERNDT & BUSCHE (1991) weisen in zwei kurzen Sätzen auf die Entwicklung in Schleswig-Holstein hin: „Gerade die Pfeifente könnte langfristig durch die enorme Zunahme des Anbaus von Wintergetreide und Winterraps seit den 1950er Jahren profitiert haben“ bzw. „Nach Wintereinbruch überdauern die Pfeifenten weitgehend auf Wintersaat, Getreide und Raps, in Strandnähe“. Dagegen trägt ein Beitrag in Der Falke 46 (1999) wesentlich besser zum Verständnis bei. Hier heißt

es, daß sich die Pfeifente vorzugsweise von Blättern ernährt. Sie ginge regelrecht auf die „Weide“, sowohl auf Grünland und manchmal auf Wintergetreide und Raps. Aus allen Angaben ist zu folgern, daß sich die Vogelart erst in den letzten Jahren an den Raps anpaßte bzw. umstellte (vgl. Kommentare zum Höckerschwan).

Im Zusammenhang ist BRUNCKHORST (1998) in bezug auf Schäden durch die Pfeifente in Schleswig-Holstein zu erwähnen. Die Ausführungen werden in knapper Form wiedergegeben:

- Pfeifenten verursachen an der schleswig-holsteinischen Westküste jährliche Ernteaufschläge im Winterraps und Wintergetreide zwischen 0,5 und 3,5 Millionen Mark.
- Winterraps und Winterweizen sind zwar nicht energiereicher als Salzwiesen- oder Weidegräser, aber wegen der weichen Blätter sehr viel verdaulicher. Anmerkung: Die eigentlichen Ursachen sind noch unbekannt, denn gerade die Verwertung von Raps macht anderen Vogelarten wie Höckerschwan oder Ringeltaube zu schaffen.
- Aus Winterweizen gewinnen Pfeifenten 1,6fach, aus Winterraps sogar 6,4fach mehr Energie als aus Weidegräsern. Anmerkung: Dies ist in bezug auf die Energiegewinnung ein Widerspruch zum vorigen Absatz.
- Die Zunahme von Fraßschäden kann auch nicht mit der mitunter diskutierten Einführung von bitterstofffreiem 00-Raps erklärt werden, der in Schleswig-Holstein seit 1987 ausschließlich anstelle von bitterstoffhaltigem 0-Raps verwendet wird. Die unterschiedlichen Gehalte an Glucosinulaten betreffen nämlich die Samen, aber kaum die grünen Pflanzenteile. Anmerkung: Die Aussage ist sicherlich zutreffend, kann jedoch vorerst auch nicht begründen, warum 00-Rapsblätter von Säugetieren und Vögeln derart bevorzugt angenommen werden (vgl. Höckerschwan). Aufschlußreichere, wissenschaftlich angelegte Untersuchungen sind unabänderlich nötig.

Stockente *Anas platyrhynchos* und **Bläßralle** *Fulica atra*

Nur ausnahmsweise hatten Rapsblätter am 4.2.1996 bei strengem Frost für 70 Stockenten und einige Bläßralen im Donautal bei Dintenhofen UL ernährungsmäßige Bedeutung.

Rebhuhn *Perdix perdix*

Jeweils vom 5.1. bis 20.1.1997 waren Rapsblätter bei großer Kälte und 10 cm Schneehöhe für 6 Vögel bei Volkersheim UL und für 9 Vögel zwischen Rottenacker und Kirchbierlingen UL die Grundlage zum Überleben. Bei ungewöhnlich mildem Wetter verhielten sich vom 12. - 29.1.1998 12 Vögel bei Öpfingen UL ebenso. MÜLLER sah 13 rapsverzehrende Vögel vom 14. 16.2.1994 bei Herrlingen UL (BOMMER 1995). Am 12.12.1998 ernährten sich 8 Rebhühner im Feld bei Rottenacker UL bei 25 cm Schneehöhe zusammen mit 25 Höckerschwänen von Rapsblättern. Das Ausweichen der Rebhühner in den Raps ist symptomatisch für die defizitäre Ausstattung der Landschaft mit Wildkräutern.

Kranich *Grus grus*

Für rastende Kranichtrupps ist Raps in Mecklenburg-Vorpommern hinter Mais und Wintergetreide weniger wichtig, rangiert jedoch noch vor Äsungsflächen wie Weiden und Brachländern (NOWALD 1996).

Ringeltaube *Columba palumbus*

In FISHER (1959) wird die Ringeltaube, die viel mehr Schaden als die Krähe anrichten würde, als Hauptschädling an menschlichen Ernteerträgen bezeichnet. Ihre Stellung sei insofern recht zweifelhaft, als sie nachweislich durch Körnerfressen Schaden anrichte. Andererseits sei sie nützlich, da sie wahrscheinlich Insekten fressen würde. Ernteschädigende, gebietsweise Auswirkungen durch Fraß an Kohl, Klee und Raps werden ebenso in ornithologischen Veröffentlichungen wie von NIETHAMMER & PRZYGODDA (1954), KEIL (1971) oder BAUER & BERTHOLD (1996) angeführt. GLUTZ & BAUER (1980) schreiben, daß *Brassica*-Arten zwar zum herkömmlichen Nahrungsspektrum von Ringeltauben gehören, aber dreimal langsamer verdaut als aufgenommen werden. Aufgrund der schweren Verdaulichkeit käme es zu längeren Äsungspausen. Anmerkung: Dies trifft u. a. gleichermaßen auf den Höckerschwan zu.

Auch in der von PAUL (1988) aus landwirtschaftlichem Blickwinkel gekennzeichneten Abhandlung heißt es, daß schwere Schäden am Raps durch die Ringeltaube allgemein verbreitet seien. Sie würde die Blattstücke so abfressen, daß nur die stärkeren Adern stehenblieben. Die Hauptknospe würde so stark geschädigt, daß es am Wurzelhals zu Laubblatt- und Seitentriebenbildungen käme.

NIETHAMMER & PRZYGODDA (1954) fanden in den Kröpfen von Ringeltauben nur spärliche Reste von Raps. In den letzten beiden Jahren sei der Rapsanbau allerdings stark zurückgegangen. Auf einem Rapsfeld bei Köln wären ab Januar 1952 bis zu 1500 Ringeltauben angetroffen worden, die dort große Schäden angerichtet hätten. Der angeblich so geschädigte Raps habe sich später erholt und habe normalen Ertrag erbracht. Im Winter 1950/1951 seien Ringeltaubenschwärme von 200 - 400 Individuen auf einem 7 Morgen großen Winterrapsfeld bei Horrem/Köln eingefallen und hätten dort derart intensiv geäst, daß der Eindruck entstand wäre, als hätten Schafe geweidet.

Nach HÖLZINGER (1987) sind Beeinträchtigungen von Raps und Rübsen in Baden-Württemberg nicht gegeben, da größere Winterbestände der Ringeltaube fehlen.

Nur drei Märzdaten belegen, daß Oberschwaben nicht zu den baden-württembergischen Regionen gehört, in denen die Ringeltaube im Winter massenhaft von Kohlpflanzen-Blättern lebt: 12 Vögel am 20.3.1993 bei Laupheim BC; 36 Vögel am 18.3.1995 bei Untersulmetingen BC und 3 Vögel am 15.3.1998 bei Laupheim BC. Einmal, am 8.2.1998, fraßen 2 Haustauben Rapsblätter bei Ertingen BC.

Die anderen Wildtaubenarten ernähren sich vermutlich kaum von Blättern der Kreuzblütler.

Feldlerche *Alauda arvensis*

Vom 27.2. - 12.3.1988 kam es im Rißtal bei Laupheim BC zu einem außergewöhnlichem, durch Schnee und Minustemperaturen ausgelöstem Zugstau von bis zu 10.000 Lerchen, die überwiegend von Rapsblättern lebten. Das Nahrungsverhalten wurde ein zweites Mal gesehen, als sich vom 20.2. - 6.3.1993 mehrere, aus 10 - 400 Individuen bestehende Lerchentrupps bei 1 cm Schnee und Temperaturen um 0° C im Donau- und Rißtal UL/BC von Rapsblättern ernährten. Bei ähnlichen Wetterverhältnissen fraßen jeweils zwei Vögel am 25.12.1993 Rapsblätter bei Kirchbierlingen UL und am 21.1.1998 zwischen Ertingen BC und Herbertingen SIG (Schnee 2 cm, 0° C) wie auch ein Vogel am 27.1.1998 zwischen Volkersheim und Unterstadion UL (Schnee 2 cm, -3° C).

Saatkrähe *Corvus frugilegus*

Jeweils wenige Saatkrähen verzehrten am 27.11.1996 grüne Rapsblätter bei Oberopfingen BC und am 26.1.1998 bei Dintenhofen UL. Danach wurden Saatkrähen noch mehrfach bei der Aufnahme von Rapsblättern im Gewann „Rauhes Ried“ bei Ersingen UL gesehen: 60 Ex. am 5.12.1998, um 100 Ex. am 6.12.1998 und um 60 Ex. am 25.12.1998.

Aaskrähe *Corvus corone*

Vier Vögel fraßen am 5. und 7.1.1995 bei Algershofen UL grüne Rapsblätter, die über den Schnee ragten (- 11° C, Schneehöhe 10 cm). Rapsblätter wurden auch von drei Krähen am 27.1.1998 zwischen Rißtissen und Ersingen UL und von 13 Vögeln am 7.2.1998 bei Unterstadion UL verzehrt.

Jeweils drei Vögel fraßen am 5.12.1998 bei Ersingen UL Senf- bzw. am 31.1.1999 bei Munderkingen UL Rapsblätter.

Bergfink *Fringilla montifrigilla*, **Buchfink** *Fringilla coelebs*, **Grünfink** *Carduelis chloris*, **Feldsperling** *Passer montanus* und **Goldammer** *Emberiza citrinella*

Zur Zugzeit des Buchfinks kam es am 29.3.1992 wegen Schneelage mit 5 cm Höhe und Temperaturen um den Gefrierpunkt zu einem auffallenden Zugstau im Riß- und Donautal. Jeweils größere Trupps von Buchfinken hielten sich dann ausschließlich auf Rapsfeldern auf: 700 Ex. bei Laupheim BC, 2.200 Ex. bei Britschweiler BC, 300 Ex. bei Unterstadion UL und 400 Ex. bei Daugendorf BC. Am 20.11.1993 verzehrten jeweils mehrere Individuen aus einer 200köpfigen Vogelschar, die sich aus Bergfinken, Buchfinken, Grünfinken, Feldsperlingen und Goldammern zusammensetzte, grüne Rapsblätter bei Oberwilzingen RT. GOTHE (1954) hat dasselbe Nahrungsverhalten in bezug auf den Bergfink beschrieben.

Goldammer *Emberiza citrinella*

Zweimal gelangen im April 1999 Nahbeobachtungen von Goldammern, die Rapsblätter verzehrten:

1,1 am 25.4.1999 bei Volkersheim UL über 20 Minuten meist junge Blättchen nahe am Stengel (Raps ca. 40 cm hoch) und 1,1 am 30.4.1999 bei Laupheim BC, die junge Rapsblättchen anfressen und auch von den Blättern Insekten ablesen.

8.2.2 Folivore Säugetierarten (Blattesser)

Reh *Capreolus capreolus*

Rehe, z. B. 9 Tiere vom 17.1.- 10.4.1998 auf demselben Rapsfeld zwischen Kirchdorf und Bonlanden BC, wurden häufig bei der Aufnahme von Rapsblättern notiert. Anfang der 1980er Jahre fraß eine Ricke etwa 10 Tage lang Raps in einem Feld am Rand des „Osterried“ bei Baltringen BC. Das Tier wies am Unterkiefer eine tennisballgroße Geschwulst auf, die vielleicht durch den stetigen Rapsfraß hervorgerufen worden war. Möglicherweise geraten Tierarten durch die schmackhafte, aber einseitige Nahrung in einen „Freßrausch“

Im Winter 1998/1999 waren im Großraum Laupheim BC am frühen Morgen vor allem in bereiften oder nur leicht mit Schnee bedeckten Rapsfeldern kreisrunde Fraßplätze mit einem Durchmesser von bis zu 1,5 Meter zu sehen. Die Äsungsstellen gingen den Spuren nach auf Rehe, Feldhasen und Mäuse zurück. Andere Beispiele: Am 7.2.1999 4 Rehe am Rand des „Taxisscher Wald“ bei Untersulmtingen BC und am 11.4.1999 11 Rehe mittags im Rißtal bei Laupheim BC - Rißtissen UL jeweils auf Rapsfeldern.

Feldhase *Lepus europaeus* und Maus *Microtus spec.*

Am 31.12.1997 wurde die weithin busch- und baumlose Donautalau zwischen Erisingen und Rißtissen UL von Jägern umstellt und mit Hunden abgelauert. Erbeutet wurden zwei Feldhasen, die sich bezeichnenderweise in Raps schlägen gedrückt hatten. Am 27.3.1998 lief ein Feldhase um 18 Uhr über 800 Meter gezielt auf ein Rapsfeld bei Rißtissen zu und begann dort zu äsen. Vom 24.2. bis 25.3.1998 wurden ein albinotischer Feldhase zusammen mit bis zu drei normal gefärbten Tieren auf ein und demselben Rapsfeld bei Rißtissen UL beobachtet. Das albinotische Tier wurde sogar bis zum Oktober 1998 in diesem Gebiet gesehen. Weitere Beispiele von Feldhasen im Raps: am 26.3.1999 mittags ein Tier bei Tannheim BC; am 24.1.1999 ein Tier bei Emerkingen, Gewann „Fohloh“, ausdauernd Raps verzehrend; am 30.3.1999 im Rißtal bei Laupheim BC drei Tiere um 8 Uhr in einem Rapsfeld; am 17.4.1999 bei Rottenacker UL ein Tier in Raps; am 4.6.1999 ein Tier zwischen Rot und Orsenhausen BC Hanfblätter verzehrend; am 7.6.1999 äsen zwei Junghasen am Rande eines Rapsfeldes und verschwinden bei Annäherung darin. Rapsfelder stellen somit auch einen guten Zufluchtsort dar.

In bezug auf den enormen Rückgang des Feldhasens bestätigt Dr. E. Schneider, ein führender Hasenforscher (KARPF 1998): „Auf den riesigen Rapsfeldern verhungern sie mit vollem Magen. 70 Prozent der Rapsnahrung scheiden sie ungenutzt wieder aus“ Auch nach SPÄTH (1990) leiden Feldhasen vor allem im Hochsommer unter Nahrungs- verknappung. Nach der Getreideernte würden aber u. a. Raps und Senf im Zwischen- fruchtanbau die Ernährungsgrundlagen für den Feldhasen verbessern.

Das lobbyistische Journal des Industrieverband Agrar e. V. kommt in Heft 1/98 zu einer gänzlich konträr liegenden Meinung: „Füchse, Raben und Greifvögel machen dem Feldhasen zunehmend das Leben schwer. So hat sein Vorkommen seit Mitte der 60er Jahre stetig abgenommen. Auch bei optimalen Witterungs- und Klima- bedingungen kann sich die Population nicht erholen, weil die Feinde der Hasen zu- nehmend geschützt werden; die Füchse durch ihre Immunisierung gegen Tollwut und die Greifvögel sowie Elstern und andere Rabenvögel durch ein Jagdverbot. Hin- zu kommen die Zersiedelung der Landschaft, hohe Verluste durch den Verkehr und der flächendeckende Folienschutz im Frühgemüsebau. Es gibt keinerlei Hinweise dafür, daß Feldhasen durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln gefährdet sind“

In demselben Artikel sollen die haltlosen Statements durch das dubiose Diagramm „Hasen-Raubwildstrecken 1977 - 1996 in Baden-Württemberg“ untermauert werden. Aufgezeigt werden neben der Anzahl erschossener Füchse und Feldhasen verschiede- ne Parameter wie Raubwild, Tschernobyl-Strahlenbelastung, Jagdverbot Greifvögel, Tollwutimpfung beim Fuchs und Niederschläge pro Jahr, die letztlich und angeblich auf eine ansteigende Kurve des Feldhasens hinauskommen.

Nach Raps-Förderungs-Fonds (1988) bleiben 0-Rapsorten vom Winter-Wildverbiß völlig verschont, während 00-Raps von Rehen, Hasen und Kaninchen „grenzscharf“ bevorzugt wird. Auch Vögel und Mäuse würden erheblich zu Schäden beitragen. Ebenso können nach PAUL (1988) Schäden durch Säugetiere am Raps lokal beachtlich sein. Genannt werden Rothirsch *Cervus elaphus*, Damhirsch *Dama dama*, Reh *Capreolus capreolus*, Feldhase *Lepus europaeus*, Wildkaninchen *Oryctolagus cuniculus*, Wühlmaus *Arvicola terrestris* und Feldmaus *Microtus arvalis*. Die Pflanzen würden sich wieder erholen, wenn nur die Blätter gefressen würden. Bei Verbiß bis zum Stengel erfolge keine Regeneration. Aufgrund eigener Beobachtungen ist es unverkennbar, daß vor allem Mäuse in jungen Rapskulturen erhebliche, teils flächige Schadstellen verursa- chen.

Ebenso wie im Winterhalbjahr werden Rapsfelder auch im Sommer dicht von Mäu- sen, einer erstrangigen Nahrung für den Rotfuchs *Vulpes vulpes*, bewohnt. Beispiel für die Dichte von Mäusepopulationen im Raps: Am frühen Morgen des 25.7.1998 huschten 24 Mäuse alleine an den Rändern zweier gegenüberliegender Rapsfelder auf einer Strecke von 200 m auf der trockenen Reiß-Terrasse bei Laupheim BC.

Mehr und mehr verlegt sich der Industrieverband Agrar e. V., der Lobbyist für die Pflanzenschutz- und Düngemittelindustrie, auf Rechtfertigungen zum Einsatz von Bioziden. Mit den sich wiederholenden Publikationen des Verbandes wird ganz of-

fensichtlich die Strategie verfolgt, den Rotfuchs für die Hasen-Rückgänge zu brandmarken und von der eigenen Verantwortung zur schadbringenden Wirkung von Agro-Chemikalien für den Feldhasen abzulenken. In „Profil“ (Heft 1/1999) wurde der vermeintlich endgültige Beweis zu den schwindenden Beständen der Feldhasen angetreten. Hormonelle Fruchtbarkeitsstörungen könnten nach Ultraschalluntersuchungen von 101 lebenden, in Nordrhein-Westfalen gefangenen Feldhasen als Rückgangursache ausgeschlossen werden. Zusätzlich beruft man sich auf die Dezember-Ausgabe 1998 der Jagd-Zeitschrift „Die Pirsch“, wonach, wie auch „andere“ Untersuchungen ergeben hätten, der Rotfuchs zu 70 Prozent für die geringen Hasen-Zuwächse verantwortlich sei. Man könne den Hasen vor allem auch durch eine „flächendeckende, intensivste Bejagung des Fuchses“ helfen. Anmerkung: Da ja gerade Bauernjäger zum Kundenkreis der Chemieindustrie gehören, müssen die Pamphlete als geschickt kaschierte Ablenkungsmanöver gewichtet werden.

Wildkaninchen *Oryctolagus cuniculus*

Wildlebende Kaninchen sind in Oberschwaben selten. Um so mehr überraschte die Beobachtung von zwei Tieren, die sich vom 4.6. bis 10.7.1999 bei Hunderringen SIG im Gewann „Ried“ in einem stark verunkrautetem, 10–12 ha großem Rapsfeld aufhielten. Der Schlag wies dichten Unterwuchs aus Vergißmeinnicht, Kamillearten, sehr viel Klatsch-Mohn, Senf und Rübsen, Wildes Stiefmütterchen und Gemeiner Frauenmantel auf.

8.3 Granivore Vogelarten (Samenesser)

Wachtel *Coturnix coturnix*

Nach GLUTZ, BAUER & BEZZEL (1973) sind neben Ackerkräutersamen auch die von Hanf, Hirse, Raps und Rübsen sehr beliebt (vgl. 8.1 Nist- und Wohnstätten).

Hohltaube *Columba oenas*

Am 17.7.1999 verzehrten 37 Hohltauben und 4 Ringeltauben bei Hunderringen SIG die beim Mulchen ausgefallenen Körner von Sommerraps.

Ringeltaube *Columba palumbus* und **Haustaube** *Columba livia*

Am 24.8.1996 verzehrten 500 Ringeltauben im „Weites Ried“ bei Osterhofen RV bei der Ernte ausgefallene Rapskörner. Ebenso verhielten sich am 1.8.1999 um 600 Ringeltauben (überwiegend Jungvögel), 22 Rabenkrähen und etwa 200 Stare im Illertal bei Kirchberg BC. Später ernährten sich bei Tannheim BC 70 Ringeltauben und 140 Saatkrähen wiederum von geerntetem Raps. Rapssamen sind nach GLUTZ & BAUER (1980) eine von Ringeltauben begehrte Nahrung (vor allem nach eigenen Beobachtungen auf gerade geernteten Feldern). In den Sommern 1997 bis 1999 wurden Raps-

samen meist auf geernteten Feldern, seltener Samen von Milch- und Lagerraps (am Boden liegende Rispen) verzehrt. Beispiele: 30 und 60 am 1.6.1997 bei Dettingen BC (milchreifer Lagerraps), 52 und 11 am 19.7.1998 bei Binzwangen BC und Hausen a. B. UL (reifer Lagerraps), 36 am 2.8.1998 bei Tannheim BC, 18 am 15.8.1998 Grabener Höhe RV und 11 am 25.7.1999 bei Hunderingen SIG. Während der Raps-Erntezeit waren oft kleine Flüge von Haustauben auf den Äckern: 13 am 2.8.1998 bei Unteropfingen BC oder 14 am 4.8.1999 bei Emerkingen UL. Bei Buchay am Bussen BC suchten am 11.8.1999 180 Ringeltauben (darunter zahlreiche Jungvögel) zusammen mit 55 Rabenkrähen auf Ernteraps nach Nahrung.

Turteltaube *Streptopelia turtur*

Bei Rottenacker UL pickten 1 ad. und 1 dj. Turteltaube am 19.7.1997 Körner aus am Wegrand liegenden Rapsschoten. Ebenso ernährten sich 1,1 Turteltauben bei Unterstation UL am 23., 27. und 28.6.1998 und ein adulter Vogel am 11.7.1998 bei Laupheim BC.

Bartmeise *Panurus biarmicus*

In HÖLZINGER (1997) wird u. a. mit einem Fotonachweis beschrieben, daß sich 1,1 Bartmeisen am 20.10.1992 in einem 1 ha großen Feld mit Raps und Senf bei Eutingen FDS/Ergänzungen Tü aufhielten. Wahrscheinlich wurden die Samen der Pflanzen verzehrt.

Saatkrähe *Corvus frugilegus*

Drei adulte Individuen verzehrten am 11.6.1998 zwischen Laupheim BC und Rißtissen UL im Gewann „Breitwiesen“ Rapskörner aus am Boden liegenden Rispen. Bei Bettighofen UL nahmen 75 bis 110 Vögel vom 4. bis 7.8.1999 Rapskörner von einem geernteten Acker auf.

Aaskrähe *Corvus corone*

Am 12.12.1993 gruben 40 Vögel auf einem verschneiten Feld bei Datthausen UL nach Rapskörnern.

Star *Sturnus vulgaris*

Am 7. und 20.7.1996 schloßen sich zwischen Erolzheim und Kirchdorf BC mehr als 100 Stare größeren Finkentrupps an, und entnahmen Rapssamen aus den Schoten. Die Beobachtung ist insofern bemerkenswert, als die Stare dabei oben auf den Rapschoten saßen und die vorher von Finken aufgeschlossenen Körner verzehrten.

Sperlinge, Finken und Ammern *Passeridae, Fringillidae, Emberizidae*

Die Nutzung von Ölsaaten durch Finken und Ammern geht aus BUCHNER (1922) aus der Zeit lange zurückliegenden Rapsanbaus hervor:

- Kernbeißer Rübsen, Hanf, Kohlsamen
- Grünfink und Stieglitz ölhaltige Sämereien; „lieben Hanfsamen über alles“
- Hänfling Scharen auf Kohlfeldern im August; ölhaltige Samen, Kohl, Rüben
- Bergfink Hederich und Rapsamen
- Grauammer im Raps wegen Räuپchen und Insekten; im Herbst Kohlraupen
- Rohrammer u. a. auch Kohlraupen

Raps-, Rübsen- und Senfsamen stellten im Untersuchungsgebiet für diese Vogelfamilien zu fast allen Jahreszeiten eine regelmäßige und bevorzugte Nahrungsgrundlage dar. Die ölhaltigen Sämereien konnten sogar für überwinterrnde Finkenvögel die entscheidende Voraussetzung für das zum Teil wochenlange Ausharren auf engem Raum bedeuten.

In der bis 1998/1999 entstandenen Datenflut von Vögeln, die sich von Ölsaaten ernährten, nimmt der Grünfink die erste Stelle ein. Es folgen Hänfling, Stieglitz und die beiden Sperlinge. Mit Abstrichen bekleiden Girlitz, Buch- und Bergfink die nächsten Positionen. Kernbeißer, Goldammer, Rohrammer sowie Gimpel treten dahinter weit zurück.

Schon in der vierwöchigen, graduellen Raps-Abblühphase entsteht das Angebot von milchreifen, weißen Samen, die in diesem frühen Stadium vor allem von Grünfink, Hänfling und Stieglitz genutzt werden. Im Verlauf von Juni bis Anfang Juli 1998/1999 erreichten kommensale Trupps von Grünfink, Hänfling, Stieglitz, Girlitz, Haus- und Feldsperling beachtliche Kopfstärken von 120 - 150 Individuen. Darunter waren jeweils viele selbstständige Jungvögel. An sonnenbeschienenen Südseiten der Felder kam es hin und wieder zu ausgesprochenem Finken- und Sperlingsfraß, weil die Samen in ihrem Reifeprozess hier etwas weiter fortgeschritten waren. Die Schadflächen reichten von zimmergroßen Flächen bis zu 300 m² und waren in Orts- oder Gebüschnähe immer viel stärker ausgeprägt. Oberste, das Feld überragende Schoten wurden von den Vögeln viel eher angefliegen. Der Samenverzehr ließ zum Juli-Ende hin in den ausreifenden Feldern deutlich nach. Der einzige dem Verfasser bekannte Fall mit beträchtlichem Schaden von 15 bis 20 Prozent ereignete sich in einem 1,5 Hektar großem Feld mit Sommerraps bei Himbach RV. Hier verzehrten am 11.8.1999 mehr als 400 Grünfinken die Samen. Ganz offensichtlich hatten sich die Finken schon über eine längere Zeit von den Körnern des weit und breit einzigen Ölsaaten-Schlag gelebt. Hier waren auch am 17.8.1999 260 Ringeltauben.

Inmitten von ausgeräumten Feldlandschaften gelegene Rapsfelder waren während der Reifezeit gewissermaßen vor sich selbst geschützt. An solchen Stellen fehlte den Vö-

geln die Fluchtgelegenheit in Büsche und Bäume. Die Fraßschäden waren dann vernachlässigbar gering oder traten überhaupt nicht auf.

Im „Rauhes Ried“ bei Ersingen UL, konnte das Nahrungsverhalten eines gemischten Verbandes, in dem der Haussperling überwog, fast täglich kontrolliert werden. Der Rapsverzehr setzte Anfang Juni nur zögerlich ein. In den folgenden Wochen vergrößerte sich der Schwarm zusehends. Maxima mit mehr als 200 Individuen wurden zur Zeit der milchreifen, noch weißlichen Samen festgestellt. In der Mittagszeit heißer Sommertage waren die Rapskörner für die Vögel bedeutungslos. Etwa 14 Tage vor der Ernte am 24.7 verringerten sich die Scharen erheblich. Nach der Winterrapserte taten sich dort hin und wieder noch Kleintrupps aus Sperlingen, Hänflingen, Grünfinken oder Stieglitzen in einem Rübsenfeld gütlich, z. B. am 15.8. 30 Feldsperlinge, 12 Hänflinge und 11 Stieglitze.

Raps- und Rübsenschläge werden auf der rauhen Schwäbischen Alb etwa 10 bis 14 Tage später als in den Flußtälern geerntet. In solchen Höhenlagen drückte sich der Kommensalismus der Finken und Sperlinge selbst dann noch aus, als die Ölsaaten in den Niederungen längst geschnitten waren. Beispiel: Am 9.8.1998 ernährte sich ein gemischter Schwarm von 12 Girlitzen, 37 Grünfinken, 11 Stieglitzen, 17 Hänflingen und 6 Feldsperlingen in einem Sommerrapsfeld auf der Schwäbischen Alb bei Ittenhausen BC (750 mNN).

Im Spätsommer und Herbst wurden die bisherigen Zahlen auf gerade geernteten Rapsfeldern noch weit übertroffen. Z. B. 300 Hänflinge am 26.8.1995 bei Kirchdorf BC und 400 Grünfinken, Stieglitze und Hänflinge im „Weites Ried“ bei Osterhofen RV (Ernteraps) sowie mehr als 250 Grünfinken am 13.11.1993 bei Zwiefaltendorf BC in blühendem Senffeld.

Hausperling *Passer domesticus* und **Feldsperling** *Passer montanus*

Bis 1997 waren rapsverzehrende Sperlinge in den eigenen Listen nur spärlich vertreten, u. a. auch deshalb, weil sich der Verfasser auf bislang aus der Literatur bekannte Nahrungsgewohnheiten verlassen hatte. Überraschend war deshalb die 1998/1999 gewonnene Erfahrung, daß sich Scharen von adulten und juvenilen Haus- und Feldsperlingen sofort nach Abschluß der ersten Bruten ab Anfang/Mitte Juni regelmäßig von den Ölsaaten-Körnern ernährten, sofern diese unweit von Ortschaften gelegen waren. Gewöhnlich wurden von Juni bis August Trupps von 30 - 80 Vögeln beider Arten gesehen, manchmal auch bis zu 250 Individuen des Haussperlings, die sich bis zu 2 Kilometer von einer Ortschaft entfernt hatten. Zwei Feldsperlinge fraßen bereits am 31.5.1999 milchreifen Winterraps bei Achstetten BC und 4 gerade flügge Jungvögel wurden am 4.6.1999 bei Griesingen UL von 2 Altvögeln in einem Rapsfeld gefüttert. Oft waren die Verbände mit Grünfinken, Stieglitzen oder Bluthänflingen vergesellschaftet. Die bisher größten Trupps von mehr als 150 Feldsperlingen waren am 31.7.1999 zusammen mit 80 Hänflingen und 30 Grünfinken auf einem geerntetem Rapsacker bei Hunderingen SIG bzw. 350 bis 400 Feldsperlinge vom 4. August bis

Mitte September 1999 bei Hausen a. B. UL auf einem teilgeerntetem Rapsschlag (oft in Gemeinschaft mit bis zu 230 Hänflingen und Grünfinken).

In GLUTZ & BAUER (1997) wird die Nahrungsressource Raps nicht erwähnt. PAUL (1988) unterstreicht, daß besonders die Sperlinge sowie Grünfink und Hänfling Samen aus Schoten von Raps, Rübsen und Ölrettich entnehmen. Von Sperlingschwärmen heimgesuchte Felder wären dann wegen der aufgeplatzten und leeren Schoten auffällig. Der Haussperling würde vorwiegend in Ortsnähe Schäden anrichten. Die Feststellungen stimmen in der Tat mit den eigenen überein und beweisen, daß Haus- und Feldsperlinge zu dieser Zeit regelmäßig von ölhaltigen Kulturpflanzen leben. Sommer-Ansammlungen bilden sich vor allem, wenn Schutz bietende Strukturen wie Ortsränder, Scheunen mit Holunderbüschen, bewachsene Raine und Bahndämme, Hecken oder kleine Feldgehölze schnell erreichbar sind.

Mit Beginn der zweiten Juni-Dekade fraßen beide Sperlinge oft auch Ackererbsen.

Buchfink *Fringilla coelebs* und **Bergfink** *Fringilla montifringilla*

In Südschweden ernähren sich Bergfinken in Jahren ohne Buchenmast bevorzugt von Raps (GLUTZ & BAUER 1997).

In GIEBING (1998) wird ein weites, nach Monaten spezifiziertes Spektrum von halbreifen und reifen Sämereien für in Volieren gehaltenen Bergfinken genannt. Darunter befinden sich neben einer Vielzahl heimischer Wildkräuter auch mehrfach Senf und Raps.

Zur herbstlichen Zugzeit kam es im Untersuchungsgebiet am 26.9.1993 zu einer Konzentration von 1.600 Buchfinken, davon 80 Prozent Weibchen, in niederliegendem Senf oder Rübsen bei Rottenacker UL. Am 8.11.1998 verzehrten 40 Bergfinken bei Ersingen UL Samen des Sommerraps in einem noch auf dem Halm stehendem Feld. Zur Brutzeit nimmt der Buchfink nur gelegentlich Rapssamen auf. Das Nahrungsverhalten ändert sich mit der fortschreitenden Körnerreife ab der ersten Junidekade (dann von 2 bis zu 6 Vögeln) und verstärkt sich ab Anfang August (dann auf geernteten Rapsfeldern bis zu 90 Vögel).

Aus dem Winterhalbjahr liegen nur drei Daten vor: 12 Vögel verzehrten am 6.12.98 bei Griesingen UL Samen von Weißer Senf *Sinapsis alba* und 150 Buchfinken und wenige Bergfinken pickten am 14.3.99 bei Neufra BC gemulchtem Senf. Vom 12. bis 26.1.1997 fraßen 12 Bergfinken zusammen mit 70 Hänflingen Samen von Weißer Senf und Beifuß bei Ersingen UL.

Girlitz *Serinus serinus*

GLUTZ & BAUER (1997) zitieren DIETRICH (1993), nach dem Girlitze mit ihrem breiten und kurzen Schnabel mehr Zeit zum Enthülsen aufwenden müssen, wenn das Korn klein und kompliziert zu öffnen ist. Vor den kleinen Rapssamen werden demnach die Körner von Kreuzblütern wie Acker-Hellerkraut, Hirtentäschel, Kohl-, Hederich- und Senfarten und Knöterich bevorzugt.

Im Untersuchungsgebiet machten sich von 2 bis 24 Girlitze von Mitte Juni bis Mitte August - ähnlich wie die Sperlinge meist in Ortsnähe - im Raps bemerkbar und waren häufig mit anderen Finken vergesellschaftet. Mitte Juni 1998, am 13.6. und 14.6., führten jeweils zwei Adulte ihre flüggen Jungvögel in Sommerraps bzw. milchreifen Winterraps. Im Herbst fraßen 3 Girlitze am 14.10.1989 zusammen mit 55 Grünfinken Samen von Weißer Senf bei Rißtissen UL.

Grünfink *Carduelis chloris*

GLUTZ & BAUER (1997) kennzeichnen in sehr prägnanter Weise das Nahrungsverhalten des Grünfinks im Raps. Die Angaben werden in gekürzter Form wiederholt:

- Die einzige *Carduelis*-Art, die viele Schoten, Kapseln etc. zu öffnen vermag; kleinere Arten müssen das Springen der Schoten abwarten.
- Altvögel schälen die Brassica-Samen; Jungvögel verschlingen 90 % der Rapsamen ungeschält.
- Reife ölhaltige Raps-Samen sind wohl beliebter als stärkehaltige.
- In Neuseeland nutzen Grünfinken den Raps, sobald er reif wird. Stehender Raps wird von größeren Verbänden rollend genutzt. Am geringsten ist der Schaden, wenn die Reifezeit des Rapses noch in die Brutsaison fällt.
- Der maximale Tageskonsum pro Individuum kann auf höchstens 6,8 g steigen. Anmerkung: Das Gewicht entspricht demnach etwa 1.360 bis 1.700 Körnern. Es ist noch herauszufinden, ob die Menge der aufgenommenen Glukosinolate Einwirkungen auf den Organismus hat (vgl. 6. Folgerungen aus der Einwirkung von Glukosinolaten und Bioziden).

Sicherlich ist der Grünfink die Finkenart, die sich aufgrund ihrer Schnabelform am wirkungsvollsten Zugang zu den ölhaltigen Samen verschafft. Haus- und Feldsperling wissen das Werkzeug Schnabel fast genauso geschickt einzusetzen, haben jedoch bedeutend geringere Aktionsradien vom Brut- bis zum Nahrungsort. In Oberschwaben wurden vielfach auch Hänflinge und Stieglitze losgelöst von Grünfinkentrupps bei der Entnahme von Rapskörnern aus Schoten gesehen. Vermutlich waren sie überwiegend Nutznießer von vorher durch den Grünfink geöffneten Schoten.

Vom Grünfink liegt aus dem Untersuchungsgebiet eine sehr umfangreiche Datenliste vor. Rapskörner wurden von ihm bereits angenommen, als die Felder ausblühten, z. B. 4 am 31.5.1998 bei Neufra BC oder zweimal 2 Vögel am 2.6.1999 bei Rottenacker UL. Ab dann steigerte sich die Zahl der Daten und der Umfang der Schwärme. Z. B. je in milchreifem Raps 120 am 24.6.1995 bei Kirchdorf BC oder mehr als 20 Grünfinken und 4 Hänflinge am 1.7.1995 bei Munderkingen UL. Schon in der ersten Juni-Dekade führten Adulte die Jungen zu den Samenfeldern, und es entstanden Trupps bis zu 50 Vögeln. Je nach lokalen Gegebenheiten vereinigten sich Grünfinken später mit Stieglitzen, Hänflingen und Sperlingen zu Trupps von mehr als 300 Individuen auf gerade gemähem Raps. So z. B. bei Munderkingen UL am 9.7.1989 als 60 Grün-

finken, 30 Stieglitze, 12 Hänflinge, 4 Girlitze und 20 Haus- und Feldsperlinge reife Samen von Raps und Haferverzehrten oder; am 8.8.1993 bei Ohnhülben BC, als 120 Grünfinken, 10 Kernbeißer, 40 Buchfinken, 10 Goldammern und 30 Feldsperlinge bei der Ernte ausgefallene Rapskörner bzw. am 17.8.1996 bei Osterhofen RV als 400 Grünfinken, Stieglitze, Hänflinge auf einem geernteten Rapsfeld waren.

Auch das herbst-winterliche Nahrungsverhalten des Grünfinks wird von Ölsaaten bestimmt. Beispiele:

- 14.10.89 Rißtissen UL; 55 Grünfinken mit 3 Girlitzen = Samen von Weißer Senf
- 11.11.98 Ersingen UL; 14 Vögel = Samen von stehengebliebenem Sommerraps
- 13.11.93 Zwiefaltendorf BC, > 250 in blühendem Senffeld
- 14.11.98 Rottenacker UL; 4 Vögel = Samen von Weißer Senf
- 21.11.98 Ersingen UL; 400 Grünfinken mit 30 Hänflingen Samen von Senf, Beifuß und Melde
- 25.12.96 Unterstadion UL; 50 Grünfinken mit 3 = Hänflingen Samen von Weißer Senf
- 7.1.1994 Gamerschwang UL, > 40 Grünfinken = Samen von Weißer Senf

Nach BUCHNER (1922) liebt der Grünfink neben anderen ölhaltigen Sämereien Hanfsamen über alles (vgl. auch GLUTZ & BAUER 1997). In Gegenden, wo viel Hanf angebaut wird, würde er allerhand Schaden anrichten. So verzehrten bei Untersulmetingen BC 60 bis 250 Grünfinken vom 17. bis 19.8.1999 Hanfsamen, die bei der Ernte ausgefallen waren.

Stieglitz *Carduelis carduelis*

Die Befähigung von Grünfink und Haussperling zur Öffnung der Samenschoten hatte oft zur Folge, daß sich Stieglitze und Hänflinge anschlossen. Beispiele: Am 12.6.1998 ernährten sich bei Ersingen UL 46 Stieglitze, 29 Grünfinken, 30 Hänflinge und 6 Girlitze von Rapskörnern. Am 18.7.1998 lebten bis 100 Grünfinken, 40 Stieglitze und 50 Hänflinge, jeweils mit vielen Jungvögeln, in der Nähe einer Straßentallee bei Kirchdorf BC vom Raps und am 27.8.1995 war ein großer Trupp von 150 Stieglitzen, Grünfinken und Hänflingen im Raps bei Binzwangen BC. Am Ortsrand von Obersulmetingen BC verzehrten 78 Stieglitze, darunter zahlreiche Jungvögel, in Gemeinschaft mit mehr als 60 Haus- und Feldsperlingen vom 25.6. bis zum 25.7.1999 die ölhaltigen Samen, so daß der Feldrand auf einer Länge von 200 Meter weißlich leuchtete. Gar nicht selten gingen sogar artreine Stieglitztrupps in die Ölsaaten. U. a. hingen am 12.7.1998 alleine 60 Stieglitze am Ortsrand von Rißtissen UL in reifen Rapschoten und am 5.8.1997 fraßen 30 Stieglitze bei Öpfingen UL bei der Ernte ausgefallene Rapskörner.

Nahbeobachtungen ergaben, daß sowohl Stieglitz als auch Bluthänfling in der Lage sind, sich selbst Zugang zu den Samen zu verschaffen. So z. B. zwei Stieglitze am

11.7.1998 bei Unterstadion UL, die Rapsschoten vom spitzig auslaufenden Ende her „anknabberten“

Im Hochwinter, am 1.1.1992, waren 100 Stieglitze und Grünfinken bei Griesingen UL in einem Senffeld.

Bluthänfling *Carduelis cannabina*

Die Spezialisierung von Hänflingen auf Rapssamen wurde aus früherer Zeit von GEBHARDT & SUNKEL (1954) hinterlassen: „Schon im Hochsommer sammeln sich ganze Populationen einer Gegend auf den reifenden Raps- und Rübenfeldern“. BERCK (1995) und GLUTZ & BAUER (1997), ergänzen und kommen zu denselben Rückschlüssen. In bezug auf den Rückgang des Hänflings seit den 1980er Jahren bringen BAUER & BERTHOLD (1996) zum Ausdruck, daß u. a. der verstärkte Rapsanbau zu einer Besserung der gegenwärtigen Situation des Hänflings führen könnte. GLUTZ & BAUER (1997) weisen zusätzlich darauf hin, daß der Bluthänfling, besonders Vögel östlicher Populationen, gerne die viel Protein enthaltenden Samen von Hanf *Cannabis sativa* fressen (wie der wissenschaftliche Name andeutet). So war am 28.6.1998 eine Familie mit 4 flüggen Jungvögeln bei Untersulmetingen BC im Hanf.

Vielfach wurden Hänflinge beim aktiven Öffnen von Raps- und Rübenschoten gesehen, so z. B. jeweils bei Kirchbierlingen UL 1,1 am 10.7.98 oder 1,1 am 25.7.1998. Ein Jungvogel gewann am 12.7.98 bei Neufra BC Körner aus angefressenen Rapschoten.

Die 1998/1999 gewonnenen Listen von Bluthänflingen in Ölsaaten sind so groß, daß sie hier nicht wiedergegeben werden können. Meist wurden von Ende Mai bis Ende Juni umherstreifende, kleine Trupps von 2 - 35 Ex. gesehen; besonders auch Familien mit Jungvögeln. Mit der Rapsernte gegen Ende Juli wuchsen die Scharen stattlich an. Beispiele: 300 Vögel am 26.8.95 bei Kirchdorf BC, 60 Vögel am 24. und 25.7.98 bei Rottenacker UL, 70 Vögel am 7. und 20.7.1996 bei Erolzheim BC zusammen mit Kleintrupps von Girlitz, Grünfink, Stieglitz, Feldsperling sowie mehr als 100 Staren in Milch-Raps oder 180 Vögel am 28.7.1999 Obersulmetingen BC. Zwischen 250 - 300 Hänflinge wurden am 10.8.1999 von einem Sperber in einem geernteten Rapsfeld hochgemacht. Bei Hunderingen SIG wurden am 26.8.1999 mehr als 400 Hänflinge von einem überfliegenden Wanderfalken aus Sommerraps aufgescheucht und retteten sich in Ackerbohnen. Die Flucht von mehr als 600 Finkenvögeln wiederholte sich am 28.8., als ein Baumfalke aus großer Entfernung zur Jagd ansetzte.

Zur herbstlichen Zugzeit - vor allem im Oktober - können die Verbände auf viel größere Zahlen anwachsen. Beispiele: 360 Vögel am 6.10.98 in geerntetem Senf bei Ersingen UL; 34 Vögel am 9.10.98 bei Ersingen UL in noch auf dem Halm stehendem Sommerraps; 350 Vögel am 10.10.93 bei Ristissen UL in Weißer Senf; 165 Vögel am 11.10.98 bei Fischbach BC, die ausgefallene Rapssamen verzehren, 50 Vögel am 15.10.89 bei Rottenacker UL in Ackersenf oder 76 Vögel am 14.11.98 bei Neufra BC auf gemäßigtem Senf. Die Felder besitzen zu dieser Zeit wegen ihres Vogelreichtums

eine spezielle Anziehungskraft für Greifvögel wie Sperber *Accipiter nisus* oder Merlin *Falco columbarius*.

Aus dem Hochwinter von Mitte Dezember bis Mitte Februar liegen mehr als zwanzig Daten vor, als Hänfling-Trupps von 10 bis 70 Vögeln von Samen des Weißer Senf, Beifuß oder Melde lebten. Beispiel: In den Wintern 1998/1999 nutzten bis zu 120 Hänflinge über Wochen, z. B. vom 23.1. bis zum 7.2.1999, diese Sämereien am Kiessee Ersingen UL.

Dasselbe gilt für das zeitige Frühjahr: 30 am 6.3.99 bei Neufra BC in Senfacker, 22 am 17.3.99 bei Rißtissen UL am Ortsrand auf vorjährigem Senfacker oder 30 am 20.3.99 bei Kirchbierlingen UL in Rapsfeld.

Wichtige Erkenntnis aus allen Beobachtungen ist, daß Hänflinge in uniformen Kulturlandschaften ohne Wildkräuter auf ölhaltige Samen von Kultur- und Wildpflanzen unbedingt angewiesen sind.

Gimpel *Pyrrhula pyrrhula*

Nur ein Nachweis eines Vogels, der am 3.8.1991 bei Ingerkingen BC Rapsamen verzehrte.

Kernbeißer *Coccothraustes coccothraustes*

BUCHNER (1922) erwähnt, daß der Kernbeißer nach der Brutzeit gerne Sämereien von Kohl-, Rübsen-, Hanf- und Salatsamen, Erbsen, Sonnenblumenkerne und andere ölhaltige Kerne verzehrt. Während Stieglitz oder Hänfling zum Öffnen eines Rübsensamens mit 2 mm Durchmesser 1 - 1,5 Sekunden brauchen, benötigt der Kernbeißer dazu 3. Umgekehrt geht das Öffnen größerer Samen bis 4 - 5 mm Durchmesser durch den Kernbeißer viel schneller vor sich. Für kleine Finkenarten sind Körner mit 2 mm Durchmesser, nämlich wie bei Raps und Rübsen, die günstigste Größe (BEZZEL 1995).

In den Sommern 1998/1999 gelangen fünfmal Beobachtungen von Kernbeißern, die jeweils in Waldnähe Rapskörner verzehrten: 1 am 21.6.98 bei Untersulmetingen BC; 1 am 28.6.98 zusammen mit 4 Girlitzen ebendort; 2 am 30.6.98 bei Gomadingen RT und 2 am 25.7.99 bei Volkersheim UL. Am 8.8.1993 fraßen 10 Kernbeißer zusammen mit 200 anderen Finken bei der Ernte ausgefallene Rapskörner bei Ohnhülben BC.

Von anderen Beobachtern wurden zweimal Kernbeißer bei der Aufnahme von Rapskörnern gesehen: 60 Stieglitze, Grünfinken, Girlitze und 3 Kernbeißer am 10.6.1993 bei Weissach BB (LAICH 1993) und mehrere Stieglitze, Grünfinken, Haussperlinge und Kernbeißer am 27.6.1996 (DORNBERGER).

Goldammer *Emberiza citrinella*

1998 wurden verschiedentlich Einzelvögel oder Kleintrupps von Goldammern gesehen, die sich in Ölsaaten aufhielten. Ob die Vögel die Samen fraßen, blieb damals

unklar. Der erste konkrete Hinweis entstand am 26.6.1999, als ein Männchen bei Neufra BC Rapssamen aus wohl vorher von Finkenvögeln geöffneten Schoten fraß. Im Hochwinter 1999 fraßen Goldammern zweimal unbestimmte Sämereien in Senffeldern, nämlich 30 Vögel am 10.1. bei Hausen a. B. UL in vorjährigem Senffeld und 180 Vögel am 24.1.1999 bei Neufra BC in gemulchtem Senfacker.

Rohrammer *Emberiza schoeniclus*

Für Rohrammern werden Rapssamen vermutlich erst nach der Samenreife interessant. Am 19.7.1998 entnahmen bei Emerkingen UL fünf Rohrammern Rapskörner aus von Finken oder Sperlingen geöffneten Schoten. Ein weiblicher Vogel holte am 26.6.1999 Rapssamen aus kurz vorher von 7 Grünfinken geöffneten Schoten hervor und am 17.7.1999 verzehrten 2,7 Rohrammern Rapssamen bei Hunderingen SIG.

Graumammer *Miliaria calandra*

Am 15.10.1989 verzehrten 5 Graumammern im Donautal bei Ulm Rapssamen.

8.4 Zoophage Tiere (Tieresser)

8.4.1 Karnivore Vögel (Fleischesser)

Silberreiher *Egretta alba*

Im Donautal zwischen Rißtissen UL und Ersingen UL erbeuteten bis zu 12 Silberreiher - oft in Gemeinschaft mit Graureihern - vom 3.9.1997 bis zum 29.3.1998 überwiegend Mäuse *Microtus* spec. auf Rapsschlägen, seltener auf einem Brachacker mit viel Phacelia. Bei gutem Wetter wurden Mäuse selbst noch in weit fortgeschrittener Dämmerung gefangen, so z. B. am 24.2.1998 um 18.15 Uhr oder am 25.3.1998 um 18.19 Uhr. Die Vögel übernachteten häufig in den Uferweiden des Öpfinger Stausees UL. Bei Feld-Begehungen fanden sich sowohl im Raps als auch in Wiesen dicht vernetzte Labyrinth von Mauspfaden und -löchern sowie abgenagte Rapspflanzen. Bei windigem, kaltem Wetter zogen sie sich auf Rapsäcker im Windschutz von Gehölzen oder von Ortschaften zurück, so z. B. mehrfach bei Oberdisingen oder Ersingen UL. An Tagen mit besserer Witterung lauerten die Vögel auf ein und denselben Rapsfeldern in der weiten, flachen Donauaue zwischen Ersingen und Rißtissen auf Mäuse. Wie 1997/98 setzten sich 1998/99 die Überwinterungen von Silberreiher im Donautal fort. Erneut wurden alte Silberweiden *Salix alba* am Öpfinger Stausee UL als Schlafplatz bevorzugt. Zur Auswertung lagen aus diesem Winter Daten von 67 Beobachtungstagen in der Zeit vom 8.11.1998 bis zum 18.4.1999 vor. Fast immer (> 90 %) jagten die Vögel Mäuse in Rapsschlägen, häufig sogar über Tage oder Wochen auf demselben Feld (besonders im Hochwinter). Dabei wurde Raps deutlich vor Wiesen oder Kleefeldern bevorzugt. Fast in allen Fällen traten die Silberreiher an Stellen auf, die

durch weithin übersichtliche, ausgeräumte Feldfluren und Talauen gekennzeichnet waren. Maximal hielten sich an einem Tag 10 Silberreiher im Donautal zwischen Ersingen UL und Riedlingen BC auf. An vielen Tagen waren sie jeweils mit mehreren Graureihern (bis zu 8 Ex.), Höckerschwänen (mehr als 50 Ex.), einer Streifengans und viel seltener mit Graugänsen vergesellschaftet. Ähnlich wie die Höckerschwäne nutzten die Silberreiher zum Nahrungsgewinn die gesamte im Hochwinter zur Verfügung stehende Helligkeitsperiode von 8 bis 17 Uhr. Während des Donau-Hochwassers gegen Anfang März 1999 wichen die Vögel mehrfach zu ausgedehnten Wiesenlachen aus.

In der Beobachtungszeit handelte es sich immer um Vögel im Schlichtkleid. Ein Silberreiher befand sich mit seinem schwarzen Schnabel und eher teils rötlich-bräunlichen Beinen am 6.3.1999 im Übergang zum Prachtkleid.

Bei dem 1997er Einflug wurden die Silberreiher durch den im warmen Herbst ausgelösten Mäusegipfel zum langen Verweilen und zur Überwinterung veranlaßt (vgl. Orn. Schnellmitt. Bad.-Württ. N. F. 57/58). Ab Anfang April 1999 wurde es klar, daß die bemerkenswerten Mäusegradationen von 1987/1998 zusammengebrochen waren.

1997 hatten die Silberreiher das Donautal westlich von Ulm bereits ab Anfang September aufgesucht, während die ersten Vögel im Herbst 1998 erst ab dem 8.11. gesehen wurden (vgl. HÖLZINGER et al. 1999). Ähnlich wie 1998 verließen die Silberreiher 1999 das Überwinterungsgebiet im Donautal gegen Ende März/Anfang April. Der erste Silberreiher tauchte im Herbst 1999 am 17. September auf und verweilte bis zum 20.9. mehrmals erneut auf einem Rapsfeld.

Es ist anzunehmen, daß die Überwinterung der Silberreiher im Donautal des Ulmer Großraums in wesentlichem Zusammenhang mit den seit 1994 stark angewachsenen Zahlen von Brutpaaren am Neusiedlersee in Österreich stehen (vgl. HAGEMEIJER & BLAIR 1997).

Graureiher *Ardea cinerea*

Die Anziehungskraft von Rapsfeldern im Winterhalbjahr erwies sich am besten, und in vielen Jahren durch zahllose Daten belegt, angesichts von Graureihern, die im Raps mit weit vorgeneigtem Hals Mäusen *Microtus* spec. auflauerten, (u. a. 14 Vögel am 15.3.1992 auf einem Rapsfeld bei Herberthshofen UL oder bis zu 19 Graureiher von November 1997 bis Februar 1998 auf Rapsfeldern zwischen Öpfingen und Ersingen UL).

Die Anwesenheit und teils mehrwöchige Verweildauer von einzelnen oder mehreren Graureihern auf ein- und demselben Rapsfeld vom Herbst bis zum Frühjahr ließ oftmals auf die Nähe einer Brutkolonie schließen. Beispiele sind Rißtissen UL, „Galgenberg“, oder Laupheim BC, Feldgehölz am Westbahnhof.

Wie bereits im Vorjahr erschienen erschienen im Herbst/Winter 1998/99 regelmäßig einzelne oder mehrere Graureiher an zahlreichen Stellen auf Rapsfeldern im Donau-

und Rißtal. Maximal verweilten auf den Schlägen 12 Vögel am 26.12.1998, 7 am 29.12.1998, 12 am 3.1.1999 (mit 6 Silberreiher), 8 am 9.1.1999 zwischen Öpfingen und Ersingen UL und 5 am 2.1.1999 im Rißtal bei Laupheim BC. Am 17.1.1999 jagten bei sehr mildem Wetter von der Donau zwischen Griesingen und Ersingen UL bis zum Rißtal auf der Höhe von Laupheim BC auf einer Fläche von etwa 20 km² sogar 13 Vögel ausschließlich auf Rapsfeldern nach Mäusen. Sehr oft waren Graureiher zusammen mit Silberreiher oder Höckerschwänen auf demselben Rapsfeld. Bei Vegetationshöhen von mehr als 35 - 40 Zentimeter schieden Rapsfelder ab Mitte April als Nahrungsreviere aus.

Nach eigenen Beobachtungen hat sich die Vogelart - zumindest auf Süddeutschland bezogen - längst und überwiegend auf das Erbeuten von Kleinsäugetieren und Kleintier auf Feldern umgestellt. Insofern wundert es, daß selbst in dem aktuellen Werk von HAGEMEIJER & BLAIR (1997) darauf verwiesen wird, daß sich Graureiher hauptsächlich von Fischen ernähren würden („... it feeds mainly on fish “ oder „it remains an efficient and opportunistic predator of unprotected fish stocks and collections in ponds “). Im Untersuchungsgebiet gilt für Silber- und Graureiher, daß Rapsschläge vor Wiesen bevorzugt werden. Folgerungen daraus sind:

- Mäuse verlieren während der sommerlichen Getreideernte durch das schlagartige Abräumen und Umackern ihre Lebensräume und weichen in die durch Pflügen mechanisch nicht beanspruchten Rapskulturen aus. BAUER et al. (1995) kommen zum Resultat, daß durch den raschen Umbruch von Äckern nach der Ernte Auswirkungen auf die Feldmausdichte wahrscheinlich sind.
- Rapsblätter sind vor allem im Winter für Mäuse bei gutem Sichtschutz eine erst-rangige Nahrung (vgl. u. a. PAUL 1988 oder die Anmerkungen zum Rotfuchs *Vulpes vulpes*) und lösen durch ihre dichten Populationen im Raps Folgenutzungen durch Vögel und Säugetiere aus.

Weißstorch *Ciconia ciconia*

Rapsfelder waren zweimal für die in jüngerer Zeit mehrfach im Donautal überwinternden Weißstörche ergiebige Nahrungsreviere: je 2 Vögel am 24.12.1997 und 3.1.1998 bei Emerkingen UL.

Schwarzmilan *Milvus migrans* und **Rotmilan** *Milvus milvus*

Ein Schwarzmilan am 30.5.1999 bei Uigendorf BC - Oberwachingen UL ausdauernd und niedrig in 2 bis 5 m Höhe über blühendem Raps und ein Rotmilan am 21.3.1999 bei Emerkingen UL, ausdauernd im niedrigen Flug über Raps. Der Rotmilan, Vogel des Jahres 2000, mußte z. B. ab 1993 in Sachsen-Anhalt durch die enorme Ausweitung von Rapsfeldern eine ebenso starke Reduktion seiner Nahrungsreviere hinnehmen (NICOLAI & MAMMEN 2000).

Rohrweihe *Circus aeruginosus*

Bereits am 9.4.1998 jagte 1,0 Rohrweihe ausdauernd über einem Rapsfeld zwischen Laupheim BC und Rißtissen UL. Ein vorjähriges Männchen strich am 8.6.1998 über eine halbe Stunde lang über einem Rapsfeld gegenüber vom Öpfinger Stausee UL. Aus dem Verhalten ging hervor, daß es Mäuse oder die Jungvögel von 2 Schafstelzen-Paaren akustisch geortet hatte. Ebenso weisen etwa zwanzig 1999er Daten, vom 30.3. bis weit in den September, auf stetige Jagden über dem nahrungsreichen Raps hin.

Kornweihe *Circus cyaneus*

In den Herbst- und Wintermonaten wurden niedrige Raps- und Senfschläge immer wieder, und durch umfangreiche Einzeldaten belegt, von Kornweihen gezielt nach Kleinvögeln und Mäusen abgesucht (u. a. je 3 Vögel am 1.1. bei Emerkingen UL bzw. am 24.1.1998 bei Kirchdorf BC bzw. vom 8.11.1998 bis zum 21.3.1999 im Donautalbereich westlich von Ulm achtmal Kornweihen anhaltend über vorjährigem Senf- und Raps). Andere Wintersaaten oder nackte Äcker wurden viel weniger angefliegen. Von Dezember 1997 bis Februar 1998 schliefen bis zu 7 Kornweihen in einem schüttereren, 1,2 Meter hohen Senffeld im Illertal bei Kirchdorf BC. Von Schlafplätzen in Ölsaaten der Oberrheinebene berichtet auch BERGMANN (1998).

Bereits am 15.11.1994 fand R. Ortlieb einen von 5 Kornweihen besetzten Schlafplatz in einem Rapsfeld im Föhrenried/Lkr. Ravensburg/Baden-Württemberg (Orn. Schnelmitt. Bad.-Württ. N.F. 48).

Mäusebussard *Buteo buteo* und **Turmfalke** *Falco tinnunculus*

Beide Arten konzentrierten sich, besonders bei winterlicher Kälte, wiederholt in oder über Raps. Die Jagdweise des Mäusebussards äußerte sich durch Ansitzen, Laufen oder Rütteln. Er war sogar in der Lage, Mäuse aus dem Rüttelflug im höher gewordenen Raps zu sichten und zu ergreifen, so z. B. am 20.4.1998 oder am 25.4.1999 im Rißtal bei Laupheim BC, als die Pflanzen bereits 50 bis 60 cm hoch waren. Die in Oberschwaben im Frühjahr und Sommer 1998 gipfelnden Mäusegradationen wurden durch zwei Ansammlungen von Turmfalken unterstrichen: Am 12.7. flogen oder saßen 14 Vögel über einer Klee-Mahdwiese bei Waldhausen BC und am 2.8.1998 saßen bei Kirchdorf BC 11 adulte und diesjährige Turmfalken auf 50 cm hohen Stengeln von gerntetem Raps. Zwei Falken erbeuteten aus dem Ansitz jeweils eine Maus.

Rauhfußbussard *Buteo lagopus*

Ein Vogel rüttelte am 2.1.1995 bei Oberöfingen BC wiederholt über Raps.

8.4.2 Karnivore Säugetiere (Fleischesser)

Rotfuchs *Vulpes vulpes*

Aus einer ganzen Reihe von Beobachtungen geht hervor, daß sich der Fuchs wie auch die Reiher auf das Fangen von Mäusen in Rapsschlägen spezialisiert hat. Z. B. fing am 25.1.1998 ein Fuchs zwei Mäuse auf dem Rapsfeld bei Dintenhofen UL, auf dem sich vorher 43 Höckerschwäne aufgehalten hatten. Die Schwäne flüchteten auf ein benachbartes Rapsfeld.

An einigen Stellen wurden im Gebiet Fuchs- und Dachsbauten in Rapsfeldern bekannt und im Mai/Juni 1998 wurden Jung- und Altfüchse häufig in Rapsbeständen registriert. Beispiele: 1 ad. Tier am 24.5.1999, das sich bei Zell BC in ein Rapsfeld drückte, 2 dj., die am 4.6.1999 bei Weisel UL oder 3 dj. am 4.7.1999 bei Volkersheim UL, die jeweils am Rand eines Rapsfeldes spielten.

Im Raps schnürende Füchse machen viel weniger als im Getreide durch Blättersracheln auf sich aufmerksam. Zu dieser Zeit sind die unteren Rapsstengel nackt und blattlos. Einwirkungen des Rotfuchses auf Vogelbruten im Raps sind bisher nicht konkret belegt, sicherlich aber gegeben.

Hauskatze *Felis sylvestris lybica* spec.

Auf Mäuse ansitzende Katzen wurden in den Winterhalbjahren 1997/98 und 1998/1999 wiederholt an Ortsrändern oder unweit von Aussiedlerhöfen in Rapsfeldern beobachtet. Am 14.3.1999 waren drei Hauskatzen gleichzeitig auf einem Rapsfeld bei Unterstadion UL.

Großes Wiesel *Mustela erminea*

Mäuse wurden in Rapsschlägen sowohl im Winter 1997/98 als auch im Sommer 1998 häufiger als in Wiesen oder Getreide von Wieseln bejagt. Am 14.3.1999 waren bei Neufra BC zwei gleichzeitig jagende Hermeline in einem Rapsfeld.

8.5 Avivore (Vogelesser), insektivore (Insektenesser), vermivore (Würmeresser) und molluskivore (Schneckenesser) Vögel

Im Gegensatz zum Getreide produzieren Ölsaatenschläge in ihren Blühphasen, die meist mit den Brutperioden der Vögel zeitlich gleichliegen, enorme Mengen von Insekten (vgl. 5.2 Insektizide, Aufstellen von Bienenkästen). Die ungeheuren Zahlen schwirrender Insekten wie Libellen, Bienen, Hummeln, Schwebfliegen und Schmetterlingen in oder über blühenden Raps- bzw. Senffeldern wurden oft im Gegenlicht der Sonne sichtbar. Am frühen Morgen des 30.5.1998 war die Oberfläche von Rapsfeldern im Illertal bei dichtem Bodennebel mit Tröpfchen beaufschlagt worden. Viel mehr als auf Getreidefeldern tauchten dadurch Tausende von Spinnennetzen auf, die im hellen Tageslicht unerkant geblieben wären.

Die Tagfalter der Senföhl-Weißlinge *Pierinae*, sind zwingend auf senföhlhaltige Pflanzen, deren Stoffe von den Raupen im Körper gespeichert werden, angewiesen. Dadurch werden sie für Vögel wenig schmackhaft bzw. ungenießbar (WEIDEMANN 1995). Ein ausgewähltes Beispiel soll die Vielfalt der Schmetterlinge über Ölsaaten kennzeichnen: Am 28.6.1998 flatterten Tausende von Kohl- *Pieris brassicae* und Rapsweißlingen *Pieris napi* über Winter- und Sommerraps- bzw. Rübsenfeldern im Donautal zwischen Binzwangen BC und Herbertingen SIG. Dazu gesellten sich Arten wie Kleiner Fuchs *Vanessa urticae*, Distelfalter *Vanessa cardui* und Mohrenfalter *Erebia spec.*.

Das über den Feldern entwickelte Luftplankton und die im Gewirr der Halme verborgenen Kleintiere sichern Brutvögeln und Nahrungsgästen, die auf eiweißreiche Ressourcen angewiesen sind, selbst bei kühl-kalten Witterungslagen den Nahrungserwerb. Energiezehrende Futterflüge werden dadurch überflüssig. Ebenso bedeutungsreich ist das Nahrungsverhalten von Drosseln (Würmer) und Rabenvögeln (Schnecken) in Ölsaaten.

Baumfalke *Falco subbuteo*

Mehrfach jagten im Hochsommer 1999 einzelne Baumfalken flach, in 1–2 Meter Höhe, über den vogelreichen Ackerbohnen- und Rapsfeldern im Donautal bei Hunderingen SIG, in denen sich an manchen Tagen mehr als 600 Finkenvögel aufhielten.

Rotfußfalke *Falco vespertinus*

Der ausgesprochene Insektenfänger wurde 1998/1999 dreimal auf Mittelspannungslleitungen über Raps und Ackerbohnen gesehen: 0,1 am 24.5.1998 im Illertal bei Kirchdorf BC über 130 cm hohem, blühendem Raps; 0,1 am 22.5.1999 im Donautal bei Binzwangen BC über 15 cm hohen Ackerbohnen und 0,1 am 23.5.1999 im Illertal bei Kirchberg BC über 150 cm hohem, blühendem Raps.

Lachmöwe *Larus ridibundus* und **Sturmmöwe** *Larus canus*

Zur Brutzeit fangen Lachmöwen gerne im Umfeld von Kolonien über Raps- und Getreidefeldern schwebende Insekten, die bei kühler Witterung sogar durch Rüttelflug aufgeschreckt werden. Zur herbstlichen Zugzeit suchen beide Arten in der aufgehenden Rapssaat oft nach Beutetieren, so z. B. 120 Lachmöwen und 2 ad. Sturmmöwen am 26.10.1991 bei Laupheim BC.

Mauersegler *Apus apus*, **Rauchschwalbe** *Hirundo rustica*, **Mehlschwalbe** *Delichon urbica* und **Uferschwalbe** *Riparia riparia*:

Am 22.5.1998 und am 23.5.1999 jagten bei jeweils sehr kühlem Wetter Hunderte von Mauerseglern, Rauch- und Mehlschwalben ausschließlich über blühenden Rapsfeldern am Öpfinger Stausee UL, zwischen Ersingen und Rißtissen UL, im Rißtal zwischen Laupheim BC und Rißtissen UL und an anderen Stellen im Donautal. Diese

8.4.2 Karnivore Säugetiere (Fleischesser)

Rotfuchs *Vulpes vulpes*

Aus einer ganzen Reihe von Beobachtungen geht hervor, daß sich der Fuchs wie auch die Reiher auf das Fangen von Mäusen in Rapsschlägen spezialisiert hat. Z. B. fing am 25.1.1998 ein Fuchs zwei Mäuse auf dem Rapsfeld bei Dintenhofen UL, auf dem sich vorher 43 Höckerschwäne aufgehalten hatten. Die Schwäne flüchteten auf ein benachbartes Rapsfeld.

An einigen Stellen wurden im Gebiet Fuchs- und Dachsbauten in Rapsfeldern bekannt und im Mai/Juni 1998 wurden Jung- und Altfüchse häufig in Rapsbeständen registriert. Beispiele: 1 ad. Tier am 24.5.1999, das sich bei Zell BC in ein Rapsfeld drückte, 2 dj., die am 4.6.1999 bei Weisel UL oder 3 dj. am 4.7.1999 bei Volkersheim UL, die jeweils am Rand eines Rapsfeldes spielten.

Im Raps schnürende Füchse machen viel weniger als im Getreide durch Blätterrascheln auf sich aufmerksam. Zu dieser Zeit sind die unteren Rapsstengel nackt und blattlos. Einwirkungen des Rotfuchses auf Vogelbruten im Raps sind bisher nicht konkret belegt, sicherlich aber gegeben.

Hauskatze *Felis sylvestris lybica* spec.

Auf Mäuse ansitzende Katzen wurden in den Winterhalbjahren 1997/98 und 1998/1999 wiederholt an Ortsrändern oder unweit von Aussiedlerhöfen in Rapsfeldern beobachtet. Am 14.3.1999 waren drei Hauskatzen gleichzeitig auf einem Rapsfeld bei Unterstadion UL.

Großes Wiesel *Mustela erminea*

Mäuse wurden in Rapsschlägen sowohl im Winter 1997/98 als auch im Sommer 1998 häufiger als in Wiesen oder Getreide von Wieseln bejagt. Am 14.3.1999 waren bei Neufra BC zwei gleichzeitig jagende Hermeline in einem Rapsfeld.

8.5 Avivore (Vogelesser), insektivore (Insektenesser), vermivore (Würmeresser) und molluskivore (Schneckenesser) Vögel

Im Gegensatz zum Getreide produzieren Ölsaatschläge in ihren Blühphasen, die meist mit den Brutperioden der Vögel zeitlich gleichliegen, enorme Mengen von Insekten (vgl. 5.2 Insektizide, Aufstellen von Bienenkästen). Die ungeheuren Zahlen schwirrender Insekten wie Libellen, Bienen, Hummeln, Schwebfliegen und Schmetterlingen in oder über blühenden Raps- bzw. Senffeldern wurden oft im Gegenlicht der Sonne sichtbar. Am frühen Morgen des 30.5.1998 war die Oberfläche von Rapsfeldern im Illertal bei dichtem Bodennebel mit Tröpfchen beaufschlagt worden. Viel mehr als auf Getreidefeldern tauchten dadurch Tausende von Spinnennetzen auf, die im hellen Tageslicht unerkant geblieben wären.

Die Tagfalter der Senföhl-Weißlinge *Pierinae*, sind zwingend auf senföhlhaltige Pflanzen, deren Stoffe von den Raupen im Körper gespeichert werden, angewiesen. Dadurch werden sie für Vögel wenig schmackhaft bzw. ungenießbar (WEIDEMANN 1995). Ein ausgewähltes Beispiel soll die Vielfalt der Schmetterlinge über Ölsaaten kennzeichnen: Am 28.6.1998 flatterten Tausende von Kohl- *Pieris brassicae* und Rapsweißlingen *Pieris napi* über Winter- und Sommerraps- bzw. Rübsenfeldern im Donautal zwischen Binzwangen BC und Herbertingen SIG. Dazu gesellten sich Arten wie Kleiner Fuchs *Vanessa urticae*, Distelfalter *Vanessa cardui* und Mohrenfalter *Erebia spec.*.

Das über den Feldern entwickelte Luftplankton und die im Gewirr der Halme verborgenen Kleintiere sichern Brutvögeln und Nahrungsgästen, die auf eiweißreiche Ressourcen angewiesen sind, selbst bei kühl-kalten Witterungslagen den Nahrungserwerb. Energiezehrende Futterflüge werden dadurch überflüssig. Ebenso bedeutungsreich ist das Nahrungsverhalten von Drosseln (Würmer) und Rabenvögeln (Schnecken) in Ölsaaten.

Baumfalke *Falco subbuteo*

Mehrfach jagten im Hochsommer 1999 einzelne Baumfalken flach, in 1–2 Meter Höhe, über den vogelreichen Ackerbohnen- und Rapsfeldern im Donautal bei Hunderingen SIG, in denen sich an manchen Tagen mehr als 600 Finkenvögel aufhielten.

Rotfußfalke *Falco vespertinus*

Der ausgesprochene Insektenfänger wurde 1998/1999 dreimal auf Mittelspannungslleitungen über Raps und Ackerbohnen gesehen: 0,1 am 24.5.1998 im Illertal bei Kirchdorf BC über 130 cm hohem, blühendem Raps; 0,1 am 22.5.1999 im Donautal bei Binzwangen BC über 15 cm hohen Ackerbohnen und 0,1 am 23.5.1999 im Illertal bei Kirchberg BC über 150 cm hohem, blühendem Raps.

Lachmöwe *Larus ridibundus* und **Sturmmöwe** *Larus canus*

Zur Brutzeit fangen Lachmöwen gerne im Umfeld von Kolonien über Raps- und Getreidefeldern schwebende Insekten, die bei kühler Witterung sogar durch Rüttelflug aufgeschreckt werden. Zur herbstlichen Zugzeit suchen beide Arten in der aufgehenden Rapssaat oft nach Beutetieren, so z. B. 120 Lachmöwen und 2 ad. Sturmmöwen am 26.10.1991 bei Laupheim BC.

Mauersegler *Apus apus*, **Rauchschwalbe** *Hirundo rustica*, **Mehlschwalbe** *Delichon urbica* und **Uferschwalbe** *Riparia riparia*:

Am 22.5.1998 und am 23.5.1999 jagten bei jeweils sehr kühlem Wetter Hunderte von Mauerseglern, Rauch- und Mehlschwalben ausschließlich über blühenden Rapsfeldern am Öpfinger Stausee UL, zwischen Ersingen und Rißtissen UL, im Rißtal zwischen Laupheim BC und Rißtissen UL und an anderen Stellen im Donautal. Diese

Art des Nahrungserwerbs wiederholte sich dort an anderen kühlen Tagen, so z. B. am 12. und 27.6.1998, als 120 Mauersegler 90 Minuten lang niedrig über zwei Rapsfeldern bei Munderkingen UL hin und her schossen oder als 34 Rauchschnalben am 22.5.1999 bei Buchay am Bussen BC über einem blühendem Rapsfeld bei kühlem Regenwetter Nahrung einsammelten. Bei Regen und Kühle glitten jeweils 50 - 70 Rauchschnalben am 25.9. und 26.9. bei Rißtissen UL und Neufra BC niedrig über blühendem Gelbsenf.

Eine noch viel deutlicher ausgeprägte - sicherlich seltene Ansammlung - bot sich am Vormittag des 18.7.1998 bei warmer Witterung und steifem SW-Wind. Etwa 650 Mauersegler hatten das Luftplankton über einem 6 Hektar großen Rübensschlag entdeckt und querten den langgestreckten Hügellücken der „Holderbreite“ bei Unterstadion UL wie abgezirkelt in reißenden Flügen. Ebenso verhielten sich 80 Mauersegler am 26.6.1999 bei schwül-warmem Wetter über einem Schlag mit blühendem Sommerraps bei Hunderingen SIG.

Am 13.5.1999 flogen ca. 80 Uferschnalben bei Zell BC in der Nähe der „Wenzelburger Kiesgrube“ bei kühlem Wetter audauernd über einem blühendem Rapsfeld und etwa 150 Vögel suchten am 4.7.1999 beim Ersinger Kiessee UL über einem 100 Meter langem Erdwall mit blühendem Senf nach Nahrung.

Hausrotschnalbe *Phoenicurus ochruros*

Am 12.6.1998 hielt sich eine Familie mit 4 gerade flüggen Jungvögeln über zwei Stunden lang im oberen Bereich eines Rapsfeldes bei Munderkingen UL auf. Im Rißtal bei Achstetten BC fütterten am 3.6.1999 zwei Hausrotschnalben vier gerade flügge Jungvögel mit Insekten, die sie in einem Rapsfeld fingen. Die Jungvögel saßen dabei oben auf dem Raps. Der Brutplatz, eine Feldscheune, lag 200 Meter entfernt. Am 25.7.1999 waren 8 Hausrotschnalben in einem Rapsfeld bei Obersulmetingen BC. Aus den Beobachtungen wird deutlich, daß selbst Vogelarten, die nicht als besonders typisch für den Raps erscheinen, den Insektenreichtum zu nutzen wissen.

Amsel *Turdus merula*

Die heimischen Drosselarten suchen zur Brutzeit regelmäßig am vegetationsfreien Untergrund von Ölsaaten nach Nematoden und anderem Kleingetier. Das unter dem dichten Blattwerk gebildete feucht-kühle Mikroklima kommt ihren Nahrungsansprüchen stark entgegen (vgl. Wacholderdrossel). Raps hat, wie von DURST & KAHNT (1988) nachgewiesen wurde, eine sehr günstige Wirkung auf die Aktivität von Regenwürmern *Lumbricus terrestris*. Durch die intensive Durchwurzelung und die langandauernde, starke Beschattung hinterläßt Raps als Vorfrucht den Boden in optimalem Garezustand.

Ähnlich wie die Wacholderdrossel suchten Amseln zur Brutzeit - vom 22. Mai bis zur 2. Julidekade - regelmäßig im feuchten Untergrund des Raps nach Würmern. Die zahlenmäßig geringere Häufigkeit der Amsel ist beim Vergleich mit der Wacholderdrossel darin zu sehen, daß sie ein weniger typischer Feldvogel ist und nicht in Kolonien brütet.

Wacholderdrossel *Turdus pilaris*

Ein bisher nicht beschriebenes Phänomen zum Nahrungserwerb der Art deutete sich 1989 an, als am 25.6. gerade geschlüpfte Jungvögel einer 20 - 25 Brutpaare großen Kolonie bei Obersulmetingen BC wiederholt mit Würmern aus einem 100 Zentimeter hohen Rapsfeld bei Obersulmetingen BC gefüttert wurden. Die Dauerbeobachtungen an Rapsfeldern in den Jahren 1998/1999 machten deutlich, daß die Vögel zur Aufzuchtzeit der Jungvögel regelmäßig Regenwürmer am Grunde von Rapsfeldern sammeln (u. a. verstärkt bei der im Mai und Juni 1998 in Oberschwaben vorherrschenden Trockenheit, als selbst die Pegel mehrerer Kiesseen um einen Meter gefallen waren). Die Vogelart bevorzugte die Rapsfelder selbst dann, wenn kurzschürige Wiesen oder Ackerflächen mit bloßem Untergrund (z. B. Mais) in der Nähe lagen. Die Spezialisierung der Wacholderdrossel auf Regenwürmer in Rapsfeldern gilt für das ganze nördliche Oberschwaben und spricht für das Vermögen der Vögel, sich auf veränderte oder sich neu einstellende Nahrungsressourcen gut einzustellen. Die auffallenden Nahrungsflüge zwischen Brutplatz und Rapsfeld reichten von Ende April bis Mitte Juli. Beispiel: Von einer Brutkolonie in Großpappeln an der Riß bei Laupheim BC flogen bis zu 40 Wacholderdrosseln ausschließlich in Abständen von 15 - 20 Sekunden in Raps und Rüben. Am 26.6.1999 wurden sogar zwei noch torkelig fliegende Jungvögel in einem Rapsfeld bei Volkersheim UL von einem Altvogel mit Regenwürmern gefüttert.

Verschiedentlich wurden Wacholderdrosseln gesehen, die zwischen Brutplatz und Nahrungsgebiet beachtliche Entfernungen zurücklegten. Nach GLUTZ & BAUER (1988) gehören Nahrungsflüge über 250 Meter hinaus zu den Ausnahmen. Beispiele:

- 25.6.1989 - Obersulmetingen BC; ein Vogel flog jeweils mit dem Schnabel voller Regenwürmer viermal von einem Rapsfeld bis zum Brutplatz in der einen Kilometer entfernten „Pfahlmahd“ bei Altheim BC.
- 21.6.1998 - Illertal bei Dettingen BC; ein Vogel flog vom Ortsrand mehrmals über 800 Meter zu einem Rapsfeld und sammelte hier Regenwürmer.
- 19.6.1998 - Herbertshofen UL; ein Altvogel versorgte die Nestlinge am Kiessee mehrfach dadurch, daß er Flüge über 1.000 Meter Entfernung zu einem Rapsfeld bei Kirchbierlingen UL in Kauf nahm.
- 26.6.1999 - Volkersheim UL; ein Vogel sammelte mehrfach Regenwürmer in einem Rapsfeld und flog damit zum Brutplatz an einem 1.200 Meter entfernten Kiessee.

Singdrossel *Turdus philomelos*

Der Wald- und Parkvogel wurde nur wenige Male im Raps angetroffen. Zur Brutzeit 1998 wurden mit Würmern aus Rapsschlägen auffliegende Singdrosseln fünfmal und 1999 zweimal gegen Anfang Juni gesehen. Ungeklärt ist, ob Singdrosseln im Raps auch die gehäuft auftretenden Schnecken fangen.

Misteldrossel *Turdus viscivorus*

Am 23.6.1998 suchte eine Misteldrossel Nahrung in einem Rapsfeld bei Ingerkingen BC.

Neuntöter *Lanius collurio*

Der Insektenreichtum blühender oder ausreifender Feldoberflächen wurde bisweilen vom Neuntöter genutzt.

- Juli 1997 Zell BC; 1,0 auf Rapsfeld am Naturschutzgebiet „Lange Grube“
 11.6. - 10.7.98 Rißtissen UL, Gewann „Breitwiesen“; 1,1 bei Insektenjagd auf Raps
 21.6.98 Kirchdorf BC; 0,1 auf Rapsfeld in monotoner Feldlandschaft
 1.8.98 Binzwangen BC; 2 dj. oben auf Rübsen
 9.8.98 Ittenhausen BC; 3 dj. oben auf Sommerraps, selbständige Junge im Brutrevier
 27.6.99 Rechtenstein UL; 1,1 Brut in Holunderbusch neben Rapsfeld; die Insekten wurden fast ausschließlich über dem Raps gefangen
 31.7.99 Hunderingen SIG; 1,0 + 2 dj. fangen von Stromleitung aus über Rübsen Insekten
 1.8.99 Untersulmetingen BC; 1,1 und 1 dj. in reifem Raps
 1.8.99 Untersulmetingen BC; 1,0 auf Melde in Feld mit Phacelie und Persischer Klee

Saatkrähe *Corvus frugilegus*

4 Vögel verzehren am 9.1.1999 bei milder Witterung bei Munderkingen UL zusammen mit 2 Rabenkrähen kleine weißliche Schnecken im Raps.

Aaskrähe *Corvus corone*

Der zu seiner Zeit überragende, württembergische Ornithologe Dr. Frh. Richard Koenig-Warthausen (geb. 1830, gest. 1911) stammte aus Warthausen bei Biberach (vgl. HÖLZINGER 1987). Mit dem Aufsatz „Über die Schädlichkeit und die Nützlichkeit der Raben-Vögel“ hinterließ KOENIG-WARTHAUSEN (1887) eine in der Tat bemerkenswerte Beschreibung zum Nahrungsverhalten der Rabenkrähe im Raps. Die subtilen Beobachtungen sind um so beachtlicher, als die damaligen Ferngläser kaum einen Vergleich mit den heute zur Verfügung stehenden Gläsern und dem modernen Wissen zum Nahrungsverhalten der Vögel aushielten. In dem folgenden Zitat aus KOENIG-WARTHAUSEN (1887) wurden die heutigen deutschen Namen der Schneckenarten ergänzt.

„Vorerst ist sie eine der hervorragenden Vertilgerinnen der Feldmäuse; es wurde diess noch nie geläugnet, braucht also auch nicht näher ausgeführt zu werden. Im Frühling und im Herbst folgt sie gleich dem Staar (und in Oberschwaben der Lachmöve) dem Pflug, um Engerlinge und andere Käferlarven abzulesen. In der Brache, auf dem jungen Reps und in den Krautäckern, im Saatfeld, nicht minder auf den Wiesen vertilgt sie ganz unzählige

Mengen von Nacktschnecken und verschmäht auch keineswegs die schaligen; Heliceen (Hain- und Schnirkelschnecken), Limnaeen (Schlamm-schnecken), Succineen (Bernstein-schnecken), Planorben (Tellerschnecken) werden nach jeder Bewässerung oder Überschwemmung aufgelesen.“

Schnecken im Raps sind für die Rabenkrähe nach eigenen Beobachtungen vor allem dann interessant, wenn im Winterhalbjahr andere Nahrungsressourcen verwehrt sind. Aus der Zeit vom 1.1. bis zum 30.3.1999 liegen 13 Beobachtungen vor, bei denen 1 bis 6 Krähen jeweils Gehäuse- oder Nacktschneckenarten im Raps fingen. Dadurch werden die beachtlich frühen Feststellungen von Koenig-Warthausen, als die Kulturpflanze in Deutschland nicht sehr verbreitet war, bestätigt.

Hausperling *Passer domesticus* und **Feldperling** *Passer montanus*

Vier Hausperlinge sammelten am 24.5.1999 bei Sontheim UL Insekten in blühendem Rapsfeld und trugen diese als Nahrung für die Nestlinge zum 350 Meter entfernten Dorf. Zwei Weibchen von *P. domesticus* sammelten am 4.6.1999 Insekten in einem Rapsfeld am Ortsrand von Munderkingen UL.

Zwei Feldperlinge suchten am 30.5.1999 bei Buchay/Bussen BC Insekten in blühendem Rapsfeld.

Grünfink *Carduelis chloris*

Nach GLUTZ & BAUER (1997) wurden Anfang Mai Grünfinken gesehen, die mit großer Ausdauer Rapsglanzkäfer *Meligethes aeneus* aus Rapsblüten herauspickten. Anmerkung: Die Beobachtung ragt durch ihre Subtilität heraus und spornt dazu an, vermeintlich von Körnern lebende Vögel in ihrem Nahrungsverhalten genauer zu studieren. Der Rapsglanzkäfer gilt als wesentlicher Schädling durch Knospenfraß am Raps und wird entsprechend mit Insektiziden bekämpft (vgl. 5.2 Insektizide).

Am 23.5.1999 fingen 1,1 Grünfinken im Rißtal bei Laupheim BC wiederholt Insekten in einem blühendem Rapsfeld, ohne daß auf die Entfernung eine Ansprache der Insekten gelang.

Rohrhammer *Emberiza schoeniclus*

Am 22.5.1999 sammelten zwei Männchen Insekten in einem blühenden Rapsfeld bei Rottenacker UL, sangen dort aber nicht (am unweiten Kiessee nur kleinflächige, etwa 70 Zentimeter hohe Schilfbestände).

8.6 Rastplätze zur Zugzeit der Vögel

Im Herbst bietet der massenwüchsige, in Rosetten bodenbedeckende Raps mit seinen breiten Blättern und dem vegetationsfreien Untergrund für Zugvögel eine unvergleich-

lich gute Deckung. In den Zwischenräumen können sie ungefährdet der Nahrungssuche nachgehen. Charakteristische Arten sind:

Kiebitz *Vanellus vanellus* und **Goldregenpfeifer** *Pluvialis apricaria*

Ziehende Kiebitz-Verbände tarnten sich zu beiden Zugzeiten aufgrund der Farbgleichheit von Blättern und Oberseite des Vogelkörpers zur Rast und Übernachtung regelmäßig in flachen Rapsschlägen (blaugrüne-violette Rapsblätter sind im Herbst und Winter Kennzeichen für überhöhte Stickstoffgaben, z. B. durch Gülle). Beispiele: 1.800 Kiebitze und 3 Goldregenpfeifer am 5.3.1992 bei Baustetten BC, etwa 600 Kiebitze am 22.2.1998 bei Kirchdorf BC oder 350 Ex. am 4.3.1998, die ab 18 Uhr in Raps bei Ersingen UL nächtigten. In einem Fall wurde ein Raps-Schlaffeld von 90 - 160 Vögeln vom 1.3. bis zum 15.3.1998 bei Volkersheim UL benutzt. Hin und wieder schliefen einzelne Goldregenpfeifer zusammen mit Kiebitzen in den Schlägen, z. B. 1 Vogel mit 44 Kiebitzen am 20.11.1991 bei Ingerkingen BC oder 3 Vögel vom 9. - 12.3.1998 mit 260 Kiebitzen bei Untersulmetingen BC. Die Schlafplatzdaten setzten sich 1999 vielfach fort (bis zu 95 Vögel vom 28.2. bis 30.3., teils sogar bei Schneelage). JÜRGENS (1995) berichtet von 40 Goldregenpfeifern am 15.12.1990 auf Raps im Kreis Marburg-Biedenkopf.

Feldlerche *Alauda arvensis*

Zur Zugzeit sehr zahlreich im Raps. Randdaten: 2 Vögel am 4.12.1993 bei Kirchbierlingen UL oder 8 Vögel am 27.2.1999 bei Laupheim BC - Rißtissen UL.

Brachpieper *Anthus campestris*

Eine Beobachtung am 8.9.1996, als sich 4 Vögel in ein Rapsfeld bei Kirchdorf BC drückten.

Baumpieper *Anthus trivialis*, **Wiesenieper** *Anthus pratensis*, **Schafstelze** *Motacilla flava* und **Bachstelze** *Motacilla alba*

Vom Baumpieper wurden immer wieder Einzelvögel bemerkt. Die anderen drei Arten suchen zu den Zugzeiten oft mit jeweils bis zu 50 oder 100 Vögeln in Ölsaaten nach Nahrung.

Gartenrotschwanz *Phoenicurus phoenicurus*

Gelegentlich oben auf Ölsaaten, u. a. 0,1 am 9.8.1998 auf Sommerraps bei Ittenhausen BC

Braunkehlchen *Saxicola rubetra*

Vom Verfasser wurden seit Jahren gegen Ende April/Anfang Mai und im Spätsommer rastende Braunkehlchen, die das stark strukturierte Oberflächenrelief blühender Ölsaaten als Auslugwarten zum Insektenfang zu nutzen wußten, regelmäßig und teils

in beachtlichen Anzahlen notiert (bis mehr als 12 Vögel gleichzeitig in einem Feld). Die Datenzahl verhindert an dieser Stelle eine genaue Auflistung. Herauszustellen ist ein Zugtrupp von 19 Braunkehlchen, der vom 8. bis 26.9.1995 in einem 20 Zentimeter hohen Rapsfeld mit einzelnen höheren Meldestengeln zwischen Laupheim BC und Rißtissen UL verweilte. Die Vögel übernachteten wahrscheinlich in einem angrenzenden Maisfeld. Übereinstimmende Beobachtungen machte Berck in Hessen (MENDE 1997).

Schwarzkehlchen *Saxicola torquata*

Ein Nachweis spricht für die Bedeutung der insektenreichen Ölsaaten zur Vogel-Zugzeit: Ein adultes Männchen im Schlichtkleid verweilte am 28. und 29.9.1998 in einem blühendem Senffeld im Gewann „Fohloh“ bei Emerkingen UL.

Zilpzalp *Phylloscopus collybita*

Nach Insekten suchende Vögel treten nicht selten bereits im Juni und in den Folge-monaten in Ölsaaten auf. Ein später Zilpzalp lebte vom 5. - 13.11.1995 von Insekten in einem Senffeld bei Tannheim BC.

Rohrhammer *Emberiza schoeniclus*

Wiederholt in Sommer- und Winterraps; u. a. 30 Vögel am 30.10.1993 bei Ersingen - Rißtissen UL in Winterraps oder bis zu 60 Vögel im August/September 1998 bei Gamerschwang UL in Sommerraps. Am 11.11.1998 waren 3 Vögel in Sommerraps bei Ersingen UL und 1 Vogel in Senf bei Ertingen BC.

9. Literatur

- ALBRECHT, J. (1998): Kraut-und-Rüben-Krieg. Gensaat vom Acker: Der Widerstand ist ungebrochen. Die Zeit Nr. 43: 51. – ALTENKIRCH, H. & D. HOPMANN (1995): Klinisch-neurologische Bestandsaufnahme zur Frage neurotoxischer Erkrankungen durch Pyrethroide beim Menschen. - Abschlußbericht. Wissenschaftliche Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit. Berlin.
- BASF (1997): Raps - Kultur mit Perspektive. BASF AG, Limburgerhof. – BASF AG (1998): Raps - Kultur mit Perspektive. Neudruck August 1998. – BAUER, H.-G. & P. BERTHOLD (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas: Bestand und Gefährdung. Aula, Wiesbaden. – BAUER, H.-G., M. BOSCHERT & J. HÖLZINGER (1995): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 5: Atlas der Winterverbreitung. Ulmer, Stuttgart. – BAUER, K. M. & U. N. GLUTZ VON BLOTZHEIM (1968): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 2. Akadem. Verlagsges. Frankfurt. – BERCK, K.-H. (1995): Bluthänfling (*Carduelis cannabina*). Hessische Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie (Hrsg.) (1995): Avifauna von Hessen, 2. Lieferung. – BERGMANN, F. (1998): Zum Auftreten der Kornweihe (*Circus cyaneus*) am südlichen Oberrhein. Naturschutz am südlichen Oberrhein 2: 195-204. – BERGMANN, H.-H. (1987): Die Biologie des Vogels. Aula, Wiesbaden. – BERNDT, R. K. (1995): Aktuelle Veränderungen der Habitatwahl schleswig-holsteinischer Brutvögel - Verstä-

lich gute Deckung. In den Zwischenräumen können sie ungefährdet der Nahrungssuche nachgehen. Charakteristische Arten sind:

Kiebitz *Vanellus vanellus* und **Goldregenpfeifer** *Pluvialis apricaria*

Ziehende Kiebitz-Verbände tarnten sich zu beiden Zugzeiten aufgrund der Farbgleichheit von Blättern und Oberseite des Vogelkörpers zur Rast und Übernachtung regelmäßig in flachen Rapsschlägen (blaugrüne-violette Rapsblätter sind im Herbst und Winter Kennzeichen für überhöhte Stickstoffgaben, z. B. durch Gülle). Beispiele: 1.800 Kiebitze und 3 Goldregenpfeifer am 5.3.1992 bei Baustetten BC, etwa 600 Kiebitze am 22.2.1998 bei Kirchdorf BC oder 350 Ex. am 4.3.1998, die ab 18 Uhr in Raps bei Ersingen UL nächtigten. In einem Fall wurde ein Raps-Schlaffeld von 90 - 160 Vögeln vom 1.3. bis zum 15.3.1998 bei Volkersheim UL benutzt. Hin und wieder schliefen einzelne Goldregenpfeifer zusammen mit Kiebitzen in den Schlägen, z. B. 1 Vogel mit 44 Kiebitzen am 20.11.1991 bei Ingerkingen BC oder 3 Vögel vom 9. - 12.3.1998 mit 260 Kiebitzen bei Untersulmtingen BC. Die Schlafplatzdaten setzten sich 1999 vielfach fort (bis zu 95 Vögel vom 28.2. bis 30.3., teils sogar bei Schneelage). JÜRGENS (1995) berichtet von 40 Goldregenpfeifern am 15.12.1990 auf Raps im Kreis Marburg-Biedenkopf.

Feldlerche *Alauda arvensis*

Zur Zugzeit sehr zahlreich im Raps. Randdaten: 2 Vögel am 4.12.1993 bei Kirchbierlingen UL oder 8 Vögel am 27.2.1999 bei Laupheim BC - Rißtissen UL.

Brachpieper *Anthus campestris*

Eine Beobachtung am 8.9.1996, als sich 4 Vögel in ein Rapsfeld bei Kirchdorf BC drückten.

Baumpieper *Anthus trivialis*, **Wiesenpieper** *Anthus pratensis*, **Schafstelze** *Motacilla flava* und **Bachstelze** *Motacilla alba*

Vom Baumpieper wurden immer wieder Einzelvögel bemerkt. Die anderen drei Arten suchen zu den Zugzeiten oft mit jeweils bis zu 50 oder 100 Vögeln in Ölsaaten nach Nahrung.

Gartenrotschwanz *Phoenicurus phoenicurus*

Gelegentlich oben auf Ölsaaten, u. a. 0,1 am 9.8.1998 auf Sommerraps bei Ittenhausen BC

Braunkehlchen *Saxicola rubetra*

Vom Verfasser wurden seit Jahren gegen Ende April/Anfang Mai und im Spätsommer rastende Braunkehlchen, die das stark strukturierte Oberflächenrelief blühender Ölsaaten als Auslugwarten zum Insektenfang zu nutzen wußten, regelmäßig und teils

in beachtlichen Anzahlen notiert (bis mehr als 12 Vögel gleichzeitig in einem Feld). Die Datenzahl verhindert an dieser Stelle eine genaue Auflistung.

Herauszustellen ist ein Zugtrupp von 19 Braunkehlchen, der vom 8. bis 26.9.1995 in einem 20 Zentimeter hohen Rapsfeld mit einzelnen höheren Meldestengeln zwischen Laupheim BC und Rißtissen UL verweilte. Die Vögel übernachteten wahrscheinlich in einem angrenzenden Maisfeld. Übereinstimmende Beobachtungen machte Berck in Hessen (MENDE 1997).

Schwarzkehlchen *Saxicola torquata*

Ein Nachweis spricht für die Bedeutung der insektenreichen Ölsaaten zur Vogel-Zugzeit: Ein adultes Männchen im Schlichtkleid verweilte am 28. und 29.9.1998 in einem blühendem Senffeld im Gewann „Fohloh“ bei Emerkingen UL.

Zilpzalp *Phylloscopus collybita*

Nach Insekten suchende Vögel treten nicht selten bereits im Juni und in den Folge-monaten in Ölsaaten auf. Ein später Zilpzalp lebte vom 5. - 13.11.1995 von Insekten in einem Senffeld bei Tannheim BC.

Rohrhammer *Emberiza schoeniclus*

Wiederholt in Sommer- und Winterraps; u. a. 30 Vögel am 30.10.1993 bei Ersingen - Rißtissen UL in Winterraps oder bis zu 60 Vögel im August/September 1998 bei Gamerschwang UL in Sommerraps. Am 11.11.1998 waren 3 Vögel in Sommerraps bei Ersingen UL und 1 Vogel in Senf bei Ertingen BC.

9. Literatur

- ALBRECHT, J. (1998): Kraut-und-Rüben-Krieg. Gensaat vom Acker: Der Widerstand ist ungebrochen. Die Zeit Nr. 43: 51. – ALTENKIRCH, H. & D. HOPMANN (1995): Klinisch-neurologische Bestandsaufnahme zur Frage neurotoxischer Erkrankungen durch Pyrethroide beim Menschen. - Abschlußbericht. Wissenschaftliche Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit. Berlin.
- BASF (1997): Raps - Kultur mit Perspektive. BASF AG, Limburgerhof. – BASF AG (1998): Raps - Kultur mit Perspektive. Neudruck August 1998. – BAUER, H.-G. & P. BERTHOLD (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas: Bestand und Gefährdung. Aula, Wiesbaden. – BAUER, H.-G., M. BOSCHERT & J. HÖLZINGER (1995): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 5: Atlas der Winterverbreitung. Ulmer, Stuttgart. – BAUER, K. M. & U. N. GLUTZ VON BLOTZHEIM (1968): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 2. Akadem. Verlagsges. Frankfurt. – BERCK, K.-H. (1995): Bluthänfling (*Carduelis cannabina*). Hessische Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie (Hrsg.) (1995): Avifauna von Hessen, 2. Lieferung. – BERGMANN, F. (1998): Zum Auftreten der Kornweihe (*Circus cyaneus*) am südlichen Oberrhein. Naturschutz am südlichen Oberrhein 2: 195-204. – BERGMANN, H.-H. (1987): Die Biologie des Vogels. Aula, Wiesbaden. – BERNDT, R. K. (1995): Aktuelle Veränderungen der Habitatwahl schleswig-holsteinischer Brutvögel - Verstä-

- JÜRGENS, D. (1995): Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*). Hessische Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie (Hrsg.) (1995): Avifauna von Hessen, 2. Lieferung.
- KARPF, W. (1998): Ganz Ohr. HÖRZU 25, 1998: 20-22. Hamburg. – KEIL, W. (1971): Untersuchungen über das Ringeltaubenproblem im Gemüseanbau im Winterhalbjahr. Luscinia 41: 148-152. – KESSLER, H. (1998): Der Mais ist gekommen. Gensaat vom Acker: Der Wechsel in Bonn verunsichert die Industrie. Die Zeit Nr. 43: 50. – KIRCHNER, H. (1962): Nachtrag zu: Brüten der Rohrweihe in Getreidefeldern. Vogelwelt 83, 1962: 63. – KLAFS, G. & J. STÜBS (1977): Die Vogelwelt Mecklenburgs. VEB G. Fischer Verlag, Jena. – KOOKER, G. (1999): Die Elster: ein Rabenvogel im Visier. Aula, Wiebelsheim. – KNORRE von, D., G. GRÜN, R. GÜNTHER & K. SCHMIDT (1986): Die Vogelwelt Thüringens. VEB G. Fischer Verlag, Jena. – KÖNIGSTEDT, B. & D. G. W. (1997): Eine Flußlandschaft mit vielen Gesichtern: Die Elbtalau zwischen Havelberg und Lauenburg. Falke 44: 198-203. – KÖRBER-GROHNE, U. (1994): Nutzpflanzen in Deutschland: Kulturgeschichte und Biologie. K. Theiss Verl., Stuttgart. – KOENIG-WARTHUSEN, R. (1887): Über die Schädlichkeit und die Nützlichkeit der Raben-Vögel. Jahreshefte des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württ. 1887. – KOLBE & NEUMANN (1988): Habitat und Siedlungsdichte des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in der Deutschen Demokratischen Republik. Artenschutzsymposium Braunkehlchen, Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 51: 45-52. – KOSTRZEWA, A. & G. SPEER (1995): Greifvögel in Deutschland - Bestand, Situation, Schutz. Aula, Wiesbaden. – KRAMER, M. (1996): Artenschutzprogramm für besonders gefährdete Vogelarten in Baden-Württemberg: Artenschutzkonzept Rohrweihe (*Circus aeruginosus*). Unveröff. Manuskript. – KRUCKENBERG, H. (1999): Erfolg der „ostfriesischen Nachtigall“: Blaukehlchen in Ostriesland. Falke 46: 36-40.
- LAICH, W. (1993): Früchte des Rapses (*Brassica napus*) als Nahrung für Finkenvögel. Orn. Schnellmitt. Baden-Württemberg N. F. 40/41. – Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume (LEL) (Hrsg.) (1994): Dienstbezirke in Wort und Zahl: Amt für Landwirtschaft, Landschafts- und Bodenkultur Ehingen 39. Ökofilern (Kemnat). – Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg - Institut für Ökologie und Naturschutz [Hrsg.] (1988): Schutzprogramm für Ackerwildkräuter. - Arbeitsbl. Naturschutz 8: 1-16. Karlsruhe. – Landesanstalt für Pflanzenanbau Forchheim (Hrsg.) (1996): Nachwachsende Rohstoffe, Faserpflanzen, Hanf: Hanf die wiedererdeckte Faserpflanze. -In: Merkblätter für die umweltgerechte Landbewirtschaftung Baden-Württemberg, 11, Februar 1996. – Landratsamt Alb-Donau-Kreis (Hrsg.) (1997): Umweltbericht '97 Alb-Donau-Kreis. Ulm. – LAUßMANN, H. (1992): Zum Wandel der Habitatwahl des Weißsternigen Blaukehlchens *Luscinia svecica cynecula* im Maintal. Orn. Anz. 31: 171-180. – LEISLER, B. (1969): Beiträge zur Kenntnis der Ökologie der Anatiden des Seewinkels (Burgenland). - Teil I: Gänse. Egretta 12: 1-52. – LID Mediendienst (1998): EU: 40 Prozent der Früchte mit Pestizid-Rückständen. Nr. 2391 vom 3.12.1998. – LOOFT, V. & G. BUSCHE (1981): Vogelwelt Schleswig-Holsteins - Bd. 2: Greifvögel. Orn. Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg e. V. (Hrsg.). Karl Wacholtz Verlag, Neumünster. – LÜBCKE, W. (1993): Heckenbraunelle - *Prunella modularis*. - In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.) (1993): Avifauna von Hessen, 1. Lieferung.
- MAGERL, C. H. (1984): Habitatstrukturanalyse bei Singvögeln zur Brutzeit im nordöstlichen Erdinger Moos. Verh. orn. Ges. Bayern 24: 1-83. – MARQUARDT, H. & S.G. SCHÄFER (Hrsg.) (1994): Lehrbuch der Toxikologie. BI-Wiss.-Verl. Mannheim; Leipzig; Wien; Zürich. – MATTER, H. (1982): Einfluß intensiver Feldbewirtschaftung auf den Bruterfolg des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in Mitteleuropa. Der Ornithologische Beobachter 79: 1-24. – MENDE, P. (1997): Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*). Hessische Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie (Hrsg.)

- (1997): Avifauna von Hessen, 3. Lieferung. – MENDE, P. (1997): Großstrappe (*Otis tarda*). Hessische Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie (Hrsg.) (1997): Avifauna von Hessen, 3. Lieferung. – MÜLLER-MOHNSEN, H. (1991): Gefahr durch Insektizide - Wissenschaft warnt, Politik blockiert. Deutsches Ärzteblatt 88, Heft 42. – Ministerium für Ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Baden-Württemberg (Hrsg.) (1992): Landschaft als Lebensraum; Biotopvernetzung in der Flur; Ackerwildkräuter. Stuttgart. – MULSOW, R. (1977): Zur Struktur einiger Vogelgemeinschaften im norddeutschen Raum (Auswertung von Siedlungsdichteergebnissen unter synökologischem Aspekt). Vogelwelt 98, 1977: 105-113.
- NICOLAI, B. & U. MAMMEN (2000): Jahresvogel 2000 Der Rotmilan - ein ganz besonderer Greifvogel. Falke 47: 5-12. – NIETHAMMER, G. (1937): Handbuch der deutschen Vogelkunde. Bd. 1, Leipzig. – NIETHAMMER, G. & W. PRZYGODDA (1954): Zur Ernährung von Ringel- und Hohltaube - Beobachtungen an einem Schlafplatz bei Bonn. Vogelwelt 75: 41-55. – NILSON, L. (1997): Ornis Svecica 7 (in Falke 45, März 1998: Singschwan: Zunahme und Nutzung neuer Habitate in Schweden. S. 66). – NIPKOW, M. (1989): Rückstände chlororganischer Verbindungen in Gelegen des Triels (*Burhinus oedicnemus*) im Elsaß. J. Orn. 130: 79-82. – NIPKOW, M. (1990): Habitatwahl des Triels (*Burhinus oedicnemus*) im Elsaß. J. Orn. 131: 371-380. – nova-Institut (1997): Aktuelle Bestseller des nova-Instituts zum Thema Hanf. Reutlingen. – NOWALD, G. (1996): Nahrungspräferenzen des Kranichs während der Herbstrast. Vogelwelt 117: 153-157
- OPPERMANN, R. (1999): Nahrungsökologische Grundlagen und Habitatansprüche des Braunkehlchens *Saxicola rubetra*. Vogelwelt 120: 7-25.
- PAUL, V. H. (1988): Krankheiten und Schädlinge des Rapses. Verlag Th. Mann, Gelsenkirchen-Buer. – PRINZINGER, G. & R. (1979): Der Einfluß von Pestiziden auf die Brutphysiologie der Vögel. Ökologie der Vögel 1: 17-89.
- RANFTL, H., W. DORNBERGER & H. KLEIN (1988): Das Braunkehlchen *Saxicola rubetra* in der Region 8, Westmittelfranken, 1987. Anz. orn. Ges. Bayern 27: 131-134. – Raps-Förderungs-Fonds (RFF) (1988): Raps auf neuen Wegen: 00-Sorten in Züchtung, Anbau und Vermehrung. Verlag Th. Mann, Gelsenkirchen-Buer. – regenerativ regional (1998): - Informationsdienst für erneuerbare Energien Donau Bodensee, Allgäu-Oberschwaben, Alb-Alpen Nr. 11/1998: Biertransport mit Biodiesel. – RÖSLER, S. & C. WEINS (1996): Aktuelle Entwicklungen in der Landwirtschaftspolitik und ihre Auswirkungen auf die Vögel. Vogelwelt 117, Themenheft Vogelmonitoring: 169-185. – ROTH, L. & K. KORMANN (2000): Ölpflanzen - Pflanzenöle: Fette, Wachse, Fettsäuren, Botanik, Inhaltsstoffe, Analytik. ecomed verlagsgesellschaft, Landsberg. – ROTHMALER, W. (1987): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD, Bd. 3, Atlas der Gefäßpflanzen. Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin. – RUBY, C. (1998): Wer haftet für die Flurschäden? Ein globales Abkommen soll den Handel mit gentechnisch veränderten Organismen regeln. Die Zeit Nr. 43: 50. – RUTHKE (1949): Feldbohlen- und Weizenfelder als Biotop des Schilfrohrsängers. Vogelwelt 76: 109. – RUTSCHKE, E. (1983): Die Vogelwelt Brandenburgs. - VEB G. Fischer Verlag, Jena.
- SHELLER, H., H. KEES & U. STECK (1992): Integrierter Pflanzenbau: Ölfruchtbau, Unkrautbekämpfung, Krankheiten und Schädlinge. In: Die Landwirtschaft 1 - Lehrbuch für Landwirtschaftsschulen: 374 - 388. BLV-Verlag, München. – SCHLEMMER, R. (1988): Untersuchungen zur Habitatstruktur des Weißsternigen Blaukehlchens *Luscinia svecica cyaneacula*, Wolf 1810, im unteren Isartal. Verh. orn. Ges. Bayern 24: 607-650. – SCHLOSSER, S., L. REICHHOFF & P. HANELT (1991): Wildpflanzen Mitteleuropas: Nutzung und Schutz. Deut. Landwirtschaftsverlag, Berlin. – SCHNABL, H. (1998): Vogelfutterpflanzen: Wild-, Kulturpflanzen, Futtermischungen und

- JÜRGENS, D. (1995): Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*). Hessische Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie (Hrsg.) (1995): Avifauna von Hessen, 2. Lieferung.
- KARPF, W. (1998): Ganz Ohr. HÖRZU 25, 1998: 20-22. Hamburg. – KEIL, W. (1971): Untersuchungen über das Ringeltaubenproblem im Gemüseanbau im Winterhalbjahr. Luscinia 41: 148-152. – KESSLER, H. (1998): Der Mais ist gekommen. Gensaat vom Acker: Der Wechsel in Bonn verunsichert die Industrie. Die Zeit Nr. 43: 50. – KIRCHNER, H. (1962): Nachtrag zu: Brüten der Rohrweihe in Getreidefeldern. Vogelwelt 83, 1962: 63. – KLAFS, G. & J. STÜBS (1977): Die Vogelwelt Mecklenburgs. VEB G. Fischer Verlag, Jena. – KOOKER, G. (1999): Die Elster: ein Rabenvogel im Visier. Aula, Wiebelsheim. – KNORRE von, D., G. GRÜN, R. GÜNTHER & K. SCHMIDT (1986): Die Vogelwelt Thüringens. VEB G. Fischer Verlag, Jena. – KÖNIGSTEDT, B. & D. G. W. (1997): Eine Flußlandschaft mit vielen Gesichtern: Die Elbtalau zwischen Havelberg und Lauenburg. Falke 44: 198-203. – KÖRBER-GROHNE, U. (1994): Nutzpflanzen in Deutschland: Kulturgeschichte und Biologie. K. Theiss Verl., Stuttgart. – KOENIG-WARTHUSEN, R. (1887): Über die Schädlichkeit und die Nützlichkeit der Raben-Vögel. Jahreshefte des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württ. 1887 – KOLBE & NEUMANN (1988): Habitat und Siedlungsdichte des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in der Deutschen Demokratischen Republik. Artenschutzsymposium Braunkehlchen, Beih. veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 51: 45-52. – KOSTRZEWA, A. & G. SPEER (1995): Greifvögel in Deutschland - Bestand, Situation, Schutz. Aula, Wiesbaden. – KRAMER, M. (1996): Artenschutzprogramm für besonders gefährdete Vogelarten in Baden-Württemberg: Artenschutzkonzept Rohrweihe (*Circus aeruginosus*). Unveröff. Manuskript. – KRUCKENBERG, H. (1999): Erfolg der „ostfriesischen Nachtigall“: Blaukehlchen in Ostriesland. Falke 46: 36-40.
- LAICH, W. (1993): Früchte des Rapses (*Brassica napus*) als Nahrung für Finkenvögel. Orn. Schnellmitt. Baden-Württemberg N. F. 40/41. – Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume (LEL) (Hrsg.) (1994): Dienstbezirke in Wort und Zahl: Amt für Landwirtschaft, Landschafts- und Bodenkultur Ehingen 39. Ökofilern (Kemnat). – Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg - Institut für Ökologie und Naturschutz [Hrsg.] (1988): Schutzprogramm für Ackerwildkräuter. - Arbeitsbl. Naturschutz 8: 1-16. Karlsruhe. – Landesanstalt für Pflanzenanbau Forchheim (Hrsg.) (1996): Nachwachsende Rohstoffe, Faserpflanzen, Hanf: Hanf die wiederentdeckte Faserpflanze. -In: Merkblätter für die umweltgerechte Landbewirtschaftung Baden-Württemberg, 11, Februar 1996. – Landratsamt Alb-Donau-Kreis (Hrsg.) (1997): Umweltbericht '97 Alb-Donau-Kreis. Ulm. – LAUßMANN, H. (1992): Zum Wandel der Habitatwahl des Weißsternigen Blaukehlchens *Luscinia svecica cynecula* im Maintal. Orn. Anz. 31: 171-180. – LEISLER, B. (1969): Beiträge zur Kenntnis der Ökologie der Anatiden des Seewinkels (Burgenland). - Teil I: Gänse. Egretta 12: 1-52. – LID Mediendienst (1998): EU: 40 Prozent der Früchte mit Pestizid-Rückständen. Nr. 2391 vom 3.12.1998. – LOOFT, V. & G. BUSCHE (1981): Vogelwelt Schleswig-Holsteins Bd. 2: Greifvögel. Orn. Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg e. V. (Hrsg.). Karl Wacholtz Verlag, Neumünster. – LÜBCKE, W. (1993): Heckenbraunelle - *Prunella modularis*. - In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.) (1993): Avifauna von Hessen, 1. Lieferung.
- MAGERL, C. H. (1984): Habitatstrukturanalyse bei Singvögeln zur Brutzeit im nordöstlichen Erdinger Moos. Verh. orn. Ges. Bayern 24: 1-83. – MARQUARDT, H. & S.G. SCHÄFER (Hrsg.) (1994): Lehrbuch der Toxikologie. BI-Wiss.-Verl. Mannheim; Leipzig; Wien; Zürich. – MATTER, H. (1982): Einfluß intensiver Feldbewirtschaftung auf den Bruterfolg des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in Mitteleuropa. Der Ornithologische Beobachter 79: 1-24. – MENDE, P. (1997): Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*). Hessische Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie (Hrsg.)

- (1997): Avifauna von Hessen, 3. Lieferung. – MENDE, P. (1997): Großstrappe (*Otis tarda*). Hessische Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie (Hrsg.) (1997): Avifauna von Hessen, 3. Lieferung. – MÜLLER-MOHNSEN, H. (1991): Gefahr durch Insektizide Wissenschaft warnt, Politik blockiert. Deutsches Ärzteblatt 88, Heft 42. – Ministerium für Ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Baden-Württemberg (Hrsg.) (1992): Landschaft als Lebensraum; Biotopvernetzung in der Flur; Ackerwildkräuter. Stuttgart. – MULSOW, R. (1977): Zur Struktur einiger Vogelgemeinschaften im norddeutschen Raum (Auswertung von Siedlungsdichteergebnissen unter synökologischem Aspekt). Vogelwelt 98, 1977: 105-113.
- NICOLAI, B. & U. MAMMEN (2000): Jahresvogel 2000 Der Rotmilan ein ganz besonderer Greifvogel. Falke 47: 5-12. – NIETHAMMER, G. (1937): Handbuch der deutschen Vogelkunde. Bd. 1, Leipzig. – NIETHAMMER, G. & W. PRZYGODDA (1954): Zur Ernährung von Ringel- und Hohltaube - Beobachtungen an einem Schlafplatz bei Bonn. Vogelwelt 75: 41-55. – NILSON, L. (1997): Ornis Svecica 7 (in Falke 45, März 1998: Singschwan: Zunahme und Nutzung neuer Habitate in Schweden. S. 66). – NIPKOW, M. (1989): Rückstände chlororganischer Verbindungen in Gelegen des Triels (*Burhinus oedicnemus*) im Elsaß. J. Orn. 130: 79-82. – NIPKOW, M. (1990): Habitatwahl des Triels (*Burhinus oedicnemus*) im Elsaß. J. Orn. 131: 371-380. – nova-Institut (1997): Aktuelle Bestseller des nova-Instituts zum Thema Hanf. Reutlingen. – NOWALD, G. (1996): Nahrungspräferenzen des Kranichs während der Herbstrast. Vogelwelt 117: 153-157.
- OPPERMANN, R. (1999): Nahrungsökologische Grundlagen und Habitatansprüche des Braunkehlchens *Saxicola rubetra*. Vogelwelt 120: 7-25.
- PAUL, V. H. (1988): Krankheiten und Schädlinge des Rapses. Verlag Th. Mann, Gelsenkirchen-Buer. – PRINZINGER, G. & R. (1979): Der Einfluß von Pestiziden auf die Brutphysiologie der Vögel. Ökologie der Vögel 1: 17-89.
- RANFTL, H., W. DORNBERGER & H. KLEIN (1988): Das Braunkehlchen *Saxicola rubetra* in der Region 8, Westmittelfranken, 1987 Anz. orn. Ges. Bayern 27: 131-134. – Raps-Förderungs-Fonds (RFF) (1988): Raps auf neuen Wegen: 00-Sorten in Züchtung, Anbau und Vermehrung. Verlag Th. Mann, Gelsenkirchen-Buer. – regenerativ regional (1998): - Informationsdienst für erneuerbare Energien Donau Bodensee, Allgäu-Oberschwaben, Alb-Alpen Nr. 11/1998: Biertransport mit Biodiesel. – RÖSLER, S. & C. WEINS (1996): Aktuelle Entwicklungen in der Landwirtschaftspolitik und ihre Auswirkungen auf die Vögel. Vogelwelt 117, Themenheft Vogelmonitoring: 169-185. – ROTH, L. & K. KORMANN (2000): Ölpflanzen - Pflanzenöle: Fette, Wachse, Fettsäuren, Botanik, Inhaltsstoffe, Analytik. ecomed verlagsgesellschaft, Landsberg. – ROTHMALER, W. (1987): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD, Bd. 3, Atlas der Gefäßpflanzen. Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin. – RUBY, C. (1998): Wer haftet für die Flurschäden? Ein globales Abkommen soll den Handel mit gentechnisch veränderten Organismen regeln. Die Zeit Nr. 43: 50. – RUTHKE (1949): Feldbohlen- und Weizenfelder als Biotop des Schilfrohrsängers. Vogelwelt 76: 109. – RUTSCHKE, E. (1983): Die Vogelwelt Brandenburgs. - VEB G. Fischer Verlag, Jena.
- SHELLER, H., H. KEES & U. STECK (1992): Integrierter Pflanzenbau: Ölfruchtbau, Unkrautbekämpfung, Krankheiten und Schädlinge. In: Die Landwirtschaft 1 - Lehrbuch für Landwirtschaftsschulen: 374 - 388. BLV-Verlag, München. – SCHLEMMER, R. (1988): Untersuchungen zur Habitatstruktur des Weißsternigen Blaukehlchens *Luscinia svecica cyaneacula*, Wolf 1810, im unteren Isartal. Verh. orn. Ges. Bayern 24: 607-650. – SCHLOSSER, S., L. REICHHOFF & P. HANELT (1991): Wildpflanzen Mitteleuropas: Nutzung und Schutz. Deut. Landwirtschaftsverlag, Berlin. – SCHNABL, H. (1998): Vogelfutterpflanzen: Wild-, Kulturpflanzen, Futtermischungen und

- tierische Futterstoffe zur Vogelernährung. Arndt-Verlag, Bretten. – SCHÜTZ, S. (1993): Dorngrasmücke (*Sylvia communis*). Hessische Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie (Hrsg.) (1993): Avifauna von Hessen, 1. Lieferung. – SCHULZE-HAGEN, K. (1984): Habitat- und Nistplatzansprüche des Sumpfrohrsängers (*Acrocephalus palustris*) in der rheinischen Ackerbörde. - Vogelwelt 105, 1984: 81-97. – SCHUSTER, S., V. BLUM, H. JACOBY, G. KNÖTZSCH, H. LEUZINGER, M. SCHNEIDER, E. SEITZ & P. WILLI (1983): Die Vögel des Bodenseegebietes. Konstanz (Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Bodensee). Schwäbischer Bauer (1999): Organ des Landesbauernverbandes in Baden-Württemberg. Hefte 24 und 25/1999. Ravensburg. – SPÄTH, V. (1990): Biotopverbesserung in der Landwirtschaft am Beispiel des Feldhasen (*Lepus europaeus* Pallas). Deutscher Bund für Vogelschutz - Deutscher Naturschutzverband - Landesverband Baden-Württemberg: Beihefte zum Naturschutzforum 1, 1990: 1-59. – SPERBER, J., R. BARISICH, E. EDINGER & W. WEIGL (1988): Öl- und Eiweißpflanzen: Anbau, Kultur, Ernte. Österreichischer Agrarverlag, Wien. – SPILLING, G. & D. G. W.KÖNIGSTEDT (1995): Phänologie, Truppgrößen und Flächennutzung von Gänsen und Schwänen an der unteren Mittelelbe. - Vogelwelt 116: 331-342. – STAMM, H. C. (1952): Hohe Siedlungsdichte des Sumpfrohrsängers. Vogelwelt 73: 221. – STIEBEL, H. (1997): Habitatwahl, Habitatnutzung und Bruterfolg der Schafstelze *Motacilla flava* in einer Agrarlandschaft. Vogelwelt 118: 257-268.
- THEISS, N. (1991): Weißsterniges Blaukehlchen *Luscinia svecica cyanecula* brütet erstmals in einem Rapsfeld. Orn.Anz. 30: 80-82.
- Verein für Umwelt- und Arbeitsschutz e. V. Bremer Umwelt Institut e. V. (Hrsg.) (1995): Pyrethroide - Pestizide in Innenräumen. – VOOUS, K. H. (1962): Die Vogelwelt Europas und ihre Verbreitung. Parey, Hamburg.
- WALTER, H. (1949): Feldbohnen- und Weizenfelder als Biotop des Schilfrohrsängers. Vogelwelt 76: 188. – WEGERHOFF, R. (1996): Pyrethroide: Unbedenkliche Insektizide? In: Produkt- und Umwelthaftpflicht international. - PHi 3/96: 94-97. – WEIDEMANN, H.J. (1995): Tagfalter: beobachten, bestimmen. Naturbuch-Verl., Augsburg. – WÜST, W. (1986): Avifauna Bavariae - Die Vogelwelt Bayerns im Wandel der Zeit, Bd. II. Orn. Ges. Bayern, München.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologische Jahreshefte für Baden-Württemberg](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Bommer Klaus-Wolfgang

Artikel/Article: [Ölsaaten als zunehmend bevorzugte Nist- und Nahrungsstätten für wildlebende Vögel und Säugetiere in Oberschwaben/Baden Württemberg mit Ausblicken auf Mitteleuropa, Biozid-Anwendungen sowie Brutvögel in Hanf und Leguminosen. 85-176](#)