
HESSEN



Artenhilfskonzept für die Grauammer (*Miliaria calandra*) in Hessen

Stand 31. Oktober 2011



Staatliche Vogelschutzwarte
für Hessen, Rheinland-Pfalz
und Saarland

SACHER, T. UND G. BAUSCHMANN 2011: Artenhilfskonzept für die Grauammer (*Miliaria calandra*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Reichelsheim. 129 S. + Anhang.

Gutachten im Auftrag der
Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland

Steinauer Str. 44

60386 Frankfurt/M

(Fachbetreuung: Dipl.-Biol. Gerd Bauschmann)

Bearbeitung

Dr. rer. nat. Thomas Sacher
Im Mühlahl 33
61203 Reichelsheim

Stand: 31. Oktober 2011

Inhaltsverzeichnis

1	ZUSAMMENFASSUNG	4
2	VERBREITUNG UND BESTANDSSITUATION DER GRAU-AMMER	0
2.1	Aktuelle Verbreitung und Bestandssituation in Europa und Deutschland	0
2.1.1	Weltverbreitung	0
2.1.2	Vorkommen und Bestände in Europa	1
2.1.1.1	Vorkommen und Bestände in Deutschland	3
2.1.2	Aktuelles und historisches Verbreitungsbild in Hessen	8
2.1.3	Aktuelle Bestandssituation in den hessischen Landkreisen	11
3	LEBENSÄRÄUME, NUTZUNGEN, GEFÄHRDUNGEN	14
3.1	Ökologie der Art – besiedelte Habitattypen	14
2.1.1	Generelle Habitatansprüche	14
2.1.2	Brutbiologische Merkmale	15
2.1.3	Bestandsdichten	15
2.1.4	Höhenverbreitung	15
2.1.5	Böden	16
2.1.6	Weitere Faktoren zum Vorkommen der Grauammer	17
2.1.7	Bewohnte Habitattypen in Deutschland	17
3.2	Nutzungen und Nutzungskonflikte	20
3.3	Gefährdungen und Beeinträchtigungen	22
4	ZIELE UND MAßNAHMEN DES HABITATSCHUTZES	27
4.1	Allgemeine Maßnahmen	27
4.2	Verbesserung der Brutplatzqualität	27
4.3	Verbesserung der Nahrungsressourcen	28
4.4	Verbesserung sonstiger Ressourcen (z. B. Singwarten)	29
4.5	Allgemeines Ablaufschema für vorgeschlagene Maßnahmen im Jahresverlauf	31
5	ZUM VORKOMMEN VON GRAUAMMERN AUF ACKER- UND GRÜNLANDSTANDORTEN IN MITTEL- UND SÜDHESSEN	31
5.1	Untersuchungsgebiete	31
5.2	Methodik	34
5.3	Ergebnisse	34
5.4	Diskussion	44
6	MODELLPROJEKT: WIRKSAMKEIT VON FELDVOGELFENSTERN ZUR STABILISIERUNG UND VERBESSERUNG DER SITUATION DER GRAUAMMER (<i>MILIARIA CALANDRA</i>) UND ANDERER FELDVÖGEL IN HESSEN	50
6.1	Einleitung	50
6.2	Methodik	51
6.2.1	Artenauswahl	51
6.2.2	Probeflächen	52
6.2.3	Feldvogelfenster	59
6.2.4	Erfassung von Sitzwarten, Wegen und ähnlichen Strukturen	61
6.2.5	Revierkartierung, Nestersuche und Beringung	61
6.2.6	Fotofallen	62
6.2.7	Wettereinflüsse	65
6.3	Ergebnisse	66
6.3.1	Wege, Sitzwarten und andere Strukturen	66
6.3.2	Reviere	69
6.3.3	Bruterfolg	85

6.3.4	Fotofallen.....	92
6.4	Diskussion	105
6.4.1	Wege, Sitzwarten und andere Strukturen	105
6.4.2	Reviere	105
6.4.3	Bruterfolg	110
6.4.4	Fotofallen.....	111
6.5	Nutzen von Feldvogelfenstern für Feldvögel in Hessen.....	112
6.5.1	Allgemeine Betrachtung	112
6.5.2	Betrachtung der Einzelarten.....	113
6.5.3	Weitere Anwendung von Feldvogelfenstern in den Probeflächen	115
6.5.4	Anwendung von Feldvogelfenstern in anderen Gebieten Hessens	115
7	ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	116
8	KONKRETISIERUNG DER ZIELE UND MAßNAHMEN DES HABITATSCHUTZES AUF DEN UNTERSUCHTEN ACKER- UND GRÜNLANDSTANDORTEN IN MITTEL- UND SÜDHESSEN	119
8.1	Allgemeine Maßnahmen.....	119
8.2	Ziele und Maßnahmen für die untersuchten Gebiete	120
8.2.1	Probefläche Bauernheim.....	120
8.2.2	Probefläche Trebur.....	121
8.2.3	Probefläche Bingenheimer Ried.....	121
9	AUSBLICK UND PERSPEKTIVEN.....	123
10	DANK.....	123
11	LITERATUR UND VERWENDETE DATENQUELLEN	124
ANHANG		1
	Anhang I: Feldfrüchte in den untersuchten Gebieten im Jahr 2008	1
	Anhang II: Beringungsliste Feldlerche 2011	4
	Anhang III: Entwurf Maßnahmenblatt Grauammer	8

1 ZUSAMMENFASSUNG

Die Grauammer (*Miliaria calandra*) ist eine Charakterart der offenen, oftmals landwirtschaftlich genutzten Landschaft und steht repräsentativ für eine Anzahl von Wiesen- und Ackervögeln, die aufgrund veränderter Umweltbedingungen (intensivierte landwirtschaftliche Nutzung, Klimaveränderungen, etc.) in ihrem Bestand starke Einbrüche erlitten haben.

Um die Ansprüche und Gefährdungen der Grauammer in Hessen zu ermitteln wurde neben einer umfangreichen Literaturrecherche auch eine Studie im Freiland während der Brutzeit 2008 auf drei Probeflächen in Mittel- und Südhessen durchgeführt. Ferner wurden 2010 und 2011 Grauammern bzw. andere Feldvögel erfasst und deren Bruterfolg ermittelt, um die Auswirkungen von Feldvogelfenstern (unbesäte Fehlstellen im Getreide) und anderen Agrarumweltmaßnahmen auf Feldvögel, besonders die Grauammer auf diesen beiden Probeflächen in Mittelhessen zu untersuchen und deren Anwendbarkeit auf andere Gebiete Hessen zu überprüfen.

Im Rahmen eines Artenhilfskonzeptes sollen die Grauammer-Bestände in Hessen gesichert werden und durch fördernde Maßnahmen in einen günstigen Erhaltungszustand gebracht werden. Ziel ist es insbesondere die die als Source-Population fungierenden hessischen Kernvorkommen zu fördern und mit den Vorkommen der angrenzenden Bundesländer zu vernetzen.

Da es sich bei der Grauammer um eine Flachland-Art handelt werden vornehmlich die individuenreichen Vorkommen in den Niederungen betrachtet.

Maßnahmen zur Förderung der Art in den Probeflächen und in weiteren geeigneten Gebieten in Hessen werden dargestellt und Zielwerte für die zentralen Grauammer-Vorkommen gegeben. Extensivierungsmaßnahmen, der Erhalt einer strukturreichen Landwirtschaft mit vielen Sorten von Feldfrüchten und rotierendem Fruchtwechsel, späte Mahd / Ernte, reduzierter Dünger- und Pestizideinsatz, die Anlage von Brachflächen und Säumen die Bereitstellung von Sitzwarten, Schlafgelegenheiten und anderen Strukturelementen sind die Schlüsselfaktoren zur Förderung der Grauammer während der Brutzeit. Des Weiteren können Schaffung und Erhalt von Winter- und Übergangslbensräumen, wie wildkrautreicher Stoppelbrachen (z. B. durch wieder vermehrten Anbau von Sommergetreide) in klimatisch begünstigten Niederungen und Zufütterung von Samen die Wintermortalität als wahrscheinlich wesentlich beteiligten Faktor am Bestandrückgang der Grauammer senken. Außerdem können Feldvogelfenster, Blühstreifen und andere Agrarumweltmaßnahmen zur Förderung der Grauammer dienen und auch anderen Feldvögeln zu Gute kommen. Die durchaus unterschiedliche Wirksamkeit dieser Maßnahmen auf die Grauammer und andere repräsentive Arten werden dargestellt.

Abschließend werden Perspektiven für weitere Maßnahmen zum Erhalt der Grauammer gegeben.

2 VERBREITUNG UND BESTANDSSITUATION DER GRAUAMMER

2.1 Aktuelle Verbreitung und Bestandssituation in Europa und Deutschland

2.1.1 Weltverbreitung

Die Grauammer (*Miliaria calandra*) ist eine südwestpaläarktische Singvogelart, die in zwei Unterarten vorkommt (Byers et al. 1995). Die blasser gefärbte, östliche Subspezies *buturlini* brütet vom Nahen Osten bis nach Mittelasien, während die Nominatform den übrigen Teil des Verbreitungsgebietes bewohnt (Byers et al. 1995, Hegelbach 1997). Das Brutgebiet umfasst im wesentlichen Europa (ohne dessen nördlichen Teil) und das westliche Asien, erstreckt sich von den Kanaren im Westen bis nach Kasachstan und das westlichste China im Osten (Deutsch et al. 2007, Abb. 1). Nach Norden hin reicht es bis Schottland und bis ins südlichste Skandinavien, während die Art weiter im Osten stets südlich von 50° N brütet (vgl. Abb. 1, Hegelbach 1997). Im Süden kommt die Art bis ins nördlichste Afrika und bis in den südlichen Iran vor.

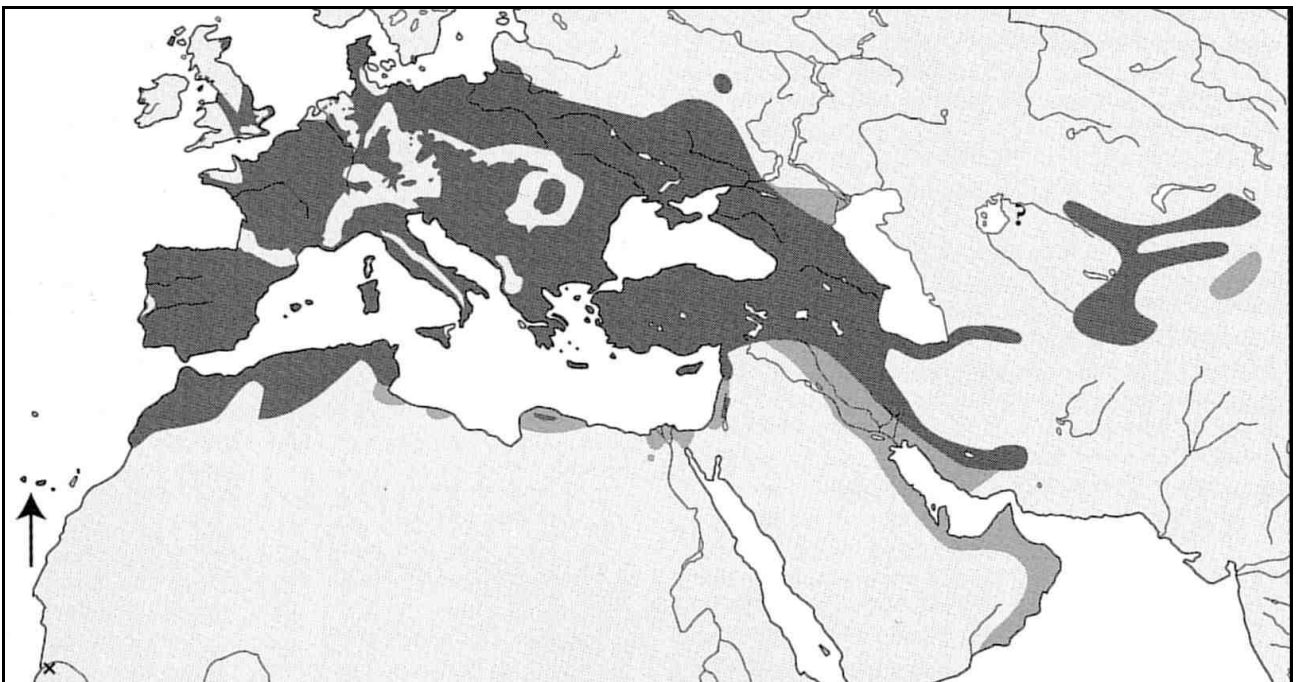


Abb.1: Weltverbreitung der Grauammer (nach Byers et al. 1995). Die dunkelgrauen Flächen bezeichnen die Regionen wo die Grauammer ganzjährig vorkommt, die heller grauen Flächen solche wo sie nur im Winter anzutreffen ist.

In folgenden Ländern wird die Grauammer als heimisch aufgeführt: Afghanistan, Albanien, Algerien, Andorra, Armenien, Österreich, Aserbaidshon, Belarus, Belgien, Bosnien und Herzegowina, Bulgarien, China, Kroatien, Zypern, Tschechische Republik, Dänemark, Ägypten, Frankreich, Georgien, Deutschland, Gibraltar, Griechenland, Ungarn, Iran, Irak, Irland, Israel, Italien, Jordanien, Kasachstan, Kuwait, Kirgisistan, Lettland, Libanon, Libyen, Liechtenstein, Litauen, Luxemburg, Mazedonien, ehemalige jugoslawische Republik, Malta, Republik Moldau, Montenegro, Marokko, Niederlande, Oman, Polen, Portugal, Rumänien, Russische Föderation, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Schweden,

Schweiz, Syrien, Tadschikistan, Tunesien, Türkei, Turkmenistan, Ukraine, Großbritannien, Usbekistan (Birdlife International 2008).

Als Irrgast ist die Grauammer bisher auf den Färöer Inseln, in Finnland, Indien, Mauretani- en, Norwegen und Saudi-Arabien aufgetreten (Birdlife International 2008).

Zum Bestand im westlichen Verbreitungsgebiet siehe Kapitel 1.1.2. Über die Populations- größen im Osten des Verbreitungsgebietes ist wenige bekannt, doch wird sie in den Listen einiger Länder dieser Region, z. B. in Kasachstan als ‚häufig‘ und ‚lokal zahlreich‘ aufge- führt (Karasyov und Isabekov 2008).

Aktuell besiedelt die Grauammer weltweit etwa 10 Millionen km² (BirdLife International 2008). Der Weltbestand ist schwer abzuschätzen, da besonders im östlichen Verbrei- tungsgebiet kaum konkrete Bestandszahlen vorliegen.

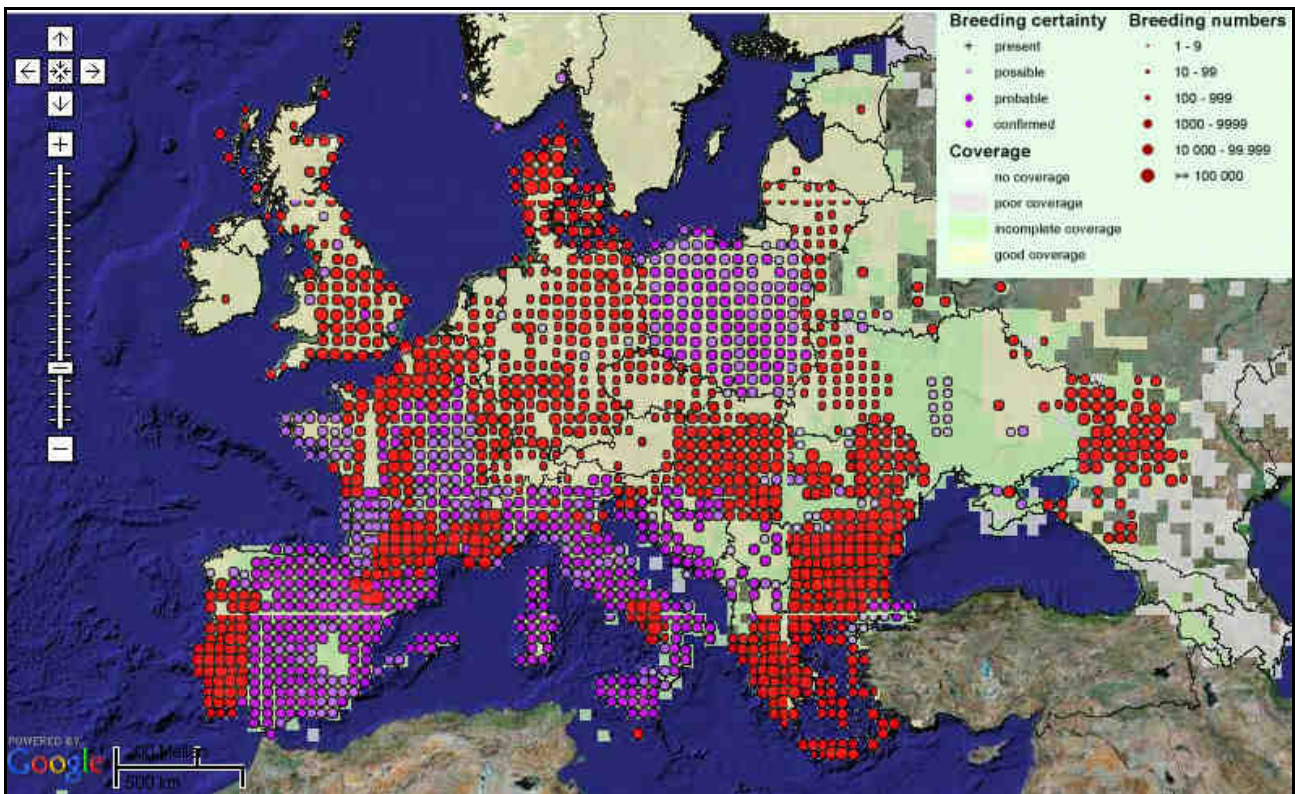


Abb. 2: Brutverbreitung und -bestände der Grauammer in Europa (verändert nach Hagemeijer und Blair 1997; Quelle: SOVON, <http://www.sovon.nl/ebcc/ea/>).

1.1.2 Vorkommen und Bestände in Europa

Bis auf den Großteil Skandinaviens, Island ist kommt die Grauammer nahezu in ganz Europa vor (Abb. 2). Vorwiegend im nordwestlichen Teil des Verbreitungsgebietes sind die Populationen nur noch recht klein und z. T. stark rückläufig (Tucker und Heath 1994, Burfield et al. 2004). So ist die Art etwa in Irland nach dramatischen Bestandsrückgang in jüngster Zeit ausgestorben (Taylor und O'Halloran 2002). Auch die schwedischen Bestände befinden sich nur noch auf niedrigem Niveau (Wretenberg et al. 2006). Häufig ist die Grauammer noch im Mittelmeerraum (besonders hohe Dichten in der Türkei und auf der Iberische Halbinsel), Teilen Osteuropas (Rumänien, Bulgarien, Ungarn, Slowakei und Polen) und Frankreich, während Mittel- und Nordwesteuropa nur noch spärlicher besiedelt werden (Diaz und Telleria 1997, Abb. 2 und 3).

Der europäische Brutbestand (inklusive Türkei) betrug zwischen 1996 und 2002 etwa 7,9 bis 22 Millionen Brutpaare (Burfield et al. 2004) und umfasste(e) etwa 26 bis 50% (Tucker et al. 1991) bzw. mehr als 50 % des Weltbestandes (Burfield et al. 2004). Aktuell wird der europäische Bestand mit 16 bis 44 Millionen Individuen beziffert (BirdLife International 2008). Für Europa bzw. in der EU wurde bei der Grauammer ein moderater Rückgang in der letzten Zeit konstatiert (Burfield et al. 2004, Papazoglou et al. 2004). Von 1980 bis 1985 halbierte sich der europäische Bestand, danach war der Rückgang weniger stark ausgeprägt (Abb. 4). Während die Brutbestände in großen Teilen Ost- und Südeuropas weitgehend stabil blieben, gab es besonders in den letzten Jahrzehnten (etwa ab den 1950/60er Jahren) starke Bestandseinbrüche in West- und Mitteleuropa (Donald et al. 1994, BirdLife International 1994, Taylor und O'Halloran, J. 2002, Bauer und Berthold 1997, Bauer et al. 2005). Die Bestandsrückgänge waren nicht immer zwangsläufig Verbreitungsrückgänge, sondern äußerten sich lediglich in geringerer Abundanz (Chamberlain und Fuller 2001). In Besonders gut untersucht ist der Rückgang der Grauammer in Großbritannien, wo die Bestände von 1969 bis 2005 um 86 % in repräsentativen Probeflächen sanken, primär zwischen 1975 und 1990 (Baillie et al. 2007).

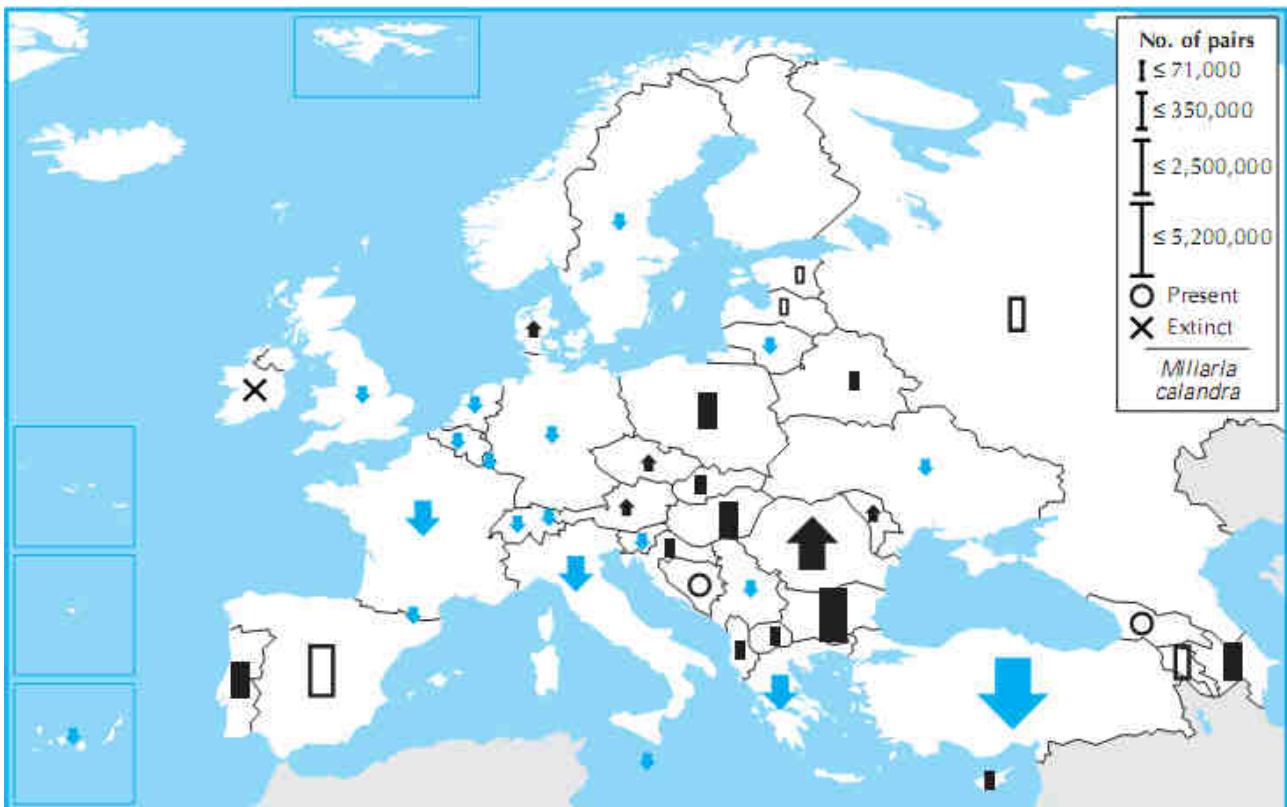


Abb. 3: Bestandsentwicklung und -größen der Grauammer in Europa und Teilen Asiens (aus Burfield et al. 2004). Weitere Zeichenerklärung: Pfeil nach oben = Zunahme des Brutbestandes. Quader = Brutbestand stabil. Pfeil nach unten = Abnahme des Brutbestandes.

Die Grauammer steht mit ihrem starken Rückgang repräsentativ für andere Feldvögel (Krebs et al. 1999) und wird als Charakterart der offenen Kulturlandschaft im European Farmland Bird Index der EU aufgeführt (Noble 2005). Weiterhin gilt sie als Leitart für die Agrarlandschaft (Fischer und Schöps 1996). Trotz des generell negativen Bestandstrends nimmt die Art in manchen Ländern, wie z. B. Dänemark (Fox und Hjeldberg 2008) oder Regionen, wie in Teilen Ostdeutschland (siehe unten) wieder zu oder hat ihren Bestand zumindest stabilisiert.

In Europa wird die Grauammer seit 2004 in der Kategorie SPEC2 geführt, also als Vogelart, die auf Europa konzentriert ist und einen ungünstigen Erhaltungszustand hat (Burfield et al. 2004), während sie von 1994 bis 2003 noch als SPEC4 (= NON-SPEC; Vogelart nicht in Europa konzentriert doch mit günstigen Erhaltungszustand in Europa) geführt wurde (Tucker und Heath 1994). Das European Bird Census Council (EBCC) gibt für die Grauammer europaweit einen mäßigen Rückgang (= signifikanter Rückgang, aber nicht als mehr 5% pro Jahr. Kriterium: $0.95 < \text{Obergrenze des Konfidenzintervalls} < 1.00$) an. Neueste Daten zeigen, dass es zwischen 1980 und 2009 europaweit (25 Länder) zu einem Rückgang der Grauammerbestände um 66 % kam (PECMBS 2011).

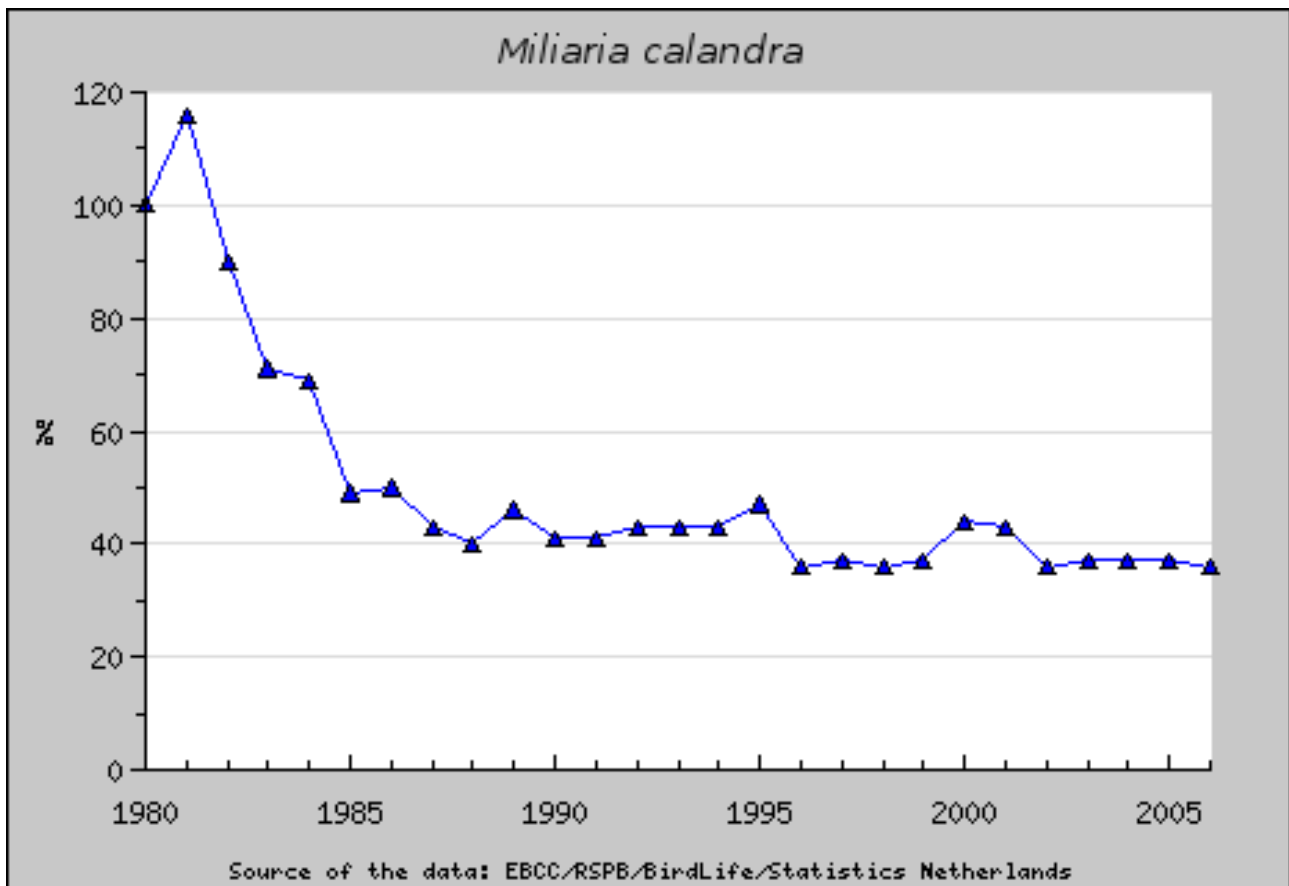


Abb. 4: Populationsindex für die Grauammer in Europa von 1980 bis 2006. Quelle: European Bird Census Council (EBCC) [http://www.ebcc.info/index.php?ID=360undspecies\[18820\]=1](http://www.ebcc.info/index.php?ID=360undspecies[18820]=1) .

1.1.1. Vorkommen und Bestände in Deutschland

Deutschland war von der Grauammer noch um 1985 fast flächendeckend besiedelt, wobei schon damals insbesondere Gebirgsregionen und waldreiche Gebiete gemieden wurden. Außerdem war auch schon der Nordens und Nordwesten Deutschlands größtenteils verwaist (Abb. 5). Verbreitungszentren bilden heute vor allem die östlichen Bundesländer (hier v.a. Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg) wo sich die Art sich seit den 1990er Jahren erholt (Flade und Schwarz 1996; Abb. 6). In Westdeutschland gibt es v.a. noch größere Bestände in Rheinland-Pfalz (siehe unten). Deutschlandweit nahm die Grauammer von 1975 bis 1999 um mehr als 20% ab und weist nun größere Verbreitungslücken auf (Bauer et al 2002).

Für Deutschland wird für den Zeitraum von 1995 bis 1999 ein Brutbestand von 13.000 bis 32.000 Paaren genannt (Bauer et al. 2002, Burfield et al. 2004). Besonders die Bestände in den alten Bundesländern haben in den 1990er Jahren weiterhin stark abgenommen, während die Brutbestände in den neuen Bundesländern wieder anstiegen (Abb. 6, Fischer und Schöps 1997). Dementsprechend dürfte der gesamtdeutsche Brutbestand derzeit um einiges höher liegen, als die Zahlen oben andeuten, wie man schon aus den Einzelwerten der Bundesländer sieht (siehe unten).

Letzteres führte wohl auch dazu, dass die Grauammer in Deutschland national von ‚stark gefährdet‘ (Bauer et al. 2002) auf ‚gefährdet‘ (Südbeck et al. 2008) zurückgestuft wurde.

In den Roten Listen der einzelnen Länder der Bundesrepublik Deutschland wird die Art in den Kategorien ‚nicht gefährdet‘ bis ‚ausgestorben‘ eingestuft (Tab.1), was auf unterschiedlichen Entwicklungen in den einzelnen Bundesländern, der Aktualität der Roten Listen bzw. auch auf z. T. verschiedene Einstufungskriterien beruht. Hierzulande gilt die Grauammer als Nachhaltigkeitsindikator.

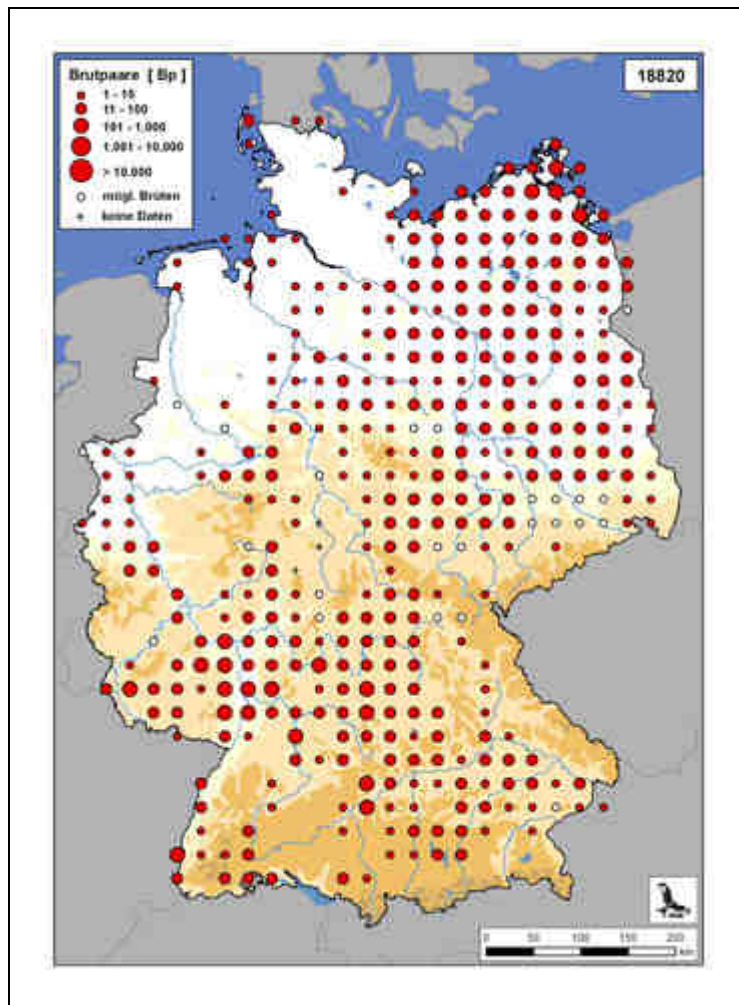


Abb. 5: Brutverbreitung und -häufigkeit der Grauammer in Deutschland um 1985 (aus Rheinwald 1993).

Dramatisch ist vor allem der Bestandsrückgang in den nordwestlichen Bundesländern.

So war in **Schleswig-Holstein** von einem Bestand von ca. 4.000 Brutpaaren 1955 nur noch ein winziger Rest von ca. 10 bis 20 Brutpaaren Anfang der 1990er Jahre übrig

(Berndt et al. 2002, Busche 1989). Wurde die Grauammer noch in der Vorgängerversion (Knief et al. 1995) der aktuellen Roten Liste in Schleswig-Holstein als vom Aussterben bedroht eingeordnet, so wird sie heute dank regionaler Zunahmen bzw. Ausbreitungstendenzen in einigen Landesteilen (Koop et al. 2009) und einem aktuellen Bestand von 155 Paaren nun als gefährdet eingeordnet (Knief et al. 2010).

In **Niedersachsen** wurden von 1996 bis 2000 nur noch 108 Reviere der Grauammer gefunden (Grützmann et al 2002). Auch danach setzte sich der starke Bestandsrückgang fort, so dass sie derzeit als vom Aussterben bedroht gelten muss (Krüger und Oltmanns 2007).

Auch die Bestände **Bremens** erlitten starke Bestandseinbrüche, so dass nun das Brutvorkommen in jüngster Zeit sogar erloschen ist (Thorsten Krüger, Staatliche Vogelschutzwarte Niedersachsen, in litt.).

Ebenso ist die Grauammer seit 1972 aus **Hamburg** verschwunden (Mitschke 2007).

Der derzeitige Brutbestand in **Mecklenburg-Vorpommern** betrug 2003 beachtliche 10.000 bis 14.000 Brutpaare (Eichstädt et al. 2003). Seitdem kam es zu keinen größeren Bestandsveränderungen (Dietrich Sellin / Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Mecklenburg-Vorpommern, in litt.). So verwundert es nicht, dass Mecklenburg-Vorpommern das einzige Bundesland ist, in dem die Grauammer nicht gefährdet ist.

Nach einem starken Bestandseinbruch in den 70er und 80er Jahren wird die rasche Erholung der Bestände in **Brandenburg** auf 4.000 bis 6.000 Revieren auf verbesserte Nahrungsbedingungen infolge umfangreicher Flächenstilllegungen zurückgeführt und als stark gefährdet eingestuft (Dürr 1997). Ein Bestandanstieg in neuerer Zeit auf ca. 8.000-15.000 Reviere führte kürzlich zur Streichung von der Roten Liste des Landes (Ryslavy und Mädlow 2008). Hoffmann und Kiesel (2010) nennen neuerdings sogar einen Bestand von 29.000 Revieren für das Jahr 2006.

In **Berlin** kamen 2002 rund 15 Brutpaare der Grauammer vor, was einer Zunahme von über 50% entspricht, aber immer noch unter den historischen Werten liegt (Witt 2003). 1991 war die Art dort noch vom Aussterben bedroht (Witt 1991).

Der Brutbestand für **Sachsen-Anhalt** wird (Jahr 2005) mit 2.000 bis 4.000 Paaren angegeben, während er im Jahr 1999 auf 2.000 bis 3.000 Paaren beziffert wurde, wobei für beide Jahre sehr starke bzw. starke Bestandsabnahmen konstantiert wurden (Dornbusch et al. 2007).

Für **Sachsen** wird ein Bestand von 1.000 bis 1.500 Brutpaaren genannt, wobei der Erhaltungszustand der Art als ungünstig eingestuft wird, weil die Art sich nach sehr starkem Rückgang vor 1990, wieder stark ausgebreitet hatte, aber durch veränderte Agrarparameter abermals ein Rückgang erfolgte (Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie in Sachsen (2010)).

In **Thüringen** wurden von 1990 bis 1994 immerhin etwa 550 Reviere kartiert und ein Gesamtbestand von mindestens 600 Paaren angenommen (Jansen 2001).

Für ganz **Nordrhein-Westfalen** wurden in den Jahren 2000 bis 2005 nur noch 150 bis 200 Brutpaare angegeben (Kaiser 2011), nachdem der Bestand der Art schon 1995 auf 400 bis 600 Brutpaare gesunken war (Nottmeyer-Linden et al. 1997).

In der vorletzten Roten Liste der Brutvögel von **Rheinland-Pfalz** (Braun et al. 1992) wird die Art als gefährdet geführt. Der Bestand der Grauammer hatte sich derweil aber nochmals stark verringert, so dass sie zwischenzeitlich eher in die Kategorie ‚stark gefährdet‘ zu führen gewesen wäre. Von 1975 bis 1990 kam es im Rheinland schon zu einer Abnahme um 82 % in der Rasterverbreitung der Art (Grummt und Wink 1991). In den ehemals gut besetzten Grünlandbereichen der Fluss-Tallagen sind inzwischen kaum noch nennenswerte Bestände zu finden, so dass die aktuelle Verbreitung sich auf die ackerbaulich genutzten Plateaulagen, insbesondere des rheinhessischen Hügellandes, konzentriert (alle Informationen von Hans-Georg Folz und Christian Dietzen, in litt.). Derzeit (2007) wird von einem Bestand von 2.000 bis 2.500 Brutpaaren ausgegangen, wobei diese Zahlen eher noch zu hoch angesetzt sind (Christian Dietzen, in litt.). In der aktuellen Fassung der Roten Liste für Rheinland-Pfalz (Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht in Rheinland-Pfalz 2007) wird die Art überraschenderweise allerdings als nicht mehr gefährdet aufgeführt, wohl weil der Bestand wieder stabil ist und teilweise sehr große Vorkommen entdeckt wurden (Stefan Stübing, unveröffentl.).

Der Bestand in **Bayern** konzentriert sich im Nordwesten des Bundeslandes in Unterfranken und im westlichen Mittelfranken – den wärmsten Gebieten in Bayern. Der Brutbestand wird mit 200 bis 400 Paaren beziffert (Bezzel 2005). Von 1975 bis 1999 kam es zu einer Bestandsabnahme um 50% (V. Lossow und Fünfstück 2003).

In **Baden-Württemberg** hat die Grauammer ebenfalls stark abgenommen, nämlich zwischen 1967 und 1995 um 40 bis 50 Prozent, so dass 1990 bis 1995 nur noch 800 bis 1.000 Reviere betrug (Hölzinger et al. 1997). Um 2004 wird von einem Bestand von 500 bis 800 Paaren ausgegangen, wobei für den Zeitraum von 1980 bis 2004 ein Bestandsrückgang von mehr als 50% beschrieben wird (Hölzinger et al. 2007).

Im **Saarland** brüten derzeit 140-160 Paare der Grauammer (Bos et al. (2005)). Gegenüber der früheren Einstufung als stark gefährdet (Süssmilch (1997)) hat sich aktuell an dieser Gefährdungslage nichts geändert (Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz des Saarlandes (2008)).

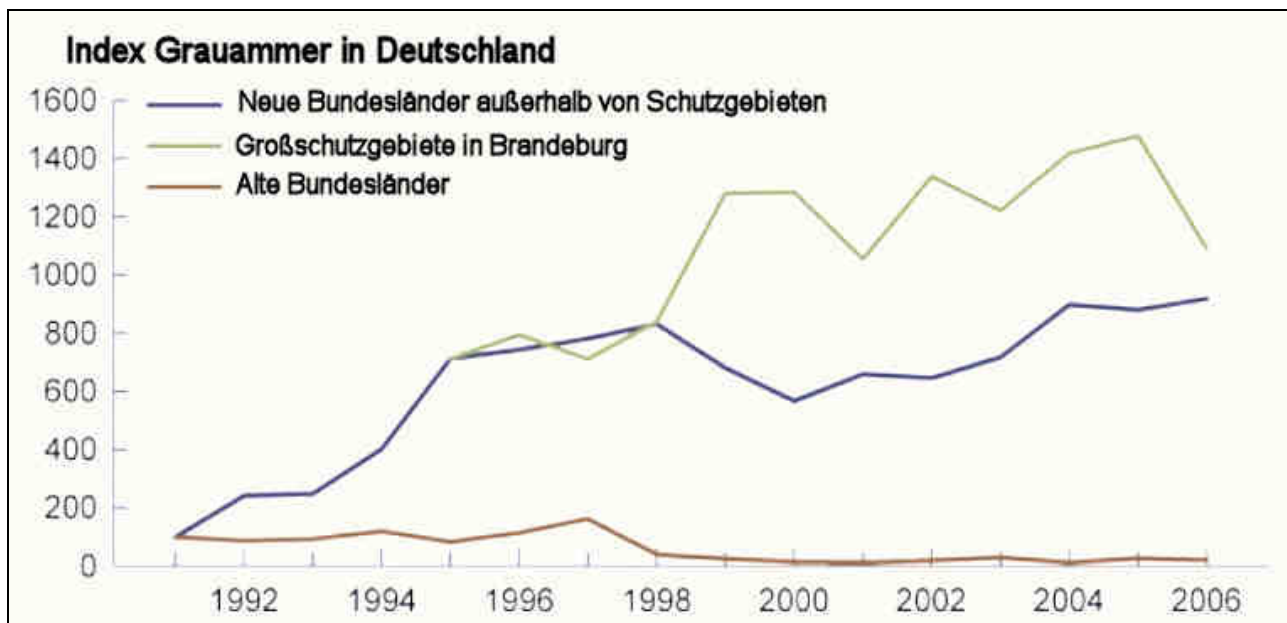


Abb. 6: Bestandsindex der Grauammer für definierte Bereiche Deutschlands von 1991 bis 2006 (verändert nach Flade et al. 2008).

Tab.1: Gefährdungsgrad der Grauammer in der Bundesrepublik Deutschland und den einzelnen Bundesländern.

Land	Gefährdungsgrad	Quelle
Baden-Württemberg	stark gefährdet	Hölzinger et al. 2007
Bayern	vom Aussterben bedroht	Fünfstück et al. 2003
Brandenburg	nicht gefährdet	Ryslavý und Mädlow 2008
Berlin	gefährdet	Witt 2003
Bremen	vom Aussterben bedroht	Krüger und Oltmanns 2007
Hamburg	ausgestorben	Mitschke 2007
Hessen	vom Aussterben bedroht	HGON und Staatliche Vogel- schutzware für Hessen, Rhein- land-Pfalz und das Saarland (2006)
Mecklenburg-Vorpommern	nicht gefährdet	Eichstädt et al. 2003
Niedersachsen	vom Aussterben bedroht	Krüger und Oltmanns 2007
Nordrhein-Westfalen	vom Aussterben bedroht	Sudmann et al. 2009
Rheinland-Pfalz	nicht gefährdet	Landesamt für Umwelt, Was- serwirtschaft und Gewerbeauf- sicht in Rheinland-Pfalz 2007
Saarland	stark gefährdet	Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz des Saar- landes 2008
Sachsen	stark gefährdet	Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie 1999
Sachsen-Anhalt	gefährdet	Dornbusch et al. 2004
Schleswig-Holstein	gefährdet	Knief et al. 2010
Thüringen	gefährdet	Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie 2001
Bundesrepublik Deutschland	gefährdet	Südbeck et al. 2008

1.2 Aktuelles und historisches Verbreitungsbild in Hessen

Schon für das Mittlere Paleolithikum, vor ca. 70.000 Jahren, ist das Vorkommen der Grauammer in Hessen durch Funde bei Buhlen belegt (Eastham 1998). Ein klarer Hinweis darauf, dass diese Vogelart schon vor der Einführung durch die Landwirtschaft in Deutschland und auf den Britischen Inseln vorkam, was als Hinweis auf andere Quellen auch in Gliemann (2004), Harper (1995) und Robinson (2005) erwähnt wird. Die Grauammer ist also nicht erst mit der Ausbreitung der Landwirtschaft durch den Menschen nach West- / Mitteleuropa und Hessen gekommen, aber dadurch natürlich gefördert worden (vgl. Donald et al. 1994).

In Hessen-Nassau kam die Grauammer Mitte des 19. Jahrhunderts in den Niederungen überall, wenn auch nicht häufig vor (z. B. Wiesbaden, Bleidenstadt, Erbenheim, Hochheim), während auch damals die gebirgigen Regionen als Brutorte gemieden wurden (Römer 1863). Im späten 19. Jahrhundert war die Grauammer in Hessen ein häufiger, überall anzutreffender Brutvogel bzw. ein auch häufiger Brutvogel der Ebene (Müller 1887, Kleinschmidt 1892). In der Umgebung von Darmstadt wird sie zu dieser Zeit allerdings als ‚nicht häufig‘ aufgeführt (Kleinschmidt 1898).

Anfang des 20. Jahrhundert scheint die Grauammer dann zumindest in Teilen Nordhessens seltener gewesen zu sein, wie Hagen (1916) schreibt: „Trotzdem die Provinz in den Ebenen reiche Getreidefelder besitzt, habe ich diesen Ammer nur an 2 Stellen feststellen können. Zwischen Beltershausen und Heskem sangen am 9.[Juli 1914] 2 Ex. Auch 1913 hatte ich dort eins singen gehört. Hinter Kirchhain hörte ich eins von der Eisenbahn aus singen. Selbst in jener Lahnebene zwischen Marburg und Gießen fehlte er. Ein ähnliches Bild wird in Tischler (1918) dargestellt wo zwei ortskundige Ornithologen für Oberhessen ihr Wissen über das Vorkommen der Grauammer referieren. H. Sprengel berichtet dort folgendes: „Der Grauammer kommt hier nur sehr spärlich vor und überwintert nur in einzelnen Exemplaren. In manchen Jahren ist er überhaupt nicht anzutreffen“. Für die Untere Wetterau schreibt K. Stock aus Dortelweil dieses: “Der Grauammer kommt hier vor in einzelnen Pärchen, welche bei uns nisten. Im Herbst finden sich manchmal ganze Scharen strichweise ein. Im Winter habe ich noch keine beobachtet”.

Der gesamte hessische Brutbestand Anfang der 1990er Jahre wird mit 300 bis 400 Brutpaare angegeben (Berck 1993).

Im Jahr 2000 wurden mindestens 103 Reviere (Korn et al. 2001), 2001 etwa 76 bis 84 Reviere (Korn et al. 2002) und für 2002 ca. 136 bis 145 Reviere für Hessen gemeldet (Korn et al. 2003). Der wirkliche Brutbestand mag aufgrund von großen Erfassungslücken natürlich deutlich höher gelegen haben.

Die neuesten Bestandsangaben für die Grauammer in Hessen liegen zwischen 200 und 400 Revieren, wobei der langfristige Bestandstrend (1980-2005) sehr negativ ist (ein Bestandsrückgang von >50%), während der kurzfristige Bestandstrend eine gleichbleibende Tendenz des Bestandes aufzeigt (2005-2010) (Stübing et al. 2010). Die starken Arealeinbußen der letzten Dekaden kann man gut beim Vergleich der Abb. 7 und Abb. 8 erkennen – fast ganz Nordhessen wurde inzwischen geräumt, ebenso viele weitere Vorkommen auf suboptimalen Standorten.

In Südhessen zeigte die Grauammer Anfang der 1990er Jahre im Gegensatz zu Nord- und Mittelhessen wieder eine starke Bestandszunahme (J. Kreuziger in Korn et al. 2000).

Berck (1993) nennt als Verbreitungsschwerpunkte der Grauammer in Hessen für Nordhessen den Bereich der Unteren Diemel und ihrer südöstlichen Zuflüsse, sowie das Kasselener Becken, für Mittelhessen das Lahntal zwischen Marburg und Gießen bis Wetzlar in Anschluss an die Wetterau und den Maingau von Frankfurt. Für Südhessen gibt er die Untermain- und Rheinebene der Landkreise Offenbach, Darmstadt-Dieburg und Groß-Geraum bis zum Odenwaldrand an. Auch der Kreis Bergstraße bis zum Neckar

Als heutiges Verbreitungsschwerpunkte der Grauammer in Hessen haben der westliche Wetteraukreis und das Rhein-Main Gebiet und zu gelten (siehe unten).

In Hessen ist die Grauammer ein Teilzieher, doch sind in vielen Regionen Hessens Überwinterungen nachgewiesen worden (Berck 1993). Der ziehende Teil der Population überwintert vorwiegend im südwestlichen Frankreich, aber auch schon innerhalb Hessens wie einige Ringfunde belegen (Berck 1993 und weitere Daten des Instituts für Vogelforschung ‚Vogelwarte Helgoland‘).

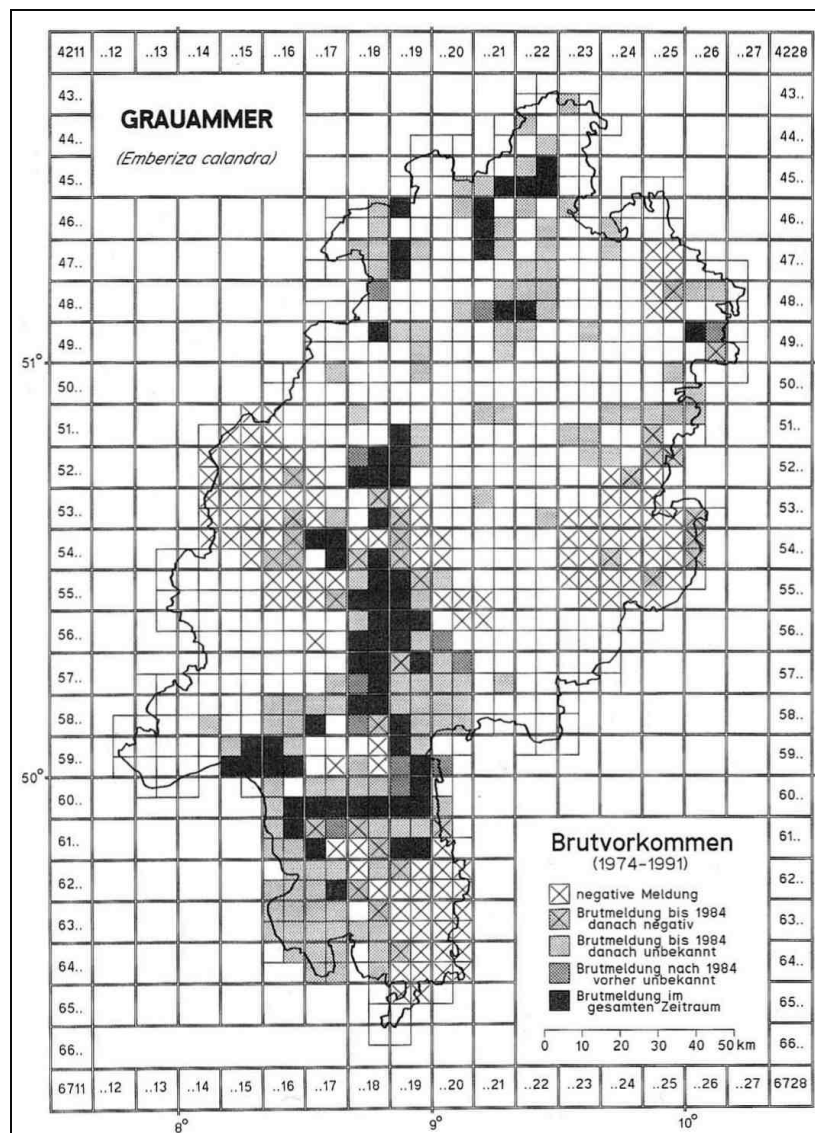


Abb. 7: Brutverbreitung der Grauammer in Hessen von 1974 bis 1991 (aus Berck 1993).

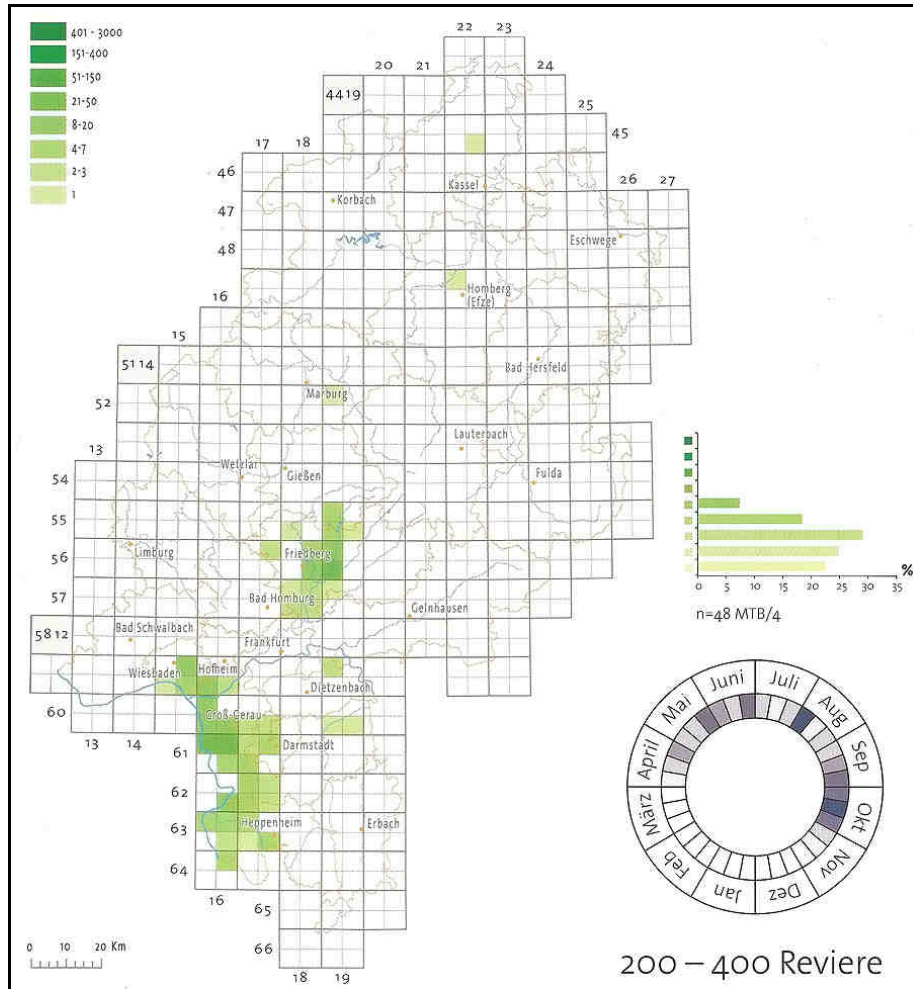


Abb. 8: Brutverbreitung der Grauummer in Hessen von 2005 bis 2010 (aus Stübing et al. 2010).

1.3 Aktuelle Bestandssituation in den hessischen Landkreisen

Im Folgenden werden Bestandsangaben für die einzelnen hessischen Kreise aufgeführt.

Regierungsbezirk Darmstadt

Kreis Bergstraße

1999: mind. 8 Revierpaare zwischen Hähnlein und Rodau auf ca. 100 ha (J. Kreuziger in Korn et al. 2000); mind. 40 bis 50 Revierpaare für den gesamten Kreis (J. Kreuziger, G. Eppler, H. Ludwig, G. Hagemeister u.a. in Korn et al. 2000).

2001: 30 Reviere im Kreis (Korn et al. 2002).

Kreis Darmstadt-Dieburg

1999: ca. 15 bis 18 Altkreis Dieburg (W. Heimer, H. Ulrich in Korn et al. 2000).

2000: 9 Brutpaare im Kreis (Korn et al. 2001), 8 bis 10 im Altkreis Dieburg (AK Dieburg in Korn et al. 2001).

2001: Max. 5 bis 6 Reviere. Im Altkreis Dieburg, 8 bis 9 im ganzen Kreis (Korn et al. 2002).

2002: Erstmals keine Bruten mehr im Altkreis Dieburg (Korn et al. 2003). 8 Brutpaare u.a. im Griesheimer Sand (H. Wolf in Korn et al. 2003).

Kreis Groß-Gerau

1999: Mind. 35 im gesamten Kreis (H. Arndt, J. Kreuziger in Korn et al. 2000).

2000: mind. 26 Brutpaare im Kreis (Korn et al. 2001), 10 Brutpaare im Ackerland um Astheim (H. Arndt in Korn et al. 2001).

2001: mind. 8 Reviere, Gesamtbestand wohl viel höher (Korn et al. 2002).

2002: Mind. 50 Reviere geschätzt (Korn et al. 2003).

Hochtaunuskreis

Derzeit keine Brut (Stübing et al. 2010).

Main-Kinzig-Kreis

Derzeit keine Brut (Stübing et al. 2010).

Main-Taunus-Kreis

1 Paare bei Masseneheim, 3 bei Weilbach (M. Seip in Korn et al. 2000).

Odenwaldkreis

Derzeit keine Brut (Stübing et al. 2010).

Kreis Offenbach

2002: Erstmals keine Bruten mehr (Korn et al. 2003).

Rheingau-Taunus-Kreis

Derzeit keine Brut (Stübing et al. 2010).

Wetteraukreis

Hier werden Niederungen im westlichen Kreisgebiet besiedelt mit einem Schwerpunkt im Viereck Friedberg-Wölfersheim-Echzell-Staden. Auch im Wetteraukreis hat die Grauammer offensichtlich stark abgenommen. Während der Bestand 1987 bei über 80 Revieren lag, gab es bei der Kartierung 1988/89 nur noch 50 Notierungen (inkl. 18 Zusatzbeobachtungen) (Hausmann et al. 2004).

1999: Ca. 10 Paare bei unvollständiger Erfassung (R. Eichelmann, H.-J. Roland in Korn et al. 2000).

2000: 12 Brutpaare im Kreis (Korn et al. 2001), 8 Brutpaare Untere Horloff bis Ober-Florstadt (R. Eichelmann, U. Seum, H.-J. Roland in Korn et al. 2001).

2001: 24 Brutpaare / Revierpaare im Kreis. Mähried von Reichelsheim 8 Reviere Überwiegend auf Wiesen, aber auch auf ein paar Äckern u.a. mit erfolgreichen Bruten (R. Eichelmann in Korn et al. 2002).

2002: 30 bis 34 Reviere (AG Wiesenvogel Wetteraukreis in Korn et al. 2003). Der Gesamtbestand dürfte 50 Reviere nicht mehr erreichen (Eichelmann 2002).

2008: 12 Reviere zwischen Bauerheim und Dorn-Assenheim, Mähried von Reichelsheim 4 Reviere, NSG Teufelssee / Pfaffensee 3 Reviere, NSG Bingenheimer Ried und Umgebung 8 Reviere, Flächen südöstlich des Unteren Knappensees 1 bis 2 Reviere, 1 Revier westl. Echzell (T. Sacher, G. Bauschmann). Neben diesen 30 bis 31 Revieren gab es sicherlich noch weitere, nicht erfasste Reviere.

Die aktuellen Zahlen (2009-2011) liegen wohl noch fast im gleichen Größenordnungsreich wie 2008. Allerdings deutet sich 2011 ein eher negativer Trend, zumindest für die Probefläche Dorn-Assenheim an (siehe unten). Ein Ausweichen in andere Habitate, wie das Mähried von Staden (sofern möglich), könnte diese Entwicklung teilweise kompensieren.

Regierungsbezirk Gießen

Kreis Gießen

1999: Das Brutvorkommen im NSG Lahnaue (z. T. im Lahn-Dill-Kreis gelegen), das Jahrzehnte lang mit 10 bis 15 singende M besetzt war, ist erloschen (H. Korn, H. Pfaff in Korn et al. 2000). Eine neue Siedlung kündigt sich am NSG Aartalsperre an (W. Schindler in Korn et al. 2000).

2000: 3 Brutpaare Inheiden Köstwiesen auf 22 ha und 1 Brutpaar Utphe Wingertsberg auf 26 ha (F. Bernshausen in Korn et al 2001).

Lahn-Dill-Kreis

1999: Das Brutvorkommen im NSG Lahnaue (z. T. Kreis Gießen gelegen), das Jahrzehnte lang mit 10 bis 15 singende Männchen besetzt war, ist erloschen (H. Korn, H. Pfaff in Korn et al. 2000).

2000: Nach Jahren wieder ein Brutpaar im NSG Aartalsperre (W. Schindler in Korn et al. 2001).

Kreis Limburg-Weilburg

Derzeit keine Brut (Stübing et al. 2010).

Kreis Marburg-Biedenkopf

2005-2008: Ein Revier im Amöneburger Becken (Stübing et al. 2010).

Vogelsbergkreis

Derzeit keine Brut (Stübing et al. 2010).

Regierungsbezirk Kassel

Kreis Fulda

Im Biosphärenreservat Rhön ist die Grauammer mittlerweile auf hessischer Seite ausgestorben (Holzhausen 2007).

Kreis Hersfeld-Rotenburg

1999: 7 Paare bei Lendorf-Mühlhausen (S. Stübing in Korn et al. 2000), 1 Paare Wabern (S. Stübing in Korn et al. 2000), 1 Wabern Uttershausen (S. Stübing in Korn et al. 2000).

Kreis Kassel

1999: 3 bis 4 Paare bei Lendorf- Borken (S. Stübing in Korn et al. 2000).

Schwalm-Eder-Kreis

2002: 2 singende Männchen (Korn et al. 2003).

Werra-Meißner-Kreis

Derzeit keine Brut (Stübing et al. 2010).

Kreis Waldeck-Frankenberg

2000: Im NSG Schneid bei Volkmarsen nach Jahren erster neuerer Brutnachweis für den Kreis (K. H. Svoboda in Korn et al. 2001).

2002: 1 singendes Männchen (Korn et al. 2003).

Bruten sind aktuell keine mehr bekannt, doch sang beispielsweise am 19.5.2009 ein Ind. in der Ederaue bei Rennertehausen (Wilhelm Depner in Becker et al 2010).

3 LEBENSÄÄUME, NUTZUNGEN, GEFÄÄHRDUNGEN

3.1 Ökologie der Art – besiedelte Habitattypen

2.1.1 Generelle Habitatsprüche

Die Grauammer ist eine bodenbrütende Singvogelart der offenen Landschaft, wo sie vornehmlich auf möglichst ebenen Flächen vorkommt und über weite Strecken ungehinderter Sicht hat (Hegelbach 1997, Gliemann 2004).

Eine mosaikartig gegliederte, extensiv bewirtschaftete, strukturell vielseitige, offene Landschaft befriedigen die Bedürfnisse der Grauammer am ehesten. Auch kommt die Art in Dünen- und Heidegebieten, im Mittelmeerraum auch in (verwilderten) Olivenhainen, Zitrusplantagen, Rebbergen, in degradiertes (knie- bis brusthoher) Hartlaubvegetation, sowie auf Brandflächen vor. Im Küstenbereich bewohnt sie auch sehr trockene, felsdurchsetzte Hänge und die *Salicornia*-Steppe, in Spanien auch Buschvegetation, lichte Eichenwälder und Kiefern-Jungwuchs (Hegelbach 1997).

Die Vorliebe der Grauammer für steppenartige Landschaften wird ferner daraus ersichtlich, dass sie auch in nahezu vollkommen ausgeräumten Flächen brütet, und ebene oder schwach geneigte Flächen sucht. Dagegen meidet die Art stark hügeliges Gelände und Waldrandnähe. Zu dicht mit Bäumen und Büschen bewachsene Bereiche werden gemieden und der Abstand zu Wäldern und geschlossenen Gehölzen beträgt meist mehr als 100 oder 200 m; der Abstand zu menschlichen Siedlungen ist oft geringer (Hegelbach 1997, Gliemann 2004). Im Umfeld müssen der Schutz vor Prädatoren und geeignete Sammel- und Schlafplätze vorhanden sein (Hegelbach 1997). Als Schlafplätze dienen in erster Linie Schilfflächen (*Phragmites communis*), aber auch andere Strukturen, meist in Gewässernähe (siehe unten) (Hegelbach 1997, Gliemann 2004).

Nach der Brutzeit, bei Zerstörung des Bruthabitats (z. B. durch Mahd), mitunter schon im Juli, wird das Revier nicht mehr verteidigt und es kommt zur Truppbildung (Hegelbach 1997, Gliemann 2004). Lokal können diese außerbrutzeitlichen Zusammenschlüsse sehr groß sein (Hegelbach 1997).

Außerhalb der Brutzeit sind Grauammern vorwiegend auf Stoppelfeldern, Äckern, in nicht gemähtem Grasland, auf Salzwiesen und Spülgelände anzutreffen (Hegelbach 1997). Stoppeläcker und Brachland haben dabei - auch für andere Feldvögel - eine besonders große Bedeutung (Wilson 1996, Hancock und Wilson 2003, Gillings et al. 2005, Moorcraft et al. 2002, Bradbury et al. 2004). So waren etwa in Großbritannien 60 % der Grauammern im Mittwinter auf abgeernteten, unbearbeiteten Stoppelfeldern anzutreffen und es hielten sich auf nicht unterhaltenen Flächen doppelt so viele auf wie auf sauber gepflegten. Wintergetreide und Fettwiesen wurden gemieden, Brach- und Magerwiesen dem Angebot entsprechend genutzt. Auch wiesen die Gebieten, in denen die Grauammer während dieser Studie ausstarb weniger unkrautreiche Stoppeläcker und Ackerland auf, als solche in denen die Art weiterhin vorkam (Donald und Evans 1994).

2.1.2 Brutbiologische Merkmale

Wie viele Singvögel wird die Grauammer am Ende des ersten Lebensjahres geschlechtsreif und oft bleiben die Männchen in diesem Alter unverpaart (Hegelbach 1997). Sie gilt als Spätbrüter der von Ende April bis Mitte Juli (letzte Nestlinge im August) in der Hauptsache aber von Mitte Mai bis Juli brütet – der mittlere Legebeginn liegt in Mitteleuropa oft erst Mitte Mai oder im Juni (Bauer et al. 2005, Fischer 2003). Das Revier wird aber oft schon früher besetzt, hierzulande meist im März oder April (Hegelbach 1997, eigene Beobachtungen). Das Nest liegt gut versteckt in der Vegetation am Boden, örtlich auch in Büschen (Gliemann 2004, Hegelbach 1997). Es werden zwischen 2 und 7 (meist 3 bis 5) Eier gelegt (Gliemann 2004, Harper 1995, Hegelbach 1997, Bauer et al. 2005). Nur das Weibchen bebrütet das Gelege und kümmert sich um die Jungvögel. Nur sehr selten beteiligt sich das Männchen beim Füttern (Gliemann 2004, Hegelbach 1997). Die Bebrütungszeit beträgt 11 bis 13 Tage, die Nestlingszeit bis zum Flüggewerden der Jungen 9 bis 12 Tage (Bauer et al. 2005). Meist findet nur eine Brut statt, auch wenn schon öfters Zweitbruten nachgewiesen wurden (Hegelbach 1997, Gliemann 2004). Die Reviergröße der Grauammer beträgt etwa 2,5 bis 7,5 ha, qualitativ bessere Reviere sind kleiner (Hegelbach 1984). Das Brutrevier befindet sich im Umkreis von etwa 100 bis 150 m um die Singwarte, während das Nahrungsrevier einen Bereich von ca. 200 bis 400 m um diese umfasst (Grabaum et al. 2005, Meyer et al. 2007). Somit können zur Nahrungssuche auch andere Biotoptypen als das Bruthabitat genutzt werden. In der Pfalz wird die durchschnittliche Reviergröße mit 3,14 ha angegeben (Eislöffel 1994).

Die Entfernung des Nestes von der Hauptsingwarte beträgt durchschnittlich 40,5 m (Braun 1991), während die Entfernung des Nests zum Feldrand ungefähr 12 m beträgt (Meyer 2007).

2.1.3 Bestandsdichten

In Hessen werden kleinräumig Dichten (Probeflächen bis 300 ha) von 0,4 bis 0,6 Brutpaare/ 10 ha aufgeführt, während großflächig (Probeflächen 2400 bis 2750 ha) nur 0,01 bis 0,15 Brutpaare /10 ha erreicht werden (Zusammenfassung in Berck 1993). In Deutschland werden auch in geeigneten Habitaten kleinflächig relativ selten mehr als 0,6 bis 0,7 Reviere / 10 ha gefunden (Zusammenfassung in Hegelbach 1997). Bei großflächigen, landschaftsbezogene Dichteangaben in Mitteleuropa liegt der Wert meist kaum über 1 Revier / km², wobei aber maximal 3,5 Reviere / km² im Oderbruch bei Kietz / Brandenburg festgestellt wurden (Zusammenfassung in Hegelbach 1997). In Hessen werden Bestandsdichten von bis zu 5 Revieren/100 ha nur im Hessischen Ried erreicht (Stübing et al. 2010).

2.1.4 Höhenverbreitung

Von der Höhenverbreitung her werden im allgemeinen Niederungen oder moderate Höhenlagen bevorzugt (Byers et al 1995), doch besiedelt die Art im südlichen Griechenland auch bis zu 1700 m ü NN hoch gelegene Steppenflächen und erreicht in Kasachstan sogar bis zu 2800 m ü NN (Niethammer 1943, Karasyov und Isabekov 2008). In Süddeutschland und in Ostbelgien fehlt die Grauammer in Höhenlagen von über 500 m weitgehend (Byers et al 1995). So liegen die Brutplätze der Art in Baden-Württemberg im Mittel auf 312 m Höhe über NN, bei einer mittleren Geländehöhe Baden-Württembergs von 488 m über NN (Boschert 1997). Auch in Thüringen werden tiefe Lagen bevorzugt. Des-

halb liegen 75 % der von 1990 bis 1994 kartierten Grauammer-Reviere im Bereich von 141 bis 240 m ü. NN, mit einem Maximum bei 141 bis 160 m ü. NN (Jansen 2001).

In Hessen werden vorwiegend Niederung bis etwa 200 m ü. NN bewohnt, während die höchstgelegenen (potenziellen) Brutplätze mit 650 ü. NN (an der Wasserkuppe/Rhön) und 750 m ü. NN (bei Gersfeld-Mosbach/Rhön) angegeben werden, und es auf der Korbacher Hochfläche auf 400 m ü NN in vielen Jahren Brutpaare gab (Zusammenfassung der Höhendaten in Berck 1993).

2.1.5 Böden

Schwere Böden werden gegenüber leichten Böden (mit Sand oder Kies) in der Regel bevorzugt, wohl weil dort die Möglichkeiten zu Baden (Pfützenbildung, Kleingewässer) und zu Trinken meist eher gegeben sind (Eislöffel 1994, Gliemann 2004, Hegelbach 1997).

Über den Einfluss der Bodenfeuchte auf die Grauammer gibt es aber verschiedene Meinungen. Anscheinend brütet die Art aber sowohl auf feuchten sehr trockenen Böden sofern die anderen Habitatansprüche erfüllt sind (Hegelbach 1997). In Bauer et al. (1997) wird sich für eine Wiedervernässung trockengelegter Flächen ausgesprochen.

In Hessen deckt sich die Verbreitung der Art recht genau mit den Teilen die weniger als 700 mm Niederschlag im Jahr aufweisen, obwohl nicht alle Flächen in diesem Raum besiedelt werden (Berck 1993).

Dass Brutreviere mindestens 500 m vom nächsten Kleingewässer entfernt liegen (Heimer in Berck 1993), kann nach eigenen Beobachtungen nicht bestätigt werden.



Abb. 9: Manchmal werden auch Straßenschilder als Singwarte genutzt. Probefläche Tebur. 11.7.2008.

2.1.6 Weitere Faktoren zum Vorkommen der Grauammer

Als weitere Voraussetzungen zur Brutzeit werden neben einem ausreichendem Nahrungsangebot auch niedrige oder lückige Bodenvegetation für den Nahrungserwerb, im Wechsel mit dichter bewachsenen Stellen als Neststandort sowie ein gewisses Angebot an Singwarten (die das Revierzentrum bilden) genannt (Hegelbach 1997, Grabaum et al. 2005). Neben einer Reihe natürlicher Warten (z. B. Büsche / Bäume, Ackerstauden) werden auch künstliche Objekte (beispielsweise Holzpfähle, Schilder (Abb. 8), Stromleitungen) als Singwarten genutzt (Gliemann 2004, Hegelbach, Meyer et al. 2007, Eislöffel 1997, Donald und Evans 1994). Allerdings werden etwa Singwarten an Straßen bestimmter Ordnung bzw. hoher Verkehrsdichte und zu hohe Hochspannungsleitungen nicht von der Grauammer angenommen (Grabaum et al. 2005, eigene Beobachtung), wogegen zumindest Verkehrslärm keine Auswirkungen auf die Brutbestände der Grauammer zu haben scheint (Paris und Pescador 2003).

In Rheinland-Pfalz wurden Gräben als wichtige Strukturen präferiert (Eislöffel 1997). Weil diese Strukturen meist bewachsen sind dienen sie als Brutplatz und bieten wohl mitunter auch die Möglichkeit zum Baden.

2.1.7 Bewohnte Habitattypen in Deutschland

In Deutschland werden vorwiegend drei Habitattypen mit all ihren Übergängen besiedelt.

Grünland

Bevorzugt wird extensiv beweidetes oder spät gemähtes Grünland verschiedenen Feuchtigkeitsgrades bewohnt.

Auch in Hessen werden Weideflächen und feuchte Wiesen bevorzugt, besonders dann wenn sie mit Gräben durchzogen sind, oder Seggen- und kleinen Röhrichtbestände aufweisen (Berck 1993). Hegelbach (1997) weist jedoch allgemein darauf hin, dass in feuchteren Bereichen eher die trockeneren Anhöhen als eigentlicher Brutplatz dienen.

In Thüringen sind die besiedelten Grauammer-Revier im Grünlandbereich meist extensiv genutzt oder liegen brach (Jansen 2001).

Agrarflächen

Es wird vor allem die strukturreiche Agrarlandschaft besiedelt (Hegelbach 1997, Gliemann 2004). Auch eine Vorliebe für Getreidefelder wird vielerorts beschrieben (z. B. in Andrew 1956). Lokal ist in Europa Hafer (*Avena sativa*) die bevorzugt Getreideart (Stoate et al. 2000). Als Nistplatz wird manchmal Wintergetreide (Ausnahme Roggen) gegenüber Sommergetreide bevorzugt, doch kommen im Sommergetreide mehr Schmetterlingsraupen vor, die der Grauammer als Nahrung dienen (Hegelbach 1997). Die Bedeutung von Säumen verschiedener Art wird von Jansen (2001) hervorgehoben. Dabei erwähnt er, dass in rund 50 % der Grauammer-Revier im Thüringer Becken Säume zu finden sind. Ackerbrachen nehmen in Thüringen eine wichtige Rolle als Teillebensräume für die Grauammer ein (Jansen 2001) und stellen auch sonst einen kaum ersetzbaren Faktor für Feldvogelpopulationen dar (Hoffmann 2010). Ferner bieten Flächen, die mit Leguminosen bestellt werden, anscheinend aufgrund geringerer Bearbeitungsintensität gegenüber anderen Ackerflächen bessere Brut- und Nahrungsflächen, da hier weniger Dünger- und Pestizide eingesetzt werden, und weniger Störungen durch landwirtschaftliche Fahrzeuge erfolgen. In geringerem Umfang gilt das auch für Flächen mit Hackfrüchten (Jansen 2001).



Abb. 10: Grünlandfläche in der Probefläche Bingenheimer Ried – Habitat der Grauammer. 9.7.2008.



Abb. 11: Die Grauammer kommt in Hessen in sehr offenen, landwirtschaftlich genutzten Flächen vor, die einen hohen Anteil an Getreide aufweisen. Probefläche Bauernheim. 4.7.2008.

Brachland

Brach- /Ruderalflächen bieten gegenüber landwirtschaftlich genutzten Flächen meist ein deutlich höheres Nahrungsangebot (Fischer 1999). In Großbritannien zeigten die Weibchen bei der Nestanlage große Präferenzen für unkultiviertes Land und legten ihre Nester zu 80% unter Wiesen-Bärklau (*Heracleum sphondylium*) an – wohl weil diese Pflanze gut gegen Prädation und Wettereinflüsse Deckung bietet (Harteley et al. 1994).



Abb.12: In diesem extensiv beweideten Brachland sind Grauammern auch außerhalb der Brutzeit anzutreffen. NSG Teufelssee / Pfaffensee bei Reichelsheim (Wetterau), 20.09.2008.

2.2 Nutzungen und Nutzungskonflikte

Abbaubetriebe

Zum einen zerstört der Abbau Grauammer-Habitats, was einen Nutzungskonflikt darstellt, zum anderen können sich nach der Nutzung oder in den Randbereichen neue Habitats bilden / angelegt werden, die der Grauammer zusagen (z. B. Brachland). Im Einzelfall (v.a. im Zusammenhang mit sensiblen Grünlandbereichen) ist deshalb genau zu prüfen ob der Abbau vertretbar ist und in welcher Form / Ausmaß er durchgeführt wird. Dabei sind vor allem die nachfolgenden ‚Renaturierungsarbeiten‘ mit den Ansprüchen der Grauammer anzustimmen.

Grünlandnutzung

Eine zu frühe (vor Ende Juli/Anfang August), großflächige Mahd von Grünflächen, auch oder gerade besonders von Randstreifen und ‚Graswegen‘, zerstört Nahrungs- und Brut-habitat der Grauammer und stellt deshalb stellt einen Nutzungskonflikt dar.

Zu hohe Dichten an Weidetieren sind ebenfalls zu vermeiden weil sie Trittgefahr für Nester und Jungvögel, Vernichtung von Brutmöglichkeiten in der dichten Vegetation und somit der Nahrungstiere der Grauammer mit sich bringen. Kleinflächig intensiv beweidete Flächen (Nahrungszugänglichkeit) in Wechsel mit unbeweideten (Nistplatz) können sich jedoch positiv auswirken. Auch hier ist im Einzelfall zu prüfen, wie die Nutzung durch Beweidung die Grauammer gefährdet bzw. fördert.

Ackerlandbewirtschaftung

Der großflächige Anbau von ‚Energienutzpflanzen‘ (und bestimmter anderer Kulturpflanzen (z. B. Mais, Raps) stellen einen Nutzungskonflikt dar, da solche Flächen aufgrund ihrer Beschaffenheit (hochwüchsig, z. T. sehr dicht) und Bewirtschaftung (u.a. frühe Ernte, hoher Pestizideinsatz) kaum ein Habitat für die Grauammer bieten (u.a. wenige bis keine geeigneten Nahrungstiere und Brutplätze). Der intensive, großflächige Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, insbesondere von Insektiziden (vgl. Morris et al. 2005, Devine und Furlong 2007) und (Breitband-)Herbiziden (Marshall et al. 2001) generell ein Nutzungskonflikt, da hierbei die Nahrungstiere und –pflanzen der Grauammer dezimiert / vernichtet werden. Ein Verzicht bzw. die Reduktion oder gezielter, intelligenter Einsatz von Pestiziden (z. B. Randbereiche / Teilflächen ungespritzt belassen, Einsatz von selektiven, ‚grauammernahrungsfreundlichen‘ Pflanzenschutzmitteln) können diesen Konflikt entschärfen. Ferner birgt der Anbau eines kleine Spektrums an Kulturpflanzen oder nur eines Anbautyps (z. B. nur Wintergetreide ohne lückige Nahrungsflächen in der Umgebung) auf großer Fläche die Gefahr in sich, dass zu wenig geeignete Brutplätze bzw. Nahrung für die Grauammer zur Verfügung stehen, was wiederum einen Nutzungskonflikt bedeutet.

Bodenbearbeitung im Ackerbau

Ein Umackern von Stoppelfeldern nach der Ente stellt einen Nutzungskonflikt dar, da somit wichtige Deckungs- und Nahrungsflächen für die Grauammer außerhalb der Brutzeit verloren gehen. Eine Bodenbearbeitung sollte deshalb erst im Frühjahr erfolgen und so angelegt sein, dass die Flächen zeitlich versetzt bearbeitet werden, so dass immer Ausweichflächen in der näheren Umgebung vorhanden sind. Wird Wintergetreide angebaut ist lokal

auch eine frühere Bearbeitung legitim, sofern in der Nachbarschaft ausreichend für die Grauammer geeignete Brachflächen und Stoppelfelder vorhanden sind.

Landwirtschaftlicher Wegebau

Eine zu starke Zerschneidung von Ackerflächen durch landwirtschaftliche Wege stellt einen Nutzungskonflikt dar, da hiermit auch Wege für Prädatoren geschaffen werden, und anthropogene Störungen zunehmen. Außerdem können sich bei gut befestigten Wegen keine Wasserpfützen mehr ausbilden, die der Grauammer als Trink- und Badestelle dienen und bieten zudem wenig Raum für Nahrungstiere und -pflanzen. Andererseits können naturnah angelegte Wege den Struktureichtum fördern und das Nahrungsangebot für die Grauammer steigern (Braun 1991). Die Neuanlage solcher Wege ist deshalb immer mit den Naturschutzbelangen und den Ansprüchen der Grauammer abzustimmen. Auch die Mahdtermine der wegbeleitenden Grünstreifen sollten an die Brutperiode der Grauammer angepasst werden (also Mahd erst ab Ende Juli/Anfang August), damit es hier nicht zu Verlusten kommt.

Industrielle Betriebsgelände

Als Offenlandart kann die Grauammer v. a. auf den geräumigen Betriebsgeländen großer Firmen passende Habitate vorfinden (in erster Linie Brachland mit Umzäunungen und anderen Strukturen als Singwarten). Eine Abstimmung der Nutzungsansprüche an Industrieanlagen und den Naturschutzansprüchen der Grauammer sind abzustimmen.

Aufforstung von Ödland und anderen Offenflächen

Aufforstungen stellen für die Offenlandart Grauammer stets einen starken Nutzungskonflikt dar. Selbst in den ersten Jahren der Aufforstung stehen die Jungbäume so dicht, dass sie keinen Lebensraum mehr für die Grauammer bieten und höchstens noch die Randbereiche genutzt werden können. Aufforstungen im Bereich von (potenziellen) Grauammer-Habitaten stellen deshalb einen äußerst starken Nutzungskonflikt dar.

2.3 Gefährdungen und Beeinträchtigungen

Die Gefährdungsursachen bei der Grauammer sind allgemein leicht zu formulieren, doch ist es meist ein komplexes Zusammenspiel der einzelnen Faktoren, was zur Bestandsabnahme oder lokal gar zum Aussterben der Art führt (vgl. auch Chamberlain et al. 2000b). Dieser Umstand ist auch bei der Durchführung bestandsfördernder Maßnahmen für die Grauammer zu berücksichtigen.

Der **Hauptfaktor** für die Bestandsrückgänge der Grauammer in Europa liegt in der **Intensivierten Landwirtschaft**. Generell wird die z.T. durch die Agrarpolitik der EU hervorgerufene intensivierte Landwirtschaft für einen Rückgang von Feldvögeln, im besonderen Maße auch den der Grauammer verantwortlich gemacht, die sich u.a. in einem verringerten Nahrungsangebot und Habitatverschlechterungen äußert wie durch viele Studien belegt wird (z.B. Chamberlain und Fuller (2000), Donald et al. 2001, Fuller et al. 1995, Kleijn et al. 2001, Newton 2004, Siriwardena et al. 1998, Verhulst et al. 2004, Wretenberg et al. 2006 & 2007). Viele der folgenden Gefährdungsursachen resultieren also aus dieser Umwälzung der landwirtschaftlichen Nutzung.

Eine **Verringerung des Nahrungsangebotes**, besonders für Nestlinge (Fischer und Schneider 1996, Fischer 1999, Boatman et al. 2004, Morris et al. 2004) und außerhalb der Brutzeit (Hancock und Wilson 2003, Donald und Evans 1994) wird u.a. hervorgerufen durch:

starken Einsatz an Pflanzenschutzmitteln - sowohl Insektiziden, welche die Insekten direkt töten, als auch Herbiziden, welche Wildkräuter und -gräser vernichten, deren Samen wichtige Winternahrung sind und auch als Futterpflanzen diverser Insekten (= Grauammer-Nahrung) fungieren,

Anbauweisen mit intensiver Nutzung und schnellen bzw. häufigen Mahdphasen,

Verlust offener Flächen zur Nahrungssuche (sinkende Zahl an Rübenäckern und stärkerer Anbau von Mais und Raps),

Verlust an gras- und wildkräuterreichen Stoppelfeldern, Brachland und Säumen, die auch außerhalb der Brutzeit (v.a. im Winter) Nahrung und Deckung bieten,

effizientere Erntemaschinen, die den Anteil an Getreidekörner verringern, der nach der Ernte auf den Feldern zurück bleibt,

andere Lagertechniken des Getreides (z. B. keine Getreidebündel als Trockeneinrichtung mehr auf freiem Feld; Ernte vor Ausreifung des Getreides; Silage) (Donald und Evans 1994, Donald 1997, Wilson et al. 2007).

zu starkem Einsatz von (künstlichen) Düngemitteln und Gülle auf Acker- und vor allem Grünflächen, was die Vielfalt an samenproduzierenden Wildpflanzen und die Häufigkeit von Insekten und Larven die zur Fütterung von Nestlingen dienen reduziert.

Der Anbau genetisch modifizierter, herbizidtoleranter Feldfrüchte kann ebenfalls zu einer Nahrungsverknappung führen (Gibbons et al. 2006).

Verschiedene Studien haben gezeigt, dass die **Wintermortalität** (hervorgerufen primär durch Nahrungsmangel und Habitatverlust (z. B. fehlende Stoppelfelder durch frühes

Umackern) bei der Grauammer eine wesentliche Ursache des Bestandsrückgangs der Art in vielen Regionen ist (Donald et al. 1997, Gillings et al. 2005).

Oftmals wird auch der Brutbestand von Vögeln durch die Bedingungen während des Durchzuges oder im Winterquartier stark beeinflusst (Newton 2008). So fand sich etwa für die im Winter granivoren Arten Schneeammer (*Plectrophenax nivalis*), Ohrenlerche (*Eremophila alpestris*) und Berghänfling (*Carduelis flavirostris*) ein direkter Zusammenhang zwischen starken Bestandsrückgängen in deren Brutgebieten und Habitatveränderungen im Winterquartier -mit den daraus resultierenden schlechten Nahrungsbedingungen- an der südlichen Nordseeküste (Dierschke 2002). Auch bei der Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*) in Großbritannien wird der dortige stark rückläufige Brutbestand hauptsächlich auf eine erhöhte Mortalität im Winter zurückgeführt (Peach et al. 1999). Für Schleswig-Holstein nimmt Busche (1989) an, dass der Nahrungsmangel im Herbst und Winter möglicherweise als entscheidender Faktor für den Rückgang der dortigen Grauammer-Population wirkt. Der Anteil ziehender Grauammern, die Durchzugs- und Winterquartiere der hessischen Population sind bislang weitgehend unbekannt. Neben dem Schutz im Brutgebiet muss die Art also auch während des Durchzugs und im Winterquartier vor Bedrohungen wie Lebensraumzerstörung oder Nahrungsmangel geschützt werden.

Verlust an Brutplätzen durch zu frühe Mahd / Ernte oder zu starke, großflächige Beweidung

Wie fast alle Vögel der offenen (Kultur-)Landschaft ist die Grauammer durch die Intensivierung der Landwirtschaft bzw. Änderung in den Bewirtschaftungsmethoden (z. B. durch Anbau von Energiepflanzen) betroffen. Zwar bietet Wintergetreide durch höheren Wuchs bessere Brutmöglichkeiten, doch gefährdet eine frühere Ernte mitunter die spätbrütenden Grauammern (Evans und Green 2007). Vor allem im Grünlandbereich sollte die Mahd nicht vor Ende Juli / Anfang August erfolgen oder dann nur sehr selektiv gemäht werden, um Grauammerbruten nicht zu gefährden.

Verlust von Brutflächen durch Verbuschung oder Anpflanzungen von Büschen und Bäumen

Andererseits kann die Aufgabe von Kulturflächen mit einhergehender zu starker Verbuschung oder die exzessive Anpflanzung von Büschen und Bäumen oder gar Aufforstungen das Habitat der Grauammer zerstören (Golawski und Andrzej 2002, Gliemann 2004). Hecken werden mitunter sogar gemieden (Mason und McDonald 2001). Langfristige Aufgabe landwirtschaftlich genutzter Flächen kann auch aus diesem Grund zur Abnahme von Grauammer-Populationen führen (Scozzafava und Sanctis 2006).

Als weitere Rückgangsursachen werden **Intensivierung der Landwirtschaft, auch im Grünlandbereich, Verlust von Ackersäumen, Hecken und bewachsenen Grabenrändern** genannt (Brickle et al. 2000).

Zum **Verlust von Bruthabitaten durch Überbauung, Nutzung von Bodenschätzen und Verkehrsprojekte** siehe Härtel (1997).

Verlust der abwechslungsreichen Bewirtschaftung führt zur Abnahme der biologischen Diversität von samen- und insektenreichen Ackerland.

Reduzierte Diversität und Struktur an Nutzpflanzen, u.a. durch zu große Schlaggrößen (große Distanzen zwischen Brut- und Nahrungsplätzen bringen energetisches Nachteile für die Grauammer mit sich).

Eine Aussaat im Herbst hat höher wachsende und dichter wachsende Feldfrüchte früher im Jahr und eine zeitigere Ernte zur Folge.

Zu frühe Mahd / Ernte (u.a. Winter- / Energieweizen). Das Mähen während der Nestlingszeit hat die Zerstörung von Nestern oder die der zu Nestanlage nötige Deckung zur Folge (Crick et al. 1994)

Beweidung

Zu hohe großflächige Besatzdichten mit Weidetieren wie Schafen oder Rindern können Störungen am Nest und das Zertrampeln von Eiern/Jungvögeln mit sich bringen. Allerdings bereichert eine gesteuerte, extensive / traditionelle Beweidung wiederum die Nahrungszugänglichkeit für die Grauammer und vergrößert auch die Artenvielfalt unter den Nahrungstieren und -pflanzen (Schley und Leytem (2004), Wallis De Vries 2007). Auch in Ungarn hatte extensive Beweidung einen positiven Einfluss auf die Grauammer-Bestände gegenüber intensiver Beweidung (Batáry et al. (2007)). Im Kreis Groß-Gerau werden von der Grauammer gerne die Wiesen in und um Pferdehaltungen bewohnt. Dort finden sich oft kaum oder unbeweidete Bereiche, die an stark beweidete grenzen. Diese Kombination scheint die Grauammer zu schätzen.

Prädation

Eine gestiegene Prädation bei der Grauammer durch Bodenfeinde wird zwar für Deutschland negiert (S. Fischer in Langgemach und Bellebaum 2005), doch haben die Bestände etwa von Rotfuchs (*Vulpes vulpes*), Dachs (*Meles meles*), Marderhund (*Nyctereutes procyonoides*), Waschbär (*Procyon lotor*) und Wildschwein (*Sus scrofa*) in Deutschland in den letzten Jahren insgesamt stark zugenommen (vgl. die deutschen Jagdstecken in Deutscher Jagdschutzverband (2008)). Des Weiteren wird Prädation als Hauptursache für Brutverluste bei der Feldlerche (Helmecke et al. 2005) und der Schafstelze (Bellebaum et al. 2002) genannt. Beides sind Begleitarten der Grauammer. Bei einer Population der Grauammer in Brandenburg waren 41,6% der Nestverluste auf Prädation zurückzuführen (Fischer 1999). Auch bei der Zaunammer (*Emberiza cirius*) wurde nachgewiesen, dass Prädation einen großen Einfluss auf die Überlebensrate von Jungvögeln hat und dabei eine schlechte Ernährungslage der Jungvögel (durch allgemeine schlechte Verfügbarkeit oder auch - in geringeren Umfang - wetterbedingt durch insektenarme Regenphasen) zu einer höheren Prädationsrate führt (Evans et al. 1997, Brickle et al. 2000). Eine Kontrolle der Prädatoren durch den Menschen ist umstritten. Eine Reduktion der Prädatoren führte bei der Feldlerche zu höherem Bruterfolg (Donald et al. 2002), doch können die Bestände etwa von Rotfüchsen meist nur kurzfristig durch zeitlich aufwendige, intensive Bejagung dezimiert werden. Auch freilaufende Haustiere wie z. B. Hauskatzen (*Felis silvestris f. catus*) stellen vor allem in Ortsnähe eine Bedrohung dar. Über die Prädation durch Mäuse ist nichts bekannt (Hegelbach 1997). Ferner wurden Rote Wegschnecken (*Arion rufus*) mehrmals beim Verzehr von Nestlingen beobachtet (Hegelbach 1997).

Gegenüber ihren Begleitarten hat die Grauammer den wesentlichen Vorteil, dass ihre Nester sehr gut versteckt und deshalb auch von Prädatoren schwieriger zu finden sind.

Prädation am Nest spielt bei der Grauammer auch eine weniger große Rolle, als bei anderen Ammer-Arten (Crick et al. 1994), vielleicht weil die Art teilweise auch für Prädatoren weniger attraktive Lebensräume bewohnt (z. B. weitgehend ausgeräumte Agrarsteppen).

Bejagung / Fang

Zumindest in den 1960er und 1970er Jahren wurden Grauammern in Frankreich öfters geschossen, wie mind. vier (plus ein weiterer ‚erjagter‘ Vogel) der 16 Fernfunde in Hessen beringter Grauammern zeigen (Daten: Institut für Vogelforschung ‚Vogelwarte Helgoland‘, Wilhelmshaven; vgl. auch Gliemann 2004). Zwar gehört die Grauammer glücklicherweise nicht in das "Nahrungsspektrum" mediterraner Jäger, doch werden sie beispielsweise immer wieder in den Niederungen des Po/ Italien als "Beifang" oder - eher wahrscheinlich - aufgrund schlechter Artenkenntnis und der verlockenden Größe versehentlich vom Himmel geholt. Der Anteil der Grauammer liegt im Herbst dabei aber immer weit unter 1 % der Jagdbeute. In Frankreich werden Stellnetze nur extrem selten verwendet (und sind auch verboten) und dienen dann i. d. R. dem Fang von Drosseln (als Lockvögel für die Jagd). Im Südwesten (Aquitaine, Biskayaküste) werden legal riesige Schlagnetze zum Fang von Feldlerchen eingesetzt, in denen gewiss recht viele Heide- und Haubenlerchen enden, aber nach eigenen Beobachtungen nur selten andere Arten. Der illegale Fang von Ortolanen in Südfrankreich erfolgt über Fangkäfige, in denen jeweils nur ein Vogel Platz hat. Hier werden auch ganz gezielt nur Ortolane gefangen (deren Geschmack offensichtlich weitaus besser ist, als der der Grauammer). Offensichtlich gibt es durch Jagd und Wilderei im Mittelmeerraum also wohl keine erheblichen Bestandseinbußen der Grauammer durch Vogelfang und Vogeljagd (alle Informationen von Alexander Heyd, Kommittee gegen den Vogel-mord e. V.; in litt.).

Straßenverkehr

Ein beringtes Individuum wird als Straßenverkehrsoffer aufgeführt, welches am 3.10.1959 im nordöstlichen Teil Gießens beringt wurde und am 13.10.1959 bei Dutenhofen / Kreis Gießen überfahren wurde (8 km nach SW in 10 Tagen; Daten: Institut für Vogelforschung ‚Vogelwarte Helgoland‘, Wilhelmshaven).

Verinselung von Populationen

Durch äußere Umstände (z. B. lokales Aussterben, großflächige Habitatzerschneidung) kann es zur räumlichen Trennung einst zusammenhängender Populationen kommen, was zur Abschwächung / Unterbindung des genetischen Austausches führen kann. Insbesondere bei der Isolierung von (kleinen) Populationen kann es auch zu genetischen Engpässen kommen, die wiederum einen Bestandsrückgang hervorrufen oder zumindest fördern können (Smith et al 2006). Gerade bei Standvögeln mit geringer Dispersion ist das Risiko einer solchen Verinselung besonders groß. Über den Austausch von hessischen Grauammern mit solchen aus den Populationen der Nachbarländer sehr wenig bekannt, so dass es immer noch ungeklärt ist, wie groß die genetische Vielfalt bei der Grauammer in Hessen und im Rest ihres Verbreitungsgebietes (noch) ist.

Wetter und Klima

Der weltweite Klimawandel verändert nicht nur Brut-, Durchzugs- und Winterhabitate der Grauammer, sondern wohl auch deren Zugverhalten, wie etwa schon bei der Goldammer (*Emberiza citrinella*) und anderen Körnerfressern gezeigt wurde (Väisänen und Hildén

1993). Klimatische Faktoren und Wettereinflüsse wie etwa sehr heiße, trockene Sommer (Dürren) oder auch das Gegenteil - sehr niederschlagsreiche und kalte Perioden - können Invertebraten stark dezimieren und Jungvögel töten (Robinson et al. 2007). Derzeitige Klimamodelle prognostizieren eine Zunahme der Niederschläge in Hessen (vgl. http://atlas.umwelt.hessen.de/servlet/Frame/atlas/klima/klima_txt.htm). Insgesamt werden Extremwetterlagen (z. B. Stürme, Überschwemmungen, Dürren) stark zunehmen, was sicher auch die Grauammer beeinträchtigen wird (Crick 2004).

Zwar können sich gerade Standvögel und Kurzstreckenzieher besser an die Klimaerwärmung anpassen, als Langstreckenzieher und ihren Bruttermin nach vorne verlagern (Berthold 2000), doch bleibt zu klären ob die Adaption ausreicht die ggf. in höherem Maße verfrühten Erntetermine der Feldfrüchte zu kompensieren. Gegenüber der bloßen thermischen Erwärmung scheinen Grauammern relativ robust zu sein (Jiguet et al 2007).

Andererseits können die zu erwartenden, milden Winter auch die Mortalität überwinternder Grauammern und deren Nahrungstiere herabsetzen, was wiederum ein positiver Effekt des Klimawandels wäre. Julliard et al. (2004) haben exemplarische gezeigt, dass gerade die Gruppen der Körnerfresser und die der Standvögel von warmen, trockenen Sommern profitieren.

Zunehmend atlantisches Klima, das sich auch in Deutschland und Hessen bemerkbar macht, hat jedenfalls negativen Einfluss auf die Brutbestände der Grauammer, auch wenn es nur auf sekundärer Ebene für den Rückgang der Grauammer verantwortlich ist (Bauer et al. 2005, Hegelbach 1997).

Anthropogene Störungen

Spaziergänger - vor allem in Begleitung von freilaufenden Hunden (*Canis lupus familiaris*) - verursachen insbesondere in Nestnähe Störungen, wie die deshalb geäußerten Warnrufe der Altvögel belegen (T. Sacher). Auch bei der Bearbeitung landwirtschaftlich genutzter Flächen entstehen zwangsläufig Störungen (Brickle et al 2000).

Windkraft

In Deutschland werden zunehmend Windkraftanlagen gebaut. Zwar adaptieren sich Grauammern an Windkraftanlagen und brüten in deren direkten Umgebung (Feige 2004), doch können die neu angelegten Zufahrtswege - mit einhergehenden Störungen durch Wartungsarbeiten und Naherholungsdruck - zur Aufgabe von Grauammer-Revieren führen (Isselbacher und Isselbacher 2001). Auch sind in Brandenburg schon Grauammern Opfer von Kollisionen an Windkraftanlagen geworden und je nach Modellrechnung haben derartige Kollisionen mehr oder minder starke Auswirkungen auf die Population (Hötcker et al. 2004). Grauammern in Hessen dürften allerdings nicht in großem Umfang betroffen sein, da die Standorte der Windräder meist auf höher gelegenen Flächen oder Kuppen liegen wo hierzulande kaum (noch) Grauammern vorkommen. Etwaige Auswirkungen der Errichtung solcher Anlagen sind in diesen Höhenlagen (besonders auf Hochplateaus) also in erster Linie bei potenziell rekolonisierbaren oder bei bestehenden Brutplätzen der Grauammer zu berücksichtigen.

4 ZIELE UND MAßNAHMEN DES HABITATSCHUTZES

4.1 Allgemeine Maßnahmen

Großschutzgebiete wie z. B. Bisophärenreservate haben in Teilen Ostdeutschlands zu einer Bestandserholung bei verschiedenen Feldvögeln – auch bei der Grauammer - geführt (Abb. 6; Flade et al. 2008). Ebenso können kleinere Schutzgebiete (z.B. NSGs) eine Trittsteinfunktion erfüllen und vorhandene Strukturen ergänzen (vgl. Kapitel 4, Probefläche Trebur und Probefläche Bingenheimer Ried). Weitere Ausweisungen und eine Ausweitung von existierenden Schutzgebieten in der offenen Landschaft kommen auch der Grauammer zu Gute.

Die Förderung von großflächige Extensivierungen und Förderung des Ökolandbaus (u.a. mit höheren Arthropoden-Dichten ((Feber et al. 2007, Hole et al. 2005), eine größere Kultur- und Strukturvielfalt, sowie eine extensivere Bewirtschaftung der Felder (v.a. von Hackfrüchten) sind für die Grauammer und andere Arten der Kulturlandschaft ebenso wichtige Schlüsselfaktoren (Sudfeldt et al. 2007, Suter et al. 2002).

Darüber hinaus hat generell der Anbau eines großen Spektrums an Feldfrüchten einen positiven Effekt.

Eine Vernetzung mit Grauammervorkommen anderer Bundesländer ist erstrebenswert um die genetische Vielfalt der hessischen Grauammer-Population sicherzustellen. Das bayerische Kernvorkommen in Unterfranken wird durch Spessart und Odenwald von den Südhessischen Populationen getrennt, die sich in ca. 80 km Entfernung (Luftlinie) befinden. Die Vorkommen der in der Hessischen Rheinebene sind bereits an die im Baden-Württembergischen Rheintal angeschlossen.

Störungen durch Menschen und Haustiere kann man durch Pufferzonen abmildern, wie bei Grabaum et al. (2005) für den Feldhasen gezeigt wurde.

Verträge zur ländlichen Entwicklung und andere Projekte mit Landwirten, Kommunen und Naturschutzverbänden, etc. zur Grauammer-freundlichen landwirtschaftlichen Bewirtschaftung oder zumindest Habitatverbesserungsmaßnahmen.

4.2 Verbesserung der Brutplatzqualität

Im Wesentlichen haben folgende Maßnahmen einen positiven Einfluss auf die Brutplatzqualität:

- Anbau eines großen Spektrums an Feldfrüchten auf kleinen bis mittleren Schlaggrößen; Rotation in der Fruchtfolge
- Anbau von Sommer- und Wintergetreide nebeneinander (Sommergetreide = Stoppeln im Winter (siehe unten); Wintergetreide = günstiger Brutplatz im Sommer)
- Anbau von Leguminosen und Hackfrüchten (Nahrung) neben Wintergetreide (Brutplatz)
- Schaffung von beständigen und temporären Brachflächen
- späte Ernte / späte Mahd von Grünflächen
- generelle Vergrößerung des Angebots an (spezifischen) Sitz- und Singwarten
- Anlage von Klein- und Kleinstgewässern
- Intelligente Reduktion von Prädatoren-Einflüssen (z. B. Einzäunen zum Schutz vor Bodenprädatoren wie Füchsen oder Wildschweinen)

4.3 Verbesserung der Nahrungsressourcen

- generelle Reduktion des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln bzw. selektierter und gezielter Einsatz (keine Breitband-Pestizide)
- nur gemäßigter Einsatz von Düngemitteln (am besten Naturdung, der auch als Brutstätte für Nahrungstiere dient)
- Erhaltung und Wiederausbau des Leguminosen- und Hackfrucht-Anbaus (besonders Zuckerrübe) zu besserer Nahrungsverfügbarkeit
- Anlage von ‚Feldvogelfenstern‘
- Anlage von Brachstreifen / -flächen und Wegsäumen (mind. 10 m Breite) mit spezifischen Wildkräutern auch in Form von sogenannten ‚beetle banks‘ (Wäckers et al. 2005, vgl. Kap. 5). Allerdings sollten diese nahrungsreiche Strukturen nicht in unmittelbarer Nähe zu den Nestern liegen, da damit die Nestlingsprädation erhöht wird (Brickle et al. 2000).
- Anbau von Sommergetreide als Nestlingsnahrung (Wintergetreide hat das Milchreifestadium zur Aufzuchtzeit meist weit überschritten) (Hegelbach 1997)
- Förderung /Duldung von Rispengräsern (*Poa spec.*) und Ackerwildkräutern (z.B. Ackermelde) und deren Aussamung
- Schaffung von ‚Korridoren‘ zur Vernetzung der Populationen der Nahrungstiere
- Schaffung / Erhalt von wildkraut- und gräserreichen Stoppelbrachen im die ab der Ernte bis in Frühjahr bestehen (z. B. durch vermehrten Anbau von Sommergetreide)
- Zufütterung von Wildkräutersamen, Gräsersamen (auch Getreide-Körner) nach der Brutzeit (nach Empfehlungen des RSPB; Siriwardena et al. 2004, 2006, 2007)
- Belassen von nicht abgeernteten Getreideparzellen (v.a. Hafer, Weizen, Gerste) über den Winter (vgl. Henderson et al. 2004)
- Generell sind eine extensive Beweidung und die Nichtbeseitigung von Wildkräutern für grani- und insektivore Vogelarten fördernd (Buckingham 2005).

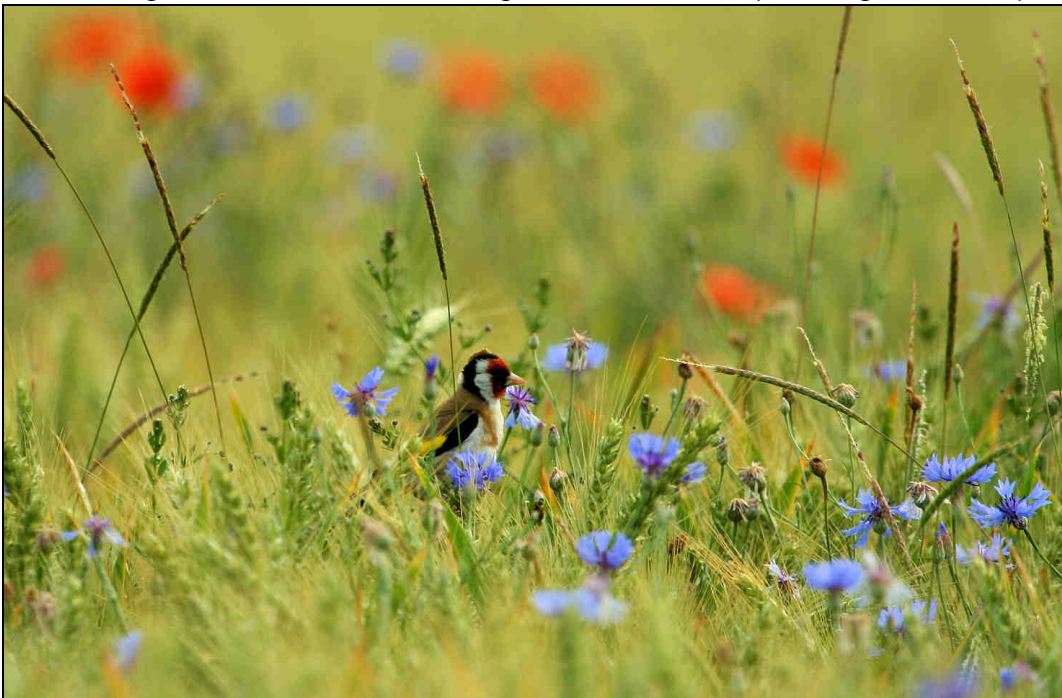


Abb. 13: Getreideäcker mit einem hohen Anteil an Wildkräutern und -gräsern bieten vielen Tierarten Nahrung. Auch der Grauammer und hier dem Stieglitz (*Carduelis carduelis*). Probefläche Trebur. 19.06.2008.

4.4 Verbesserung sonstiger Ressourcen (z. B. Singwarten)

Die **Ausbringung von künstlichen und natürlichen Singwarten** ist sicherlich ein weiterer Faktor, der die Ansiedlung von Grauammern begünstigt. Allerdings sollten nicht zu viele stabile Singwarten platziert werden, da hierdurch auch Prädatoren (z. B. Rabenkrähen (*Corvus cornone*), Greifvögel) eine Ansitzwarte finden. Sehr vereinzelt Anpflanzung von Büschen / Bäumen sind noch zu tolerieren, doch muss auch hier beachtet werden, dass diese Anziehungspunkte oder Leitlinien für Prädatoren sind.

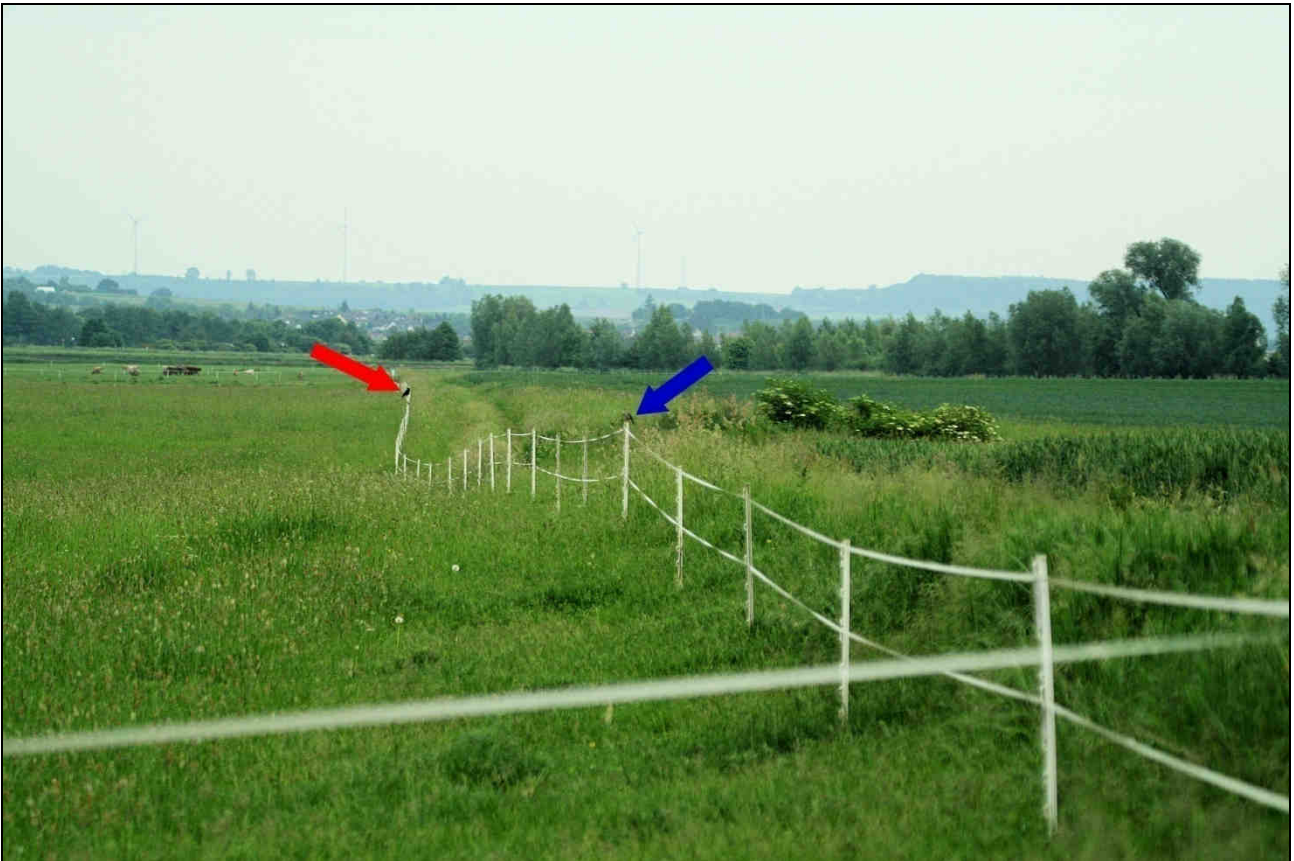


Abb. 14: Stabile Stäbe und Pflöcke dienen der Grauammer als Singwarte (blauer Pfeil), können aber auch als Ansitzwarte von gefiederten Prädatoren (hier Rabenkrähe (*Corvus corone*) roter Pfeil) genutzt werden. Probefläche Bingenheimer Ried, 26.05.2008.

Die lokale **Anlage von flachen Wasserstellen** (seichte, kleine, flachuferige Teiche; Wasserpfützen) kann besonders an trockenen Standorten die Wasserversorgung der Grauammer sicherstellen. Diese Wasserstellen fungieren nicht nur als Trink- sondern auch als Badestellen, und sind deshalb besonders essentiell, da die Grauammer nur im Wasser und nicht in Sand badet (Heinroth 1924-1926 in Hegelbach 1997, Gliemann 2004). Es empfiehlt sich ggf. schon vorhandene Strukturen (z. B. Lehmlinsen oder Pflugsohlenverdichtungen) bei der Anlage dieser Gewässer auszunutzen.

Da die Grauammer in Hessen teilweise als Standvogel und / oder Wintergast vorkommt, ist auch sicherzustellen, dass die Grauammer auch im Winter passende Bedingungen vorfindet. Dazu gehört der Erhalt und die **Anlage von ganzjährige bestehenden Brachen** und **bis ins Frühjahr bestehenden Stoppeläckern** mit einem reichen Angebot an Gras- und Ackerwildkräuter-Samen. Eine **wechselnde Stoppelhöhe** ist dabei von Vorteil, da

damit die Nahrungszugänglichkeit auf der einen Seite und die Deckung vor Prädatoren auf der anderen Seite sichergestellt wird (Butler et al 2005, Wittingham et al. 2004).

Die Brachen müssen vor zu intensiver Verbuschung geschützt werden und können teilweise etwa alle 2 bis 3 Jahre gemäht oder beweidet werden.

Ab Ende Juli bis Anfang Mai sind geeignete **Schlafplätze** in Wassernähe (z. B. in Flußauen, feuchtem Wiesengelände, Schilfröhricht, aber auch in Hochstaudenfluren, Topinamburbeständen, Sonnenblumenfeldern, Rübenäckern, mehrjährigen Riedwiesen, verkrauteten Wiesen oder Trockenrasen, Heckenstreifen) in der Umgebung (bis ca. 2 bis 3 km vom Vorkommen) unabdingbar (Hegelbach 1997) und sollten, falls nicht schon vorhanden, geschaffen werden. Die bevorzugte Schilfqualität und – dichte war an einem Schlafplatz in Spanien von mittlerer Beschaffenheit (Mezquida et al. 2005).

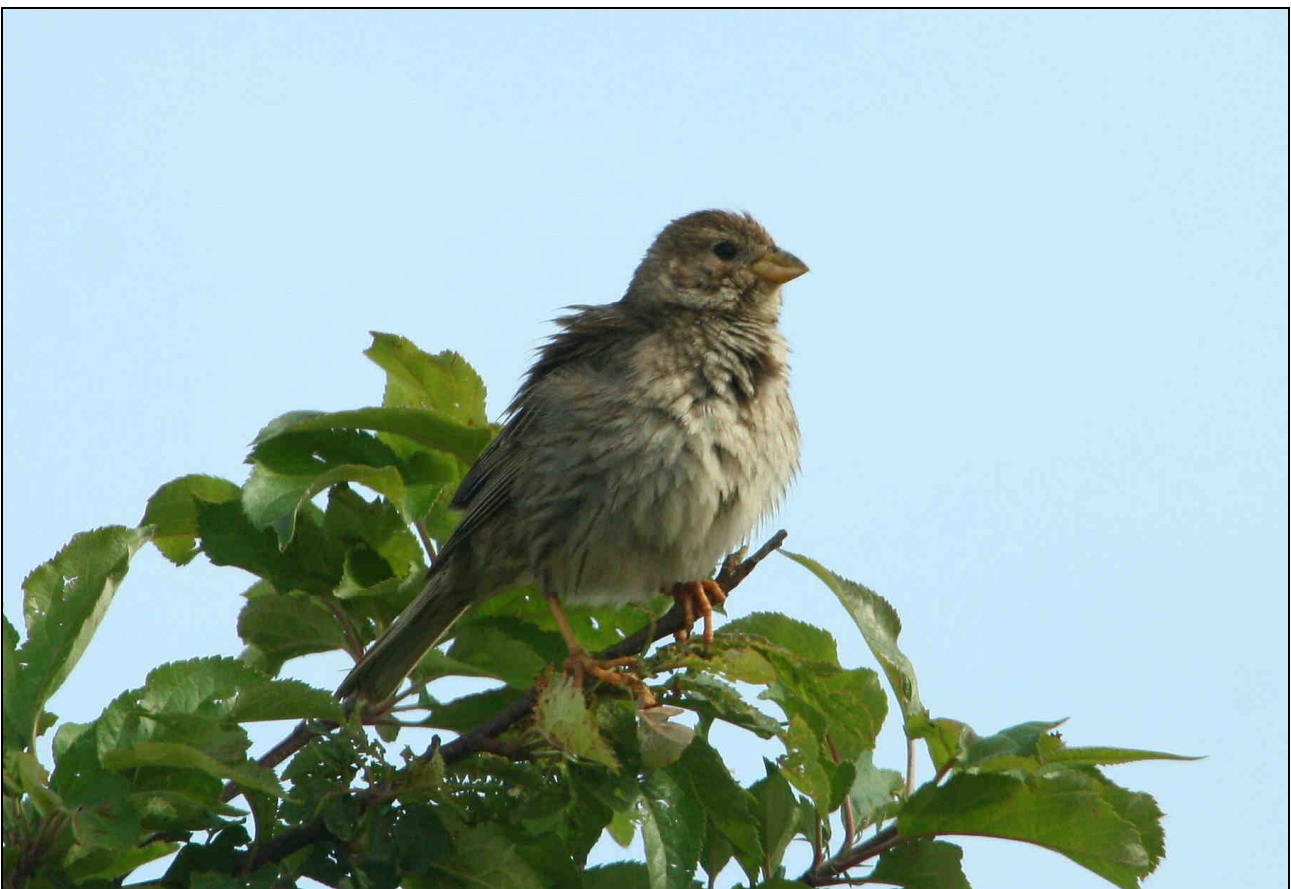


Abb.15: Obstbäume werden von Grauammern gerne als Sitzwarten genutzt. Probefläche Bauernheim.17.07.2008.

4.5 Allgemeines Ablaufschema für vorgeschlagene Maßnahmen im Jahresverlauf

Die Ausbringung von Singwarten und Arbeiten zur Anlage von Brachstreifen / -flächen und Kleingewässern sollte schon vor der Revierbesetzung bzw. nach dem Ausfliegen der Nestlinge erfolgen, also etwa im Zeitraum von September bis Anfang März. Hiermit wird eine Störung des Brutgeschehens verhindert und optimale Nutzungsmöglichkeiten des Brutreviers zum frühestmöglichen Zeitpunkt sichergestellt.

Ackerflächen

Mit der Aberntung der Getreidefelder sollte bis Mitte Juli, besser noch bis Ende Juli bis Mitte August gewartet werden, da sonst noch Nestlinge den Erntearbeiten zum Opfer fallen. Stoppelfelder sollten nach der Ernte bis ins Frühjahr (möglichst bis nach der Revierbesetzung durch die Grauammer im März) bestehen bleiben, da überwinterte und sesshafte Grauammern darauf bis angewiesen sind, doch ist zu berücksichtigen dass sich auch die Akzeptanz der Landwirte zu finden und ggf. müssen Kompromisse eingegangen werden (Potts 2003). Lerchenfenster können schon während der Aussaat des (Winter-)Getreides, aber auch noch in der frühen Brutzeit angelegt werden (Pille 2006). Auch mit der Aussaat spezifischer Wildkräuter- und Gräsersamen an Randstreifen und den vorgesehenen Flächen für Blühstreifen kann schon nach der Ernte begonnen werden.

Grünland

Eine generelle Mahd in der Nähe des Brutplatzes sollte frühestens ab Mitte Juli, besser noch Ende Juli bis Mitte August erfolgen. Kleinflächig können aber schon früher schmale Streifen oder Parzellen gemäht werden, die der Grauammer die Nahrungssuche erleichtern. Dies sollte aber nur fernab des Nestes erfolgen (mehr als 50 m vom Nest entfernt).

Kennt man die genauen Brutplätze der Grauammer, so kann abseits dieser eine kleinflächige Mahd einzelner Parzellen erfolgen, welche die Zugänglichkeit zur Nahrung verbessern.

5 ZUM VORKOMMEN VON GRAUAMMERN AUF ACKER- UND GRÜNLANDSTANDORTEN IN MITTEL- UND SÜDHESSEN

5.1 Untersuchungsgebiete

Zur Erfassung des Vorkommens, der Habitatansprüche und des Bruterfolgs bei der Grauammer wurden zwei Probeflächen in Mittelhessen und eine in Südhessen gewählt. Es handelt sich dabei um die Ackerflächen zwischen Dorn-Assenheim und Bauernheim (Wetteraukreis, Mittelhessen; Abb. 16 und 17), das Bingenheimer Ried bei Reichelsheim (Wetteraukreis, Mittelhessen; Abb. 16 und 18), sowie die Kulturlandschaft zwischen Trebur und Geinsheim (Kreis Groß-Gerau, Südhessen; Abb. 16 und 19).

Ergänzend dazu wurden die Wiesen-/Ackerflächen südöstlich von Reichelsheim (Wetteraukreis) bei der Ermittlung von Singwarten-Typen mit betrachtet.

Die Abgrenzung der Probeflächen erfolgte so, dass möglichst alle Reviere der Grauammer in einer räumlichen Einheit erfasst wurden.

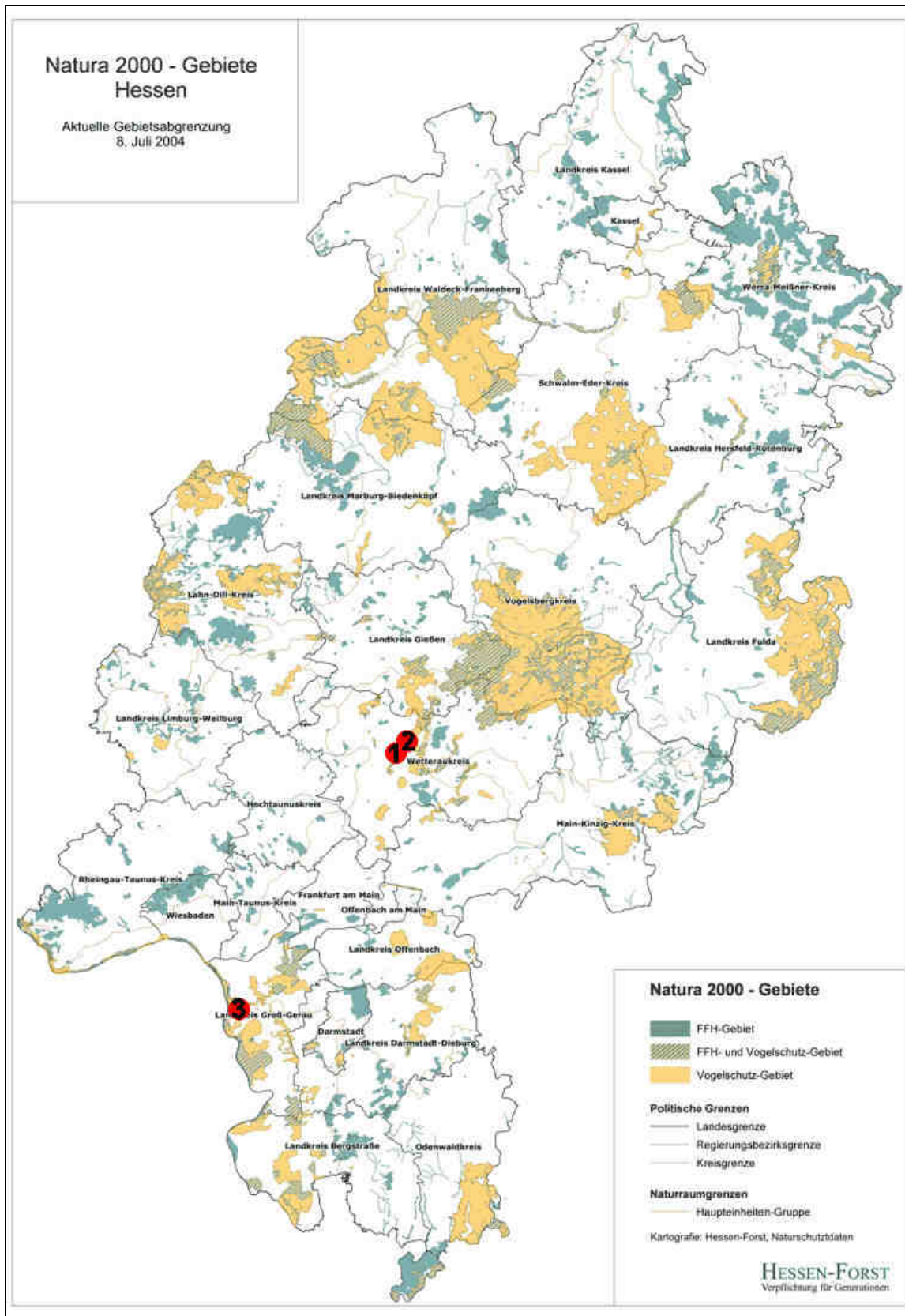


Abb. 16: Lage der Probeflächen und Position der Natura 2000-Gebiete in Hessen. Nummerierung: 1= Probefläche Bauernheim, 2 = Probefläche Bingenheimer Ried, 3 = Probefläche Trebur. Quelle: Hessen-Forst (<http://www.hessen-forst.de/produkte/karte.htm>).

Probefläche Bauernheim

Diese 4,51 km² große Probefläche wird im Osten in etwa durch die Ortschaft Friedberg-Bauernheim und im Westen durch Dorn-Assenheim begrenzt. Im Süden wird sie von der Dorn-Assenheimer Straße, im Norden durch den direkt am nördlichen Ende des Dorn-Assenheimer Sees (=Bergwerksee) angrenzenden Feldwegs eingegrenzt (Abb. 17). Es handelt sich um eine intensiv landwirtschaftlich genutzte Fläche mit fruchtbaren Lößböden, in welche der Anbau von Winterweizen dominiert. Doch werden auch noch größere Bereiche mit Zuckerrüben bestellt. Raps, Hafer und sind weitere Kulturpflanzen mit nennenswerter. Abgesehen von schmalen Rändern entlang der Wege sind kaum Brachflächen vorhanden, doch wurden im nordwestlichen Bereich mit Pflöcken und Drahtzaun eingefasste Brachstreifen angelegt und darin vereinzelt Laubbäume gepflanzt. Größere Brachflächen finden sich am benachbarten Dorn-Assenheimer See und bei Bauernheim. An permanenten Sitzwarten finden sich außer Stromleitungen nur wenige Obstbäume und Misthaufen. Das Gebiet ist besonders in Ortsnähe von Bauernheim, aber auch bei Dorn-Assenheim stark von Spaziergängern, Hundebesitzern und Reitern frequentiert.

Probefläche Bingenheimer Ried

Diese 0,74 km² große Probefläche (Abb. 18) liegt teilweise im Bereich des NSGs Bingenheimer Ried und liegt am nördlichen Ortsrand von Reichelsheim (Wetteraukreis). Es wurde nur der südliche Teil des Bingenheimer Rieds und die im Südwesten angrenzenden Äcker betrachtet, da im nördlichen Bereich keine Grauammern brüten. Im westlichen Bereich der Probefläche finden sich Äcker, während der östliche Teil in verschiedenem Maße mit Rindern beweidet wird. Die Wiesenflächen sind meist feucht bis nass und lokal wurden auch Flutmulden angelegt. Auch hier sind schwere Lößboden zu finden. Die Probefläche ist Teil des Natura 2000 - Gebietes Wetterau (EU-Vogelschutzgebiet und Teil des FFH-Gebietes ‚Grünlandgebiete in der Wetterau‘).

Probefläche Trebur

Diese 4,38 km² große, im Rhein-Main-Gebiet gelegene Probefläche ist Teil des Hessischen Rieds (Kreis Groß-Gerau) und reicht von unweit südwestlich der Stadt Trebur bis fast an den Hochwasserdamm des Rheins (Abb. 19). Südlich wird das Untersuchungsgebiet von den Kies-Baggerseen nordöstlich von Hessenaue begrenzt. Im nordwestlichen Bereich der Probefläche befindet sich das NSG Riedloch von Trebur (auch FFH-Gebiet). Allgemein handelt es sich um fruchtbare Ackerflächen, auf schweren, tonigen Auenböden die mit einer großen Vielfalt an Feldfrüchten bestellt werden. Das Gebiet wird von einigen wasserführenden Gräben durchzogen, die z. T. auch in den Randbereichen gut bewachsen sind. Im Süden der Untersuchungsfläche befinden sich einige Teiche, von ehemaligen Kiesabbau her rühren. Gegenüber den anderen Probeflächen ist der recht hohe Anteil an Mais bei den angebauten Feldfrüchten erkennbar (Anhang I). Andererseits ist das Spektrum der angebauten Feldfrüchte generell größer. So werden z. B. auch Leguminosen, Fenchel und Zwiebeln angebaut. Teilweise gehört die Probefläche zum EU-Vogelschutzgebiet ‚Hessisches Ried mit Kühkopf-Knoblochsaue‘.

5.2 Methodik

Die Probeflächen wurden vom 15.5.2008 bis 1.8.2008 an jeweils mind. 7 Tagen vorzugsweise am Vormittag und bei sonnigem bis wolkeigen Wetter kontrolliert. Dabei fanden die Kontrolle stets mit dem Auto und zu Fuß statt (je nach Größe der Fläche für jeweils 2 bis 6 h) um möglichst in alle Bereiche der Untersuchungsfläche vordringen zu können. Daneben erfolgten noch mehrere kürzere Kontrollen. Dabei wurden erst Reviere erfasst und die Flächen auf Singwarten, Neststandorte, Fütterungsflüge und Jungvögel hin überprüft.

Die angebauten Feldfrüchte in den Probeflächen wurden während der Begehungen größtenteils kartiert (Anhang I) und ab Juli auch die Aberntung / Mahd der Flächen teilweise ermittelt. Der Bruterfolg wurde anhand von Sichtungen warnender und fütternder Altvögel, sowie flügger Jungvögel bestimmt. Die Nester wurden auf die Ferne durch fütternde oder mit Kotballen abfliegende Weibchen lokalisiert und der Standort in einer Karte eingezeichnet. Auf eine direkte Nestsuche wurde zur Vermeidung von starken Störungen bei dieser in dieser Hinsicht sensiblen Art (vgl. Gliemann 2004) und aus weiteren Gründen verzichtet (z. B. können niedergetrampelte Pfade im Getreide Prädatoren zum Nest führen oder auch Landwirte verärgern). Als erfolgreiche Bruten wurden solche gewertet wo flügge Jungvögel direkt in Nestnähe beobachtet wurden oder im Umfeld des Nestes - aber nicht direkt am Nest - vom Weibchen gefüttert wurde.

Die Größe der Probeflächen wurde mit Google Planimeter bestimmt (<http://www.acme.com/planimeter/>).

5.3 Ergebnisse

Reviere, Verpaarung, Nester und Bruterfolg

Die Anzahl und räumliche Verteilung der singenden Männchen, Reviere, verpaarter Männchen, gefundener Nester und der Bruterfolg in den Probeflächen sind mit weiteren Angaben in Tab. 2 und in Abb. 17, Abb. 18 und Abb. 19 dargestellt.

Einschränkend sei bemerkt, dass es sich bei der Anzahl ausgeflogener Jungvögel nur um Mindestwerte handelt, da weitere, versteckte Jungvögel mit hoher Wahrscheinlichkeit übersehen wurden und andere flügge Jungvögel eventuell schon Prädatoren zum Opfer fielen. Gerade in der strukturreichen Probefläche Trebur gestaltete sich die Nestsuche als schwierig und sicher sind hier viele flügge Jungvögel übersehen worden. Bedingt gilt dies auch für die Probefläche Bingenheimer Ried, die aber aufgrund der geringen Größe aber überschaubarer war. Polygynie wurde in den Probeflächen nicht beobachtet, war aufgrund der fehlenden Markierung der Einzelvögel aber auch schwer nachweisbar und kann somit nicht ausgeschlossen werden. Auch Zweitbruten wurden keine festgestellt.

Tab. 2: Reviere und Bruten der Grauammer in den Probeflächen (PF).

	PF Bauernheim	PF Bingenheimer Ried	PR Trebur	Gesamt
Größe der PF [km²]	4,51	0,74	4,38	-
Singende Männchen (max.)	14	9	11	34
Dauerhafte Reviere	12	7	8	27
Sicher verpaarte Männchen	10	4	5	19
Gefundene Nester	7	4	5	16
Erfolgreiche Bruten (Mindestzahl)	7	1	1	8
Registrierte flügge Jungvögel in Nestnähe	10	1	2	13
Dichte Männchen/km² (Dauerhafte Reviere/sicher verpaarte Männchen)	2,66/2,22	9,46/5,41	1,83/1,14	-

Auffallend ist die Ausbildung von Revier-Konzentrationen bei Bauernheim bzw. Dorn-Assenheim und die Kombination von Hackfrüchten (v.a. Zuckerrübe) und Wintergetreide (Abb.17). Außerdem befanden sich die viele Reviere eher randständig in der Probefläche, also in räumlicher Nähe zu Brachflächen und Grünland.

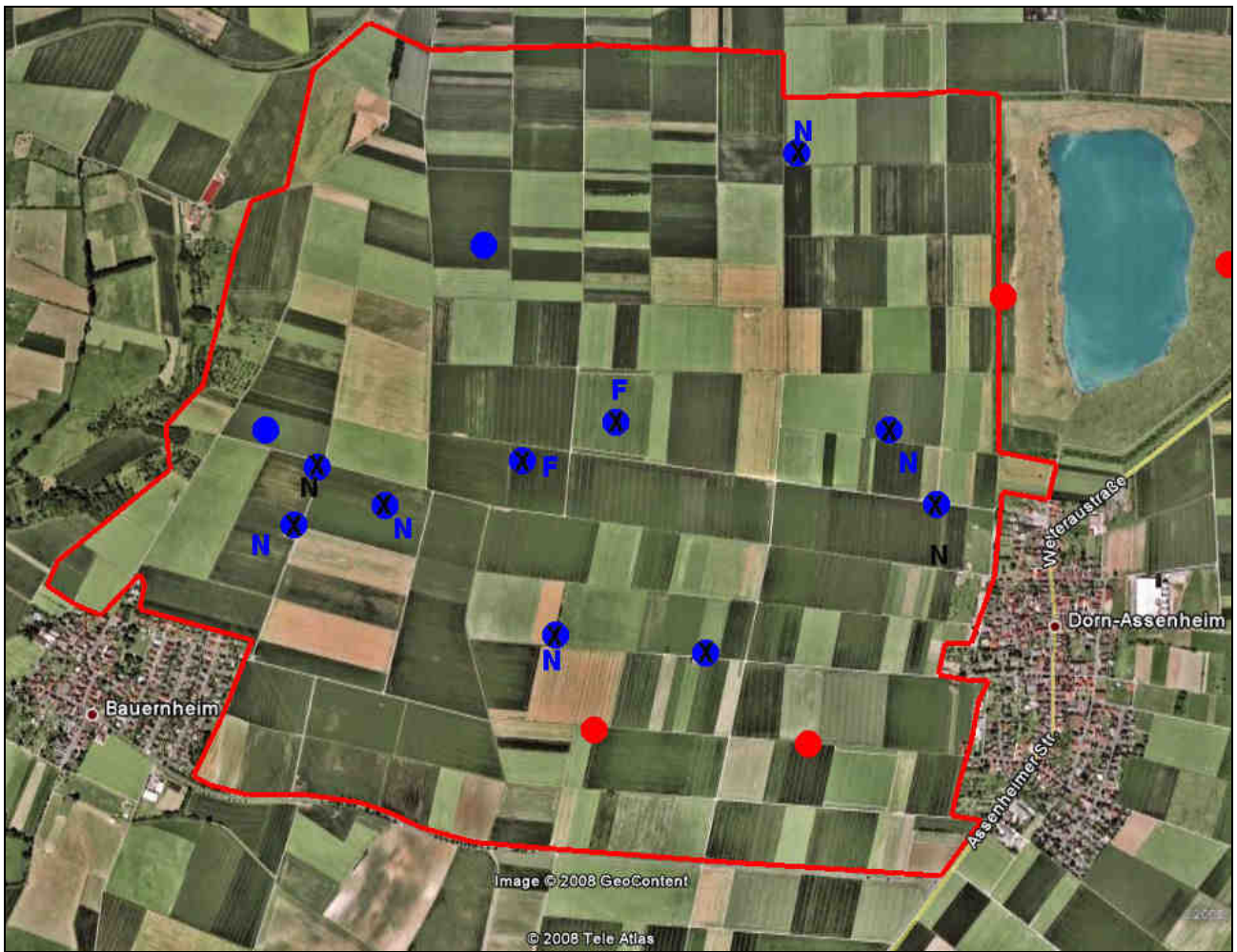


Abb. 17: Reviere (blauer Punkt = beständiges Revier, mit ‚X‘ markiert verpaart; roter Punkt = nur zeitweise besetztes Revier) und Nester (mit ‚N‘ gekennzeichnet, blau = erfolgreich ausgeflogen, schwarz = unbekannt) der Grauammer in der Probefläche Bauernheim 2008. Der Buchstabe ‚F‘ kennzeichnet Reviere, in denen das Nest nicht gefunden wurde, aber flügge Jungvögel gefüttert wurden. Karte: Google Earth.



Abb. 18: Reviere (blauer Punkt = beständiges Revier, mit ‚X‘ markiert verpaart; roter Punkt = nur zeitweise besetztes Revier) und Nester (mit ‚N‘ gekennzeichnet, blau = erfolgreich ausgeflogen, schwarz = unbekannt) der Grauammer in der Probefläche Bingenheimer Ried 2008. Karte: Google Earth.

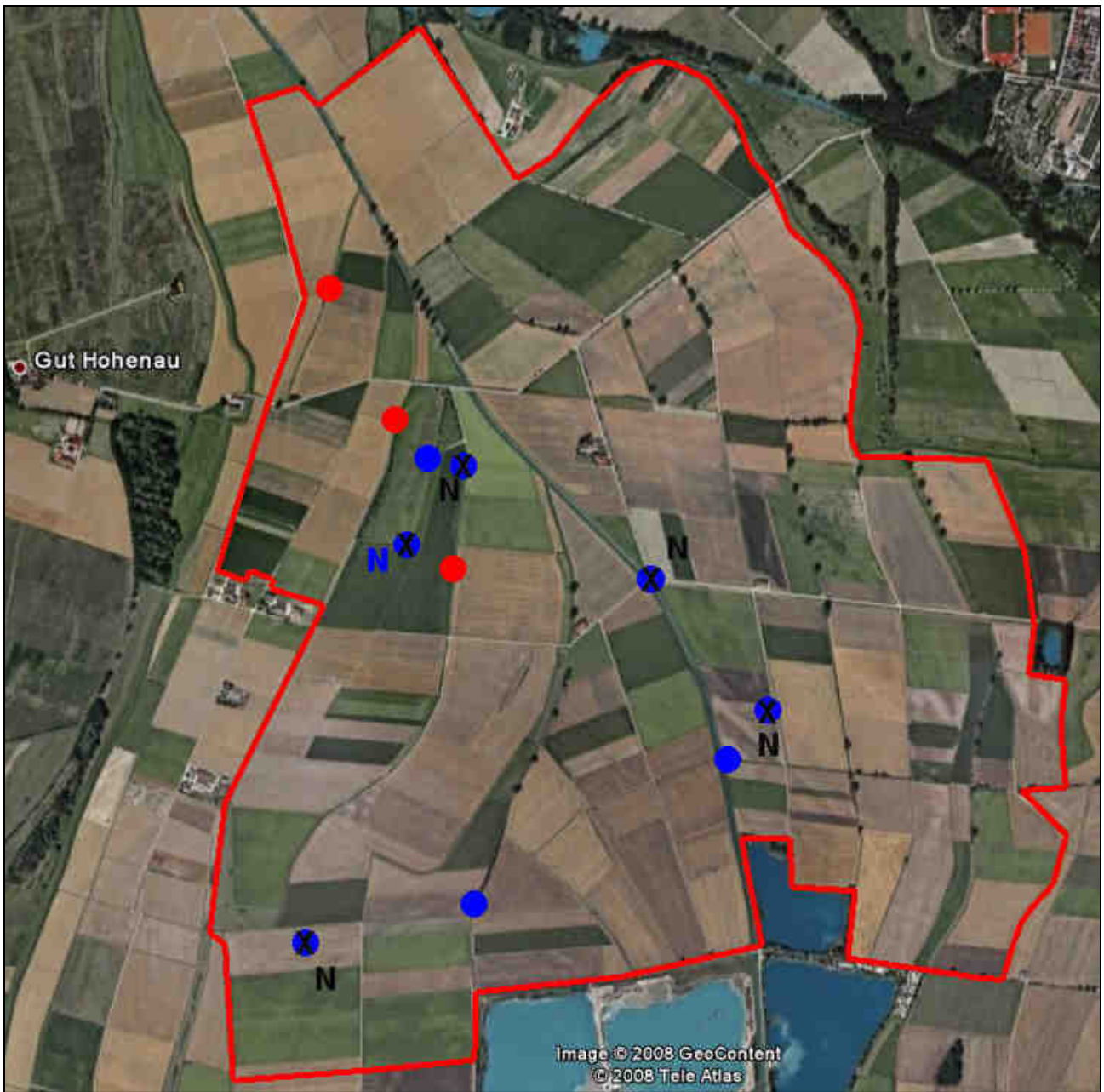


Abb.19: Reviere (blauer Punkt = beständiges Revier, mit ‚X‘ markiert = verpaart; roter Punkt = nur zeitweise besetztes Revier) und Nester (mit ‚N‘ gekennzeichnet, blau = erfolgreich ausgeflogen, schwarz = unbekannt) der Grauammer in der Probefläche Trebur 2008. Karte: Google Earth.

Landwirtschaftliche Nutzung der Probeflächen

In der Probefläche Bauernheim herrschte bei den angebauten Kulturpflanzen auch flächenmäßig Wintergetreide (in erster Linie Winterweizen) und Zuckerrübe vor (Anhang I). Wintergerste wurde größtenteils schon vor dem 4.7.2008 geerntet – früher als der Winterweizen im Gebiet.

Durch einen hohen Anteil extensiv beweideten Grünlands mit einigen Brachflächen zeichnet sich die Probefläche Bingenheimer Ried aus. Bei den angebauten Kulturpflanzen dominiert flächenmäßig auch hier der Winterweizen (Anhang I).

Die größte Vielfalt an Kulturpflanzen und den größten Struktureichtum aller Probeflächen wies die Probefläche Trebur auf. Hier wurde auf Versuchsflächen diverse Kulturpflanzen in Streifen angebaut und auch ansonsten war auf der Fläche ein abwechslungsreiches Angebot an Feldfrüchten zu finden.

Singwarten

Die erfassten Singwarten sind in Tabelle 3 dargestellt. An Wildpflanzen dienten u.a. Schilf, Ackerdistel (*Cirsium arvense*), Acker-Senf (*Sinapis arvensis*) und Acker-Melde (*Chenopodium album*) als Sitzwarten. Bäume und Büsche waren die am häufigsten genutzten Singwarten (im eigentlichen Sinne), gefolgt von mittelhohen Leitungen. Außerdem wurden Wildpflanzen, die inmitten von Kulturpflanzen wuchsen gerne als Singwarten benutzt (Summe von 24 Beobachtungen). Zu beachten ist, dass diese benutzten Wildpflanzen dann generell höher waren, als die umgebende Feldfrucht.

Allerdings sticht auch die Zahl an Grauummern hervor, die auf den Nutzpflanzen (besonders Getreide) ohne eigentliche Warte sangen (Summe von 31 Beobachtungen).

Tab. 3: Benutzte Singwarten in den Probeflächen (PF) und bei Reichelsheim (Wetteraukreis). Angabe der Beobachtungstage: N = x d. Singwartentypen: 1) Mittelhohe Leitung, 2) Einzelpfahl/Zaun 3) Schild, 4) Getreide ohne Warte, 5) Raps ohne Warte, 6) Mais ohne Warte, 7) Luzerne ohne Warte, 8) Zuckerrübe ohne Warte, 9) Baum/Busch, 10) Misthaufen, 11) Reifenhaufen, 12) Wildpflanze in Rübenacker, 13) Wildpflanze in Getreideacker 14) Wildpflanze in Wiese.

Singwartentyp	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	11)	12)	13)	14)	Σ
PF Bauernheim (N = 8 d)	18	1	-	17	4	-	-	2	13	2	-	12	5	-	74
PF Bingenheimer Ried (N = 6 d)	11	9	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	22
PF Trebur (N = 6 d)	-	-	4	3	-	1	1	-	22	-	-	4	2	-	37
Horloffau süd. Reichelsheim (N= 3 d)	-	5	-	1	1	-	-	-	3	-	1	-	-	3	14
Summe	29	15	4	21	5	1	1	3	38	2	1	14	7	3	144

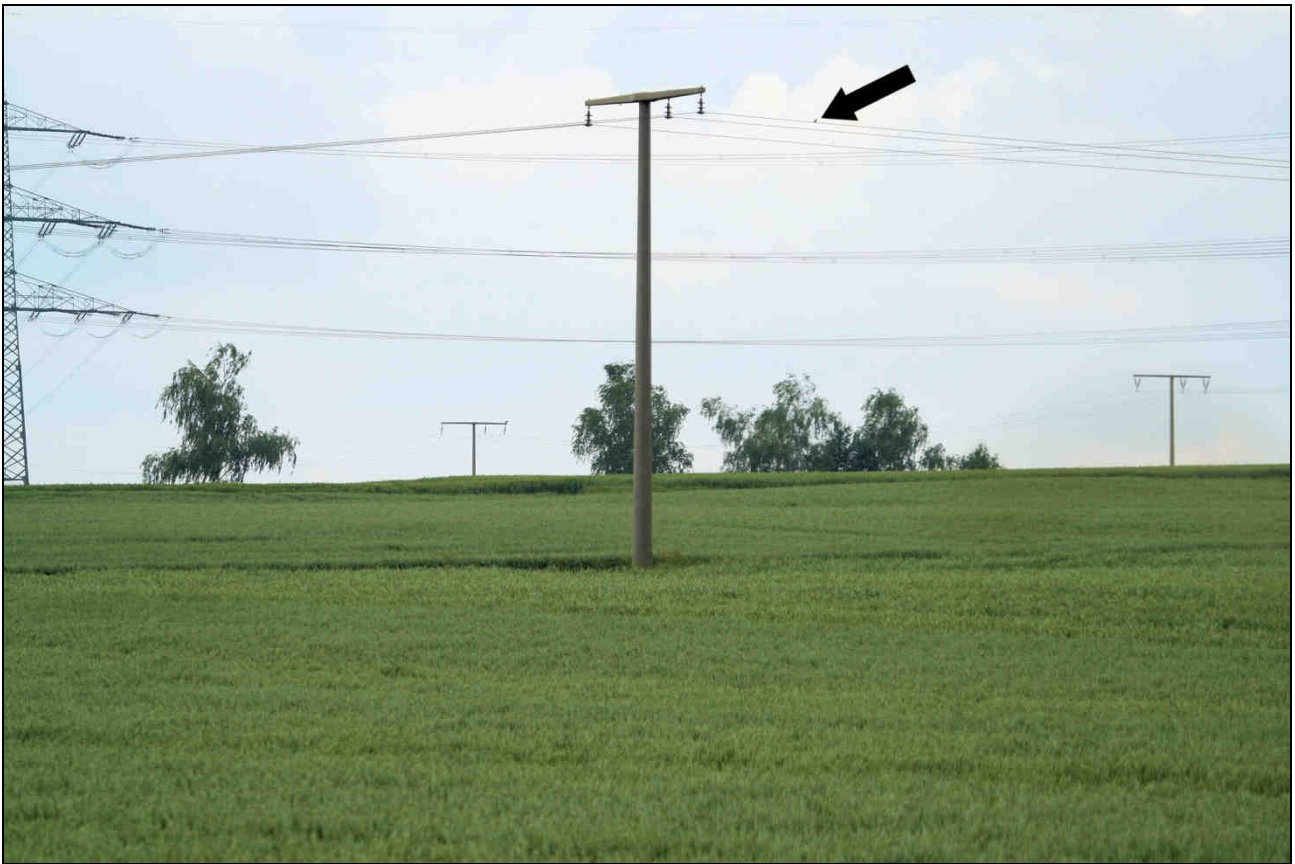


Abb. 20: Insbesondere wenn kaum andere passende Strukturen vorhanden sind, werden von Grauammern (Pfeil: singendes Männchen) häufig Stromleitungen als Singwarten benutzt. Probestfläche Bauernheim. 13.06.2008.

Neststandorte

Die Mehrzahl der gefundenen Nester (13 von 16) befand sich in Getreidefeldern und hier wiederum vorzugsweise in solchen mit Winterweizen. Wie man auch auf Abb. 17 bis 19 sieht, waren die Nester oft in Wegnähe (meist unter 40 m Entfernung) gelegen. Zwei Nester in der Probestfläche Bauernheim lagen in unmittelbarer Nähe zu alten Traktorenschneidspuren im Getreidefeld.

Tab. 4: Neststandorte nach Habitat in den Probestflächen (PF).

	Winterweizen	Wintergerste	Luzerne	Brachland	Summe
PF Bauernheim	7	-	-	-	7
PF Bingenheimer Ried	2	1	-	1	4
PF Trebur	4	-	1	-	5
Summe	13	1	1	1	16

Probefläche Bauernheim

Alle gefundenen Nester befanden sich im Winterweizen.

Probefläche Bingenheimer Ried

Von den vier gefundenen Nestern befanden sich zwei in Winterweizen, eines in Wintergerste und eines in einer Brachfläche.

Probefläche Trebur

Hier war es besonders schwierig die Neststandorte auszumachen. Ein Nest befand sich in einem Luzernefeld, während die übrigen 4 im Winterweizen zu finden waren.

Nahrung und Nahrungssuche

In den Probeflächen wurden Heuschrecken, Raupen und Getreidekörner als Nestlingsnahrung nachgewiesen. Auch adulte Grauummern wurden beim Verzehr von Getreidekörnern beobachtet. Als Nestlingsnahrung scheint vor allem Heuschrecken (besonders Laubheuschrecken) eine große Bedeutung zuzukommen.

Tab. 5: Verfütterte, identifizierbare Nestlingsnahrung (N=14) in den Probeflächen und südlich von Reichelsheim (Wetterau) 2008.

Nahrung	PF Bauernheim	PF Bingenheimer Ried	PF Trebur	Horloffäue südl. Reichelsheim
Schmetterlings-Raupe spec. (<i>Lepidoptera</i>)	2	1	1	1
Roesels Beißschrecke (<i>Metrioptera roeseli</i>)	1	2	-	-
Großes Heupferd (<i>Tettigonia viridissima</i>)	1	-	-	-
Unbestimmte Feldheuschrecke (<i>Caelifera</i>)	1	-	1	-
Getreide-Körner	2	-	1	-

Durch stichprobenartige Kontrollen wurden auch die häufigsten Heuschrecken-Arten in den Probeflächen ermittelt.

An Heuschrecken ist die Probefläche Bauernheim relativ artenarm, nur an den Wegsäumen und Brachflächen wurden größere Heuschreckenkonzentrationen festgestellt, v.a. an

Wiesen-Grashüpfern (*Chorthippus parallelus*) und Großen Heupferden (*Tettigonia viridissima*). Vor allem die Randbereiche werden auch von Roesels Beißschrecke (*Metrioptera roesellii*) und Gewöhnlicher Strauchschrecke (*Pholidoptera griseoptera*) in größerer Zahl bewohnt.

Eine reichhaltige Heuschrecken-Fauna weist die Probefläche Bingenheimer Ried auf, wo Roesels Beißschrecke und Wiesen-Grashüpfer dominieren, aber auch zahlreiche Sumpfschrecken (*Stethophyma grossum*) vorkommen. Daneben sind u. a. auch Langflüglige Schwertschrecke (*Conocephalus fuscus*) und Zweifarbige Beißschrecke (*Metrioptera bicolor*) vertreten.

In der Probefläche Trebur dominierten vor allem Roesels Beißschrecke (*Metrioptera roesellii*) und Wiesen-Grashüpfer, die besonders häufig am NSG Riedloch von Trebur vorkamen.

Nahrungssuche

Auffällig war, dass die Vögel z. T. größere Strecken von ihren Nestern bis zu ihren Nahrungsflächen flogen.

In der Probefläche Bauernheim wurden neben den Säumen an den Wegen auch die umliegenden Brachflächen und das Brach-/Grünland in erster Linie am Dorn-Assenheimer Bergwerksee und die Umgebung des Obstbaumbestandes am östlichen Rand der Probefläche Bauernheim genutzt. Dabei flogen die fütternden Weibchen z. T. mehrere hundert Meter weit.

Besonders ausgeprägt war die Trennung von Brut- und Nahrungsflächen in der Probefläche Bingenheimer Ried. Hier flogen die Weibchen von ihren Nestern, die meist im Getreide angelegt waren (Tab. 4) in die Wiesenflächen des NSGs und kehrten mit von dort aus mit Nahrung zurück.

In der Probefläche bei Trebur war das NSG Riedloch von Trebur ein Konzentrationspunkt zur Nahrungssuche der dort ansässigen Grauammern. Leider war es dort besonders schwierig die Vögel bei der Nahrungsaufnahme zu beobachten, so dass hier kaum qualitative Aussagen zur Nahrung vorliegen.

Nach der Brutzeit bieten die Samen diverse Ackerwildkräuter und -gräser potenzielle Nahrung in den Probeflächen. Besonders verbreitet in den Rübenäckern ist die Acker-Melde (*Chenopodium album*). Ferner kommt auch die Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*) vor. Die Samen werden - in Übereinstimmung mit Hegelbach (1997) - offensichtlich gerne vom Boden aufgenommen, wie Beobachtungen an einem Rübenacker in der Probefläche Bauernheim andeuten (T. Sacher).



Abb. 21: In extensiv beweideten Wiesen und Brachflächen findet die Grauammer ausreichend Nahrung (hier Lepidopteren-Raupen). Probefläche Bingenheimer Ried. 4.7.2008.

Nachbrutzeitliche Ansammlungen

Schon am 30.7.2008 hielten sich in der Probefläche Bauerheim bis zu 60 Ind. in einem Rübenacker auf, an dem sogar noch von einem Weibchen gefüttert wurde (T. Sacher). Es handelte sich überwiegend (ca. 70 bis 80 %) um diesjährige Grauammern. Dort wurden am 16.8.2008 mind. noch 35 Individuen festgestellt (T. Sacher). Im gleichen Feld hielten sich am 12.9.2008 insgesamt mind. 19 Individuen auf (T. Sacher). Bemerkenswert ist, dass sich die Grauammern stets in das gleiche Zuckerrübenfeld flüchteten, als sich der Beobachter näherte.

Am 12.9.2008 waren 8 Individuen am Nordrand des Pfaffensees bei Echzell (Teil des NSGs Teufelssee / Pfaffensee), zusammen mit 23 Goldammern (*Emberiza citrinella*) und einigen Bluthänflingen (*Carduelis cannabina*) (T. Sacher). Auch an den Folgetagen wurden dort kleine Gruppen und Einzelvögel beobachtet, z. B. 1 Individuum am 21.9.2008 (T. Sacher und N. Roland).

Aus der Probefläche Bingenheimer Ried liegen bis Oktober 2008 keine Beobachtungen nach der Brutzeit vor.

5.4 Diskussion

Revierzahl, ‚Brutpaare‘ und unverpaarte Männchen

Da es sich bei der Grauammer um eine polygyne Art handelt (Hartley et al. 1993, Hartley und Shephard 1995) kann von der Anzahl der festgestellten, singende Männchen nicht zwangsläufig auf die Zahl der Weibchen oder der ‚Brutpaare‘ geschlossen werden. Andererseits ist es schwierig alle Nester zu finden und unmarkierte Vögel zu identifizieren, gerade die im Verhalten unauffälligeren Weibchen. Ferner sind in Grauammer-Populationen auch unverpaarte Männchen (sogenannte ‚Floater‘) vorhanden, die nicht zur Reproduktion beitragen oder höchstens für Fremdvaterschaften sorgen, die bei der Grauammer mit einem Anteil von ca. 5 % der produzierten Jungvögel und 7% der Bruten aber recht selten sind (Hartley et al. 1993, Shepherd et al. 1996). Solche unverpaarte Männchen können allerdings Bestandsabnahmen zeitweise ‚abpuffern‘ (Durell und Clark 2004). Besonders in Einzelrevieren gibt es zudem manchmal große Entfernungen zwischen den einzelnen Singwarten, so dass ein Revier leicht doppelt gezählt werden kann (Gliemann 2004). Außerdem werden mitunter auch polyterritoriale Männchen beobachtet (Hegelbach 1997).

Wieso die Grauammer in manchen, sehr ähnlich strukturierten Gebieten brütet und in anderen nicht (mehr), ist manchmal schwer zu beantworten. Es hat sich aber gezeigt, dass der Anbau von Zuckerrüben neben anderen Kulturpflanzen (Getreide, Klee) positiven Effekt auf die Bestände der Art hat.

Lage der Reviere / Brutplätze

Das offensichtlich gute Zusammenwirken von Grünland- und Ackerland auf die Revierverteilung der Grauammer wie es primär in der Probefläche Bingenheimer Ried und in geringerem Maße auch in den beiden anderen Probeflächen zu finden ist, wird auch schon von Robinson et al. (2001) beschrieben. Auch unbewirtschaftete Landschaftsbestandteile (z. B. Brachland, Säume) wirken sich positiv aus (Fuller et al. 2004).

Auffallend ist in der Probefläche Bauernheim die Ausbildung von Revier-Konzentrationen bei Bauernheim bzw. Dorn-Assenheim und an Äckern mit Hackfrüchte (v.a. Zuckerrübe), die an Wintergetreide grenzen (siehe Abb. 17 und Anhang I). Außerdem befanden sich die meisten Reviere eher randständig in der Probefläche, also in räumlicher Nähe zu Brachflächen und Grünland.

Alte Traktorspuren sind auch bei der Feldlerche ein beliebter Nistplatz. Sie erleiden dort aber eine höhere Nestprädation als fernab dieser Strukturen, weil die Nestfundrate durch Prädatoren an solchen ‚Leitlinien‘ besonders beträchtlich ist (Donald et al. 2002).

In der Probefläche Bingenheimer Ried sind die Reviere am Randbereich zwischen Grünland und Ackerflächen konzentriert. Dies lässt sich damit erklären, dass die Getreidefelder und Brachflächen an den Randbereichen höher liegen und trockener sind, als die feuchten Wiesen, die des Öfteren auch während der Brutzeit überschwemmt werden. Im Jahr 2008 war dies z. B. nach einem Unwetter mit heftigen Regenfällen (ca. 40l /qm Niederschlag) am 30.5.2008 der Fall. Andererseits bieten die Wiesenflächen eine hohe Dichte an Nahrungstieren (v. a. Heuschrecken).

Ein Großteil der gefundenen Reviere konzentrierte sich in der Probefläche Trebur um das NSG Riedloch von Trebur. Neben der recht großen Auswahl an Singwarten (Hecken / Bü-

sche) ist vor allem das reiche Nahrungsangebot der Grünlandflächen im NSG als mögliche Ursache für Präferenz zu nennen. Weitere Reviere waren stets an Flächen zu finden wo Getreide an Hackfrüchte (primär Zuckerrüben) oder Leguminosen angrenzte.

Faktor Bruthabitat

Winterweizen ist kein ungewöhnlicher Neststandort (Hegelbach 1997, Gillings und Watts 1997) und ist teilweise durch die Dominanz und Lage dieser angebauten Feldfrucht erklärbar. In wie weit die Anlage von Nestern in unmittelbarer Nähe von Traktorspuren Auswirkungen auf den Bruterfolg hat, ist ungewiss. Bei der Feldlerche, die an solchen Stellen bevorzugt ihre Nester anlegt, ist hier jedenfalls die Prädation von Nestlingen größer (Donald et al. 2002).

Dass keine Wegsäume als Brutplätz dienen, mag daran liegen dass die Breite dieser Säume zu gering ist, Störungen bzw. Prädation durch Menschen und Tiere an solchen Stellen groß sind und der Deckungsgrad / die Wuchshöhe nicht für die Anlage eines gut verborgenen Nestes ausreichen.



Abb. 22: Getreidefelder sind in weiten Bereichen des Verbreitungsgebietes der Grauammer das vorwiegend bewohnte Habitat, worauf auch ihr englischer Name (Corn Bunting = ‚Getreide-Ammer‘ / ‚Korn-Ammer‘) hindeutet. Probefläche Bauernheim. 13.6.2008.

Dass keine Zweitbruten festgestellt wurden kann daran liegen, dass in den Probeflächen (v.a. in der Probefläche Bauernheim) außerhalb der Getreidefelder wenige passende Flächen zur Nestanlage vorhanden waren und frühe Erntetermine beim Wintergetreide späten Bruten vorbeugen (vgl. Brickle und Harper 2002).

Faktor Nahrung

Wie die Ergebnisse zeigen, sind Heuschrecken und Larven ein wesentlicher Bestandteil der Nestlingsnahrung. Spinnen konnten wohl wegen der recht großen Distanzen selbst mit dem Spektiv nicht einwandfrei optisch bestätigt werden.

Auch in der Uckermark (Brandenburg) dominieren Spinnen (27 %), Heuschrecken (25 %) und Schmetterlings-Larven (22 %) die Nahrung während der Brutzeit, während Käfer und Zweiflügler nur in der ersten Hälfte der Brutsaison verfüttert werden (Fischer und Kristin 1999). Der Heuschrecken-Anteil nimmt dort im Laufe der Saison zu. In den ersten Nestlingstagen dominierten weiche Nahrungsbestandteile (Spinnen, Zweiflügler), während stärker chitinisierte Arthropoden (z. B. Käfer) erst an ältere Nestlinge verstärkt verfüttert werden. Grauammern weisen im Vergleich zu anderen Offenlandarten den höchsten Anteil an Heuschrecken in der Nestlingsnahrung auf (Fischer und Kristin 1999, Fischer 2003). Auch Brickle und Harper (1999) nennen verschiedene Invertebraten als Nestlingsnahrung (Spinnen *Araneae* und Weberknechte *Opiliones*, Heuschrecken *Orthoptera*, Schmetterlings-Larven *Lepidoptera*, Pflanzenwespen-Larven *Symphyla* und Käfer *Coleoptera* (v.a. Adulte) stellten über 95% der 720 in Kotproben von Nestlingen gefundenen Invertebraten dar) einen höheren Anteil an Heuschrecken in der späteren Brutzeit, sowie einen höheren Anteil an Körnern bei feuchtere Witterung fest. Ein ähnliches Nahrungsspektrum stellen auch Aebischer und Ward (1997) fest.

Folglich müssen Invertebraten, regional für Hessen v.a. Heuschrecken, Schmetterlingslarven und wohl auch Spinnen / Weberknechte als Hauptnahrungstiere gefördert werden.



Abb. 23: Heuschrecken (links: Zweifarbige Beißschrecke (*Metrioptera bicolor*); rechts: Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*)) stellen eine wichtige Komponente der Nestlingsnahrung der Grauammer dar. Probefläche Bingenheimer Ried. 16.7.2008.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Zugänglichkeit zur Nahrung, welche die Nahrungsverfügbarkeit maßgeblich mit bestimmt (Butler und Gillings 2004). Hackfrüchte wie die Zuckerrübe bieten eine gute Zugänglichkeit zur Nahrung, was besonders in der Probefläche Bauernheim gut zu beobachten war.

In einem Fallbeispiel wurde in Nordrhein-Westfalen die Hellwegbörde und die Zülpicher Börde betrachtet. Die Hellwegbörde ist EU-Vogelschutzgebiet und es wurden Millionenbeträge in Brachen und Ackerrandstreifen investiert. Ausgestorben ist die Grauammer in diesem Gebiet dennoch. Es gibt aber einen interessanten Punkt: In Westfalen wurde die letzte Zuckerfabrik vor 20 Jahren geschlossen, die Zuckerrübe ist praktisch völlig als Feldfrucht aus der Hellwegbörde verschwunden. In der Zülpicher Börde wird die Zuckerrübe jedoch noch häufig angebaut, z.T. dürfte ein Viertel der Fläche mit Rüben bestockt sein. Allerdings konnte man vor Ort nie einen direkten Zusammenhang zwischen Rübe und Ammer herstellen - außer natürlich, dass immer irgendwo Rübenfelder in der Nähe existieren. Ansonsten scheint der Anspruch zu sein: möglichst monotone Agrarsteppe mit Singwarte, bestenfalls Mittelspannungsleitung, es gehen aber auch Strohmieten. Vielleicht werden die sehr viel offeneren Rübenflächen gerne zur Nahrungssuche genutzt. Während der Brutzeit sind Getreidefelder ggf. schon zu dicht zur Nahrungssuche (alle Informationen von Alexander Heyd, Komitee gegen den Vogelmord e. V.; in litt.).

Ferner spielen in der Probefläche Bauernheim Brachen und in der Probefläche Bingenheimer Ried extensiv genutzte Wiesen eine große Rolle bei der Suche nach Nestlingsnahrung. Die Räumliche Trennung zwischen Brutplatz (meist Getreidefeld) und Ort der Nahrungssuche bietet wesentliche Vorteile. An den Brutplätzen gibt es wohl deutlich weniger Prädation, da dort kaum Nahrungstiere für eventuelle Beutegreifer vorhanden sind, als an den Orten zur Nahrungssuche. Letztere sind wiederum sehr nahrungsreich und bieten meist weniger Deckung.

In Großbritannien suchten Grauammern hauptsächlich an grasbestandenen Säumen nach Nestlingsnahrung. Außerdem wurden Sommergerste, extensives Grünland und auf stillgelegten Flächen stärker zu diesem Zwecke genutzt als angenommen. Winterweizen und intensiv genutztes Grünland wurde weniger stark genutzt, als erwartet (Brickle et al. 2000). Dies zeigt wieder einmal, dass Winterweizen vorwiegend als Nistplatz, Sommergetreide und andere Feldfrüchte eher als Nahrungsflächen genutzt werden. Eine Kombination dieser Anbauweisen nebeneinander ist für die Grauammer wohl das Optimum.

Zumindest in Bezug auf die Winternahrung bevorzugen Grauammern Weizen und Hafer gegenüber Gerste und verschmähen Mais (Perkins et al. 2008). Das Vorkommen der Grauammer in Getreidefeldern kommt nicht von ungefähr, da in Mitteleuropa die Körner von Gerste und Weizen wohl auch zur Brutzeit die Grundnahrung für erwachsene Grauammern darstellen (Hegelbach 1997).

Außerhalb der Brutzeit hat vor allem in der Probefläche Bauernheim die Acker-Melde (*Chenopodium album*) als wichtige potenzielle Nahrungspflanze zu gelten, die dort in großer Zahl auf bestimmten Zuckerrüben-Äckern wächst. Auch Hegelbach (1997) nennt die Samen von Gänsefußgewächsen (*Chenopodiaceae*) als wichtigste Nahrungspflanze in der Uckermark / Brandenburg (84% der Samen aus Kotproben). Daneben spielen dort nach der Brutzeit auch die Samen von Süßgräsern *Poaceae* eine wichtige Rolle bei der Ernährung, was auch in Dänemark der Fall ist (Prof. Tony Fox, Universität Aarhus, Dänemark; in litt.).

Faktor Sing-/Sitzwarten

Die hohe Zahl direkt aus Kulturpflanzen (ohne eigentliche Warte) singender Grauammern v.a. in der Probefläche Bauernheim weist hier zumindest lokal auf einen Mangel an passenden Sitzwarten hin (die Beobachtungen stammen primär aus der östlichen Probefläche bei Bauernheim).

Sitzwarten werden von der Grauammer nicht nur als Singwarten genutzt, sondern auch als ‚Zwischenstation‘ vor der Fütterung der Jungvögel oder als Aussichtsplatz (Eislöffel 1997; eigene Beobachtungen). Eine optimale Singwartenhöhe wird mit 1 bis 1,5 m angegeben (Eislöffel 1994).

Ein übermäßiges Angebot an ‚falschen‘ Sitzwarten kann auch eine Erhöhte Präsenz von Prädatoren (Rabenkrähen, Elstern Greifvögel) zur Folge haben, welche die Sitzwarten aus Aussichtspunkt nutzen und deshalb die Nester in der Umgebung besser finden. Deshalb empfiehlt es sich anstatt der sonst so beliebten dicken Pflöcke eher schmale und dünne Stöcke (z. B. schmale Bambusstangen) der oben beschriebenen Höhe auszubringen, auf denen sich größere gefiederte Beutegreifer nicht niederlassen. Dabei ist die Länge der Stangen an die Höhe der Feldfrüchte anzupassen (d.h. längere Stangen bei hohem Getreide, kürzere bei niedrigen Feldfrüchten wie etwa Rüben).

Faktor Zugverhalten / Überwinterung

Zumindest in der Probefläche Trebur überwintern Grauammern in größerer Zahl (Dr. Matthias Werner, mdl.) und auch in weiteren Regionen Hessens ist die Überwinterung von Grauammern belegt (Berck 1993). Da es sich dabei zumindest zum Teil um Standvögel oder hessischen Ursprungs handelt ist die Sicherung und Verbesserung von solchen Überwinterungsplätzen ebenso wichtig wie die Maßnahmen in reinen Brutgebieten weil Wintermortalität ein äußerst wichtiger Faktor sein kann (siehe Kap. 2.3.). Dort wo die Grauammer regelmäßig überwintern oder die Art ganzjährig vertreten ist (beides vornehmlich in klimatisch begünstigten Lagen, z. B. in niedrig gelegenen Flusstälern), muss auch während der Monate außerhalb der Brutzeit sichergestellt sein, dass die Vögel passende Bedingungen vorfinden. Zwar ist nachgewiesen, dass zumindest ein Teil der hessischen Grauammern zieht (Berck 1993 und weitere Ringwiederfunddaten des Instituts für Vogelforschung ‚Vogelwarte Helgoland‘, Wilhelmshaven), doch sind sowohl der Anteil der ziehenden Grauammern, ihre genauen Winterquartiere, als auch deren genauen Zugwege unbekannt. Bei den in Hessen überwinternden Grauammern kann es sich zum Teil auch um Vögel anderer Populationen handeln.

Eine scheinbare Abwesenheit von Grauammern im August / September aus einem Gebiet muss nicht zwangsläufig mit einem Abzug ins Winterquartier dieser Vögel gleichzustellen sein. Gerade während der Mauser sind die Grauammern sehr heimlich. Außerdem könnte temporäre Nahrungsverknappung zum kurzzeitigen Verschwinden führen (Prof. Tony Fox, Universität Aarhus / Dänemark; in litt.). Allerdings ist das generelle Wissen um die Aufenthaltsorte hessischer Grauammern nach der Brutzeit für einen effektiven Schutz der Zwischen- und Winterhabitate wichtig.

Letztendlich werden sich die obigen Punkte wohl nur durch (Farb-)Beringung oder Radiotelemetrie der hiesigen Kernpopulationen der Grauammern klären lassen.

Bei der in Großbritannien größtenteils sesshaften Goldammer hat sich gezeigt, dass auch der Anlageort des Sommerterritoriums stark von der räumlichen Lage des Winterhabitats mitbestimmt wird (Wittingham et al. 2005). Ähnliches trifft wahrscheinlich auch auf die Grauammer zu, und deshalb sollte passende Winterhabitats für diese Art in diesem Kontext gezielt platziert werden. Dabei ist es möglicherweise ausschlaggebend, dass die Winterhabitats im Frühjahr nicht gleich wieder zerstört werden, z. B. durch Umackern von stillgelegten Flächen (Wittingham et al. 2005).



Abb.24: Rübenäcker mit einem reichen Bestand an Wildkräutern (hier v.a. Acker-Melde (*Chenopodium album*)) bieten der Grauammer auch nach der Brutzeit noch ausreichend Nahrung und Deckung. Probefläche Bauernheim. 21.9.08.

6 MODELLPROJEKT: WIRKSAMKEIT VON FELDVOGELFENSTERN ZUR STABILISIERUNG UND VERBESSERUNG DER SITUATION DER GRAUAMMER (*MILIARIA CALANDRA*) UND ANDERER FELDVÖGEL IN HESSEN

6.1 Einleitung

Wie schon in Kapitel 1.1 angedeutet haben die Vögel in der Agrarlandschaft in den letzten Jahrzehnten in weiten Teilen Europas starke Bestandsrückgänge hinnehmen müssen, wobei der Rückgang besonders in Westeuropa, aber auch in Mitteleuropa z.T. dramatisch war und vielerorts noch immer anhält (z. B. Tucker & Heath 1994, Fuller et al. 1995, Voříšek 2010, PECMBS 2011). Dabei ist vor allem eine Intensivierung in der landwirtschaftlichen Nutzung (z.B. Verschmälerung von Wegsäumen, Vergrößerung von Feld-/Schlaggrößen, Pestizideinsatz) als eine der Hauptursachen für diese Bestandsrückgänge anzusehen (z. B. Krebs et al. 1999, Chamberlain et al. 2000, Donald et al. 2001, Eraud & Boutin 2002, Donald 2004, Hötker 2004, Newton 2004, Verhulst et al. 2004). Auch Änderungen der Anbauformen sind mitverantwortlich. So ist etwa der Anteil des von Sommergetreideanbaus zugunsten des Wintergetreideanbaus rapide gesunken, so dass die offenen/niedrig bewachsenen Flächen schon im Frühjahr nicht mehr vorhanden sind, welche viele Feldvogelarten (z. B. Kiebitz, Feldlerche) als Brut- und Nahrungsflächen benötigen. Der Schwund des Struktureichtums in der Agrarlandschaft (z.B. Wechsel von höherer mit niedriger Vegetation) wird deshalb oft als einer der Hauptgründe für den Rückgang von Feldvögeln aufgeführt (Benton et al. 2003, Butler & Gillings 2004, Morris et al. 2004, Whittingham & Evans 2004, Bauer et al. 2005, Donald & Morris 2005, Wilson et al. 2005). Ein Wegfallen der Förderung von Flächenstilllegungen, also von Brachflächen, durch die EU im Jahr 2009 hat nochmals zur Verschärfung dieser Situation geführt. Zudem stehen in Deutschland weitere, massive Änderungen in der Zusammensetzung und Anbaufläche bestimmter Kulturpflanzen an. Der bundesweit vorangetriebene Umstieg auf regenerative Energien beinhaltet auch die Gas- bzw. Treibstoffgewinnung aus sogenannten Energiepflanzen. Dieser großflächige Anbau von Energiepflanzen hat aber zwangsläufig eine veränderte Landnutzung mit teilweise negativen Auswirkungen auf die Umwelt zur Folge (Daniel 2007, Kruska & Emmerling 2008, Nehls 2008). Neben bekannten Kulturpflanzen wie Mais (*Zea mays*) oder Raps (*Brassica napus*) kommen dabei auch unbekanntere Arten wie z.B. das Riesen-Chinaschilf (*Miscanthus x giganteus*) zum Einsatz, deren Auswirkungen auf Feldvögel oft noch nicht bekannt sind. Auf Flächen mit einigen, gängigen Energiepflanzen ist der Bruterfolg vieler Feldvögel, jedoch oft geringer als in solchen mit traditionellen Nutzpflanzen (Anderson et al. 2004, Dziewiaty & Bernardy 2007, Bernardy & Dziewiaty 2010). Für die Feldlerche (*Alauda arvensis*) wurde beispielsweise anhand eines Modells gezeigt, dass es unter den am wahrscheinlichsten eintretenden Bedingungen (marktorientiertes Modell, mit zunehmendem Anteil an Winterweizen & Ölsaaten) es zu einer Abnahme der dortigen Feldlerchen-Population um 14% innerhalb von 5 Jahren kommen würde (Boatman et al. 2010).

Ausgleichende Maßnahmen wie Blüh- und Brachstreifen sind den Landwirten oftmals schwer zu vermitteln, da diese Strukturen mitunter als Unkrautquellen verschrien werden. Eine Alternative, die erstmals in Großbritannien Anwendung fand sind die sogenannten Feldvogelfenster (eigentlich ‚Lerchenfenster‘ / ‚skylark plots‘, da deren Nutzen erstmals bei

der Feldlerche (*Alauda arvensis*) erprobt wurde. Diese unbesäten bzw. vegetationsarm gehaltenen Bereiche im Acker (siehe Kapitel Methodik) können den Nahrungstieren und -pflanzen der Feldvogelarten Lebensraum bieten, sowie als Brutplatz fungieren. Obwohl die Dichte an Beutetieren durch die Fenster meist nicht erhöht wird, so können die Feldvögel ihre Beutetiere in den Fenstern doch besser erreichen (Smith et al. 2009). Besonders wenn das Getreide dicht steht und schon hoch gewachsen ist müssen finden viele Feldvögel kaum noch Nahrung in den Feldern selbst, sondern müssen auf die lockereren bestandenen, offeneren Randbereiche und Fahrspuren im Feld ausweichen, die dann auch als Brutplätze dienen. Dort sind die Brutvögel aber auch durch Prädatoren besonders gefährdet. Fenster im inneren des Feldes werden dagegen weniger stark von diesen Beutegreifern frequentiert (Morris & Gilroy 2008). Im Ausland wurde der Erfolg dieser Fenster zur Förderung von Feldlerchenbeständen schon belegt (Morris et al. 2004, Pille 2006, Clarke et al. 2007, Morris 2007, 2009, Fischer et al. 2009), andernorts gab es aber auch negative/ neutrale Befunde (Teunissen et al. 2009). Zur Klärung ob die Methode auch in Hessen positive Resultate liefert wurde deshalb 2010 in einem Modellprojekt durch den Fachdienst Landwirtschaft des Wetteraukreises in Zusammenarbeit mit der Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland initiiert. In zwei Probeflächen wurden 2010 insgesamt 125 Feldvogelfenster bzw. 122 Feldvogelfenster im Jahr 2011 angelegt, die Dichten und der Bruterfolg von 5 bzw. 2 Feldvogelarten ermittelt und mit dem vorhandenen Datenmaterial der Vorjahre verglichen. Daraus abgeleitet und unter Verwendung von Literaturangaben wird der Nutzen der Feldvogelfenster im Allgemeinen und für die behandelten Arten in Hessen diskutiert. Des Weiteren werden Vorschläge zur künftigen Anlage von Feldvogelfenstern in den Probeflächen und auf weiteren Umsetzungsflächen in Hessen gegeben.

6.2 Methodik

6.2.1 Artenauswahl

Als repräsentative Vogelarten der mitteleuropäischen Agrarlandschaft wurden Feldlerche (*Alauda arvensis*), Grauammer (*Miliaria calandra*), Schafstelze (*Motacilla flava*), Rebhuhn (*Perdix perdix*) und Wachtel (*Coturnix coturnix*) ausgewählt. Die meisten dieser Arten sind hessen- und /oder deutschlandweit in ihrem Bestand bedroht (Tab. 6). Grauammer und Feldlerche sind zudem Indiaktorarten für den Teilindikator „Agrarland“ im Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt in Deutschland (Achtziger et al. 2003, 2004).

Um einen positiven Erhaltungszustand der hessischen (und sogar west- / mitteleuropäischer) Populationen einiger dieser Arten zu erreichen bedarf es umfangreicher Förderungsmaßnahmen.

Tab. 6: Gefährdung der ausgewählten Arten in Deutschland (D) und Hessen (HE). Gefährdungskategorien: 1 = Vom Aussterben bedroht, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, V = auf der Vorwarnliste, - = ohne Gefährdungsstatus.

Art	Rote Liste D	Rote Liste HE
Feldlerche	3	V
Grauammer	3	1
Schafstelze	-	-
Rebhuhn	2	2
Wachtel	-	V

6.2.2 Probeflächen

Zwei Probeflächen im Wetteraukreis in Mittelhessen mit unterschiedlichem Relief und Feldvogeldichten wurden ausgewählt um die Ergebnisse aus der dort gewonnenen Studie auf möglichst viele andere Flächen in Hessen übertragen zu können. Dabei handelt es sich um die Probefläche ‚Dorn-Assenheim‘ und die Probefläche ‚Glauberg‘.

6.2.2.1 Probefläche Dorn-Assenheim

Dieses Gebiet wurde bereits in Kapitel 3.1 genauer beschrieben. Es handelt sich um großflächig ausgedehntes Ackerland (Größe der Probefläche: 451 ha), das über weite Flächen eben bis leicht hügelig ist. Die Höhenlage variiert zwischen 135 und maximal 160m ü. NN (meist zwischen 140 und 150 m). Die Feldvogeldichten in diesem Gebiet sind zumindest für hessische Verhältnisse teilweise erstaunlich hoch.



Abb. 25: Lage der Feldvogelfenster (und nahezu identischer Strukturen) in der Probefläche Dorn-Assenheim im Jahr 2011.



Abb. 26: Lage der Feldvogelfenster (und nahezu identischer Strukturen) in der Probefläche Dorn-Assenheim im Jahr 2010. Im rot umrandeten Bereich waren durch Wetterereignisse großflächige, 'natürliche' Fenster entstanden (vgl. Abb. 33).

Feldvogelfenster wurden 2010 vorwiegend im zentralen Bereich der Probefläche angelegt, wo die Schlaggrößen meist recht groß sind. Daneben gab es im Südwesten und im Norden einzelne Konzentrationspunkte (Abb. 25).

Im Jahr 2010 dominierten unter den Feldfrüchten das Wintergetreide, vor allem der Winterweizen (ca. 90%, daneben etwas Wintergerste, Winterroggen). Raps, Zuckerrübe und Sommergetreide. Der Mais war 2010 in dieser Fläche (noch) relativ spärlich vertreten (Abb.28).

2011 wurde vor allem im Bereich nahe Bauernheim viel Raps und Mais angebaut, gerade dort wo 2010 viele Grauummer-Reviere vorhanden waren (Abb. 27, 48).

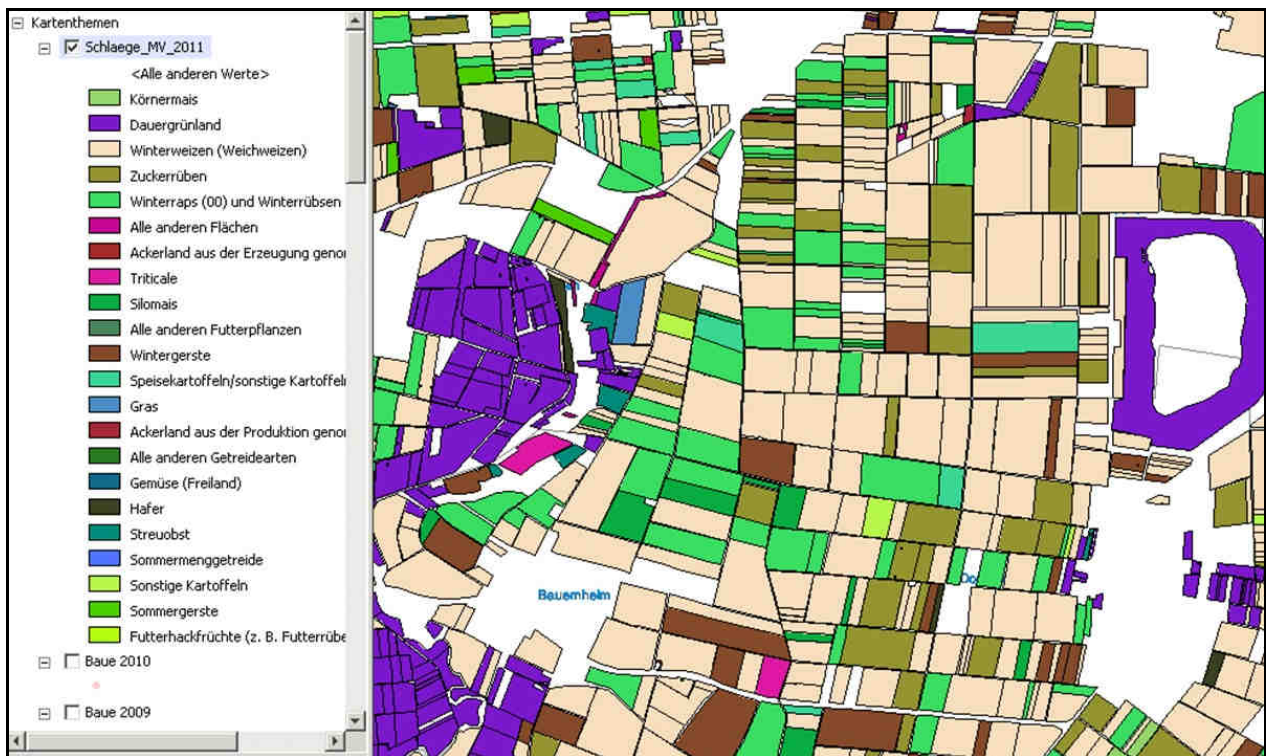


Abb. 27: Kulturpflanzen und andere Nutzungsformen in der Probefläche Dorn-Assenheim im Jahr 2011. Quelle: Fachdienst Landwirtschaft des Wetteraukreises.

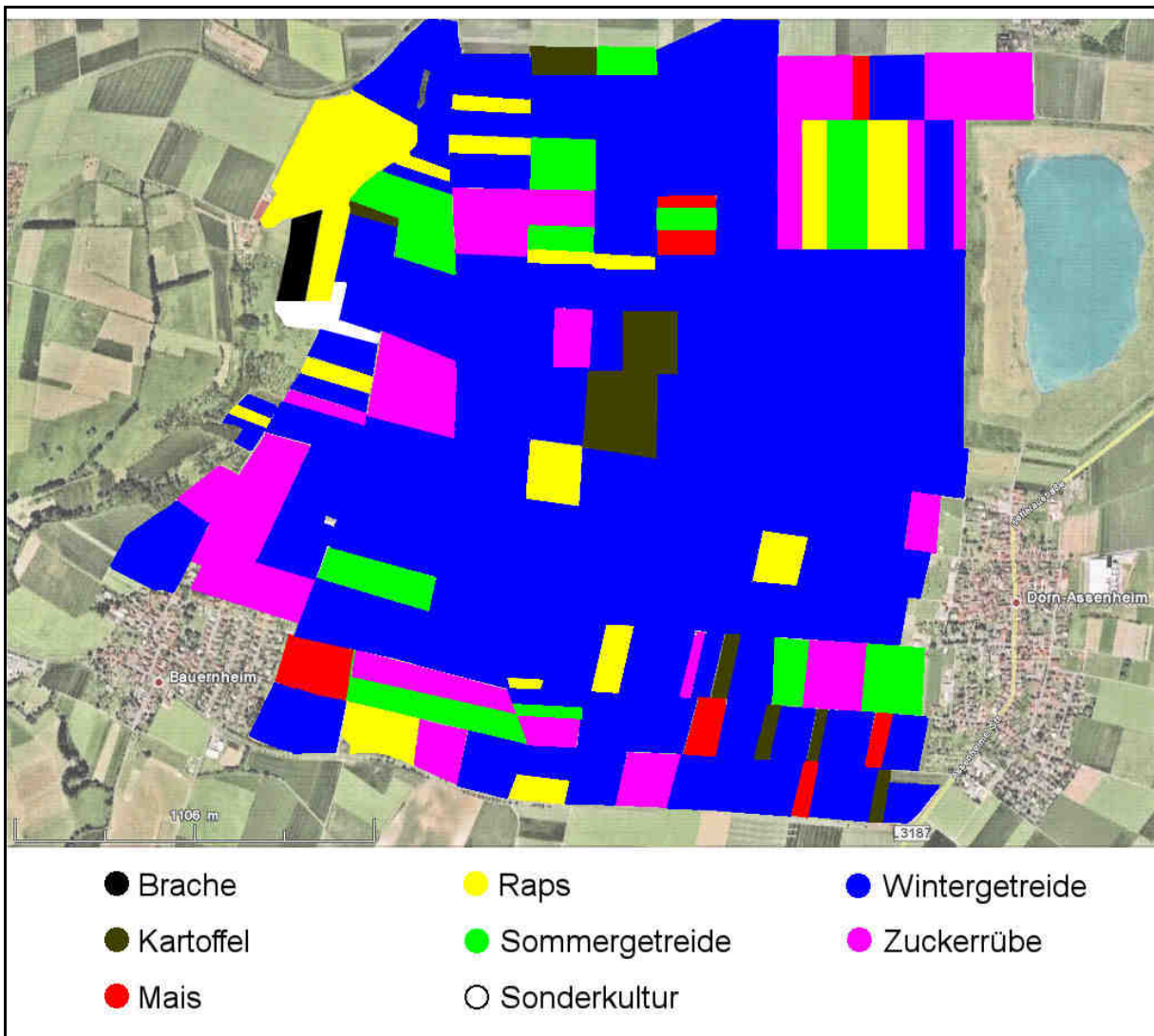


Abb. 28: Kulturpflanzen und eine größere Brache in der Probefläche Dorn-Assenheim im Jahr 2010.

6.2.2.2 Probefläche Glauberg

Die Probefläche Glauberg wird von den Ortschaften Bleichenbach, Stockheim und Selters eingegrenzt und wurde in Kapitel 3.1 schon näher beschrieben. Die Flächenausdehnung der Probefläche Glauberg ist mit 129 ha fast viermal kleiner, als die der Probefläche Dorn-Assenheim.

Im Gegensatz zum relativ ebenem Gelände der Probefläche Dorn-Assenheim ist das Relief der Probefläche Glauberg stark hügelig und umfasst Höhenlagen von 134 bis 177 m ü. NN (meist um die 150-160m ü. NN). Die Dichten von Feldlerche und anderer Feldvögel sind in diesem Gebiet recht gering und die Grauammer fehlt als Brutvogel.



Abb. 29: Lage der Feldvogelfenster in der Probefläche Glauberg im Jahr 2011.



Abb. 30: Lage der Feldvogelfenster in der Probefläche Glauberg im Jahr 2010.

Wie man in Abb. 30 erkennen kann, findet sich die Masse der Feldvogelfenster für das Jahr 2010 im westlichen und mittleren Bereich der Probefläche, während im östlichen Bereich nur an wenigen Stellen Fenster angelegt wurden.

An Feldfrüchten dominierte auch im Jahr 2010 das Wintergetreide, wobei auch hier das Gro auf den Winterweizen entfiel (Abb. 32). Die Zuckerrübe war auf einem Acker vertreten, während offenbar überhaupt kein Sommergetreide angebaut wurde.

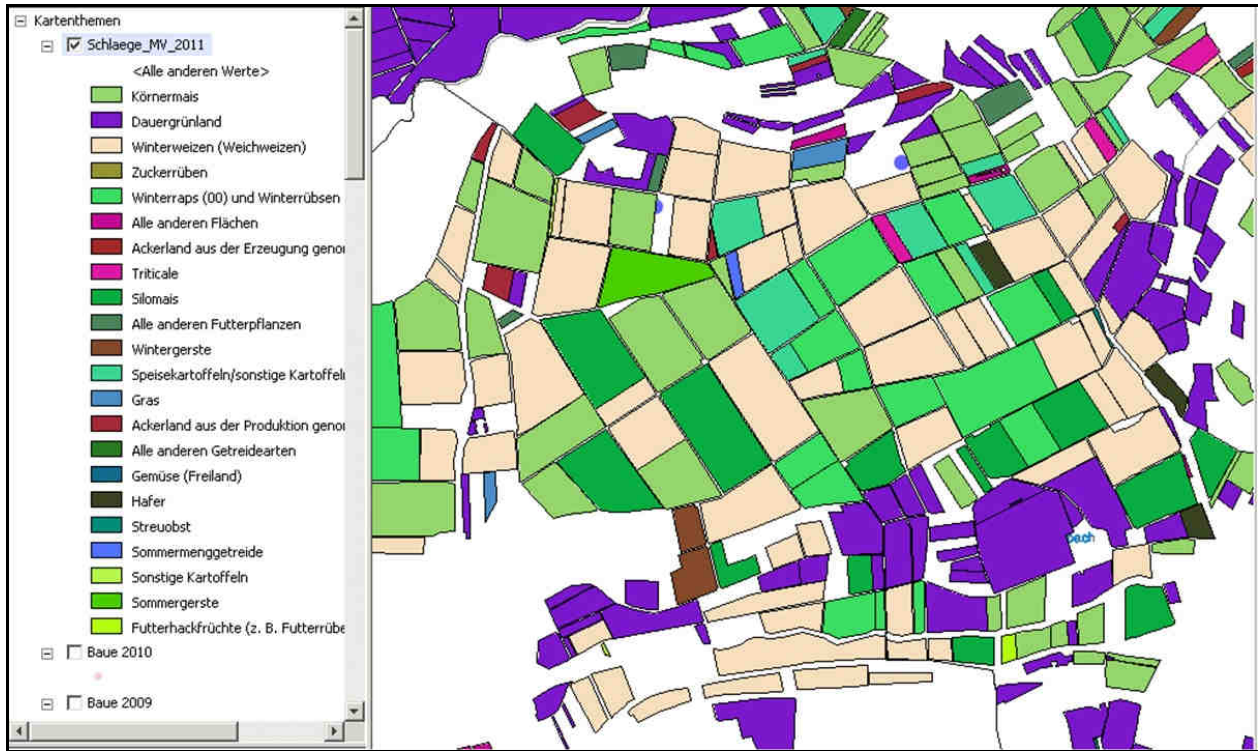


Abb. 31: Kulturpflanzen und andere Nutzungsformen in der Probefläche Glauberg im Jahr 2011. Quelle: Fachdienst Landwirtschaft des Wetteraukreises.

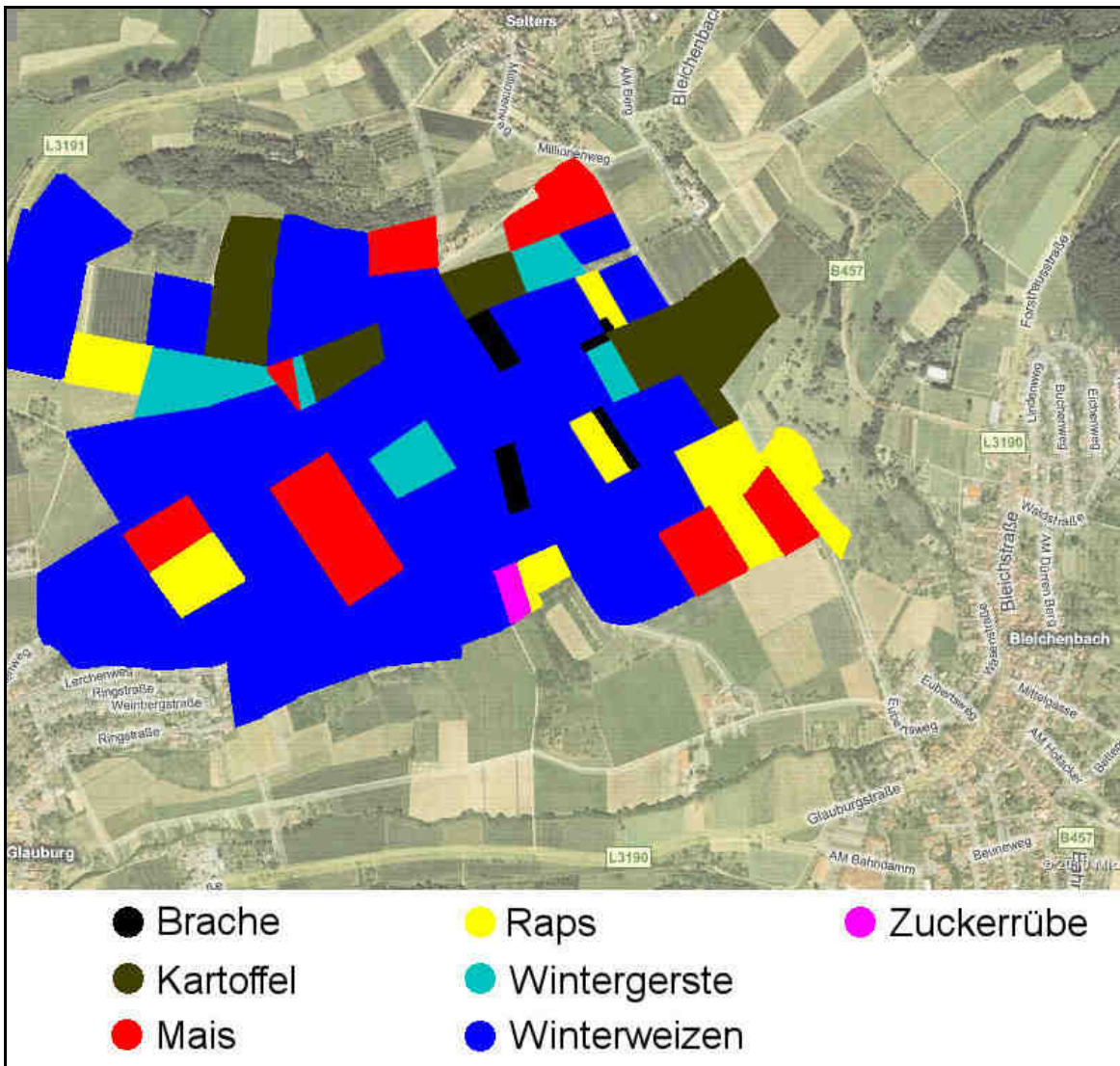


Abb. 32: Kulturpflanzen und Brachen in der Probefläche Glauberg im Jahr 2010.

6.2.2.3 Probefläche Bingenheimer Ried

In dieser Probefläche, wurden keine Feldvogelfenster angelegt. Doch wurde 2011 dort der Bestand der Grauammer erfasst, um einen Vergleich mit dem Jahr 2007 und 2008 zu haben. Eine genaue Beschreibung des Gebietes findet sich in Kapitel 3.1. Da die Fläche nur von einem einzigen Paar länger besetzt war (max. waren 3 Reviere besetzt) es keine Nest- und Jungvogelfunde gab, wird diese Probefläche im Folgenden nicht weiter behandelt.

6.2.3 Feldvogelfenster

Bei Feldvogelfenstern (im folgenden oft nur mit ‚Fenster‘ bezeichnet) handelt es sich um unbesäte oder auf andere Weise vegetationsfrei gemachte Flächen im Wintergetreide (Morris et al. 2004, Donald & Morris 2005, Pille 2006, Clarke et al. 2007, Morris 2007, 2009).

Durch diese Fenster wird der Zugang zur Nahrung in ansonsten hoch bewachsenen, kaum zugänglichen Flächen ermöglicht, den einige Vogelarten dringend benötigen (Morris et al. 2004). Während Wintergetreide (und Raps) im zeitigeren Frühjahr noch attraktive Brutplätze z.B. für die Feldlerche bieten, finden Bruten inmitten des Wintergetreides kaum noch statt, wenn es über 50 oder 60 cm hoch ist (Donald & Vickery 2000, Töpfer & Stubbe 2001). Inmitten der Fenster dagegen ist die Vegetation auch später im Jahr noch so niedrig, dass sie als Brutplatz attraktiv sind.

Meist werden die Feldvogelfenster bereits bei der Aussaat angelegt, indem man die Sämaschine anhebt. Eine 3 m-Sämaschine wird also für ca. 7 m angehoben, damit die empfohlene Größe von etwa 20 m² erreicht wird. Aber auch später im Jahr können die Fenster z. B. durch Ausfräsen angelegt werden. Dagegen wird von einer Schaffung dieser vegetationsarmen Flächen mit Hilfe von Herbiziden neuerdings abgeraten (Dillon et al. 2009). Eine Mindestzahl von 2 ‚Fenstern‘ je Hektar ist erstrebenswert, sie sollten gleichmäßig über die Fläche verteilt sein. Ein Abstand von mind. 25 m (besser 50 m) zum Feldrand und Fahrgassen sollte eingehalten werden, da dort die Prädation entlang solcher Strukturen durch Bodenprädatoren (z. B. Rotfuchs (*Vulpes vulpes*)) besonders groß ist (Morris & Gilroy 2008, Morris 2010). Ein maximaler Abstand zur Fahrgasse ist deshalb anzustreben. Zu Gehölzen und (wenigen) Gebäuden empfiehlt sich ein Mindestabstand von 50m, da die genannten Strukturen als Sitzwarten für gefiederte Beutegreifer (z. B. Greifvögel und Rabenvögel) dienen. Flächen die für die Ganzpflanzensilage (GPS) vorgesehen sind, sollten keine Fenster angelegt werden, da der Erntetermin bei diesen Feldern zu früh liegt und die Feldvögel somit trotz der Fenster keinen Bruterfolg hätten. Ansonsten unterscheidet sich die Bewirtschaftung nicht von der des umliegenden Feldes, es kann also z. B. ganz normal mit gedüngt werden. Besteht die Gefahr, dass es zur Verunkrautung kommt, was aber eher auf ökologischen Anbauflächen auftritt (Gustafsson 2008), können diese Flächen auch mit Pflanzenschutzmitteln behandelt werden, so dass die Landwirte im allgemeinen auch in diesem Punkt keine Bedenken haben (Dochy 2005). Ein Verzicht auf übermäßige Düngung und Pestizideinsatz kann natürlich aber die Nahrungsdichte für die Feldvögel erhöhen (Brickle et al. 2000, Boatman et al. 2004, Feber et al. 2007).

In den beiden Probefläche gelang es dem Fachdienst Landwirtschaft des Wetteraukreises eine Vielzahl von Landwirten zu aktivieren und für die Feldvogelfenster zu begeistern, was besonders der Verdienst von Frau Ute Heinzerling und Frau Tatjana Bär ist. Auf diese Weise konnten schon im Winter 2009/2010 Feldvogelfenster angelegt werden. In der Probefläche Dorn-Assenheim wurden 53 Fenster (plus 2 weitere feldvogelartige Sturkturen), in der Probefläche Glauberg 72 Fenster angelegt, so dass insgesamt 125 Feldvogelfenster errichtet wurden. In der Regel betrug die Fläche pro Fenster ca. 3 x 7 m, also etwa 20 m². Wenige größere Fenster mit bis zu 20 m Länge (aber der normalen Breite von 3m) wurden im der zentralen Bereich der Probefläche Dorn-Assenheim angelegt.

Außerdem wurden auf recht kleiner Fläche in der Probefläche Glauberg zwei Feldvogelfenster im Raps angelegt. 2011 konnten in der Probefläche Dorn-Assenheim 57 und in der

Probefläche Glauburg 55 Feldvogelfenster angelegt werden. Also waren insgesamt 122 Feldvogelfenster in beiden Flächen vorhanden (Abb. 25, 29). In der Probefläche Glauburg wurden dabei auch erstmals im Mais Fenster angelegt, die deutlich großflächiger waren (etwa zwischen 44 und 65 m² groß).

Auf einem Rapsfeld im Nordwesten der Probefläche Dorn-Assenheim (Abb. 25) wurden im Frühjahr 2010 durch starke Regenfälle großflächige (z.T. >80m lange) ‚natürliche Feldvogelfenster‘ geschaffen (Abb. 33). Diese Fenster wurden stark von Feldlerchen frequentiert, die dort der Nahrungssuche nachgingen und zum Teil auch dort brüteten (Abb.6). Ferner hielt sich dort ein Grauammer-Paar auf und eine Wachtel rief vom Feldrand. Auch Dorngrasmücke (*Sylvia communis*) und Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*) hatten in diesem Feld Reviere besetzt - Arten die in der übrigen Probefläche als Brutvögel fehlten. Diese erstaunliche Arten- und Individuenfülle zeigt eindrucksvoll, dass Feldvogelfenster auch in Beständen von Energiepflanzen als Feldvogelmagnet fungieren können, sofern sie denn groß genug sind.

2011 wurde in der Fläche Glauburg erstmals auch großflächige Fenster (zwischen 11 und 15 m mal 4 bis 5 m Größe) im Mais angelegt.



Abb. 33: In diesem Rapsfeld waren durch Wetterereignisse großflächige, ‚natürliche‘ Fenster entstanden (vgl. Abb. 26; rot umrandeter Bereich). Diese Fläche zog viele Feldvögel an, u.a. zahlreiche Feldlerchen auch aus umliegenden Revieren. Zudem rief ebenda eine Wachtel und ein Grauammer-Paar siedelte dort. 23.04.2010, Probefläche Dorn-Assenheim.

Die Finanzierung des Projektes wurde über das Modul B6 „Besondere Lebensräume und Habitate“ des Hessischen Integrierten Agrarumweltprogramms (HIAP) sichergestellt. Pro

Fenster wurde den beteiligten Landwirten ein Betrag von 10 EUR erstattet, bei größeren Fenstern stieg dieser Betrag auf bis zu 50 EUR pro Fenster an.

Andere für 2011 geplante Agrarumweltmaßnahmen wie Blühstreifen lagen leider zu weit entfernt von der Untersuchungsfläche oder wurden wie etwa die künstliche Singwarten leider (so gut wie) nicht von den Landwirten ausgebracht.

6.2.4 Erfassung von Sitzwarten, Wegen und ähnlichen Strukturen

Um die Wirkung der Strukturen zu bestimmen, wurden 2011 auch Sitzwarten und die Beschaffenheit von Wegen miterfasst. Neben der Art der Sitzwarte wurde auch deren Höhe und ggf. Ausdehnung geschätzt oder vermessen. Bei den Wegen wurde insbesondere darauf geachtet, ob diese künstlich befestigt (geteert oder gepflastert) waren, oder ob es sich um ‚natürlichere‘ Wege mit Grasbewuchs handelte.



Abb. 34: Nestlinge der Feldlerche, links in der Probefläche Glauburg am 17.05.2011 (etwa 3tägige Junge), rechts Probefläche Dorn- Assenheim am 09.05.2011 (etwa 6tägige Junge).

6.2.5 Revierkartierung, Nestersuche und Beringung

Die Erfassung der Feldvogelreviere erfolgte jeweils an 8 Terminen zwischen dem 24.03.2010 und dem 13.07.2010 in beiden Probeflächen. Dabei wurden die Feldwege in den jeweiligen Probeflächen abgegangen bzw. langsam befahren, häufig gestoppt und die betreffenden Gesangsreviere kartiert (Methodik folgt im Wesentlichen der konventionellen Revierkartierung in Bibby et al. 1995). Darüber hinaus wurde eine gezielte Nestersuche bei Grauammer und Feldlerche (Abb. 34) durchgeführt, die 2010 an 6 Terminen in der Probefläche Dorn-Assenheim und an 5 Terminen in der Probefläche Glauberg zwischen dem 23.04.2010 und dem 27.07.2010 stattfand. 2011 erfolgte die Erfassung an 9 Terminen in der Fläche Glauberg (vom 12.4. bis zum 11.07.2011) und an 16 Terminen in der Fläche Dorn-Assenheim (vom 12.4. bis 17.07.2011), wobei die Nestersuche und Beringung meist mit der Kartierung verbunden wurde.

Besonders in der späten Brutsaison erschwerte die hochwachsende Vegetation das Auffinden von Nestern, so dass sicher viele Nester, insbesondere der häufigen Arten unentdeckt blieben.



Abb. 35: Feldlerchen-Beringung. Links etwa 5 bis 6tägiger Jungvogel in der Probefläche Dorn-Assenheim am 09.05.2011, rechts etwa 12tägiger Jungvogel in der Probefläche Dorn-Assenheim am 18.05.2011.

Zur Brutsaison 2011 wurden zudem die einzelnen Jungvögel in/an den gefundenen Nestern jeweils mit einem Metallring der Vogelwarte Helgoland ausgestattet (Abb. 35) und mit einer Präzisionswaage (Pesola Micro-Line 20060) gewogen (Anhang II).

6.2.6 Fotofallen

Zur Ergänzung der direkten Beobachtungen an den Feldvogelfenstern wurden in der Zeit vom 10. Mai bis 01. August 2011 auf einem Winterweizen-Schlag in der Gemarkung Dorn-Assenheim an drei Feldvogelfenstern automatische Fotofallen installiert.



Abb. 36: Gebiet in dem die Fotofallen in der Probefläche Dorn-Assenheim ausgebracht wurden (roter Kreis).

Es handelt sich dabei um Fotofallen (Wildfallen) des Typs Dörr BolyGuard 5.0, die den Vorteil haben, recht klein und unscheinbar zu sein. Sie wurden jeweils am Rande der Fenster auf kurzen Holzpfosten montiert. Die Kameras wurden zusätzlich zu den im Gerät befindlichen Akkus mit einem externen Akkublock betrieben, um lange und störungsfreie Laufzeit zu garantieren.



Abb. 37: Die Fotofalle Dörr BolyGuard 5.0 mit externem Akkublock.

Ausgelöst werden die Kameras durch integrierte Bewegungsmelder, die so eingestellt waren, dass auch feine Bewegungen zur Auslösung führten. Dies hatte zur Folge, dass im Nahbereich nicht nur die relativ kleinen Singvögel (Feldlerche, Schafstelze) die Kameras auslösten, sondern auch Schmetterlinge und Libellen sowie unvermeidlich auch Getreidebewegung durch Wind und Regen. Mit zunehmender Entfernung von der Kamera konnten nur noch größere Objekte die Auslösung aktivieren. Pro Bewegungssignal wurden drei Bilder geschossen, die Pausen zwischen zwei Bewegungssignalen wurden auf eine Minute eingestellt.



Abb. 38: Fotofalle an Feldvogelfenster 3 nach Beginn der Untersuchung (17. Mai)



Abb. 39: Fotofalle an Feldvogelfenster 3 gegen Ende der Untersuchung (19. Juli)

Tagsüber wurden Farbbilder mit einer Auflösung von 5 Megapixel aufgenommen, nachts Schwarz-weiß-Bilder mit Hilfe eines bis 12 m weit reichenden Infrarotblitzes, der für Mensch und Tier unsichtbar ist. Evtl. kann ein rotes Nachleuchten wahrgenommen werden.

Einmal pro Woche wurden die Speicherkarten mittels Laptop ausgelesen und die Bilder im Büro ausgewertet.

6.2.7 Wettereinflüsse

Vor allem die erste Mai-Hälfte 2010 zeichnete sich durch hohe Niederschläge und kühle Witterung aus, so dass selbst der Durchschnittswert für den Gesamtmonat 1,51 K unterhalb der Durchschnittstemperatur für diesen Monat lag. Außerdem fiel 44,7 l/m² mehr Regen als im Durchschnitt, was in Kombination mit den niedrigen Temperaturen zu äußerst ungünstigen Verhältnissen, besonders für bodenbrütende und Insektenfressende Vögel führte (Daten von <http://wetter61169.de/wetterstatistik/wetterstatistik-mai-2010.php>, am 1.10.2010 abgerufen). Ausgerechnet um diese Zeit des Jahres befinden sich viele Feldvögel nämlich auf einem / dem Höhepunkt ihres Brutgeschäfts. Solche Wetterereignisse können in manchen Jahren die Reproduktion einiger Vogelarten massiv drosseln, für Totalausfälle sorgen und deshalb bei seltenen Arten sogar zum Aussterben führen (Newton 1998). Das Wetter hatte dementsprechend 2010 einen maßgeblich negativen Einfluss auf den Bruterfolg einiger Feldvogelarten, besonders auf den der Feldlerche (s.u.).

Demgegenüber gestaltete sich das Wetter im Frühjahr 2011 außerordentlich günstig für die Feldvogelarten. Besonders der April war trocken und warm. In Friedberg / Hessen war dieser Monat 4,42 K wärmer als der langjährige Monatsdurchschnitt und es fielen mit 23,840 l rund 17,2 l weniger Regen als für diesen Monat üblich (Daten <http://wetter61169.de/wetterstatistik/wetterstatistik-april-2011.php>).

6.3 Ergebnisse

6.3.1 Wege, Sitzwarten und andere Strukturen

Probefläche Dorn-Assenheim

Durch die Kartierung der Wege zeigte sich schnell, dass in der Probefläche Dorn-Assenheim ein noch recht hoher Anteil an unbefestigten Graswegen vorhanden ist (Abb. 40). Diese fallen aber nicht immer mit den Grauammerrevieren zusammen, sind also nicht unmittelbar angrenzend (Abb. 47). Dennoch wurden vielfach Grauammern auf diesen Graswegen bei der Nahrungsaufnahme beobachtet. Aber auch an den befestigten Wegen waren stellenweise kleine Gras-/Kräuterflächen vorhanden, die von Grauammern nur Nahrungssuche oder der Suche nach Nistmaterial genutzt wurden.

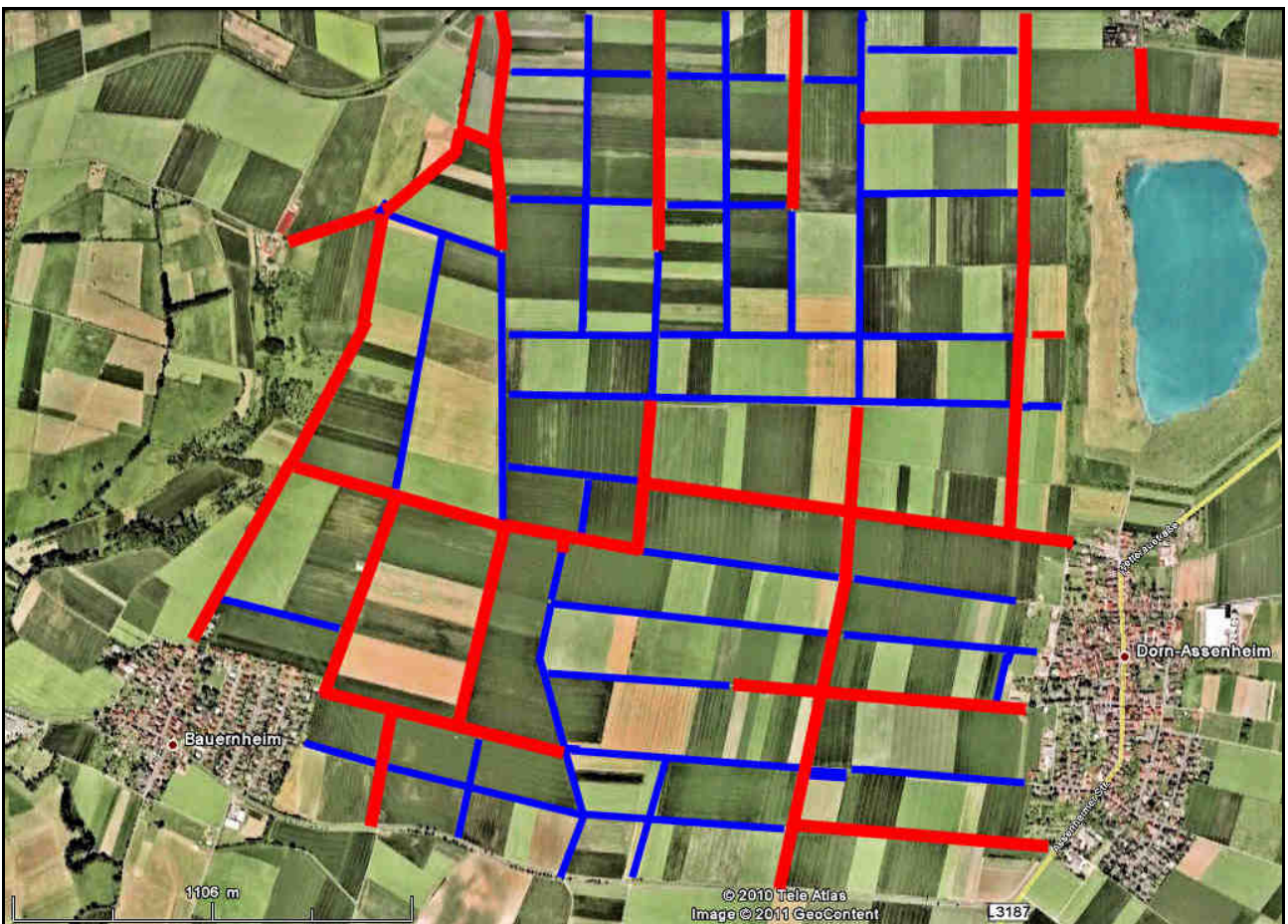


Abb. 40: Wege in der Probefläche Dorn-Assenheim 2011. Rot: befestigte Betonplatten- oder Teerwege (ohne größere umliegende Straßen); blau: unbefestigte ‚Graswege‘.

Andere Strukturen, wie Sitzwarten in Form von Bäumen, Scheunendächern, niedrigen Freileitungen, Schildern etc. waren in der Fläche einige vorhanden, doch gab es in weiten Bereichen keine dieser Strukturen. Wo die Strukturen vorhanden waren wurden sie von Feldvögeln genutzt. Besonders bei der Grauammer war die Bindung an diese exponierten Stellen groß, da sie als Singwarten genutzt wurden. Misthaufen erwiesen sich für alle betrachteten Singvogelarten als attraktive Nahrungs- und Gesangsplätze.



Abb. 41: Singwarten und andere Strukturen in der Probefläche Dorn-Assenheim 2011. B=Baum/Bäume, E=Erdhaufen, F=Feldvogelschild, H=Hecke/Sträucher/Jungbäume, J=Jägersitz, L=Silagehaufen, M=Misthaufen, O=Strohhaufen/-ballen, R= Richtungsweiser (Schild), S = Scheune/Einzelgebäude, T= großer Stein. Rote Linie= niedrige Freileitung, gelbe Linie = hohe Freileitung.

Probefläche Glauberg

Auch in der Probefläche Glauberg ist noch ein hoher Anteil an unbefestigten ‚Graswegen‘ zu finden (Abb. 42). Da sie quasi omnipräsent waren ist eine spezielle Bindung nicht nachzuweisen. Lediglich dass Feldvögel dort überhaupt in einer gewissen Anzahl vorkommen, mag darauf hindeuten, dass diese unbefestigten Wegen eine gewisse Bedeutung für die betrachteten Feldvogelarten besitzen.

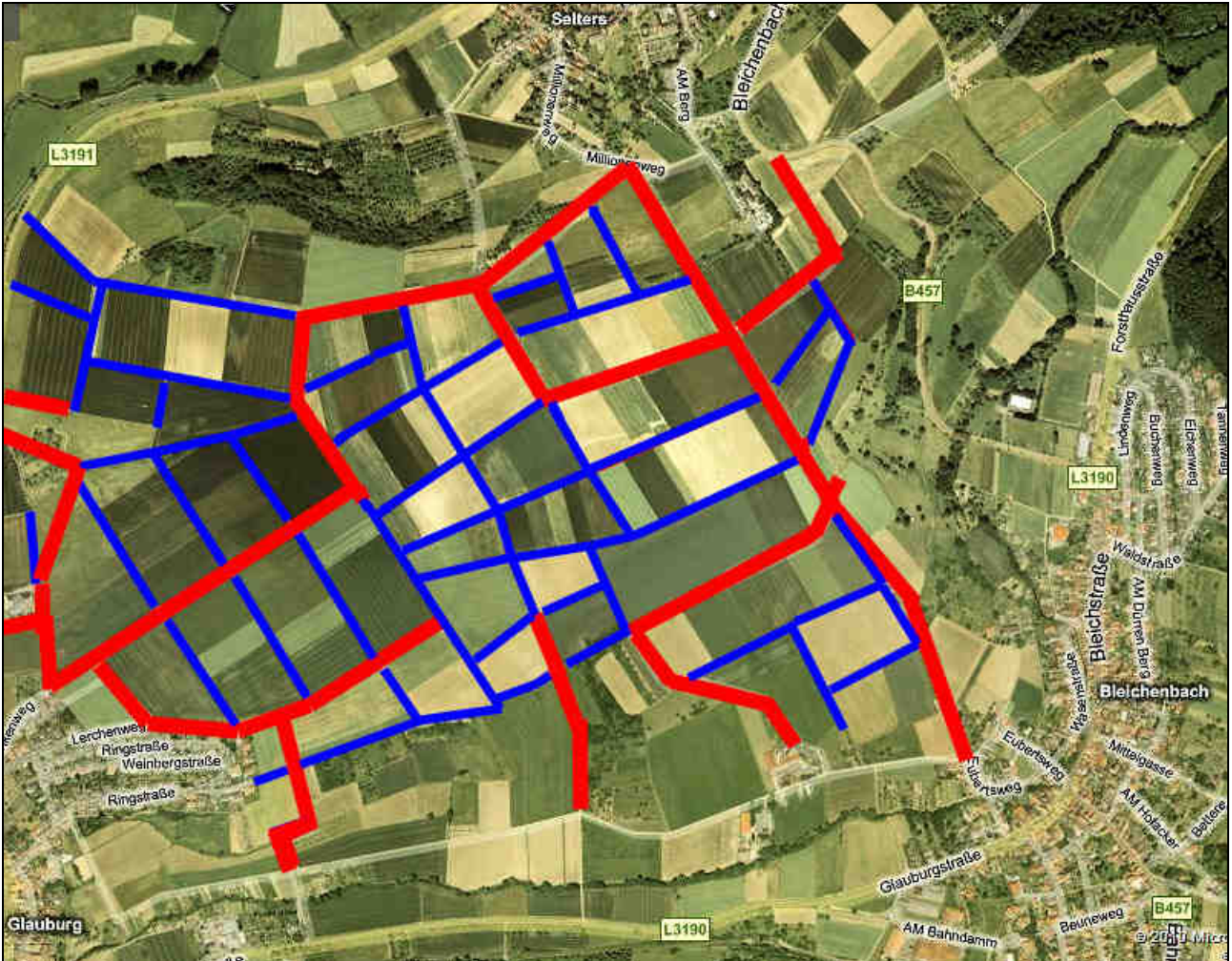


Abb. 42: Wege in der Probefläche Glauberg 2011. Rot: befestigte Betonplatten- oder Teerwege (ohne größere umliegende Straßen); blau: unbefestigte ‚Graswege‘.

An Strukturelementen ist die Probefläche Glauberg relativ arm (Abb. 43). Auch hier wurden besonders die Misthaufen zur Nahrungssuche und teilweise als Singwarte genutzt. Eine direkte Kopplung der Vorkommen an diese Elemente lässt sich aber nicht nachweisen.

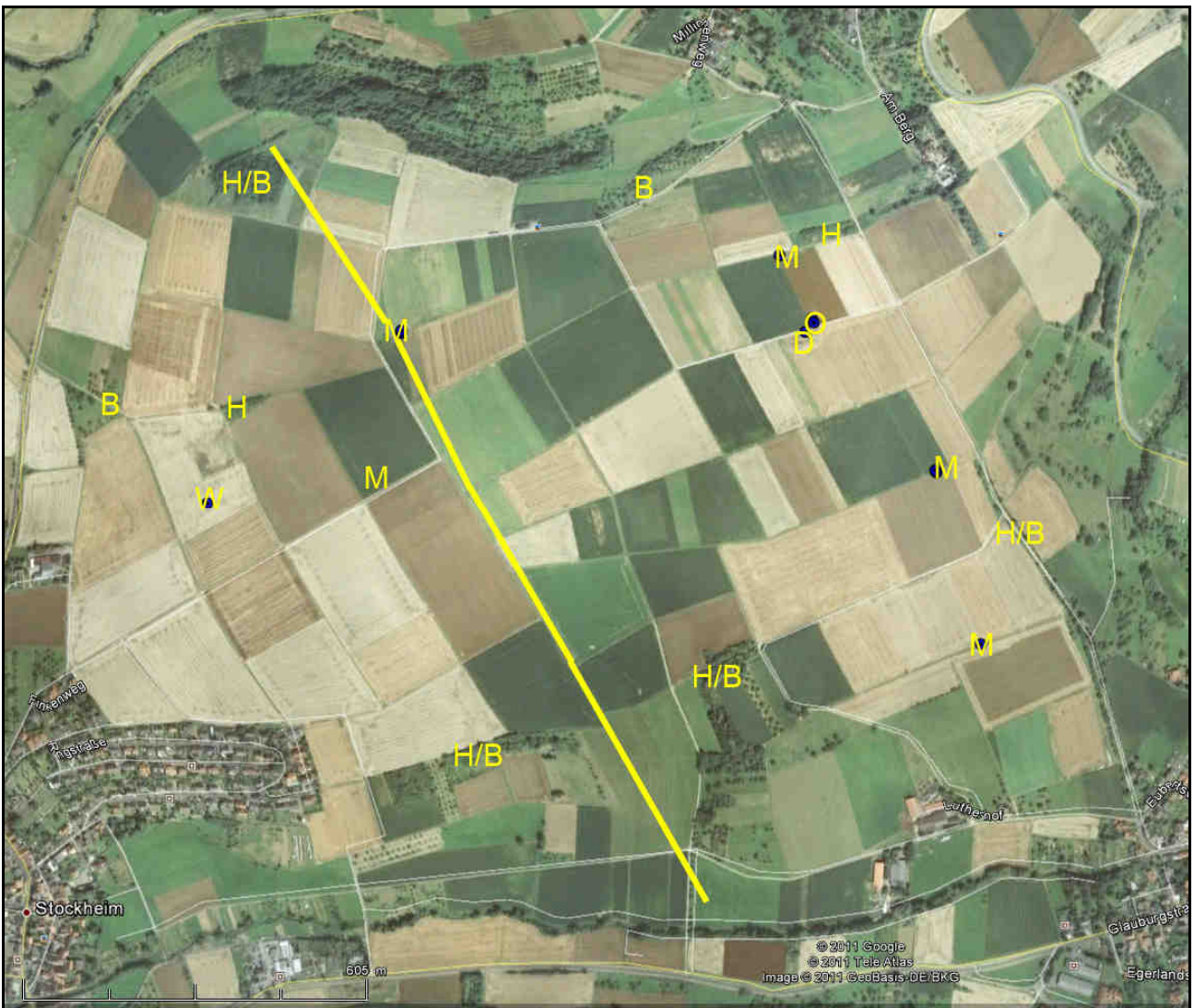


Abb. 43: Singwarten und andere Strukturen in der Probefläche Glauberg 2011. B=Baum/Bäume, D=Reifenhäufen/Paletten, H=Hecke/Sträucher/Jungbäume, M=Misthaufen, O=Strohhaufen/-ballen, R= Richtungsweiser (Schild), S = Scheune/Einzelgebäude, W=Weidenast an Feldvogelfenster. Gelbe Linie= hohe Freileitung. H/B= Kombination aus B & H.

6.3.2 Reviere

6.3.2.1 Probefläche Dorn-Assenheim

6.3.2.1.1 Feldlerche

In dieser Probefläche wurden 2010 insgesamt 132 Feldlerchen-Reviere kartiert (Abb. 45), was einer durchschnittlichen Dichte von 2,9 Revieren/10ha entspricht. Die Dichten waren jedoch kleinflächig teilweise viel höher, mitunter so hoch, dass gewisse Unsicherheiten bezüglich der Zuordnung der einzelnen, dicht nebeneinander liegenden Reviere bestanden und der Feldlerchenbestand im Gebiet deshalb eher noch größer war. Der erhobene Wert ist deshalb eher als Mindestzahl anzusehen.

Nichtsdestotrotz war die Dichte im Jahr 2009 noch deutlich höher. Bei der Kartierung 2009 wurden auf einer kleineren Fläche von 212 ha stattliche 94 Reviere festgestellt (Abb.46), was einer Dichte von 4,4 Revieren /10 ha entspricht.

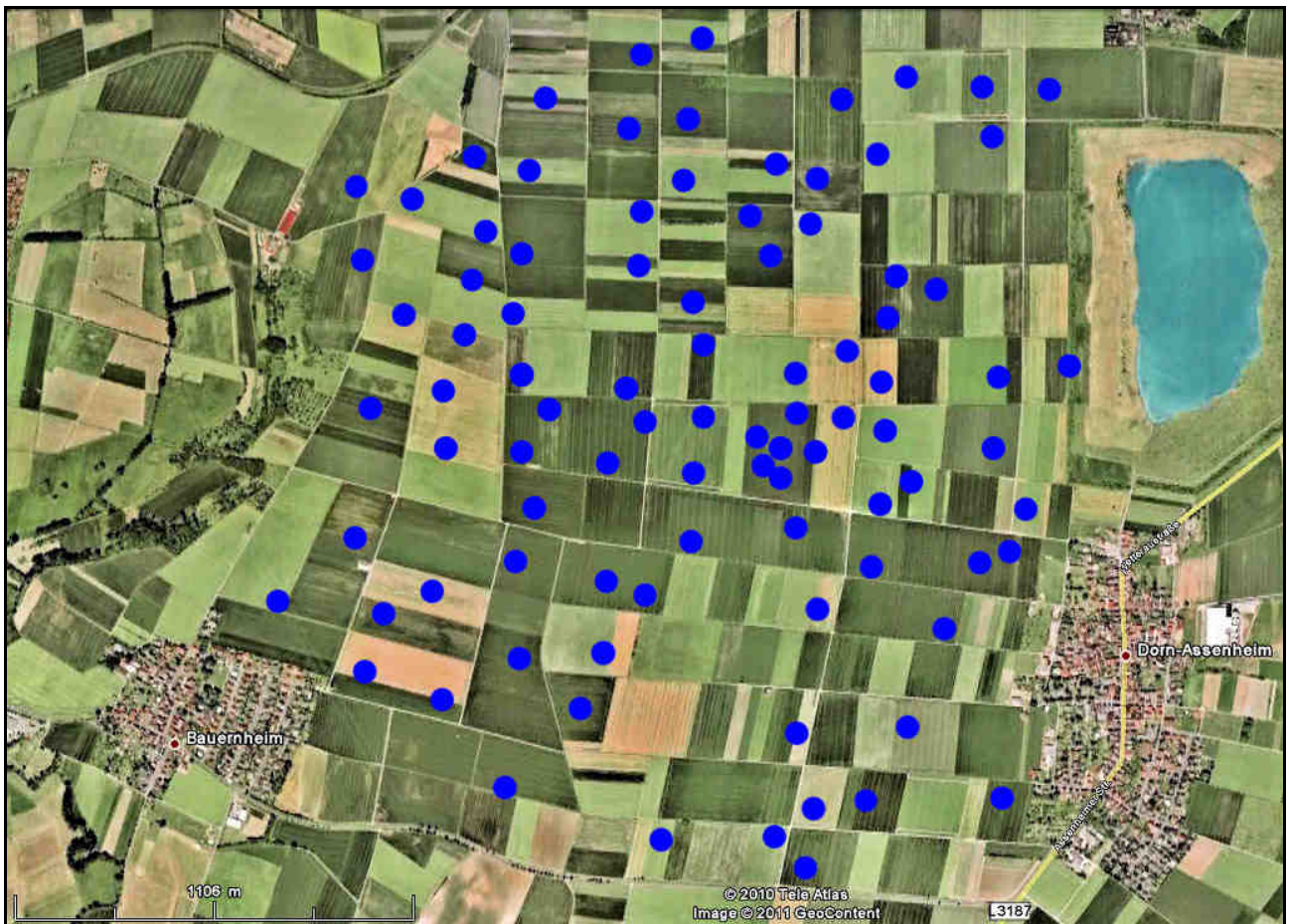


Abb. 44: Reviere der Feldlerche (*Alauda arvensis*) in der Probefläche Dorn-Assenheim im Jahr 2011.

Ein Zusammenhang zwischen Verteilung der Reviere und den angelegten Feldvogelfenstern ist für 2010 nicht unmittelbar erkennbar, da die Reviere relativ homogen verteilt sind. Möglicherweise besteht aber doch ein Effekt, da 2010 auch große Feld- /Schlaggrößen im zentralen Bereich der Probefläche von der in Fensternähe besiedelt wurden, die 2009 (ohne bestehende Fenster) noch etwas lückiger besetzt waren (vgl. Abb. 45 & 46). Eine Nutzung der Fenster als Singwarte und Nahrungsfläche war in vielen Fällen gegeben.

Anders stellte sich die Lage im Jahr 2011 dar, als nur 92 Reviere kartiert wurden, aber es deutliche Massierungen im Bereich der Feldvogelfenster zeigten (Abb. 25 & 44). Besonders im zentralen Bereich der Untersuchungsfläche, wo eine große Anzahl auch räumlich ausgedehnterer Fenster im Wintergetreide vorhanden war die Konzentration der Reviere auffällig. In anderen Bereichen der Probefläche gab es jedoch recht große Lücken, teilweise ohne Feldlerchenreviere, die im Vorjahr weitgehend besiedelt waren (v.a. im südlich der eben beschriebenen Feldvogelfenster).



Abb. 45: Reviere der Feldlerche (*Alauda arvensis*) in der Probefläche Dorn-Assenheim im Jahr 2010.



Abb. 46: Reviere der Feldlerche (*Alauda arvensis*) in der Probefläche Dorn-Assenheim im Jahr 2009. Wie man sieht wurde nur der zentrale Bereich der Probefläche von 2010 kartiert. Erfasser: Gerd Bauschmann.

6.3.2.1.2 Grauammer

2010 wurden 14 permanent besetzte Grauammer-Reviere im Gebiet kartiert (entspricht 0,3 Revieren / 10ha; Abb. 48), was im gleichen Rahmen liegt wie bei der Kartierung 2008, wo 12 permanente und 2 (- 3) unbeständige Reviere in der Fläche gefunden wurden (Abb. 17). Gegenüber 2009 (17 Reviere; Abb. 49) wurden zwar drei Reviere weniger festgestellt, was aber im Rahmen natürlicher Schwankungen liegt. Ein Einfluss der Feldvogelfenster auf die Verteilung der Reviere lässt sich kaum erkennen, da viele Reviere aus 2010 mit denen der Vorjahre identisch sind oder zumindest einen engen räumlichen Bezug aufweisen. Ein direkter Zusammenhang zwischen Revierverteilung und Position der Feldvogelfenster ist deshalb nicht unbedingt gegeben, auch wenn vereinzelt eine räumliche Nähe zwischen den Fenstern und Revieren besteht (z.B. im Südwesten der Probefläche).



Abb. 47: Reviere der Grauammer (*Miliaria calandra*) in der Probefläche Dorn-Assenheim im Jahr 2011.

Allerdings wurden während der Brutzeit häufiger Grauammern bei der Nahrungssuche im Bereich der Fenster beobachtet und nutzten die Ränder zuweilen auch als Singwarte.

2011 fluktuierte die Zahl der besetzten Reviere sehr stark. Anfangs waren kaum Grauammern in der Probefläche vorhanden, doch waren zu dieser Zeit sehr viele Reviere im Bereich Mähried von Staden / Flugplatz Reichelsheim vorhanden – 14 sichere und 6 unsichere Reviere wurden dort kartiert (R. Eichelmann, pers. Mitt). Erst später tauchten dann auch in der Probefläche Dorn-Assenheim wieder vermehrt Grauammern auf, die oft aber nicht beständig im Gebiet blieben, die Reviere wechselten und schließlich das Gebiet ganz ver-

ließen. Diese Vögel stammten wohl zumindest teilweise aus dem Bereich Mähried von Staden / Flugplatz Reichelsheim, weil dort zu dieser Zeit wieder abnehmende Revierzahlen festzustellen waren (R. Eichelmann, pers. Mitt). Ähnliche Verhältnisse wurden im Bereich des Bingenheimer Rieds beobachtet, wo erst spät im Frühjahr Grauammern ansiedelten

Deshalb wurden 2011 nur 9 permanent besetzte Reviere gezählt, obwohl zeitweise mehr Grauammern im Gebiet sangen (Abb. 44). In ein bis zwei Fällen befanden sich die Reviere in der Nähe von Feldvogelfenstern, allerdings an ähnlichen Stellen wie in den Vorjahren, wo damals z. T. noch keine Feldvogelfenster errichtet worden waren.



Abb. 48: Reviere der Grauammer (*Miliaria calandra*) in der Probefläche Dorn-Assenheim im Jahr 2010.



Abb. 49: Reviere der Graumammer (*Miliaria calandra*) in der Fläche „Dorn-Assenheim“ im Jahr 2009. Die nördlichsten und östlichsten Bereiche der Probefläche wurden nicht kartiert. Erfasser: Gerd Bauschmann.

6.3.2.1.3 Schafstelze

Gegenüber 2008 ist 2010 eine deutlich höhere Zahl an Schafstelzen-Reviere, von 44 versus 26 Revieren, in der Probefläche zu erkennen (Abb. 51 & 52), was aber sicher auch teilweise mit der höheren Erfassungsintensität 2010 zusammenhängt, da die Art 2008 nur an 2 Terminen und zu suboptimaler Jahreszeit erfasst wurde. Die Schafstelze erreichte demzufolge eine Bestandsdichte von 0,98 Revieren / 10 ha (2008: 0,58 Reviere / 10ha). Dass sich die Reviere im zentralen (aber v.a. auch im südöstlichen) Bereich der Probefläche etwas häufen, könnte teilweise in Zusammenhang mit den Feldvogelfenstern (Abb. 26) stehen. Im Jahr 2011 herrschten mit 45 Revieren ähnliche Verhältnisse wie im Vorjahr, doch waren die Reviere gleichmäßiger verteilt (Abb. 25, 47) und kaum ein räumlicher Bezug zu den Feldvogelfenstern herzustellen. Eine Konzentration der Reviere in der Nähe von Feldvogelfenstern war nicht festzustellen.



Abb. 50: Reviere der Schafstelze (*Motacilla flava*) in der Probefläche Dorn-Assenheim im Jahr 2011.

Da Schafstelzen oft weit abseits ihres eigentlichen Revieres auftreten und die Reviere selbst recht klein sein können, ist es möglich dass einige Reviere nicht gezählt wurden.



Abb. 51: Reviere der Schafstelze (*Motacilla flava*) in der Probefläche Dorn-Assenheim im Jahr 2010.

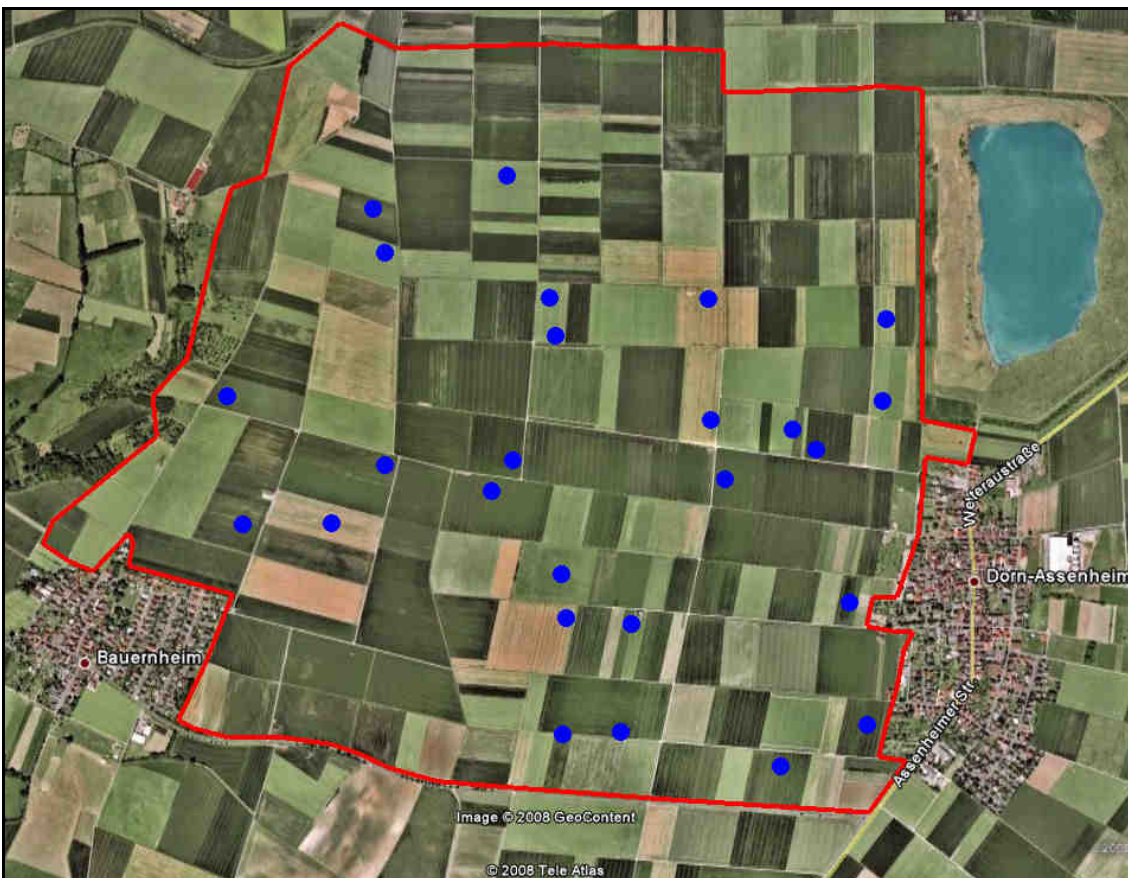


Abb. 52: Reviere der Schafstelze (*Motacilla flava*) in der Probefläche Dorn-Assenheim im Jahr 2008.

6.3.2.1.4 Rebhuhn

Es liegt nur eine einzige Beobachtung eines Rebhuhns zur Brutzeit 2010 in der Probefläche selbst vor (Abb. 54). Es handelte sich um ein Männchen, das dort am 06.06. auf Nahrungssuche war. Benachbarte Reviere finden sich u.a. im Brachland des Dorn-Assenheimer Bergwerksees, die schon seit mehreren Jahren besetzt sind. Von dort aus wurden zumindest 2009 auch die angrenzenden Äcker während der Brutzeit aufgesucht, was aber 2010 nicht beobachtet werden konnte.

Dagegen konnte ein Paar, das wohl aus dem Brachland am Bergwerksee stammt am 21.05.2011 neben dem Weg unweit der Nordwestseite des Sees im Ackerland festgestellt werden (Abb. 53). Bereits am 02.05.2011 hielt sich ein Paar weiter westlich auf (Abb. 53), das nicht unbedingt das gleiche war wie bei der späteren Beobachtung. Ansonsten erfolgten in der Fläche Dorn-Assenheim aber auch 2011 keine weiteren Brutzeitbeobachtungen.



Abb. 53: Nachweis des Rebhuhns (*Perdix perdix*) in der Probefläche Dorn-Assenheim im Jahr 2011.



Abb. 54: Nachweis eines Rebhuhns (*Perdix perdix*) in der Probefläche Dorn-Assenheim im Jahr 2010. Ad. M = Adultes Männchen.

6.3.2.1.5 Wachtel

2010 wurden an 7 verschiedenen Stellen im Gebiet männliche Wachteln verhört und teilweise auch gesehen (Abb. 56). Maximal waren es 5 bis 6 Individuen gleichzeitig am 7.6.2010. Während der Brutzeit 2010 waren schätzungsweise 3 beständig rufenden Wachteln im Gebiet, während die anderen Vögel möglicherweise nur kurze Zeit anwesend waren. Eine räumliche Nähe zu den Feldvogelfenstern bestand in einigen Bereichen. Zumindest trifft dies auf die beiden Rufer in der zentralen Probefläche und im südwestlichen Bereich zu. Aufgrund ihrer räumlichen Position könnten sie die Feldvogelfenster genutzt haben, ebenso wie der Vogel im Nordwesten die ‚natürlichen Fenster‘ im Raps. Die Vögel riefen allerdings fast immer vom mit Gras und Kräutern bewachsenen Wegrand aus und nie aus den Fenstern selbst oder in deren näheren Umgebung.

Im Jahr 2011 konnten Wachteln in ähnlicher Größenordnung wie 2010 im Untersuchungsgebiet festgestellt werden, allerdings mehr auf wenige Orte lokalisiert (Abb. 55). Gegenüber 2010 war die Reviertreue offenbar stärker ausgeprägt, da die Vögel fast stets aus den gleichen Schlägen riefen. Es kann sich dabei natürlich teilweise auch um andere Individuen gehandelt haben, die lediglich aufgrund von Habitatpräferenzen die gleichen Stellen besiedelten. Möglicherweise waren auch noch weitere Individuen in der Fläche vorhanden, doch fanden die Exkursionen nicht immer während der Hauptrufzeiten in der Dämmerung statt.



Abb. 55: Orte mit rufenden Wachtel (*Coturnix coturnix*) -Männchen in der Probefläche Dorn-Assenheim im Jahr 2011.

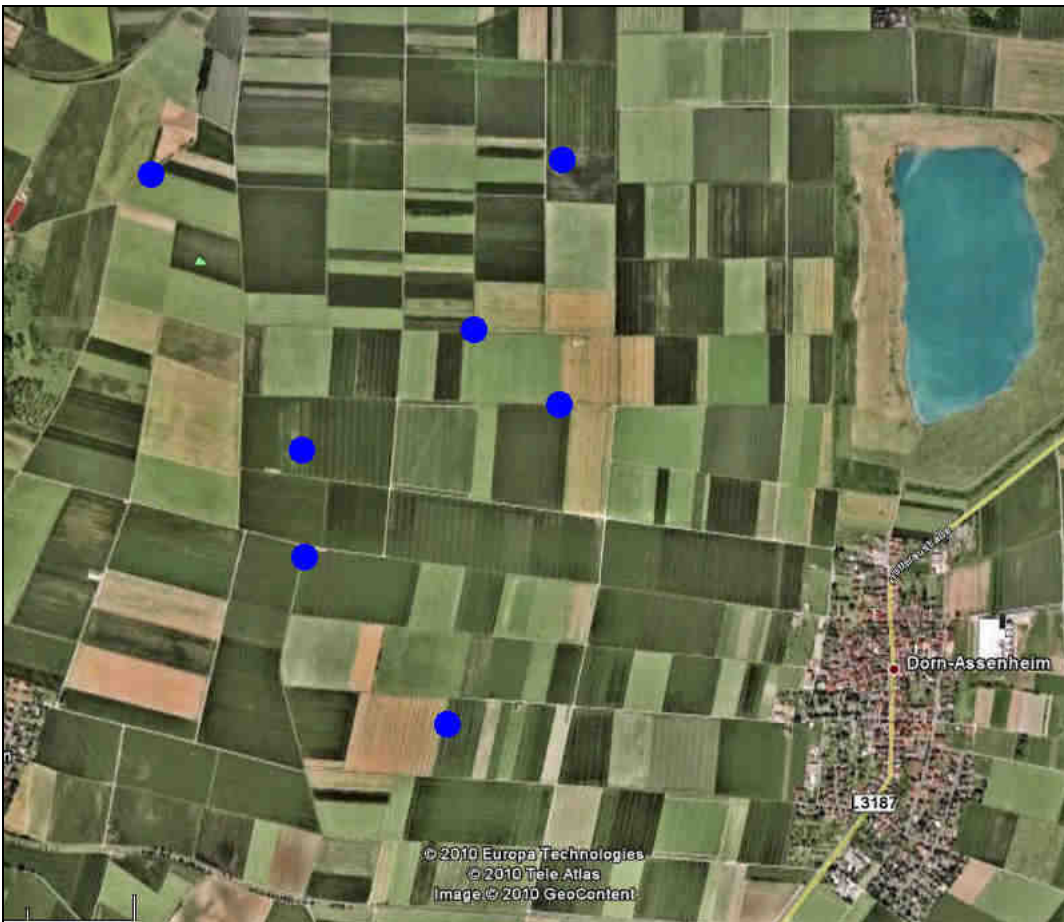


Abb. 56: Orte mit rufenden Wachtel (*Coturnix coturnix*) -Männchen in der Probefläche Dorn-Assenheim im Jahr 2010.

6.3.2.2 Probefläche Glauberg

6.3.2.2.1 Feldlerche

Gegenüber 2009, als nur 16 (17) Reviere ermittelt wurden (Abb.59), konnten 2010 immerhin 21 Reviere gefunden werden (Abb. 58), was einer Dichte von 1,63 Revieren / 10 ha gleichkommt (2009: 1,24 (1,32) Reviere / 10 ha). Die Verteilung der Reviere von 2010 ähnelt der von 2009, doch gibt es 2010 einen kleinen Konzentrationspunkt im Norden der Probefläche, der 2009 nur ansatzweise vorhanden war. Eine direkte Beziehung der Revierstandorte zu den Feldvogelfenstern ist hier in einigen Fällen gegeben. Andererseits werden die Fläche mit vielen Feldvogelfenstern zwar besiedelt, doch das nur in recht geringer Dichte. Andere Faktoren, wie etwa die Art der angebauten Feldfrucht, oder nahe gelegenes, nahrungsreiches Brachland mögen hier den Effekt der Fenster überwiegen. So waren 2010 nahe dem Konzentrationspunkt der Feldlerchenreviere mehrere Brachflächen vorhanden (Abb. 32 & 58), die von vielen Feldlerchen eifrig zur Nahrungssuche frequentiert wurden. Eine Nutzung der Fenster als Singwarte und Nahrungsfläche war auch in dieser Probefläche teilweise gegeben. Noch deutlicher zeigte sich der Effekt der Feldvogelfenster 2011, wo von den 19 besetzten Revieren kaum welche abseits der Fenster lagen (Abb. 29 & 57). Allerdings waren im Gegensatz zu den Vorjahren große Flächen im Zentrum und Südwesten der Probefläche unbesiedelt.



Abb. 57: Reviere der Feldlerche (*Alauda arvensis*) in der Fläche „Glauberg“ im Jahr 2011.



Abb. 58: Reviere der Feldlerche (*Alauda arvensis*) in der Fläche „Glauberg“ im Jahr 2010.



Abb. 59: Reviere der Feldlerche (*Alauda arvensis*) in der Fläche „Glauberg“ im Jahr 2009. Erfasser: Udo Seum.

6.3.2.2 Grauammer

Von der Grauammer wurde 2010 und 2011 kein Revier gefunden. Schon in den Vorjahren waren keine Reviere der Art in dieser Probefläche festzustellen (fide Udo Seum).

6.3.2.2.3 Schafstelze

Mit 9 gefundenen Revieren, die bezogen auf die Probefläche einer Dichte von 0,70 Revieren / 10 ha entsprechen, war die Schafstelze 2010 im Gebiet spärlicher vertreten, als in der Probefläche Dorn-Assenheim (Abb.61). Allerdings liegen keine Vergleichsdaten aus den Vorjahren vor, welche die Bestandsentwicklung dieser Art dokumentieren oder eine Verteilungsänderung der Reviere erkennen lassen könnten. Ein direkter Bezug der Revierstandorte zu den Feldvogelfenstern könnte in einigen Fällen durchaus vorhanden sein, was aber schon durch die recht hohe Zahl an Feldvogelfenstern in der Probefläche auch reiner Zufall sein kann. Außerdem können andere Strukturen (z.B. Brachen) und die angebauten Kulturen (v.a. Winterweizen in Kombination mit Kartoffel oder Raps) den Einfluss der Fenster leicht überlagern. Die Nutzung der Fenster zur Nahrungssuche wurde nur selten beobachtet.

2011 waren mit 10 Revieren ähnlich viele Schafstelzen im Gebiet vertreten wie im Vorjahr (Abb. 60). Bei etwa der Hälfte der Reviere war eine mehr oder weniger deutliche Nähe zu den Feldvogelfenstern zu erkennen (Abb. 29 und 60).



Abb. 60: Reviere der Schafstelze (*Motacilla flava*) in der Probefläche Glauberg im Jahr 2011.



Abb. 61: Reviere der Schafstelze (*Motacilla flava*) in der Probefläche Glauberg im Jahr 2010.

6.3.2.2.4 Rebhuhn

Es liegen drei Beobachtungen von 5 adulten und 20 diesjährigen Rebhühnern vor. Zwei der Beobachtungen stammen aus den Randbereichen der Probefläche (Abb. 63). Eine räumliche Nähe zu den Feldvogelfenstern bestand bei den beiden Beobachtungen im Westen der Probefläche, wo die Vögel während der späten Brutzeit (13.07.2010) festgestellt wurden. Die Beobachtung im Osten betrifft ein Männchen im etwas zeitigeren Frühjahr (25.03.2010).

Von den drei Beobachtungen 2011 betreffen zwei Paare (Abb. 62). Ein einzelnes Männchen war zudem am 31.5.11 zu sehen und zu hören. Ebenso erfolgten diese Beobachtungen eher in der Randlage der Probefläche, also unweit von Heckenzügen. Räumlich gesehen handelt es sich um 2 verschiedene Paare, die evtl. mit den im Vorjahr festgestellten Reviervögeln identisch sind.

Bruten innerhalb der Probefläche wurden in beiden Jahren nicht vermutet oder gar bestätigt. Gleichfalls war eine direkte Nutzung der Fenster nicht feststellbar. Allerdings ist diese v.a. wegen der schlechten Einsehbarkeit vieler Fenster auch sehr schwierig nachzuweisen.



Abb. 62: Beobachtungen des Rebhuhns (*Perdix perdix*) in der Probefläche Glauberg im Jahr 2011. Ad. M = adultes Männchen.

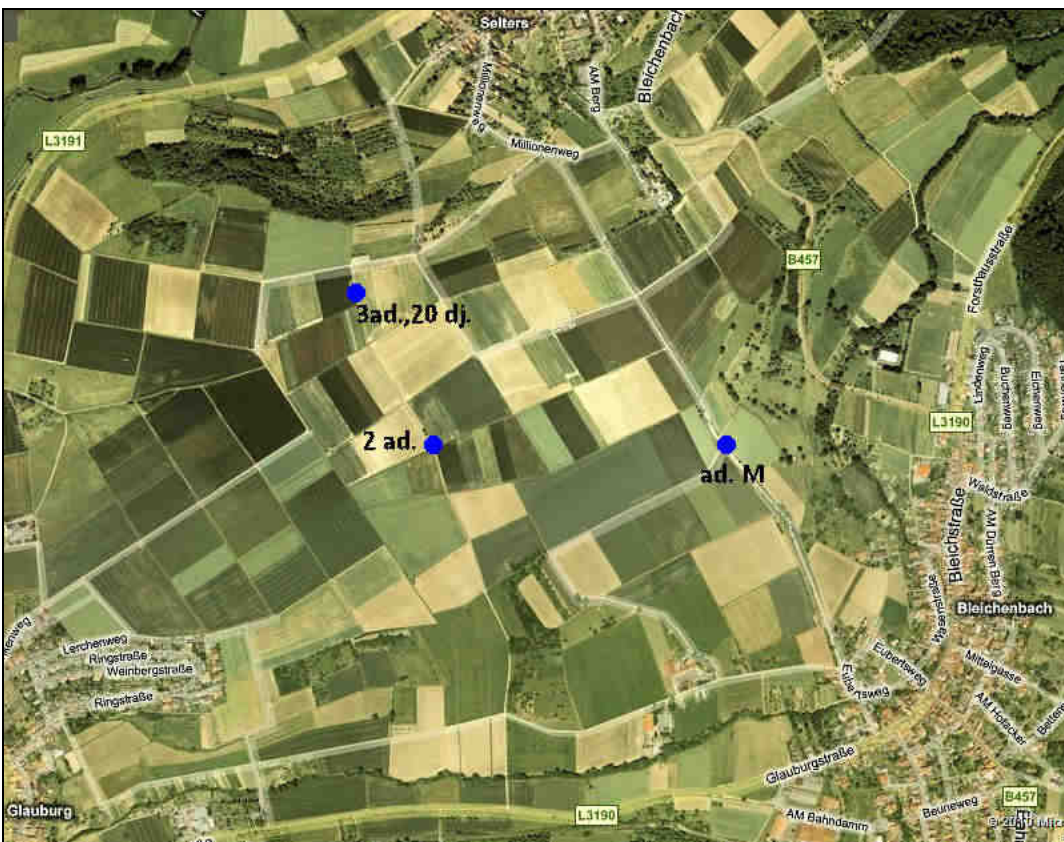


Abb. 63: Beobachtungen des Rebhuhns (*Perdix perdix*) in der Probefläche Glauberg im Jahr 2010.

6.3.2.2.5 Wachtel

2010 wurde keine Wachtel in dieser Probefläche festgestellt. Nachweise aus den Vorjahren liegen vor. Im Jahr 2011, einem Jahr mit einem verstärkten Auftreten von Wachteln in Hessen, wurde jedoch wieder ein Revier kartiert (Abb. 64).

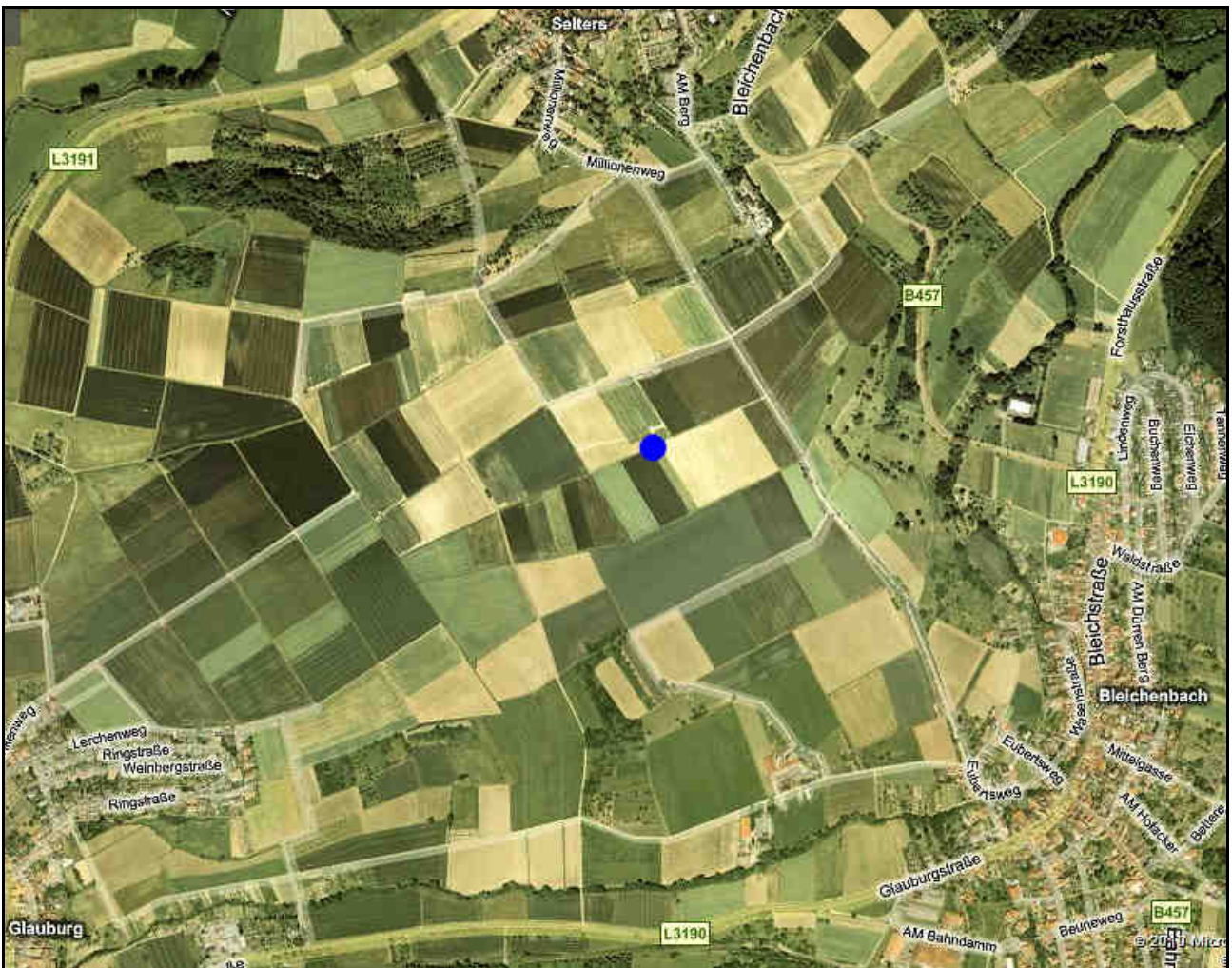


Abb. 64: Revier der Wachtel (*Coturnix coturnix*) in der Probefläche Glauberg im Jahr 2011.

6.3.3 Bruterfolg

6.3.3.1 Probefläche Dorn-Assenheim

6.3.3.1.1 Feldlerche

Insgesamt enthielten die 9 gefunden Nester im Jahr 2010 nur 22 Nestlinge (Abb. 66). Die durchschnittliche Zahl von 2,44 Jungvögel pro Nest wäre wohl noch niedriger ausgefallen, wenn nicht zahlreiche (wahrscheinliche) Nachbruten darunter wären. Durch die schlechten Witterungsbedingungen in der ersten Maihälfte wurden viele Bruten offenbar aufgegeben, wohl auch weil es zu einer massiven Futtermittelknappung kam, was zu einer hohen Mortalität unter den Nestlingen führte.

Der Bruterfolg scheint in der Nähe der Feldvogelfenster nicht sehr von dem abseits der Fenster zu unterscheiden, auch wenn nur eine sehr kleine Stichprobe vorliegt, die einen Test auf Signifikanz verhindert (Abb. 66).

2011 wurden dagegen 13 Nester mit 41 Nestlingen gefunden und (bis auf 2 Ind.) beringt (Abb. 65). Die komplette Liste der beringten Jungvögel findet sich in Anhang II. Der Bruterfolg war mit einem Mittelwert von 3,15 Jungvögeln pro Nest deutlich höher als 2010. Auch der Ernährungszustand der Jungen machte einen deutlich besseren Eindruck als 2010, was sich teilweise auch aus den gemessenen Gewichten ableiten lässt (vgl. Anhang II). In vielen Fällen lag das Gewicht deutlich über dem in der Literatur (z.B. Pätzold 1983) angegebenen Werten für das entsprechende Alter bzw. waren die Jungvögel schon weiterentwickelt. Eine räumliche Nähe zu den Feldvogelfenstern war in den meisten Fällen gegeben.



Abb. 65: Bruterfolg der Feldlerche in der Probefläche Dorn-Assenheim im Jahr 2011. Nur beringte Nestlinge (bis auf 2 unberingte Nestgeschwister eines beringten Jungvogels) wurden berücksichtigt. Nest 12, 15 je 2 Junge; Nest 1,2,10,13 je 3 Junge, Nest 3,4,5,6,11,14 je 4 Junge. Die Zahlen entsprechen denen der Nestnummern in Anhang II.

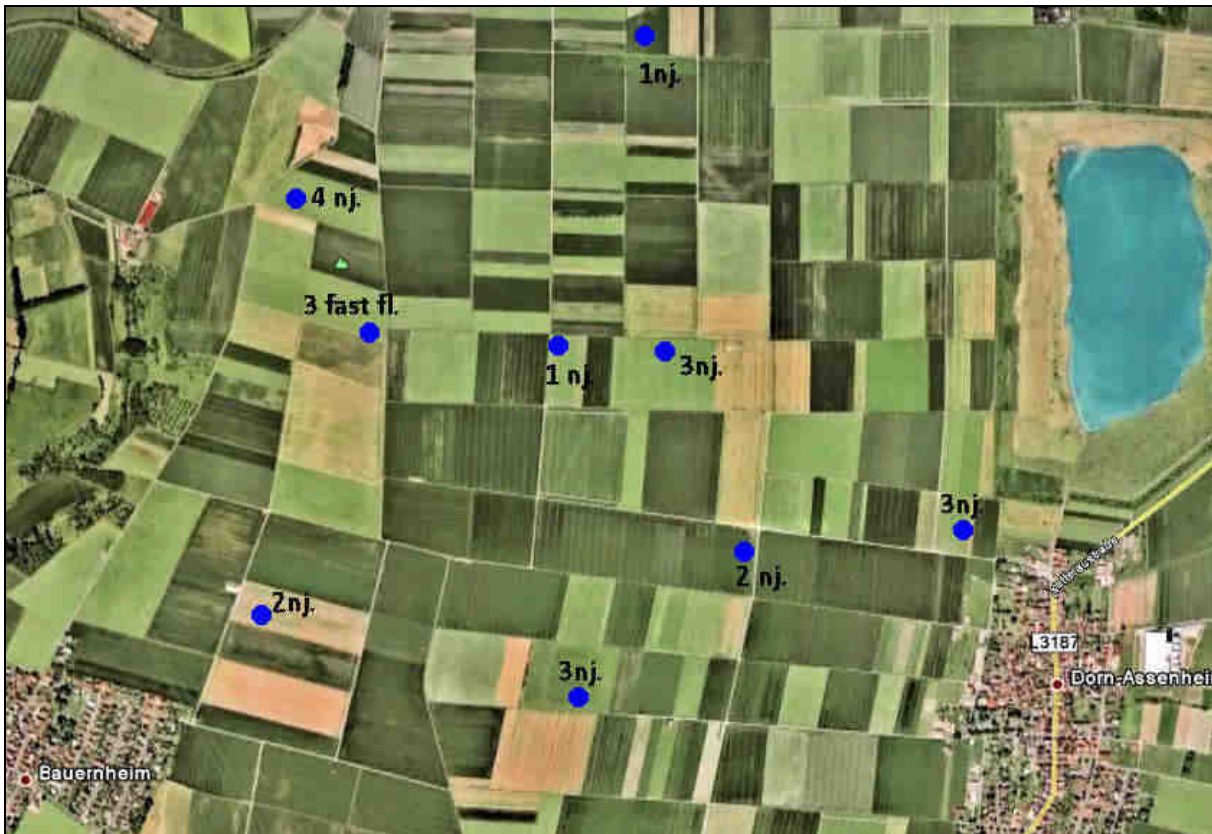


Abb. 66: Bruterfolg der Feldlerche in der Probestfläche Dorn-Assenheim im Jahr 2010. Nj. = Nestjung, fl = flügge.

6.3.3.1.2 Grauammer

Bei der Grauammer sind die Nester meist sehr gut versteckt. So konnten 2010 nur 2 Nester mit Nestlingen entdeckt werden, sowie ein weiteres mit gerade ausgeflogenen Jungen (Abb. 68). In 2 Revieren wurden zudem etwas größere Jungvögel festgestellt, die noch gefüttert wurden (Abb. 68). Nimmt man nur die 3 zuerst genannten Nester, so ergibt sich eine durchschnittliche Jungenzahl von 3,0. Die Zahl der flüggen Jungen aus den 3 gefundenen Revieren (Abb. 68) belief sich auf 2,3, wobei hier natürlich auch wenige Junge übersehen oder überhört worden sein könnten. Zwar handelt es sich generell um eine sehr kleine Stichprobe, doch scheint der Bruterfolg verglichen mit dem von 2008 (Sacher & Bauschmann 2009) etwas geringer zu sein, was sich bereits anhand der geringeren Zahl gefundener Nester im Jahr 2010 andeutet (2008 wurden immerhin 7 Nester gefunden). Die gefundenen Nester liegen teilweise in / in der Nähe von Feldern mit Feldvogelfenstern, aber bis auf einen Fall (westliches Untersuchungsgebiet) nicht in unmittelbarer Nähe zu den Fenstern. Ferner erlaubt das dürftige Zahlenmaterial keine signifikanten Rückschlüsse auf einen möglichen Einfluss der Feldvogelfenster auf den Bruterfolg.

Trotz recht guter Voraussetzungen wurden 2011 auch abermals nur 2 Nester gefunden, wovon eines noch dazu von einem Prädator ausgeraubt wurde (Abb. 67). Das andere wurde leider zu spät entdeckt, um die Jungen zu beringern.



Abb. 67: Bruterfolg der Grauammer in der Probefläche Dorn-Assenheim im Jahr 2011. . fl. Juv. = flügelte Jungvögel.



Abb. 68: Bruterfolg der Grauammer in der Probefläche Dorn-Assenheim im Jahr 2010. Nj. = nestjung, fl = flügelte.

6.3.3.1.3 Schafstelze

Nur ein einziges Nest mit 5 Jungvögeln wurde 2010 gefunden. Ferner liegen mehrere Beobachtungen bereits flügger Jungvögel vor, die aber häufig nicht immer einem Nest zugeordnet werden konnten und in den meisten Fällen nicht unbedingt der Gesamtzahl flügger Jungvögel eines Nestes entsprechen müssen. Im Jahr 2011 wurde der Fokus auf die Grauammer und die Feldlerche gelegt, weshalb kein Nest gefunden wurde.

6.3.3.1.4 Rebhuhn und Wachtel

Von Rebhuhn und Wachtel liegen sowohl aus 2010, als auch 2011 keine den Bruterfolg betreffenden Daten vor.

Nestfunde bei beiden Arten sind auch selten, wobei die erstere auch des Öfteren Hecken zur Brut aufsucht, die zum großen Teil außerhalb der eigentlichen Probefläche liegen.

6.3.3.2 Probefläche Glauberg

6.3.3.2.1 Feldlerche

Im Gebiet konnten 2010 insgesamt 5 Nester mit 13 Jungvögeln gefunden werden (Abb. 70). Generell war die durchschnittliche Jungenzahl mit 2,6 Jungvögeln/Nest also recht gering. Bemerkenswert ist, dass alle gefundenen Nester in oder in der Nähe von Ackerflächen mit Feldvogelfenstern gefunden wurden (Abb. 29 & 70). Hier liegt also offenbar eine räumliche Kopplung zwischen Neststandorten und Feldvogelfenstern vor.

2011 wurden in 3 Nestern 13 Jungvögel beringt (Abb. 69), was eine mittlere Jungenzahl von 4,3 pro Nest ergibt. Die Jungen hatten einen guten Ernährungszustand für ihr Alter, was sich auch am Gewicht ablesen lässt (Anhang II). Abermals waren die Nester in räumlicher Nähe zu den Feldvogelfenstern gelegen.



Abb. 69: Bruterfolg der Feldlerche in der Probestfläche Glauberg im Jahr 2011. Nur bringende Nestlinge wurden berücksichtigt. Nest 8 und 9 je 4 Junge, Nest 5 sogar 5 Junge. Die Zahlen entsprechen denen der Nestnummern in Anhang II.

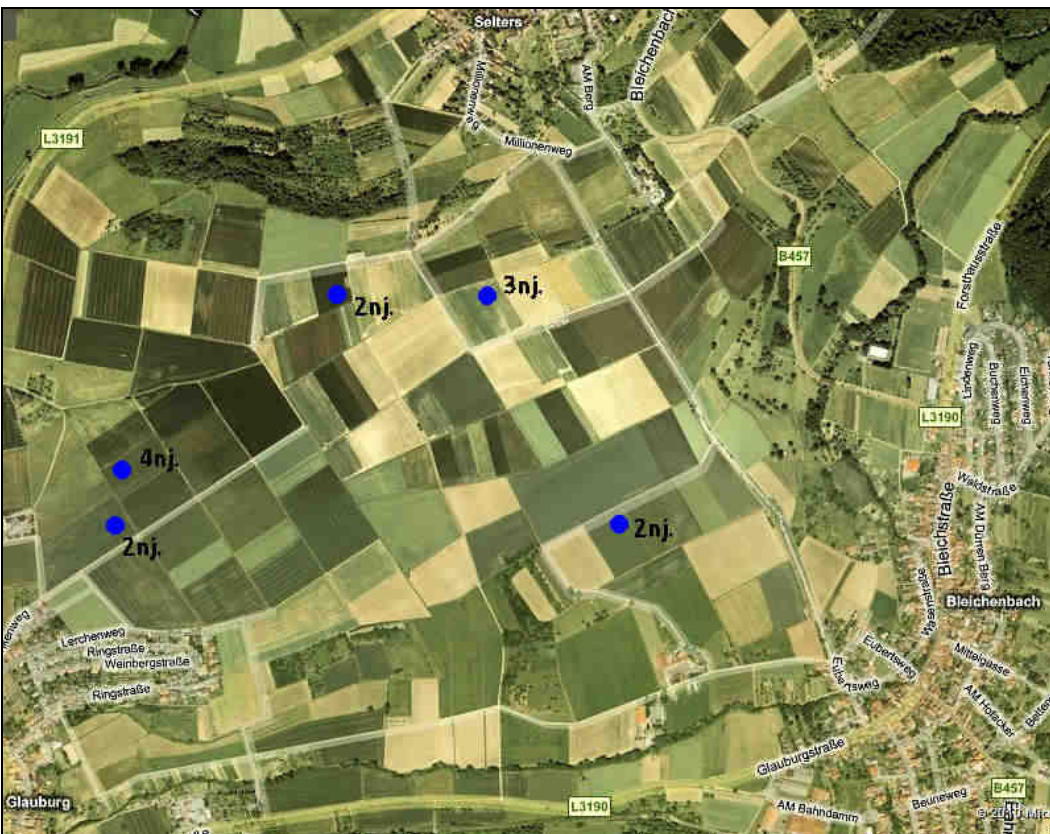


Abb. 70: Bruterfolg der Feldlerche in der Probestfläche Glauberg im Jahr 2010. Nj. = nestjung.

6.3.3.2 Schafstelze

Bei der Schafstelze liegen aus dieser Probefläche aus den Jahren 2010 und 2011 keine Daten zum Bruterfolg vor, da nur flügge Jungvögel zur Beobachtung kamen, die das Nest schon längere Zeit verlassen hatten und nicht zwangsläufig dem Revier zuordbar waren, in dessen Nähe sie sich befanden. 2011 waren aber mehr flügge Jungvögel zu beobachten als 2010.

6.3.3.3 Rebhuhn

Die Beobachtung von 3 adulten Rebhühnern mit 20 Jungvögeln am 13.07.2010 im nördlichen Teil der Probefläche weist auf einen guten Bruterfolg hin. Allerdings wurden diese Individuen wohl eher im Randbereich oder außerhalb der Probefläche erbrütet, wo bessere Nistplätze vorhanden sind. Eine räumliche Nähe zu den Feldvogelfenstern und den Beobachtungspunkten besteht zwar, allerdings hielten sich die Vögel während der Beobachtung stets auf den gut bewachsenen Wegen / Wegrändern auf. Die Feldvogelfenster in der Nähe wurden deshalb nicht zwangsläufig als Nahrungsflächen genutzt.

Im Jahr 2011 gab es keine Jungvogel-Nachweise bzw. Anzeichen von Bruterfolg, was aber nicht bedeuten muss, dass die Vögel keinen Reproduktionserfolg hatten. Wie schon erwähnt halten sich Rebhühner (inkl. deren Jungvögel) häufig in Gebüschnähe auf und sind somit außerhalb der Untersuchungsfläche zu finden.



Abb. 71: Teil eines Verbundes von 3 adulten und 20 jungen Rebhühnern. Rechts oben im Bild ist eine Informationstafel über das Feldvogelfenster-Projekt zu sehen. 13.07.2010, Probefläche Glauberg.

6.3.4 Fotofallen

Eine Reihe von Besuchen der Feldvogelfenster durch Feldvögel und andere Tiere konnte mithilfe der Kameras dokumentiert werden.

So wurden in 12 Wochen mit drei Fotofallen 11.733 Aufnahmen gemacht. Die meisten Fotos wurden durch Wind und/oder Regen ausgelöst, Auf 581 Bildern sind Lebewesen zu sehen (= 4,94 %). Mehrere Male wurden Insekten (Schmetterling, Libellen, Käfer) registriert, dreimal Personen. Die übrigen Bilder zeigen Säugetiere oder Vögel.

Tab. 7: Anzahl der aufgenommenen Fotos mit den 3 Kameras zwischen dem 10.5. und 01.08.2011

Zeitraum	Fenster 1	Fenster 2	Fenster 3	Wochensumme
10.05.-17.05.	1.573	6	640	2.219
17.05.-24.05.	300	3	285	588
24.05.-31.05.	456	6	432	894
31.05.-06.06.	489	72	84	645
06.06.-14.06.	264	78	84	426
14.06.-21.06.	1.034	114	114	1.262
21.06.-28.06.	531	159	96	786
28.06.-05.07.	48	21	39	108
05.07.-12.07.	735	351	570	1.656
12.07.-19.07.	810	600	857	2.262
19.07.-26.07.	256	81	210	447
26.07.-01.08.	138	93	249	480
Summe	6.534	1.584	3.655	11.773

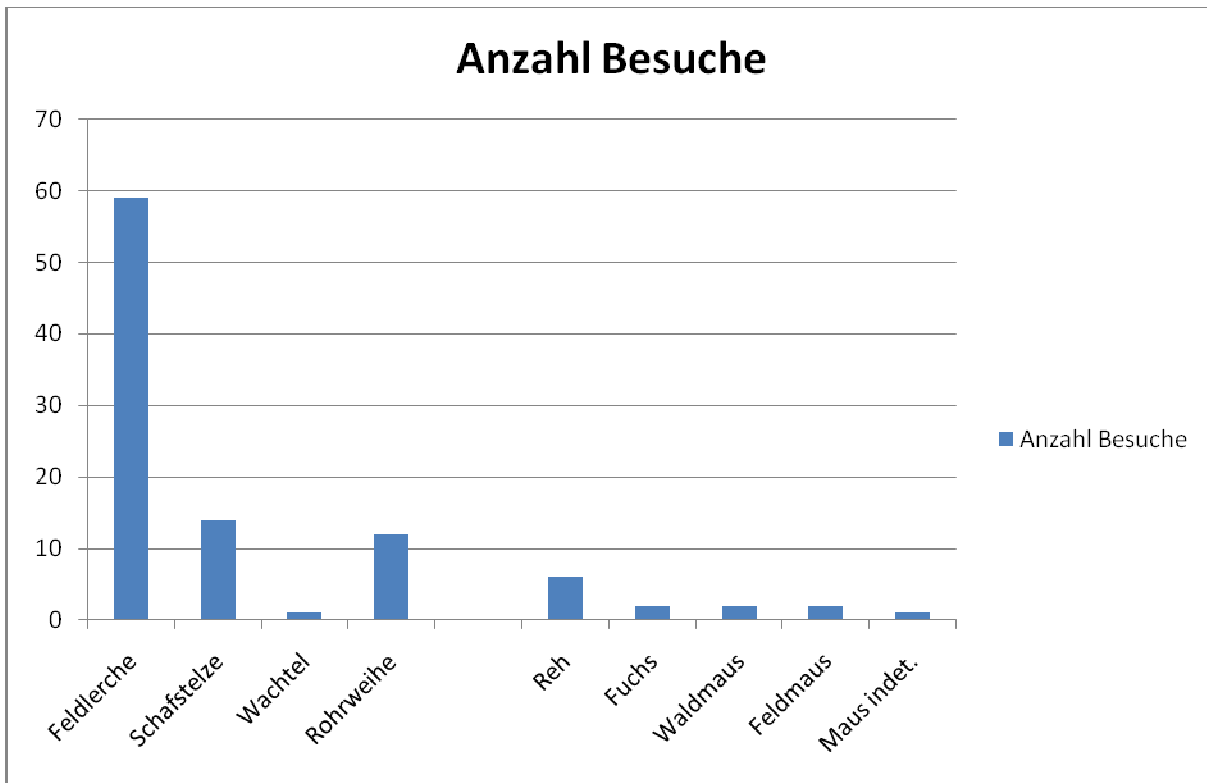


Abb. 72: Häufigkeit von Besuchen verschiedener Tierarten an den mit Kameras ausgestatteten Feldvogelfenstern in der Probefläche Dorn-Assenheim.

Die meisten Besuche an / in den Feldvogelfenstern stammen von der Feldlerche, gefolgt von Schafstelze und Rohrweihe (Abb. 72). Einmal konnte die Wachtel fotografisch dokumentiert werden (Abb. 79).

Mehrfach tauchten Rehe auf den Feldvogelfenstern auf, zweimal der Fuchs sowie Wald- und Feldmäuse. Ferner wurden Insekten (u.a. Libellen) aufgezeichnet, deren quantitative Erfassung auch aufgrund von Schwierigkeiten bei der Bestimmbarkeit nicht möglich war.

Neben dem Aufenthalt zur Nahrungsaufnahme wurde bei der Feldlerche auch Komfortverhalten dokumentiert (Abb. 91).



Abb. 73: Feldlerche in einem Feldvogelfenster.



Abb. 74: Feldlerche in einem Feldvogelfenster.



Abb. 75: Schafstelze in einem Feldvogelfenster.



Abb. 76: Schafstelze in einem Feldvogelfenster.



Abb. 77: Rohrweihe-Männchen in einem Feldvogelfenster.

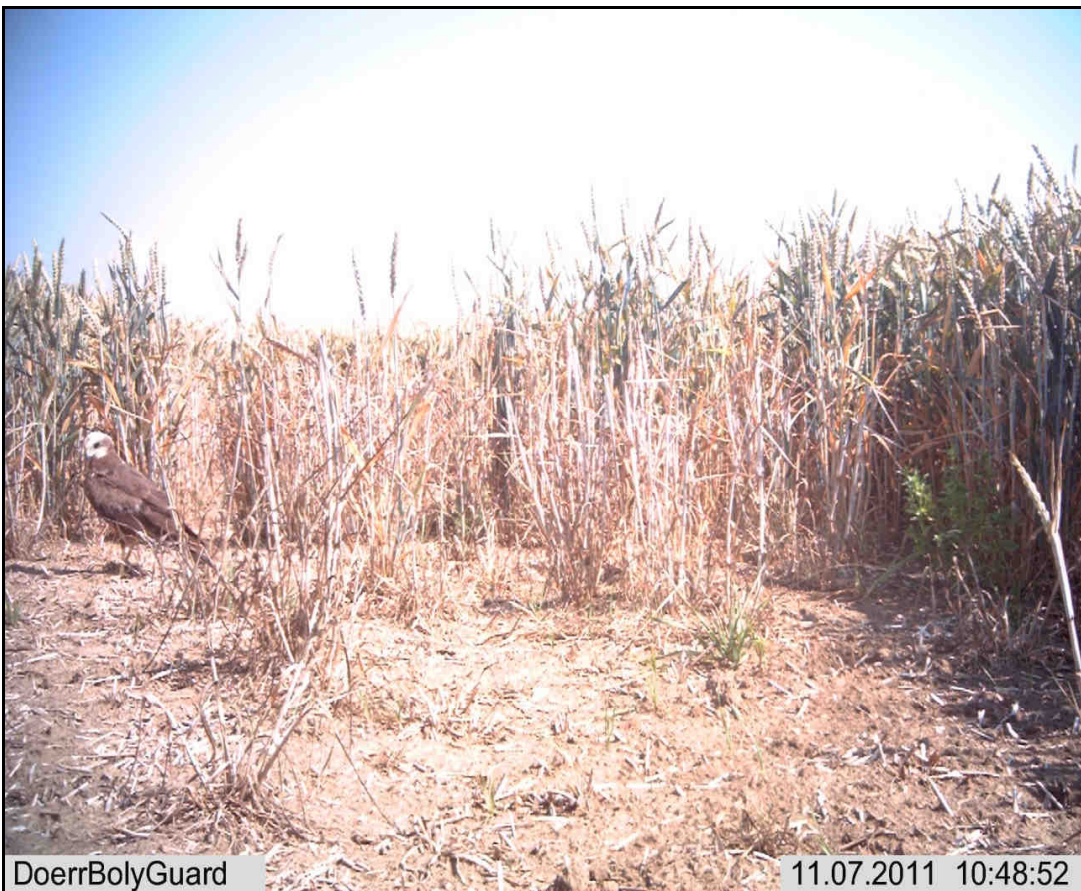


Abb. 78: Rohrweihe-Weibchen in einem Feldvogelfenster.



DoerrBolyGuard

29.07.2011 5:22:57

Abb.79: Wachtel in einem Feldvogelfenster.



DoerrBolyGuard

29.07.2011 22:48:20

Abb. 80: Waldmaus in einem Feldvogelfenster..



Abb. 81: Rehbock in einem Feldvogelfenster.



Abb. 82: Zwei Rehe in einem Feldvogelfenster.



Abb. 83: Fuchs in einem Feldvogelfenster.



Abb. 84: Fuchs in einem Feldvogelfenster.

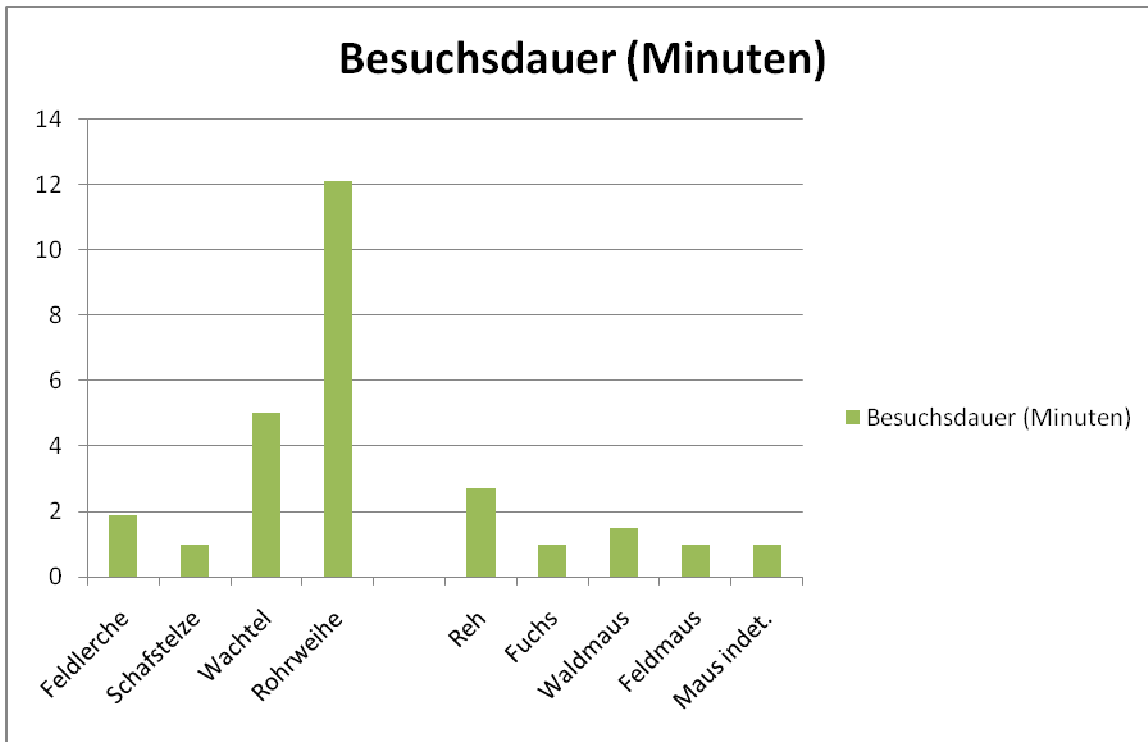


Abb. 85: Besuchsdauer verschiedener Tiere an den mit Kamaras ausgestatteten Feldvogelfenstern in der Probefläche Dorn-Assenheim.

Bei einer durchschnittlichen Besuchsdauer von 1,8 Minuten pro Feldlerchenbesuch und 12 Minuten pro Rohrweihenbesuch hielt sich die Rohrweihe insgesamt über 140 Minuten auf den Feldvogelfenstern auf, die Feldlerche jedoch nur 110 Minuten.

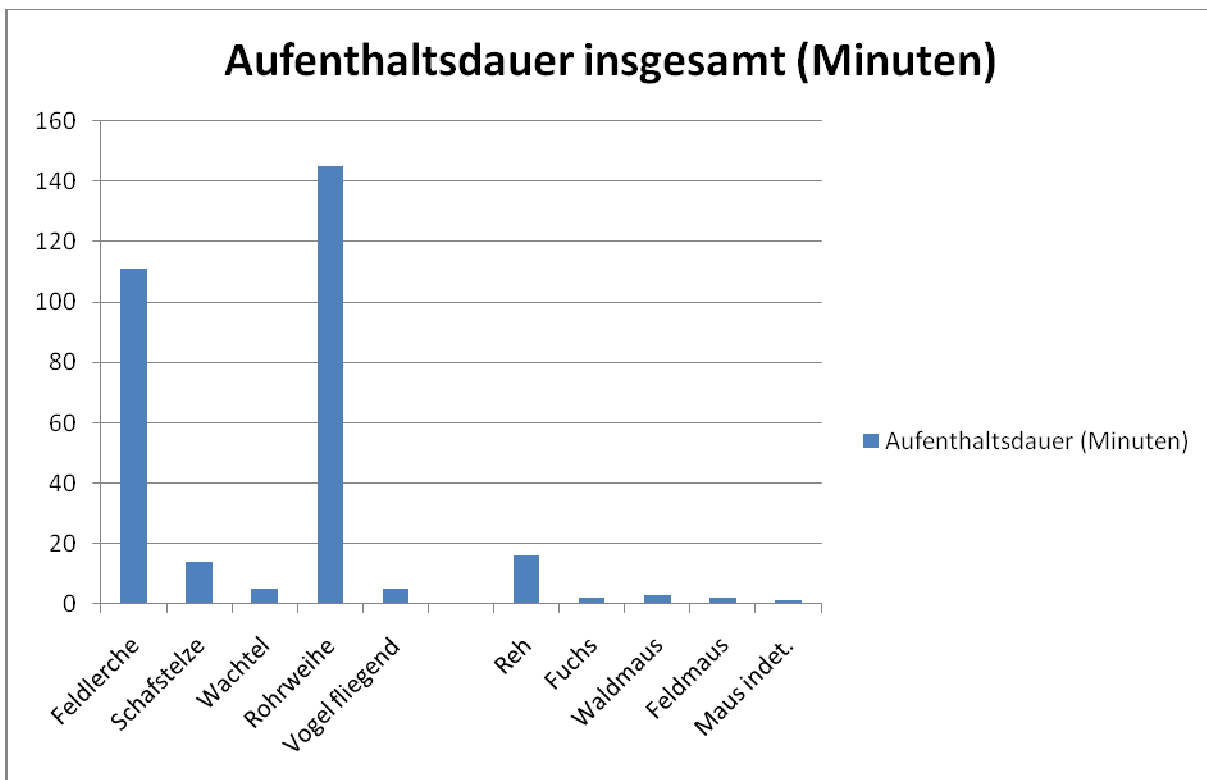


Abb. 86: Aufenthaltsdauer verschiedener Tiere an den Feldvogelfenstern.

Ferner wurde bei der Auswertung des Bildmaterials festgestellt, dass die in den Fenstern anwesenden Rohrweihen vorwiegend Mäusen nachstellten (Abb. 87, 88, 89).



Abb. 87: Bei Analyse der Fotos stellt sich heraus, dass die Rohrweihen, hier ein Männchen, überwiegend Mäusen auflauern, diese erbeuten und fressen.



Abb. 88: Rohrweihe-Männchen mit erbeuteter Maus im Feldvogelfenster.



Abb. 89: Rohrweihe mit erbeuteter Maus im Feldvogelfenster.

Während Schafstelzen einzeln meist nur kurz zum Aufpicken von Insekten einflogen (Abb. 75), zeigten Feldlerchen auch Interaktionen mit Artgenossen, an denen bis zu drei Exemplare beteiligt waren (Abb. 91, 92).



Abb. 90: Schafstelze im Feldvogelfenster.



Abb. 91: Feldlerchen im Feldvogelfenster, rechts beim Sonnenbad.



Abb. 92: Feldlerche in einem Feldvogelfenster auffliegend oder landend.

6.4 Diskussion

6.4.1 Wege, Sitzwarten und andere Strukturen

In der Probefläche Dorn-Assenheim zeigt sich zwar kein unmittelbarer Zusammenhang zwischen dem Graswegen und der Revierverteilung, doch deutet die Nutzung dieser unbefestigten Wege oder die ähnlicher Strukturen an befestigten Wege durch alle Arten (inkl. der Grauummer) an, dass diesen Wegen eine Bedeutung als Nahrungs- und Nistmaterialdepot, möglicherweise sogar als Brutplatz zukommt. Ähnliche Beobachtungen in der Probefläche Glauburg unterstreichen diese Bedeutung. Ebenso bereichern die diversen Sitzwarten und anderen Strukturen das Habitat der Feldvögel. Dass derartige Strukturen die Dichte von Feldvögeln erhöhen und auch die Diversität an Arten steigern können ist schon längere Zeit bekannt (z.B. Hoffmann & Kretschmer 1994). Eine Förderung bzw. der Erhalt dieser Elemente in der Agrarlandschaft allgemein, wie auch im speziellen in den Probeflächen, ist also von enormer Bedeutung.

Auch in der Probefläche Glauberg, ist ein positiver Effekt der Graswege auf die Vorkommen der Feldvogelarten zu erwarten. Die spärlich vorhandenen anderen Strukturen werden zwar genutzt, sind aber eher ein bereicherndes Element der Reviere und offensichtlich nicht absolut notwendig, zumindest für die primär betrachteten Arten Feldlerche und Schafstelze.

6.4.2 Reviere

Zu den anderen Feldvogelarten im Bereich Glauberg liegen leider keine Vergleichsdaten vor, was eine Einordnung der 2010 & 2011 erhobenen Daten schwieriger macht. Die niedrige Dichte an Schafstelzen verwundert trotzdem, zumal diese Art vom hohen Anteil an Wintergetreide und Raps profitiert (Bauer et al. 2005).

6.4.2.1 Probefläche Dorn Assenheim

6.4.2.1.1 Feldlerche

Die Feldlerchen-Dichte in dieser Probefläche war sowohl 2009, als auch 2010 deutlich höher, als in Projektflächen in Großbritannien in denen bereits Feldvogelfenster eingesetzt wurden (z.B. 2,6 Reviere / 10 ha bei Morris (2010)). Sie kommt Dichten auf vergleichbar großen Probeflächen gleich oder ist geringfügig höher (z.B. 2,5 bis 2,6 Revier / 10 ha bei Töpfer & Stubbe (2001)). Eine nicht erkennbare Bindung der Reviere an die Feldvogelfenster könnte auf der bereits nahezu flächendeckenden Verbreitung im Untersuchungsgebiet beruhen. Vielleicht ist der Bestand aufgrund anderer Faktoren bereits gesättigt und kann deshalb nicht (alleine) durch Feldvogelfenster erhöht werden. Die Besiedlung der mit Feldvogelfenstern ausgestatteten Bereiche auf großen Feld-/Schlaggrößen im zentralen Bereich der Probefläche kann so auch auf Ausweichbewegungen von Vögeln umgebender Reviere beruhen. Allerdings sind Revierwechsel bei der Feldlerche innerhalb einer Brut-saison eher ungewöhnlich (vgl. Mason & Macdonald 2000). Komischerweise bleiben die Flächen im Südwesten der Probefläche aber trotz großer Zahl an Feldvogelfenstern fast genauso dünn besiedelt wie im Jahr 2009, wofür aber andere Faktoren (z. B. häufigere Störungen durch Spaziergänger mit Hunden?) verantwortlich sein können.

Ein Nutzen der Feldvogelfenster zur Steigerung des Feldlerchenbestandes auf der Gesamtfläche war 2010 also nicht zu sehen, wohl aber evtl. eine Umverteilung der Reviere. Diese Umverteilung wurde 2011 noch deutlicher, als sich im zentralen Bereich mit ramlich

ausgedehnten Feldvogelfenstern die Feldlerchen-Reviere konzentrierten, wobei die Gesamtzahl der Reviere in der Probefläche aber zurückging. Besonders deutlich war der Rückgang in Flächen mit ‚Energiepflanzen‘ (Abb. 27), weshalb diese Kulturen bei weiterer Ausbreitung eine Gefahr für den Gesamtpopulation darstellen. Um den Feldlerchenbestand effektiv zu erhalten / zu steigern müssen also auch die Fenster flächendeckend eingesetzt werden bzw. die passenden Feldfrüchte gewählt werden.

Der Rückgang des Feldlerchenbestandes 2011 in der Probefläche kann außerdem mit dem schlechten Bruterfolg im Vorjahr erklärt werden, der sich bei dieser kurzlebigen Art schnell auf die Populationsgröße ausgewirkt hat. Ferner hat wohl der relativ harte Winter 2010/2011 mit einer erhöhten Mortalität in den Winterquartieren zur Bestandsabnahme beigetragen.

Es bleibt festzustellen, dass zumindest die Felder im Bereich der Feldvogelfenster in der zentralen Probefläche 2011 außerordentlich gut besiedelt wurden, was möglicherweise zusätzlich auf einen relativ guten Bruterfolg (verglichen mit den umliegenden Feldern) im Vorjahr in diesen Flächen zurückzuführen sein könnte, die bereits 2010 mit Fenstern ausgestattet waren.

Außerdem weist die hohe Dichte darauf hin, dass in diesen Flächen ausreichend Nahrung vorhanden war, um eine große Zahl an Vögeln mit ihren Jungen mit Futter zu versorgen. Von allen Arten scheint die Feldlerche in der Tat am meisten von den Feldvogelfenstern zu profitieren, denn sonst würde sie nicht gezielt in der Nähe dieser Fenster siedeln.

6.4.2.1.2 Grauammer

Da die Zahl der Reviere 2010 und 2011 durch die Feldvogelfenster nicht oder kaum beeinflusst wurde, ist auf dem ersten Blick natürlich mit keinem / einem geringen Nutzen dieser Strukturen für die Grauammer auszugehen. Eine räumliche Nähe ist nicht immer gegeben und beruht z.T. wohl auch Zufall bzw. Reviertreue. Allerdings wurden die Fenster durch die Grauammer mehrmals zur Nahrungssuche und die Ränder auch als Singwarte genutzt, was eine gewisse Bedeutung der Fenster als Strukturelement und Nahrungsfläche unterstreicht.

Grauammern unternehmen mitunter längere Futterflüge zwischen günstigen Nahrungs- und ihren Brutplätzen, die sie manchmal über mehrere hundert Meter Entfernung führen (siehe oben). Auch wenn mitunter keine unmittelbar räumliche Beziehung zu den Gesangsterritorien festzustellen war, so könnten doch auch Grauammern aus weiter entfernten Revieren die Fenster zur Nahrungssuche genutzt haben, wie es eine Einzelbeobachtung im Jahr 2010 im zentralen Bereich der Probefläche andeutet. Der Einsatz von Fotofallen 2011 konnte diese Art der Nutzung aber nicht weiter nachweisen.

Der Bestandsrückgang im Jahr 2011 konnte auch durch die Fenster nicht verhindert werden, wobei die Ursachen wie bei der Feldlerche durch eine erhöhte Mortalität im kalten und schneereichen Winter 2010/2011 liegen könnte, andererseits aber auch ein höherer Anteil an Energiepflanzen an der Anbaufläche eine Ansiedlung in einigen traditionellen Revieren verhindert haben.

Dass Feldvogelfenster generell als unterstützendes Element zur Förderung der Grauammer eingesetzt werden können wird in einigen Studien zumindest angedeutet. Alleine der Einsatz von Feldvogelfenstern kann jedoch offensichtlich nicht die Habitatansprüche der

Art erfüllen. So hatte eine große Anzahl an Fenstern in der Probefläche Dorn-Assenheim in beiden Jahren keine nachweisbaren positiven Eigenschaften auf den Grauammer-Bestand in der Probefläche. Weitere Maßnahmen sind deshalb vonnöten, um den Bestand der Grauammer effektiv zu fördern oder wenigstens zu erhalten.

6.4.2.1.3 Schafstelze

Die Konzentration an Schafstelzenrevieren im Jahr 2010 im Südosten der Probefläche, fernab der meisten Feldvogelfenster weist zuerst einmal auf keine fördernde / Schafstelzen anziehende Wirkung der Fenster hin. Allerdings könnte man wie bei der Feldlerche mutmaßen, dass dort wo Fenster angelegt wurden auch größere Feld-/Schlaggrößen besiedelt werden, die 2008 kaum besiedelt waren (allerdings war die Kartierung damals auch ungenauer). Die oben erwähnte Konzentration der Reviere im Südosten mag überdies ein Effekt der abwechslungsreichen Bewirtschaftung mit einer Vielzahl an Kulturpflanzen auf kleinen Feldern sein. Bei großen Feld-/Schlaggrößen kann man also wohl einen positiven Effekt der Feldvogelfenster auf die Revierdichte erkennen, während eine abwechslungsreiche Bewirtschaftung mit unterschiedlichen Feldfrüchten und kleinere Feld-/Schlaggrößen aber anscheinend noch einen bedeutenderen Effekt für eine hohe Bestandsdichte haben.

Bei anderer Feldfruchtanordnung 2011 waren die Reviere wieder gleichmäßiger verteilt, aber ebenso keine Kopplung der Reviere an die Feldvogelfenster kennbar, was abermals darauf hindeutet, dass die anderen Habitatfaktoren den Effekt Feldvogelfenster überwiegen.

Höhere Revierdichten der Schafstelze in Feldern mit Feldvogelfenstern, gegenüber solchen ohne Fenstern, wurden bereits in Großbritannien festgestellt (Cook et al. 2007). Da die Art in Hessen generell einen positiven Bestandstrend aufweist (HGON 2010), ist eine Förderung der Art in Gebieten, in denen sie ohnehin häufig auftritt (wie in Teilen der Probefläche Dorn-Assenheim) zwar vielfach gar nicht nötig, doch kann sich das schnell umkehren, wenn sich die Bewirtschaftungsweise ändert (im Extremfall bis hin zur Energiepflanzen-Monokultur) und Feld-/Schlaggrößen vergrößert werden.

6.4.2.1.4 Rebhuhn

Da nur ein Nachweis im Jahr 2010 aus der Probefläche vorliegt, können kaum Aussagen getroffen werden, ob die Feldvogelfenster die Revierverteilung /-anzahl bei Rebhuhn in der Probefläche beeinflussen. Der Vogel befand sich zwar nicht in unmittelbarer Nähe zu den Fenstern, doch wären sie für den Vogel durchaus erreichbar gewesen und hätten eine Nutzung als Nahrungsfläche zugelassen. Die ähnlich spärlichen Daten aus 2011 lassen ebenso keine Schlussfolgerungen zu. Da keine Kameras in den Rebhuhn-reviernahen Feldvogelfenstern installiert waren, kann man auch hier nicht mit unterstützenden Fotomaterial dienen.

6.4.2.1.5 Wachtel

Zunächst überrascht die recht hohe Zahl an Wachteln, die über dem Niveau der 2008 festgestellten Individuen liegt (2008: ca. 2 Rufer, eigene Beob.). Gerade weil 2010 in Hessen offensichtlich kein besonders gutes ‚Wachteljahr‘ war, wenn man den Beobachtungen diverser Vogelbeobachter glaubt (vgl. www.hgon-birdnet.de, www.naturgucker.de), könnte man denken die Feldvogelfenster haben zusätzliche Wachteln angelockt. Allerdings ist die räumliche Beziehung zwischen rufenden Wachteln und Feldvogelfenstern nicht ganz sau-

ber gegeben. Eine Nutzung der Fenster konnte jedenfalls nicht nachgewiesen werden, wobei es nahezu unmöglich war optische Nachweise von Wachtel in unmittelbarer Feldvogelfenster Nähe zu erbringen.

2011 war gegenüber dem Vorjahr ein sehr gutes Wachteljahr (vgl. www.hgon-birdnet.de, www.naturgucker.de, www.ornitho.de). Allerdings wurden wohl teilweise auch tageszeitlich bedingt nicht mehr Nachweise erbracht, als im Vorjahr. In diesem Jahr war allerdings zumindest in einem Fall die Nutzung eines der Feldvogelfenster zu beobachten. Prinzipiell sind die offenen Flächen der Fenster sowohl zur Nahrungssuche, während der Balz, sowie auch beim ‚Sandbaden‘ nutzbar und würden auch für Junge Wachteln trockene Rückzugsinseln bei nasser Witterung darstellen.

6.4.2.2 Probefläche Glauberg

6.4.2.2.1 Feldlerche

Aufgrund der (immer noch) geringen Feldlerchen-Dichte in der Probefläche Glauberg ist in diesem Bereich sicher noch ein weiterer Anstieg durch Agrarfördermaßnahmen zu erreichen.

Der Anstieg der Revierzahlen bei der Feldlerche in der Probefläche Glauberg im Jahr 2010 kann allerdings verschiedene Ursachen haben. Zum einen war die Erfassung 2010 intensiver als im Vorjahr, was die etwas erhöhen kann. Zum anderen könnten die Art der angebauten Feldfrüchte oder sonstige Nutzungsänderungen einen positiven Einfluss auf die Revierzahlen gehabt haben, was aber aufgrund fehlenden Vergleichsmaterials für das Jahr 2009 hier nicht nachgeprüft werden kann. Ebenso könnten auch die Feldvogelfenster die Revierzahl gesteigert haben. Eine wirkliche Kopplung der Reviere der Feldlerche an die Feldvogelfenster ist allerdings nicht zu erkennen. Andere Strukturen, in erster Linie Brachflächen haben offensichtlich stärkeren Einfluss als die Fenster, denn in der Nähe der Brachen kommt es zu deutlichen Konzentrationen der Reviere (Abb. 32, 58). In diesen Brachen suchten auch die Feldlerchen der etwas weiter entfernten Reviere nach Nahrung. Dennoch wurde auch in dieser Probefläche häufig beobachtet, wie Feldlerchen im Bereich der Fenster nach Nahrung suchten oder an deren Kanten sangen, was eine Nutzung dieser Strukturen belegt. In der relativ strukturarmen Probefläche Glauberg waren die Fenster also sicher eine Bereicherung des Feldlerchenhabitats. Die geringeren Revierzahlen 2011 mögen durch die gleichen Gründe bedingt sein, wie in der Probefläche Dorn-Assenheim (vgl. Kap. 5.4.1.1.1). Zudem fielen wichtige Grünlandflächen im zentralen nördlichen Bereich weg, wo im Vorjahr die größte Revierdichte herrschte. Allerdings zeigt der weniger ausgeprägte Rückgang, dass die Feldvogelfenster-Maßnahme in dieser Probefläche eventuell besser greift und der Bruterfolg aufgrund geringerer Bestandsdichten im Vorjahr vielleicht doch etwas höher war, als in der Probefläche Dorn-Assenheim. Natürlich ist auch Immigration aus anderen Gebieten in die Probefläche Glauberg einfacher möglich, weil die geringeren Revierdichten mit weniger intraspezifischer Konkurrenz eine Ansiedlung erleichtern. Eine deutlichere Kopplung der Reviere an die Feldvogelfenster deutet zum einen auf die Attraktivität dieser Maßnahmen für die Feldlerche hin, zum anderen zeigt sie auf, dass die anderen Flächen im Gebiet zu großen Teilen (besonders im Zentralbereich) nur suboptimal sind und deshalb nicht besiedelt werden. Der Nutzen der Feldvogelfenster für die Feldlerche in der Probefläche wird durch die Revierverteilung 2011 also merklich deutlicher hervorgehoben.

6.4.2.2.2 Schafstelze

Der relativ niedrige Bestand der Schafstelze in der Probefläche Glauberg mag bei dieser eher das Flachland bevorzugenden Art (Bauer et al. 2005, HGON 2010) teilweise mit dem in der Probefläche vorherrschenden stark hügeligen Relief begründbar sein. Doch scheinen eher andere (unbekannte) Faktoren für die unterschiedlichen Revierdichten verantwortlich zu sein (evtl. massivere Düngung und/oder stärkerer Pestizideinsatz in Glauberg?). Über einen Nutzen der Feldvogelfenster in dieser Probefläche kann nur spekuliert werden, da die Revierverteilung nicht in hohem Maße von der Verteilung der Feldvogelfenster beeinflusst wird. Die Fenster mögen als Nahrungsflächen dienen, was aber nur durch wenige Beobachtungen gestützt wird. Dies ist aber durch die teilweise sehr schwere Einsehbarkeit der Fenster mitbegründet. Für 2011 kann die leichte Tendenz in der Nähe der Feldvogelfenster zu siedeln wohl mit der besseren Nahrungsverfügbarkeit in diesen Flächen begründet werden. Auch wenn kein sehr deutlicher Anstieg des Bestandes zu erkennen war, so mögen die Fenster doch zumindest zur Stabilisierung der lokalen Population beitragen.

6.4.2.2.3 Rebhuhn

Die relative Seltenheit an Nachweisen von Rebhühnern im Jahr 2010 in der Probefläche lässt sich neben der recht schwer zu erbringenden Sichtnachweisen während der Brutzeit in erster Linie auch mit dem Fehlen von Hecken/Feldgehölzen in weiten Teilen der Probefläche begründen. Die genannten Strukturen bieten für Rebhühner neben Nahrung und Deckung auch besonders gute Brutmöglichkeiten (Rands 1986). Dass die Flächen im Untersuchungsgebiet aber zumindest attraktive Nahrungsflächen für Rebhühner sind, zeigen die Beobachtungen in der späteren Brutzeit. Dann wurden selbst die Jungvögel in recht zentrale Bereiche der Fläche geführt. Ob neben den Wegrainen aber auch die Feldvogelfenster selbst genutzt wurden, muss offenbleiben. Für 2011 kann nicht viel an Information ergänzt werden. Allerdings hielten sich die Vögel nun teilweise abermals nicht weit entfernt von Feldvogelfenstern auf, was eine Nutzung dieser zumindest möglich erscheinen lässt.

6.4.2.2.4 Wachtel

Dass es in der Probefläche Glauberg 2010 keine Nachweise gab, kann am allgemein schwachen Auftreten der Art in Hessen in diesem Jahr liegen (vgl. Kapitel 3.1.1.5 zur Wachtel in der Probefläche Dorn-Assenheim). Die Bestände der Wachtel sind generell starken, jährlichen Schwankungen natürlichen Ursprungs unterworfen (bis um den Faktor 10) (Hausmann et al. 2004, Bauer et al. 2005). Dieses Phänomen zeigt sich auch im gesamten Hessen, wo der Bestand in den letzten Jahren zwischen 1.000 und 3.000 Rufern pendelte, also landesweit um den Faktor 3 variierte (HGON 2010). Zudem haben Wachteln an sich eine recht nomadische Natur und auch im Juni und Juli streifen noch einige Individuen umher (Bauer et al. 2005, eigene Beob.). Bruten sind deshalb nicht automatisch von rufenden Wachteln abzuleiten, da auch das Geschlechterverhältnis stark zugunsten der Männchen ausfällt. Des Weiteren besetzt die Art keine Reviere im eigentlichen Sinne, sondern bildet lediglich ‚Wachtelrufplätze‘ an geeigneten Standorten aus (Bauer et al. 2005). Mit ihrer größeren, steppenartigen Ausdehnung mag die Probefläche Dorn-Assenheim auch einfach attraktiver für Wachteln sein, als die stark hügelige Probefläche Glauberg. Dennoch belegt der Nachweis aus 2011, dass zumindest in günstigen Jahren auch die Fläche bei Glauberg besiedelt wird. Die relative Nähe des Reviers zu einigen

Feldvogelfenstern kann als Indiz dafür gewertet werden, dass die Art auch in dieser Probefläche die Fenster nutzte.

6.4.3 Bruterfolg

6.4.3.1 Probefläche Dorn-Assenheim

6.4.3.1.1 Feldlerche

Wie schon erwähnt hatte das Wetter im Frühjahr 2010 einen massiven negativen Einfluss auf die erste Brut. Nur durch die Nachgelege konnte der Wert auf 2,44 Junge / Nest gehoben werden, wobei erwähnt werden muss, dass es sich um Nestlinge handelt, die sicher nicht alle ausgeflogen sind. Witterungseinflüsse senken bei der Feldlerche oft erheblich den Bruterfolg (Bauer et al. 2005). Deshalb (und wegen der im Anschluss genannten Einflüsse) unternimmt die Feldlerche während einer Brutsaison bis zu 6 Brutversuche, wobei in Mitteleuropa eher 2 Jahresbruten die Regel sind und selbst im milden Westeuropa meist nicht mehr als 3 Bruten pro Saison erfolgreich sind (Delius 1965, Bauer et al. 2005). Daneben spielen das Nahrungsangebot und der Zugänglichkeit der Nahrungsplätze und vor allem die Prädation von Jungvögeln durch Fressfeinde, vornehmlich durch Säuger, bei der Feldlerche eine wichtige Rolle (Donald et al. 2002). Füchse und andere Raubsäuger patrouillieren gerne entlang von Landmarken und -linien, so dass die gerne an Traktorspuren innerhalb des Feldes oder an Wegrainen brütenden Feldlerchen bzw. ihre Jungen und Eier eine leichte Beute sind (Morris & Gillroy 2008). Eine erfolgreiche Brut pro Brutsaison reicht i.d.R. jedoch nicht aus, um den Bestand dauerhaft zu erhalten. 2011 dagegen führten günstige Witterungsbedingungen zu einem guten Bruterfolg von 3,15 Jungen / Nest. Dieser Wert wurde wie Beobachtungen und Aufnahmen von selbstauslösenden Kameras belegen auch durch das Vorhandensein der Feldvogelfenster gefördert, in denen teilweise intensiv nach Nahrung gesucht wurde. Zusätzlich deuten das gemessene Gewicht bzw. der Wachstum der Jungvögel auf eine gute Nahrungsversorgung hin (vgl. Anhang II). Den absoluten Effekt der Feldvogelfenster auf den Bruterfolg zu quantifizieren dürfte kaum möglich sein, da das Alter der gemessenen Jungvögel teilweise sehr unterschiedlich war und die Stichprobe immer noch klein ist. Ferner lassen mögen andere Faktoren wie angebaute Feldfrucht, Saatedichte, Aussaattermin, die Lage des Nestes zum Feldrand/Traktorfahrspur (Störungen durch Passanten/Prädatoren) oder unterschiedliche Siedlungsdichten den Effekt der Fenster zumindest teilweise überlagern.

6.4.3.1.2 Grauammer

Die Grauammer kam mit dem kühlen und regnerischen Wetter im Mai 2010 offenbar besser zurecht als die Feldlerche und war dieser gegenüber als Spätbrüter klar im Vorteil. Eine durchschnittliche Jungenzahl von 3, wie sie in der Probefläche Dorn-Assenheim für 2010 ermittelt wurde, stellt in Anbetracht vorangegangener nahrungsarmer Zeiten im Mai kein schlechtes Brutergebnis dar, auch wenn man diese Zahl wegen geringe Stichprobengröße mit Vorsicht zu genießen muss. Ein Beitrag der Feldvogelfenster zum Bruterfolg ist in Anbetracht der beobachteten Nutzung dieser Flächen zur Nahrungssuche wahrscheinlich. Die geringe Anzahl gefundener Nester 2011 kann zum einen mit der geringeren Anzahl von beständigen Revieren /verpaarten Grauammern erklärt werden. Dies wiederum ist möglicherweise in gewissem Umfang auf einen erhöhten Anteil von Mais- und Rapskulturen in der Probefläche zurückzuführen, was besonders nahe Bauernheim auffällig war. Dort wurden beständige Reviere wegen Maisanbaus nicht mehr besetzt bzw. verschoben.

Andererseits scheint es so, dass ein bestimmter Anteil der Grauammern schon früher im Jahr in anderen Gebieten (z.B. Mähried von Staden, Nähe Flugplatz Reichelsheim) gebrütet hatte, es also zu Umsiedlungen kam (vgl. die Ergebnisse von Ralf Eichelmann oben). Ob der erhöhte Anteil an Mais / Raps in der Probefläche Dorn-Assenheim aber wirklich maßgeblich dafür verantwortlich ist, muss offen bleiben. Um die Grauammer-Population bei Dorn-Assenheim dauerhaft erhalten zu können muss der Anteil verpaarter Vögel wieder gesteigert werden, was wohl nur durch Habitatoptimierung möglich ist, die das Gebiet attraktiver für Grauammer-Weibchen macht.

6.4.3.1.3 Schafstelze

Aufgrund der sehr geringen Datengrundlage von Nestlingen 2010 und 2011 kann bezüglich des Bruterfolgs wenig ausgesagt werden. Die zahlreichen flüggen, älteren Jungvögel die sich in der späteren Brutzeit im Untersuchungsgebiet aufhielten deuten aber auf einen nicht schlechten Bruterfolg hin. Inwieweit die Feldvogelfenster dazu beigetragen haben, lässt sich nicht mit Sicherheit beantworten. Aus der Literatur weiß man jedoch, dass Feldvogelfenster wohl positive Auswirkungen auf die Zahl der Bruten im Wintergetreide haben, da die Art Flächen mit Wintergetreide (ohne Feldvogelfenster) normalerweise in der späteren Brutzeit verlässt (Gilroy 2007). Allerdings gibt es bislang keine Hinweise zur Bevorzugung der Fenster gegenüber von Traktoren-Fahrspuren im Feld (Morris & Gilroy 2008).

6.4.3.2 Probefläche Glauberg

6.4.3.2.1 Feldlerche

Wie schon in der Probefläche Dorn-Assenheim festgestellt wurde, hatte das schlechte Wetter im April/Mai 2010 Auswirkungen auf den Bruterfolg, wobei davon nur die Erstbruten betroffen waren. Wahrscheinlich wurden deshalb viele Ersatzgelege produziert. Eine relative räumliche Nähe aller gefundenen Nester zu den Feldvogelfenstern weist darauf hin, dass die Fenster die Wahl des Neststandorts mit beeinflusst haben (siehe Kap 4.1.2.1), so dass auch der mit der Probefläche Dorn-Assenheim verglichene, recht gute Bruterfolg wahrscheinlich ebenfalls auf die Feldvogelfenster zurückzuführen ist. Außerdem mögen die an sich geringen Revierdichten bei der Feldlerche dazu beitragen, dass weniger intraspezifischer Stress und Konkurrenz um Ressourcen entstehen, was den Bruterfolg an sich schon steigern kann (Newton 1998).

Ein deutlich besserer Bruterfolg, wie er 2011 mit durchschnittlich 4,7 Jungen pro Nest festgestellt wurde, ist einerseits durch das gute Wetter während der Brut- und Aufzuchtzeit zu erklären, zeigt aber andererseits, dass die Vögel eine gute Nahrungsgrundlage hatten, die möglicherweise mit den Feldvogelfenstern in Zusammenhang steht.

6.4.3.2.2 Schafstelze

Bedingt durch fehlende Nestfunde können hier kaum Aussagen zur Variation des Bruterfolgs und deren Ursachen gemacht werden. Zumindest wurden 2011 einige mehr flügge Jungvögel gesehen, als 2010.

6.4.4 Fotofallen

Die hohe Aufenthaltsdauer der Feldlerche in den Feldvogelfenstern zeigt, dass diese Strukturen vor allem dieser Feldvogelart zu Gute kommen. Auch für die Rohrweihe, welche die höchste Besuchs- und Aufenthaltsdauer aller Tiere aufwies, kommt den Feldvogelfenstern eine Bedeutung zu. Die Tatsache, dass von dieser Art Mäuse und keine Feldvö-

gel erbeutet wurden, stellt klar, dass Feldvogelfenster nicht die Mortalität von Feldvögeln und deren Jungen erhöhen, obwohl die Prädatoren sich darin aufhalten.

Die Tatsache, dass keine Grauammer aufgenommen wurde, ist vorwiegend damit zu erklären, dass 2011 keine Reviere dieser Art in der Nähe der mit Kameras ausgestatteten Fenster lagen. Im Jahr 2010, als ein Revier in der Nähe der 2011 mit Kameras ausgestatteten Fenstern lag, zeigten Zufallsbeobachtungen, dass die Grauammer sehr wohl auch Feldvogelfenster besucht.

6.5 Nutzen von Feldvogelfenstern für Feldvögel in Hessen

6.5.1 Allgemeine Betrachtung

Ob Feldvogelfenster die Bestände in Hessen wirklich fördern, lässt sich eigentlich erst nach mehrjähriger Erprobung mit hinreichender Sicherheit klären, da sehr viele andere Variablen auf die Populationen der Feldvögel einwirken (z.B. Wetter, Anbauformen, unterschiedliche jahresweise Häufigkeit von Prädatoren,). Selbst im Folgejahr nach der Errichtung Fenster kann durch andere Einflüsse (einschneidende Wetterereignisse, höhere Mortalität auf dem Zugweg / im Winterquartier bei ziehenden Arten) der (positive?) Effekt der Feldvogelfenster überdeckt werden.

Anderorts wurde der Nutzen von Feldvogelfenstern fast ausschließlich für die Feldlerche nachgewiesen (Morris et al. 2004, Donald & Morris 2005, Pille 2006, Clarke et al. 2007, Morris 2007, 2009, Fischer et al. 2009). Andere Arten wurden kaum betrachtet, auch wenn man in vielen Arbeiten liest, dass diese Fenster auch für andere Vogelarten zumindest als Nahrungsquelle hilfreich sind (z.B. Pille 2006, Clarke et al. 2007, Morris & Gilroy 2008).

Der Einsatz von Feldvogelfenstern erscheint aus diesen Gründen in erster Linie in Gebieten mit großen Schlaggrößen/wenigen Strukturen und solchen mit niedrigen Feldvogeldichten sinnvoll. So beruht ein offensichtlich fehlender positiver Effekt von Feldvogelfenstern, wie er z.B. auch schon in Bereichen der Niederlande festgestellt wurde (Teunissen et al. 2009), wohl eher auf schon gesättigte Feldvogelbestände, also etwa Gebiete mit bereits hohen Feldvogeldichten oder durch andere Faktoren im Wachstum limitierte Populationen. Natürlich können die Fenster auch in bereits gut besetzten Revieren eingesetzt werden, eine weitere Steigerung der Feldvogeldichten bzw. des Bruterfolgs erscheinen aber fraglich, zumal den Habitaten eine natürliche Kapazitätsgrenze gesetzt ist, andere Faktoren einen stärkeren Einfluss haben und hohe Dichten (Stichwort inter- und intraspezifischen Stress) oft automatisch einen geringeren Bruterfolg zur Folge haben (Newton 1998). Darüber hinaus ist es auch sinnvoll Feldvogelfenster einzusetzen wo zwar noch recht gute Feldvogelbestände zu finden sind, sich aber akute Bestandsrückgänge abzeichnen. Zumindest können die Fenster dort als eine von mehreren unterstützenden Maßnahmen eingesetzt werden. Zudem können die recht einfach zu errichtenden Feldvogelfenster möglicherweise auch der Einstieg dazu sein Landwirte zu motivieren andere wirksame Maßnahmen zur Förderung von Feldvögeln (z.B. Brach-, Blühstreifen, etc.) einzusetzen, die lokal wirksamer sind als die Fenster selbst. Dieses Schritt- für-Schritt System feldvogelfördernder Maßnahmen konnte schon mehrere Landwirte in Deutschland überzeugen auch auf freiwilliger Basis und ohne Kostenerstattung aktiv zu werden und feldvogelfördernde Maßnahmen anzuwenden (Hötker 2010).

Bei einigen Feldvogelarten mögen zudem andere Agrarumweltmaßnahmen besser greifen, als das Feldvogelfensterkonzept. Beim Rebhuhn wurde beispielsweise im Kreis Göttingen bereits gezeigt, dass Blühstreifen nicht nur zur Stabilisierung der Bestände beitragen, sondern sogar die Ausbreitung der Population bewirken können (Beeke & Gottschalk 2010). Besonders Standvögel wie das Rebhuhn und in Teilen auch die Grauammer und Feldlerche sind das ganze Jahr über auf passende Habitatstrukturen, die genügend Futter und Deckung liefern angewiesen, mitunter bedingten die Bedingungen während des Winters auch den Bruterfolg im kommenden Jahr, weshalb z.B. Stoppelfeldern oder samenreichen ‚Wildäckern‘ eine besonders wichtige Bedeutung zukommt (Moorcroft 2002, Henderson et al. 2003, Gillings et al. 2005). Nicht zuletzt wegen der (fast) ganzjährigen Abhängigkeit von den Bedingungen in ihrem Habitat sind bei dieser Gruppe von Vögeln die stärksten Rückgänge unter den Feldvögeln zu verzeichnen (Voříšek et al. 2010). Weil Feldvogelfenster nur während der Brutzeit wirken, können sie zwar einen Beitrag zur Förderung von Feldvogelbeständen leisten, wiegen jedoch andere / effektivere Agrarumweltmaßnahmen nicht auf und können somit nur als Teil der Handlungskette verstanden werden. Folglich ist der Einsatz von Feldvogelfenstern mehr als Ergänzung anderer Förderungsmaßnahmen, und nicht als ‚Allheilmittel‘ zu verstehen.

Selbst die Anlage einer Vielzahl von Fenstern pro Fläche bringt nicht immer den erhofften Effekt einer Ansiedlung. Geo- und Hydrologie, sowie Exposition der potenziellen Brutfläche, die Art der angebauten Nutzpflanzen und die Anbaumethoden, Geländestrukturen (z.B. Bäume mit Schattenwurf), Störungspotenzial, usw. bestimmen die Eignung als Brut habitat oft stärker als das bloße Vorhandensein von Fenstern. In aufgrund der oben genannten Faktoren wenig geeigneten Flächen sollten deshalb natürlich auch keine Feldvogelfenster errichtet werden. Besonders in den Randlagen von Agrarflächen (zu Siedlungen öder Wäldern /Baumbeständen), wo die Prädation durch Beutegreifer ohnehin größer ist, sollte man auf Feldlerchenfenster eher ganz verzichten und einen Abstand von mind. 160 bis 200m einhalten (Oelke 1968, Morris & Gilroy 2008).

6.5.2 Betrachtung der Einzelarten

6.5.2.1 Feldlerche

Aufgrund ihrer ökologischen Ansprüche ist der Einsatz von Feldvogelfenstern bei dieser Art sicher sinnvoll, was in vielen Studien auch schon nachgewiesen wurde (Morris et al. 2004, Pille 2006, Clarke et al. 2007, Morris 2007, 2009, Fischer et al. 2009). Die Ergebnisse dieser Studie deuten darauf hin, dass die Art auch sonst suboptimale Bruthabitate besiedelt, wenn Feldvogelfenster vorhanden sind und diese Fenster auch zur Nahrungssuche nutzt. Die Nutzung der Fenster als Nahrungshabitat und Aufenthaltsort für Komfortverhalten wurde eindrucksvoll durch den Einsatz der Fotofallen im Jahr 2011 dokumentiert (vgl. Kap. 5.3.4.).

6.5.2.2 Grauammer

Auch wenn kein unmittelbarer Bezug der Feldvogelfenster auf die Revierverteilung oder -dichte festgestellt werden konnte, so zeigt doch die Nutzung der Fenster als Nahrungsfläche, dass die Grauammer durchaus davon profitiert. Auch die Nähe eines Nestes zu einem Feldvogelfenster (vgl. Abb. 47, 67) im Jahr 2011 deutet auf die Attraktivität der Feldvogelfenster für die Grauammer hin.

6.5.2.3 Schafstelze

In den Probeflächen waren die Ergebnisse in Sachen Revierverteilung nicht ganz eindeutig, wobei es sich eher andeutet, dass die Revierverteilung nicht durch die Feldvogelfenster beeinflusst wird. Die (teilweise) Nutzung der Fenster als Nahrungsfläche und/oder als Singwarte belegen aber zumindest in dieser Hinsicht den Nutzen der Fenster. Auch wenn die Schafstelze die Fenster nicht so häufig nutzt, wie die Feldlerche (vgl. Ergebnisse Fotofallen Kap. 5.3.4), so ist sie immer noch die zweithäufigste beobachtete Feldvogelart in den Fenstern.

Die Schafstelze weist in Hessen ohnehin bereits einen stark positiven Bestandstrend auf, der schon seit mind. 1980 anhält (HGON 2010). Die Umstellung auf das neue Bruthabitat ‚Ackerfläche‘, welches durchaus intensiv genutzt und strukturarm sein kann, hat diesem ehemals fast ausschließlichen Wiesenbrüter zu diesem Bestandswachstum verholfen (Bauer et al. 2005, HGON 2010). Stützende Maßnahmen, sei es durch Feldvogelfenster oder solche anderer Art, erscheinen derzeit somit erst einmal in weiten Bereichen nicht notwendig. Dies könnte sich aber sehr schnell ändern, wenn es Änderungen der Anbaumethoden kommt (etwa Umstellung auf mehr Maisanbaufläche, anstelle von Raps und (Winter-)Getreide) (vgl. Bauer et al. 2005). Ein Bestandsmonitoring auf mehreren, über ganz verteilten Probeflächen ist deshalb dringend zu empfehlen, um mögliche negative Auswirkungen abzuschätzen und diesen entgegenzutreten.

6.5.2.4 Rebhuhn

Über den Nutzen von Feldvogelfenstern durch die Art kann wegen fehlender Nachweise an / um die Feldvogelfenster nur spekuliert werden. Ein intensiver Absuche der Feldvogelfenster nach Huderpfannen oder Feder-/ Kots Spuren kann weitere Hinweise liefern. Solche Kontrollen sind allerdings stets mit gewissen Störungen verbunden. Eleganter lassen sich durch den Einsatz von Fotofallen (vgl. Kap. 5.3.4) nachweisen. Allerdings erbrachte diese Methode keinen Nachweis in den mit Fotofallen ausgestatteten Feldvogelfenstern, wohl weil die Reviere der Rebhühner von den Feldvogelfenstern zu weit entfernt lagen.

6.5.2.5 Wachtel

Wie schon beim Rebhuhn kann bei dieser Art die Nutzung der Feldvogelfenster nur mit den dort genannten Methoden nachgewiesen werden. Gerade die weniger rufaktiven Weibchen und Jungvögel sind sonst im Brutgebiet mitunter kaum nachweisbar. Auch in der Literatur finden sich keine direkten Hinweise auf eine positive Wirkung von Feldvogelfenstern auf die Bestände der Wachtel. Der Nutzen von Feldvogelfenstern speziell für die Wachtel bleibt somit in weiten Teilen unklar.

Von einer generell guten Nutzbarkeit der Feldvogelfenster als Nahrungsfläche für insektenfressende Vögel kann aber auch bei dieser Art ausgegangen werden. Aufgrund der heimlichen Lebensweise dieser Art ist der Nachweis der wirklichen Nutzung Feldvogelfenster durch die Wachtel nur mit aufwändiger Technik möglich. Durch den Einsatz der Fotofallen (vgl. 5.3.4) wurde nun erstmals belegt, dass die Art auch Feldvogelfenster nutzt. Zwar gab es nur einen durch Foto belegten Nachweis, doch rief auch schon vor der Installation der Kameras eine Wachtel aus einem der ‚Kamera-Fenster‘ oder dessen unmittelbarer Nähe.

6.5.3 Weitere Anwendung von Feldvogelfenstern in den Probeflächen

In der Probefläche Dorn-Assenheim, wo bereits gute Feldvogelbestände vorzufinden sind, kann der Einsatz von Feldvogelfenstern allenfalls auf den suboptimalen Flächen (große Schlaggrößen mit niedriger Strukturvielfalt, in denen kaum Feldvogelreviere vorhanden sind) zu wesentlichen Bestandsteigerungen beitragen, besonders auf solchen Flächen wo kein Sommergetreide angebaut wird. Die Hauptverteilung der Fenster in relativ großen Schlaggrößen war schon im Untersuchungsjahr 2010 recht gut gewählt. Eine konkrete Festsetzung der Einzeläcker macht wenig Sinn, weil die künftig angebauten Kulturpflanzen noch nicht bekannt sind. In der Probefläche Glauberg, wo man großflächig nur recht niedrige Feldvogeldichten antrifft, kann der Einsatz von Feldvogelfenstern einen verhältnismäßig höheren Beitrag zur Förderung der dortigen Feldvogelpopulationen leisten, als in der Probefläche Dorn-Assenheim.

Zwar wurden die Empfehlungen zur Anlage der Feldvogelfenster meist eingehalten, doch sollten einige Landwirte darauf achten, dass die Fenster nicht zu nahe an Fahrspuren oder am Feldrand liegen und der Abstand zwischen den Fenstern groß genug ist. Damit kann man Prädation der Feldvogelnestern vermindern (Morris & Gilroy 2008).

6.5.4 Anwendung von Feldvogelfenstern in anderen Gebieten Hessens

Wie schon erwähnt ist der Einsatz von Feldvogelfenstern primär in Flächen sinnvoll, wo der Feldvogelbestand noch wesentlich gesteigert werden kann oder die lokale Population zurückgeht. Eine gute Orientierung, wo sich (wahrscheinliche) Abundanzzentren befinden, bzw. geeigneter Lebensraum der einzelnen Feldvogelarten vorhanden ist, bietet der neue Hessische Brutvogelatlas (HGON 2010).

Prinzipiell können Feldvogelfenster also überall dort errichtet werden, wo die jeweilige Art im Hessischen Brutvogelatlas zu finden ist und entsprechende Agrarflächen vorhanden sind. Bei den großflächig recht geringen Revierdichten bei einiger dieser Arten (v.a. auch bei der Feldlerche), kommt also ein Großteil der Agrarflächen in Hessen als mögliche Standorte zur Errichtung von Feldvogelfenstern in Frage.

Der Entwurf eines entsprechenden Maßnahmenblattes ist als Anhang III beigefügt.



Abb. 93: Eigens für das Projekt ‚Feldvogelfenster‘ gestaltete Schilder wurden in den Probeflächen zur Information aufgestellt.

7 ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Auf Schildern (Abb. 93), die ab 2010 in den Probeflächen an exponierten Stellen aufgestellt wurden, konnten sich (noch) nicht teilnehmende Landwirte, Spaziergänger und andere Interessierte über das Feldvogelfenster-Projekt vor Ort informieren. Diese Schilder wurden vom Fachdienst Landwirtschaft des Wetteraukreises entworfen und an die teilnehmenden Landwirte verteilt.

Ferner wurde 2010 ein Faltblatt „Lerchenfenster im Wetteraukreis“ vom Fachdienst Landwirtschaft des Wetteraukreises erstellt und herausgegeben. In dieser Broschüre wird auf die Biologie der Feldlerche eingegangen, sowie Hinweise zur Geschichte, Bedeutung und zur Anlage von Feldvogelfenstern gegeben. Auch im Internet und Presse wurde auf das „Feldvogelprojekt“ hingewiesen (http://www.wetteraukreis.de/internet/aktuelles/presse/index_07910.html).

Eine umfassende Öffentlichkeitsarbeit ist für die Akzeptanz von Projekten mit Feldvogelfenstern unbedingt anzustreben, schon weil dadurch die Akzeptanz dieser Projekte bei den Landwirten und in der Bevölkerung wächst und Störungen der Feldvögel minimiert werden können. Besonders eine ausgeprägte Kommunikation mit den Landwirten hilft dabei die Umsetzung dieser Maßnahme schnell und effektiv voranzubringen.

Grauammer-Workshop

Am 24.02.2011 fand ein durch die Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland initiiertes Treffen von Grauammer-Experten an der Naturschutzakademie Hessen in Wetzlar statt. Dazu waren insgesamt ca. 15 Personen erschienen, die ein umfangreiches Wissen über die Biologie der Grauammer besitzen und / oder regionale Gegebenheiten im Naturschutz kennen bzw. dafür verantwortlich sind. Nach einer kurzen Einführung durch Daniel Singer von der Naturschutz-Akademie Hessen, stellte Gerd Bauschmann (Staatl. Vogelschutzwarte f. Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland) in seinem Vortrag **Artenhilfskonzepte in Hessen** vor und erläuterte eindrucksvoll aus welcher Notwendigkeit heraus diese Konzepte nötig wurden, wie sie geplant und umgesetzt werden. Dr. Thomas Sacher gab in seinem Vortrag **Artenhilfskonzept Grauammer in Hessen** im Wesentlichen den zusammengefassten Inhalt dieses Gutachtens wider.

Bettina Hille vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz in Recklinghausen, war leider verhindert, hatte aber zugesagt ihren Vortrag **Verbreitung und Habitatpräferenz der Grauammer in NRW** trotzdem zuzusenden und im Internet zugänglich zu machen (siehe unten).

Überaus bereichernd war der Vortrag von Dr. Jörg Hoffmann vom Bundesforschungsinstitut für Naturpflanzen in Braunschweig. Der Titel dieses Vortrags lautete **Siedlungsdichten der Grauammer und anderer Feldvogelarten im östlichen Brandenburg bei unterschiedlichen Ackernutzungen**. Herr Dr. Hoffmann untersuchte mit seinem Team Ackerflächen in Brandenburg und deren Revierbesetzung mit Feldvögeln (via Revierkartierung). Dabei wurden umfangreiche Daten erfasst, wie etwa der Bedeckungsgrad und die Wuchshöhen der vorhandenen (Kultur-)Pflanzen, Brachenanteile oder Strukturelemente (Gebäude, Gehölze). Die Probeflächen hatten eine Größe von 1 km². Anschließend wurden die Daten in einer Datenbank zusammengeführt und unter Einsatz eines geografischen Informationssystems (GIS) ausgewertet und die Bedeutung der einzelnen Faktoren analysiert. Kernpunkt für die Grauammer war, dass ein Brachflächenanteil von 20% der Gesamtanbaufläche vonnöten ist, damit diese Art in einem Gebiet fortbestehend kann. Ferner haben natürlich Strukturelemente wie Singwarten, der Deckungsgrad der Vegetation und die angebauten Kulturpflanzen eine gewisse Bedeutung.

Anschließend wurden die Vorträge diskutiert und Perspektiven für den Einsatz der genannten Maßnahmen in Hessen erörtert. Die einhellige Meinung zur Erweiterung des Bracheflächenanteils war, dass ein Anteil von 20% auf den guten Böden der Wetterau nicht erreichbar sein wird, da die Landwirte dadurch zu hohe Gewinneinbußen befürchten. Dennoch wurde angeregt mit den Landwirten zu sprechen und so viele Brachflächen wie möglich zu schaffen.

Über den Bracheanteil hinausgehend wurden in erster Linie Strukturelemente vorgeschlagen, um Flächen attraktiver für die Grauammer zu machen. In diesem Zusammenhang wurde der Einsatz von künstlichen, ggf. flexiblen Sitzwarten geplant, welche die Arbeit der Landwirte nicht wesentlich behindern und schmal genug sind, dass keine Flugprädatoren darauf landen können. Eine optimale Höhe von etwa 1,5 m wurde bereits in der Literatur beschrieben (Eislöffel 1994).

Ferner wurde angeregt Klein(st)gewässer anzulegen, die z.T. auch Schilfbestände aufweisen sollen, die der Grauammer als Schlafplatz dienen.

Blüh- und Hamsterstreifen wurden als weitere Mittel zur Förderung der Grauammer genannt und der Dialog mit den Landwirten über diese Thematik in Aussicht gestellt.

Des Weiteren wurde auf die potenzielle Bedeutung von unbefestigten (Gras-)Wegen und der Breite von Wegsäumen verwiesen. Möglicherweise tragen diese Elemente in der Probefläche Dorn-Assenheim wesentlich zum Erhalt der Grauammer bei. Um dies genauer zu klären soll der Einfluss von unbefestigten (Gras-)Wegen in der Brutsaison 2011 genauer betrachtet werden. Da die Grauammer-Bestände bei Dorn-Assenheim anscheinend als Quellpopulation für weitere hessische Vorkommen fungieren, sollen gerade in dieser Gegend Förderungsmaßnahmen für diese Art erfolgen.

Weiter wurde angeregt, dass Herr Dr. Hoffmann mit seinen umfangreichen Daten ein Modell entwickeln könnte, welches den Zusammenhang zwischen Strukturelementen und angebauten Feldfrüchten beleuchtet. Somit könnte genau berechnet werden, welche Elemente in welchen Umfang eingesetzt werden müssten um die Bestände der Grauammer langfristig zu sichern und zu erhöhen. Eine weitere Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe um Dr. Hoffmann wird angestrebt.

Aufklärung und Einbindung der Landwirte

Bei einem Vortragsabend in Florstadt vor Landwirten aus dem Wetteraukreis am 10.03.2011, berichteten Ute Heinzerling, Gerd Bauschmann und Dr. Thomas Sacher über Artenschutzkonzepte bzw. den Einsatz von Feldvogelfenstern in der Wetterau. An diesem Abend konnten viele der während des Grauammer-Symposiums vorgeschlagenen Hilfsmaßnahmen direkt mit den Landwirten besprochen werden. Erfreulicherweise zeigten die Landwirte eine große Bereitschaft bei der Ausbringung von Sitzwarten und waren auch der Anlage von Blühstreifen und selbst der Schaffung von Brachflächen teilweise nicht abgeneigt. Die Umsetzung des Feldvogelfenster-Konzepts wurde bereits gut angenommen und die Zahl der Fenster vermehrte sich deshalb für 2011 etwa um den Faktor 10 gegenüber dem Vorjahr.

Zusammenfassend scheinen sich zumindest einige der vorgeschlagenen Maßnahmen durchaus durchführen zu lassen und ebnet somit den Weg für die Förderung der Grauammer und anderer Feldvogelarten

8 KONKRETISIERUNG DER ZIELE UND MAßNAHMEN DES HABITATSCHUTZES AUF DEN UNTERSUCHTEN ACKER- UND GRÜNLANDSTANDORTEN IN MITTEL- UND SÜDHESSEN

8.1 Allgemeine Maßnahmen

Wie bei ähnlichen Projekten im Ausland (Perkins et al. 2008) ist es auch in Hessen primäres Ziel den Rückgang der hessischen Grauammer-Populationen zu stoppen und langfristig vitale Bestände zu erschaffen, von denen aus ehemalige besiedelte Gebiete Hessens wiederbesiedelt werden können. Gebiete wie die untersuchten Probestandorte können dabei als Source-Populationen fungieren. Des Weiteren können die Erfahrungen auf weitere Flächen in Hessen übertragen werden.

Generell werden folgende Maßnahmen den Bestandrückgang in den untersuchten Probestandorten aufhalten und umkehren können:

In allen Ackerstandorten, an denen Grauammern vorkommen und vornehmlich Wintergetreide angebaut wird können Feldvogelfenster („Lerchenfenster“) die Nahrungsbedingungen der Grauammer (und anderer Feldvögel) wesentlich verbessern. Bei Feldlerchen resultiert die Anlage von 4 x 4 Meter großen, unbestellten Bereichen jeweils pro halben Hektar Ackerfläche in 49% mehr Jungvögel als in Winterweizen ohne diese Feldvogelfenster, v.a. weil die Brutzeit durch die Verfügbarkeit von Invertebraten als Nahrung verlängert wurde (Ogilvy et al. 2006). Drei grundsätzliche Methoden können zur Anlage der Feldvogelfenster angewendet werden. Zum einen die preisgünstige Nicht-Aussaat des Wintergetreides auf den vorgesehenen Bereichen, zum anderen der Einsatz eines Gräserherbizids und schließlich die mechanische Entfernung des Getreides (Fräsen). Weitere Details finden sich u.a. bei Pille (2006), bei Morris et al. (2004) und bei Donald und Morris (2005) und in Kapitel 4.2.4.

Bei sogenannten Blühstreifen (engl. „bottle banks“) handelt es sich um Streifen aus Gras, Wildkräutern oder Stauden, die Lebensraum für Nutzinsekten bieten. In diesen Bereichen überwintern z. B. viele blattlausfressende Tier-Arten (Collins et al 2002), was es leichter macht den Landwirten den Nutzen dieser Strukturen als Mittel der biologischen Schädlingsbekämpfung zu erklären. Dabei fördert die Aussaat von Gewöhnlichem Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) und Gewöhnlichem Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) das Vorkommen von Käfern, während Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*) und Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) für Heuschrecken als Nahrungspflanzen dienen (Stoate et al. 2007). Blühstreifen ziehen auch weitere Nützlinge wie etwa die Gemeine Florfliege (*Chrysoperla carnea*) und Schlupfwespen (*Ichneumonidae*) an. Gürtel können z. B. aus Sonnenblumen (*Helianthus annuus*), Ackerbohnen (*Vicia faba*), Kornblumen (*Centaurea cyanus*), Koriander (*Coriandrum sativum*), Borretsch (*Borago officinalis*) und Buchweizen (*Fagopyrum esculentum*) geschaffen werden (Wäckers et al. 2005).

Weitere den Grauammer-Schutz unterstützende Extensivierungsmaßnahmen, wie das Schaffen lockerer bestandener Getreidefelder (durch doppelten Reihenabstand), die Förderung des Anbaus eines großen Spektrums an Feldfrüchten, selektiver und reduzierter Einsatz von Bioziden und Düngemitteln, die Anlage von Brachflächen, die Ausdehnung

und der Erhalt von Grünflächen besonders auch im Wegbereich, die Schaffung von Klein(st)gewässern und ein später Mahd-/Erntetermin (Ende Juli/Anfang August) wurden oben schon angedeutet.

Eine Zufütterung von Getreide- und Wildkräuter-/ -gräsern außerhalb der Brutzeit kann Grauammerbestände fördern (Siriwardena et al. 2004, 2006, 2007). Allerdings sollten die Fütterungsstellen nicht zu konzentriert sein, da durch Futterstellen Luftprädatoren (z. B. Sperber *Accipiter nisus* oder Merlin *Falco columarius*) angelockt werden können, was zu Verlusten bei Kleinvögeln führt (Scholl 1999, Dunn und Tessaglia 1994). Es ist deshalb sinnvoll an möglichst vielen Stellen zu füttern. Außerdem sind nahrungsreiche, „natürliche“ Futterplätze im Winter, wie und wildkraut- und grasreiche Stoppeläcker, meist sehr aggregiert und somit auch die überwinterten Grauammern auf wenige Plätze konzentriert, was ebenso Prädatoren anlocken kann (Gillings et al. 2008). Auch hier kann eine Vielzahl an künstlichen Futterstellen die Prädationsgefahr senken. Bei der winterlichen Zufütterung bevorzugte die Grauammer in Großbritannien die Samen einjähriger Futterpflanzen, die mit einem hohen Anteil an Getreidekörnern vermischt waren (Perkins et al. 2007, Perkins et al. 2008). Eine optimale Ausnutzung der dargegebenen Futters beginnt etwa bei 1.000 Körnern pro m² (Smart et al. 2008).

Die Anforderungen der Grauammer an ihr Habitat, ihre maximale Siedlungsdichten, Reproduktionsraten, Landwirtschaftspolitik und die Beschaffenheit der Flächen vor Ort bestimmen allesamt die Zielgrößen, welche für die Art in Zukunft angestrebt werden.

8.2 Ziele und Maßnahmen für die untersuchten Gebiete

Prinzipiell können alle unter Kapitel 6.1. genannten Maßnahmen in den drei Probeflächen umgesetzt werden. Im Folgenden wird aber ein gewisser Fokus beschrieben, der spezifisch auf die Gebiete ausgerichtet ist und den Schutzzielen dort am besten zu Gute kommt.

8.2.1 Probefläche Bauernheim

Zwar wird in der Probefläche Bauernheim eine regional hohe Bestandsdichte erreicht, doch ist klar erkennbar (Abb. 17, 18), dass es zu Verklumpungen innerhalb der Probefläche kommt und zahlreiche Bereiche unbesiedelt sind bzw. offenbar nur ein suboptimales Habitat bieten.

Die folgenden Maßnahmen sollten zur Stabilisierung und schließlich zum Wachstum der Lokalpopulation führen:

Förderung des Rübenanbaus neben Getreidefeldern und Begrenzung des Anbaus von hochwachsenden Energiepflanzen wie Mais und Raps.

Erhöhung des Grünlandanteils, z.B. durch Verbreiterung der Wegraine auf mind. 2 m Breite verbunden mit später Mahd (frühestens Ende Juli).

Schaffung von Brachflächen.

Anlage von Feldvogelfenstern und Blühstreifen auch an (noch) unbesiedelten Orten.

Der Mangel an erhöhten Sing- / Sitzwarten ist in dieser Probefläche besonders ersichtlich, da häufig von den Kulturpflanzen aus gesungen wurde, die oft kaum erhöhte Sing- / Sitz-

warten ausbilden (Tab. 3). Deshalb ist in Form von langen, schmalen Stöcken (z. B. Bambus) oder natürliche Sitzwarten (ggf. Pflanzung von Einzelbüschen) hier besonders wichtig.

Ausgehend von einem Bestand von etwa 12 Revieren ist bei entsprechenden Optimierungsmaßnahmen ein Bestand von 20 Revieren bis 2015 als Zielwert durchaus erreichbar.

8.2.2 Probefläche Trebur

Auch in dieser Probefläche sollte der Anbau von Leguminosen und Hackfrüchten weiter gefördert werden, die Breite der Wegränder und der Anteil an Brachflächen und extensiv genutztem Grünland, sowie die Zahl der Säume erhöht werden. Ferner sind weitere Singwarten erwünscht.

Da diese Probefläche auch als wichtiges Überwinterungsgebiet für die Grauammer funktioniert muss insbesondere das Winterhabitat stimmen.

Eine Zufütterung mit Getreide- bzw. Käuersämereien vom Herbst bis zum Frühjahr ist sinnvoll, da sie die vorhandenen Nahrungsressourcen ergänzt und die Wintermortalität damit geenkt werden kann.

Mit einem zugrundeliegenden Bestand von etwa 9 Revieren ist bei entsprechenden Optimierungsmaßnahmen ein Bestand von 15 Revieren bis 2015 als Zielwert erreichbar.

8.2.3 Probefläche Bingenheimer Ried

Besonders im südwestlichen Teil der Probefläche sollten im NSG unbeweidete Parzellen zur Nestanlage belassen werden. In diesem Bereich fanden sich im Frühjahr bei der Revierbesetzung mehrere Paare bzw. singende Männchen, die später aber abwanderten.

Außerdem können die für die landwirtschaftlich genutzten Nichtgrünland-Flächen die gleichen Maßnahmen angewandt werden wie etwa in der Probefläche Dorn-Assenheim.

Mit einem zugrundeliegenden Bestand von etwa 3 Revieren ist bei entsprechenden Optimierungsmaßnahmen ein Bestand von 6 Revieren bis 2015 als Zielwert erreichbar.



Abb. 94: Sitzwarten werden nicht nur während des Gesanges, sondern auch als Ausspähpunkt vor der Fütterung der Jungen genutzt. Der blaue Pfeil zeigt auf ein fütterndes Weibchen. Probefläche Bauernheim, 30.7.2008.

9 AUSBLICK UND PERSPEKTIVEN

Der Erhalt und Wiederausbau der Kulturlandschaft mit althergebrachten Bewirtschaftungsmethoden und Strukturen (z.B. Anbau eines großen Spektrums von Feldfrüchten auf kleinen Schlägen, Altgrasbestände, Brachen, Feldraine), die zusätzliche Anwendung von Agrarförderungsmaßnahmen (Blühstreifen, Feldvogelfenster), sowie eine Vernetzung der deutschen und mitteleuropäischen Grauummervorkommen (Fischer 1999) sind die Schlüsselfaktoren zur Rettung und Förderung der hessischen Grauammer-Population. Daneben können auch Schutzgebiete im Bereich der Vorkommen unterstützend fungieren.

Allerdings hat der vermehrte Anbau von Energiepflanzen weitreichende, oftmals negative Auswirkungen auf die Ökologie landwirtschaftlich genutzter Flächen, und somit auch auf die Feldbewohner wie die Grauammer. Die Streichung des Flächenstilllegungsprogrammes durch die EU verschärft sicherlich die Situation. Deshalb müssen große Bemühungen unternommen werden den Bestandsrückgang der Grauammer und anderer Feldvögel zu stoppen und umzukehren. Da die Grauammer in Südhessen ein Teilzieher mit z. T. wohl ausgeprägtem Standvogelanteil ist, müssen auch günstige Bedingungen außerhalb der Brutzeit erhalten und geschaffen werden. Gleiches gilt für die (größtenteils unbekannt) Winterquartiere der Mittelhessischen Grauummern.

Um den Zustand der hessischen Grauammer-Populationen zu beurteilen ist es wichtig demografische Verhältnisse zu kennen, die Auskünfte über den Status verschiedener Teilpopulationen geben (sink- oder source-Populationen). Bruterfolgskontrollen, gentische Untersuchungen und Farbmarkierung ausgewählter hessischer Grauammer-Teilpopulationen könnten u. a. zeigen, inwieweit Immigration stattfindet, wie die individuelle Habitatnutzung über das Jahr hinweg aussieht und wie hoch der Grad der genetische Vielfalt bei hessischen Grauummern ist.

Ferner ist die Zusammenarbeit, der Erfahrungs- und Datenaustausch mit anderen Bundesländern und Fachgruppen ein hilfreicher Schritt, um die Grauammer und weitere Feld- und Wiesenbrüter auch auf (inter-)nationaler Ebene wieder auf den aufsteigenden Ast zu bringen.

10 DANK

Dr. Matthias Werner (VSW Frankfurt) sei für seine umfangreichen Informationen zu den Grauummer-Vorkommen bei Groß-Gerau gedankt. Ferner danke ich allen weiteren Personen, die uns mit Informationen zur Grauammer versorgt haben– sie sind meist schon im Text erwähnt.

Besonders Frau Ute Heinzerling und Frau Tatjana Bär vom Fachdienst Landwirtschaft des Wetteraukreises gebührt ganz außerordentlicher Dank für ihren enormen Einsatz mit viel Eigeninitiative bei der Projektentwicklung, der Anwerbung von Landwirten / Öffentlichkeitsarbeit und letztendlich auch bei der Finanzmittelbeschaffung. Ohne ihren tatkräftigen Einsatz wäre das Projekt definitiv nicht möglich gewesen und vielleicht nie gestartet worden. Ihr Engagement haben Frau Heinzerling und Frau Bär auch im Jahr 2010 fortgeführt, so dass 2011 nun über 1.100 (!) Feldvogelfenster den Feldvögeln im Wetteraukreis zur Verfügung stehen.

Außerdem danken wir allen Landwirten deren Bereitschaft zur Umsetzung der Maßnahme ‚Feldvogelfenster‘ das Projekt erst möglich machte.

11 LITERATUR UND VERWENDETE DATENQUELLEN

- Achtziger, R., Stickroth, H., Zieschank, R. (2003). F + E Projekt „Nachhaltigkeitsindikator für den Naturschutzbereich“. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz, Sonderheft 1:138-142.
- Achtziger, R., Stickroth, H., Zieschank, R. (2004). Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt – ein Indikator für den Zustand von Natur und Landschaft in Deutschland. – Angewandte Landschaftsökologie 63:137 S.
- Aebischer, N. J., und Ward, R. S. (1997). The distribution of corn buntings *Miliaria calandra* in Sussex in relation to crop type and invertebrate abundance. In: Donald, P. F. und Aebischer, N. J. (Hrsg.). The Ecology and Conservation of Corn Buntings *Miliaria calandra*. Peterborough, 124–138.
- Anderson, G.Q.A., Haskins, L.R., Nelson, S.H. (2004). The effects of bioenergy crops on farmland birds in the United Kingdom: a review of current knowledge and future predictions. In: Biomass and agriculture: sustainability, markets and policies; OECD workshop, Wien, 10-13 Juni 2003. Paris : OECD, Seite 199-218.
- Andrew, R. J. (1956). Territorial behaviour of the Yellowhammer *Emberiza citrinella* and Corn Bunting *E. calandra*. Ibis 98, 502-505.
- Baillie, S. R., Marchant, J.H., Crick, H.Q.P., Noble, D.G., Balmer, D.E., Barimore, C., Coombes, R.H., Downie, I.S., Freeman, S.N., Joys, A.C., Leech, D.I., Raven, M.J., Robinson, R.A. und Thewlis, R.M. (2007). Breeding Birds in the Wider Countryside: their conservation status 2007. BTO Research Report 487. Verfügbar auf: <http://www.bto.org/birdtrends>.
- Batáry, P., Báldi, A., und Erdős, S. (2007). Grassland versus non-grassland bird abundance and diversity in managed grasslands: local, landscape and regional scale effects. Biodiversity and Conservation 16, 871-881.
- Bauer, H. G., Berthold, P., und Weick, F. (1997). Die Brutvögel Mitteleuropas: Bestand und Gefährdung, (Wiesbaden: AULA-Verlag).
- Bauer, H. G., Berthold, P., Boye, P., Knief, W., Südbeck, P., und Witt, K. (2002). Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 3., überarbeitete Fassung, 8.5. 2002. Berichte zum Vogelschutz 39, 13-60.
- Bauer, H., Bezzel, E., und Fiedler, W. (2005). Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz, 2. Aufl., (Wiebelsheim: Aula).
- Bellebaum, J., Helmecke, A., Dittberner, W., und Fischer, S. (2002). Bauern und Beutegreifer – was bestimmt den Bruterfolg der Schafstelze in Schutzgebieten? Naturschutz und Landschaftsplanung 34, 101-106.
- Becker, P., Becker, S.F., Meise, B., Normann, F., Paltinat, F., Sommerhage, M., Schneider H.-G. und Wimbauer, M. (2010). Avifaunistischer Sammelbericht für den Landkreis Waldeck-Frankenberg über den Zeitraum von August 2008 bis Juli 2009. Vogelkundliche Hefte Edertal für den Kreis Waldeck-Frankenberg 36, 112-197.
- Beeke, W. & Gottschalk, G. (2010). Minimierung des Aussterberisikos einer lokalen Rebhuhnpopulation – das Rebhuhnschutzprojekt im Landkreis Göttingen. Vortrag auf dem DO-G Projektgruppen–Treffen am 10.04.2010 in Brodowin.
- Benton, T.G., Vickery, J. A., Wilson, J. D. (2003). Farmland biodiversity: is habitat heterogeneity the key? TREE 18:182-188.
- Berck, K. H. (1993). Grauummer, unpaginiert, 14 Druckseiten. -. In: Hess. Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.). Avifauna von Hessen, Bd. 4. Wiesbaden.
- Bernardy, P. & Dziewiaty, K. (2010). Untersuchungen zum Bruterfolg in Energiepflanzenkulturen. Vortrag auf dem DO-G Projektgruppen–Treffen am 10.04.2010 in Brodowin.

- Berthold, P. (2000). Vogelzug -eine aktuelle Gesamtübersicht. 4., stark überarbeitete und erweiterte Auflage. -Darmstadt.
- Bezzel, E., Geiersberger, I., von Lossow, G., und Pfeifer, R. (2005). Brutvögel in Bayern–Verbreitung 1996 bis 1999. Ulmer, Stuttgart.
- Bibby, C.J., Burgess, N.D. & Hill, A.H. (1995). Methoden der Feldornithologie. Bestandserfassung in der Praxis. Radebeul.
- BirdLife International (2008). *Miliaria calandra*. In: IUCN 2007. 2007 IUCN Red List of Threatened Species. Verfügbar auf: www.iucnredlist.org [Zugegriffen Oktober 22, 2008].
- Boatman, N. D., Brickle, N. W., Hart, J. D., Milsom, T. P., Morris, A. J., Murray, A. W. A., Murray, K. A., und Robertson, P. A. (2004). Evidence for the indirect effects of pesticides on farmland birds. *Ibis* 146, 131-143.
- Boatman, N.D., Pietravalle, S., Parry, H.R., Crocker, J., Irving, P.V., Turley, D.B., Mills, J., Dwyer, J.C. (2010). Agricultural land use and Skylark *Alauda arvensis*: a case study linking a habitat association model to spatially explicit change scenarios. *Ibis* 152: 63-76.
- Bos, J., Buchheit, M., Augsten, M. und Elle, O. (2005). Atlas der Brutvögel des Saarlandes. Ornithologischer Beobachterring Saar. Mandelbachtal.
- Bradbury, R. B., Browne, S. J., Stevens, D. K., und Aebischer, N. J. (2004). Five-year evaluation of the impact of the Arable Stewardship Pilot Scheme on birds. *Ibis* 146, 171-180.
- Braun, M. (1991). Einfluß der Straßenrandgestaltung auf die Biotopvernetzung in intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebieten. Beispiel Goldammer und Grauammer. Braunschweig.
- Braun, M., A. Kunz & L. Simon (1992). Rote Liste der in Rheinland-Pfalz gefährdeten Brutvogelarten (Stand: 31.6.1992). - Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Bd.6, Heft 4, S.1065-1073, Landau.
- Brickle, N. W., Harper, D. G., Aebischer, N. J., und Cockayne, S. H. (2000). Effects of agricultural intensification on the breeding success of corn buntings (*Miliaria calandra*). *Journal of Applied Ecology* 37, 742-755.
- Brickle N.W., und Harper D.G.C. (1999). Diet of nestling of Corn Buntings *Miliaria calandra* in southern England examined by compositional analysis of faeces. *Bird Study* 46, 319-329.
- Brickle N.W., und Harper D.G.C. (2002). Agricultural intensification and the timing of breeding of Corn Buntings *Miliaria calandra*: In an intensively managed agricultural landscape, few females attempted a second brood. *Bird Study* 49, 219-228.
- Buckingham, D. L., Peach, W. J., und Fox, D. S. (2005). Effects of agricultural management on the use of lowland grassland by foraging birds. *Agriculture, Ecosystems und Environment* 112, 21-40.
- Burfield, I., van Bommel, F., Gallo-Orsi, U., Nagy, S., Orhun, C., Pople, R. G., van Zoest, R. und Callaghan, D. (2004). Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife conservation series, no. 12. Cambridge: BirdLife International.
- Busche, G. (1989). Niedergang des Bestandes der Grauammer (*Emberiza calandra*) in Schleswig-Holstein. *Die Vogelwarte* 35, 11-20.
- Butler, S. J., und Gillings, S. (2004). Quantifying the effects of habitat structure on prey detectability and accessibility to farmland birds. *Ibis* 146, 123-130.
- Butler, S. J., Bradbury, R. B., und Whittingham, M. J. (2005). Stubble height affects the use of stubble fields by farmland birds. *Journal of Applied Ecology* 42, 469-476.
- Byers, C., Olsson, U., und Curson, J. (1996). Sparrows and Buntings: A Guide to the Sparrows and Buntings of North America and the World. Boston

- Chamberlain, D. E., und Fuller, R. J. (2001). Contrasting patterns of change in the distribution and abundance of farmland birds in relation to farming system in lowland Britain. *Global Ecology und Biogeography* 10, 399-409.
- Chamberlain D.E., und Fuller R.J. (2000). Local extinctions and changes in species richness of lowland farmland birds in England and Wales in relation to recent changes in agricultural land-use. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 78, 1-17.
- Chamberlain, D., Fuller, R., Bunce, R., Duckworth, J., und Shrubbs, M. (2000). Changes in the abundance of farmland birds in relation to the timing of agricultural intensification in England and Wales. *Journal of Applied Ecology* 37, 771-788.
- Clarke, J.H., Cook, S.K., Harris, D., Wiltshire, J.J.J., Henderson, I.G., Jones, N.E., Boatman, N.D., Potts, S.G., Westbury, D.B., Woodcock, B.A., Ramsay, A.J., Pywell, R.F., Goldsworthy, P.E., Holland, J.M., Smith, B.M., Tipples, J., Morris, A.J., Chapman, P. & Edwards, P. (2007). The SAFFIE Project Report. ADAS, Boxworth, UK.
- Collins, K. L., Boatman, N. D., Wilcox, A., Holl, J. M., und Chaney, K. (2002). Influence of beetle banks on cereal aphid predation in winter wheat. *Agriculture, Ecosystems und Environment* 93, 337-350.
- Cook, S.K., Morris, A.J., Henderson, I.G., Smith, B., Holland, J., Jones, N.E. & Bradbury, A. (2007). Experiment 3 – Assessing the integrated effects of crop and margin management. In Clarke, J.H. et al. (Hrsg.) The SAFFIE Project Report: 524–635. Boxworth: ADAS.
- Crick, H. Q. P. (2004). The impact of climate change on birds. *Ibis* 146, 48-56.
- Crick, H. Q. P., Dudley, C., Evans, A. D., und Smith, K. W. (1994). Causes of nest failure among buntings in the UK. *Bird Study* 41, 88-94.
- Daniel, J. (2007). Entwicklung der Flächenbelegung durch Energiepflanzenanbau für Biogas in Deutschland. Vortrag auf dem Workshop „Basisdaten zur Flächenausdehnung“ am 15.11. 2007 in Berlin. http://www.ifeu.de/landwirtschaft/pdf/4_Daniel_Flaeche_Energiepflanzen_D.pdf
- Deichler, C., und Kleinschmidt, O. (1896). Beiträge zur Ornithologie des Grossherzogtums Hessen und der Provinz Hessen-Nassau. *Journal of Ornithology* 44, 416-483.
- Delius, J. D. (1965). A population study of skylarks *Alauda arvensis*. *Ibis* 107:466-492.
- Deutsch, M., und Bräunlich, A. (2007). First records and first proven breeding of Lesser Grey Shrike *Lanius minor* in Mongolia. *Erforsch. biol. Ress. Mongolei* 10, 541-546.
- Deutscher Jagdschutzverband (2008), Jagdstrecken. <http://www.jagd-online.de/datenfakten/jahresstrecken/>.
- Devine, G., und Furlong, M. (2007). Insecticide use: Contexts and ecological consequences. *Agriculture and Human Values* 24, 281-306.
- Diaz, M., und Telleria, J. L. (1997). Habitat selection and distribution trends of corn buntings in the Iberian Peninsula. In: Donald, P. F. und Aebischer, N. J. (Hrsg.). *The Ecology and Conservation of Corn Buntings Miliaria calandra*. Peterborough, 151–161.
- Dierschke J (2002). Food preferences of Shorelarks *Eremophila alpestris*, Snow Buntings *Plectrophenax nivalis* and Twites *Carduelis flavirostris* wintering in the Wadden Sea: Seeds of plants from lower salt marsh communities are preferred, with insects less important. *Bird Study* 49, 263-269.
- Dillon, I.A., Morris, A.J., Bailey, C.M. & Uney, G. (2009). Assessing the vegetation response to differing establishment methods of 'Skylark Plots' in winter wheat at Grange Farm, Cambridgeshire, England. *Conservation Evidence* (2009) 6, 89-97.
- Dochy, O. (2005). Vegetatieontwikkeling in experimentele leeuwerikvlakjes in wintertarwe en maïs. Instituut voor Natuurbehoud, Brüssel. <http://www.inbo.be/docupload/2416.pdf>

- Donald, P. F. (1997). The corn bunting *Miliaria calandra* in Britain: a review of current status, patterns of decline and possible causes. In: Donald, P. F. und Aebischer, N. J. (Hrsg.). The Ecology and Conservation of Corn Buntings *Miliaria calandra*. Peterborough, 11-26.
- Donald, P.F. (2004). The Skylark. London: Poyser.
- Donald, P. F., Green, R.E., und Heath, M. F. (2001). Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 268, 25-29.
- Donald, P. F., und Evans, A. D. (1994). Habitat selection by corn buntings *Miliaria calandra* in winter. Bird Study 41, 199-210.
- Donald, P. F., Wilson, F. D., und Shepherd, M. (1994). The decline of the corn bunting. British Birds 87, 106-132.
- Donald P.F. und Vickery J.A. (2000) The importance of cereal fields for breeding and wintering skylarks *Alauda arvensis* in the UK. In: Aebischer N.J., Evans A.D., Grice P.V. & Vickery J.A. (eds.) Ecology and Conservation of Lowland Farmland Birds, pp. 140-150. British Ornithologists Union, Tring, UK.
- Donald, P. F., Green R. E. & Heath, M. F. (2001). Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. Proc. R. Soc. Lond. B, 268:25-29.
- Donald, P. F., Evans, A. D., Muirhead, L. B., Buckingham, D. L., Kirby, W. B., und Schmitt, S. I. A. (2002). Survival rates, causes of failure and productivity of Skylark (*Alauda arvensis*) nests on lowland farmland. Ibis 144, 652-664.
- Donald, P.F. und Morris, A.J. (2005). Saving the Sky Lark: new solutions for a declining farmland bird. British Birds 98, 570-578.
- Dornbusch, G., Gedeon, K., George, K., Gnielka, R., Nicolai, B. (2004). Rote Liste der Vögel (Aves) des Landes Sachsen-Anhalts. 2. Fassung, Stand Februar 2004. Berichte des Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 39, 138-143.
- Dornbusch, G., Fischer, S., George, K., Nicolai, B. und Pschonr, A. (2007). Bestände der Brutvögel Sachsen-Anhalts - Stand 2005. In: Vogelmonitoring in Sachsen-Anhalt 2006. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. Halle. Sonderheft 2/2007: 121-125.
- Dunn, E.H., und Tessaglia, D.L. (1994). Predation of birds at feeders in winter. Journal of Field Ornithology 65, 8-16.
- Durell, S.E.A. le V. dit., und Clarke, R. T. (2004). The buffer effect of non-breeding birds and the timing of farmland bird declines. Biological Conservation 120, 375-382.
- Dürr, T., Mädlow, W., Ryslavý, T., und Sohns, G. (1997). Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg. Naturschutz und Landespflege in Brandenburg 6.
- Dziewiaty, K. & Bernardy, P. (2007). Anbau von nachwachsenden Rohstoffen für Biogasanlagen: Auswirkungen auf die Ackervogelwelt. Endbericht für das Bundesumweltministerium. http://www.erneuerbare-energien.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/endbericht_biomasse_vogelschutz.pdf
- Eraud, C., Boutin, J. M. (2002). Density and productivity of breeding Skylarks *Alauda arvensis* in relation to crop type on agricultural lands in western France. Bird Study 49. 287-296
- Eastham, A. (1998). Buhlen Upper cave: the Avifauna, an interim report. Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, Mainz 45, 251-266.
- Eichelmann, R. (2002). Bestand Wiesenvogel 2002 im Wetteraukreis. Unveröffentlichter Bericht der AG, Wiesenvogelschutz in der Wetterau' 2002.
- Eichstädt, W., Sellin, D. und Zimmermann, H. (2003). Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns. Turo Print, Schwerin.

- Eislöffel, F. (1994). Die Grauammer (*Emberiza calandra*) als Charakterart Rheinland-pfälzischer Feldlandschaften-Verbreitung, Ökologie und Biologie. Diplomarbeit, Institut für Zoologie, Universität Mainz. Mainz
- Eislöffel, F. (1997). The corn bunting (*Miliaria calandra*) in south-west Germany: population decline and habitat requirements. In: Donald, P. F. und Aebischer, N. J. (Hrsg.). *The Ecology and Conservation of Corn Buntings Miliaria calandra*. Peterborough, 170–173.
- Evans A. D., Smith K. W, Buckingham D. L., und Evans J. (1997). Seasonal variation in breeding performance and nestling diet of Cirl Buntings *Emberiza cirlus* in England. *Bird Study* 44, 66-79.
- Evans, A., und Green, R. (2007). An example of a two-tiered agri-environment scheme designed to deliver effectively the ecological requirements of both localised and widespread bird species in England. *Journal of Ornithology* 148, 279-286.
- Feber, R. E., Johnson, P. J., Firbank, L. G., Hopkins, A., und Macdonald, D. W. (2007). A comparison of butterfly populations on organically and conventionally managed farmland. *Journal of Zoology* 273, 30-39.
- Feige, K. D. (2004). Die Wirkung von Windenergieanlagen auf das (Brut-)Verhalten von Großvögeln im Raum Frauenmark–Goldenbow (Landkreis Parchim). *Mitteilungen der NGM* 4, 53-72.
- Fischer, J., Jenny, M., Jenni, L. (2009). Suitability of patches and in-field strips for Sky Larks *Alauda arvensis* in a small-parcelled mixed farming area. *Bird Study* 56, 34–42.
- Fischer, S. (1999). Abhängigkeit der Siedlungsdichte und des Bruterfolgs der Grauammer (*Miliaria calandra*) von der agrarischen Landnutzung: Ist das Nahrungsangebot der Schlüsselfaktor? *NNA-Berichte* 3, 24-30.
- Fischer, S. (2003). Grauammer. In: Flade, M., Plachter, H., Henne, E. und Anders, K. (Hrsg.). *Naturschutz in der Agrarlandschaft. Ergebnisse des Schorfheide-Chroin-Projektes*. Wiebelsheim.
- Fischer, S., und Kristin, A. (1999). Einfluss von Nestlingsalter, Habitat und Saison auf die Zusammensetzung der Nestlingsnahrung von Grauammern. Poster der DO-G-Tagung.
- Fischer, S., und Schneider, R. (1996). Die Grauammer *Emberiza calandra* als Leitart der Agrarlandschaft. *Vogelwelt* 117, 225-234.
- Fischer, S., und Schöps, A. (1997). Habitat selection by corn buntings *Miliaria calandra* in north-east Germany—the results of preliminary studies. In: Donald, P. F. und Aebischer, N. J. (Hrsg.). *The Ecology and Conservation of Corn Buntings Miliaria calandra*. Peterborough, 174–177.
- Flade, M., und Schwarz, J. (1996). Stand und aktuelle Zwischenergebnisse des DDA-Monitoringprogramms. *Vogelwelt* 117, 235-248.
- Flade, M., C. Grüneberg, C. Sudfeldt und J. Wahl (2008). *Birds and Biodiversity in Germany – 2010 Target*. DDA, NABU, DRV, DO-G, Münster.
- Fox, T., und Heldbjerg, H. (2008). Which regional features of Danish agriculture favour the corn bunting in the contemporary farming landscape? *Agriculture, Ecosystems und Environment* 126, 261-269.
- Fuller, R., Gregory, R., Gibbons, D., Marchant, J., Wilson, J., Baillie, S., und Carter, N. (1995). Population Declines and Range Contractions among Lowland Farmland Birds in Britain. *Conservation Biology* 9, 1425-1441.
- Fuller, R. J., Hinsley, S. A., und Swetnam, R. D. (2004). The relevance of non-farmland habitats, uncropped areas and habitat diversity to the conservation of farmland birds. *Ibis* 146, 22-31.
- Fünfstück, H. J., von Lossow, G., und Schöpf, H. (2003). Rote Liste gefährdeter Brutvögel (Aves) Bayerns. *Schriften-Reihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz* 166, 39-44.

- Gibbons, D. W., Bohan, D.A., Rothery, P., Stuart, R.C., Houghton, A.J., Scott, R.J., Wilson, J.D., Perry, J.N., Clark, S.J., Dawson, R.J.G und Firbank, L.G. (2006). Weed seed resources for birds in fields with contrasting conventional and genetically modified herbicide-tolerant crops. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 273, 1921-1928.
- Gillings, S., und Watts, P. N. (1997). Habitat selection and breeding ecology of Corn Buntings *Miliaria calandra* in the Lincolnshire Fens. In: Donald, P. F. und Aebischer, N. J. (Hrsg.). *The Ecology and Conservation of Corn Buntings Miliaria calandra*. Peterborough, 139–150.
- Gillings, S., Newson, S. E., Noble, D. G., und Vickery, J. A. (2005). Winter availability of cereal stubbles attracts declining farmland birds and positively influences breeding population trends. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 272, 733-739.
- Gillings, S., Wilson, A. M., Conway, G. J., Vickery, J. A., und Fuller, R. J. (2008). Distribution and abundance of birds and their habitats within the lowland farmland of Britain in winter: Capsule Farmland bird species occurred at low densities and were highly aggregated in a small proportion of available pastures, stubble fields and farmyards. *Bird Study* 55, 8-22.
- Gilroy, J.J. (2007). *Breeding Ecology and Conservation of Yellow Wagtails Motacilla flava in Intensive Arable Farmland*. PhD thesis, University of East Anglia.
- Gliemann, L. (2004). *Die Grauammer: Emberiza calandra*. 2., unveränderte Auflage. Neue Brehm Bücherei Bd. 443, Hohenwarsleben.
- Golawski, A., und Dombrowski, A. (2002). Habitat use of Yellowhammers *Emberiza citrinella*, Ortolan Buntings *E. hortulana*, and Corn Buntings *Miliaria calandra* in farmland of east-central Poland. *Ornis Fennica* 79, 164-172.
- Grummt, M., und Wink, M. (1991). Veränderungen des Brutvogelbestandes im Rheinland: Vergleich der Rasterkartierungen von 1975 und 1990. *Charadrius* 27:105-112.
- Grützmann, J., Moritz, V., Südbeck, P., und Wendt, D. (2002). Ortolan (*Emberiza hortulana*) und Grauammer (*Miliaria calandra*) in Niedersachsen: Brutvorkommen, Lebensräume, Rückgang und Schutz. *Vogelkundl. Ber. aus Niedersachsen* 34, 69-90.
- Gustafsson, L. (2008). Vilken effekt har lärkrutor på ogräsfloran vid ekologisk höstvetodling? Examansarbete. Dept. of Crop Production Ecology, SLU. <http://epsilon.slu.se:8080/archive/00002320/>
- Hagemeyer, W. J. M., und Blair, M. J. (Hrsg.) (1997). *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*, Poyser. London.
- Hagen, W. (1916). Ein Beitrag zur Avifauna von Hessen-Nassau. *Journal of Ornithology* 64, 120-136.
- Hancock M.H., und Wilson J.D. (2003). Winter habitat associations of seed-eating passerines on Scottish farmland: Extensive surveys highlighted the importance of weedy fodder brassicas, stubbles and open farmland landscapes to declining birds. *Bird Study* 50, 116-130.
- Harper, D. (1995). Studies of West Palearctic birds. 194 Corn Bunting *Miliaria calandra*. *British Birds* 88, 401-422.
- Härtel, H. (1997). Untersuchungen zur Bestandsentwicklung der Grauammer *Emberiza calandra* im Kreis Paderborn. *Charadrius* 33, 214-216.
- Hartley, I. R., Shepherd, M., Robson, T. und Burke, T. (1993), Reproductive success of polygynous male corn buntings (*Miliaria calandra*) as confirmed by DNA fingerprinting. *Behavioral Ecology* 4, 310-317.
- Hartley, I. R., Shepherd, M., und Thompson, D. B. A. (1995). Habitat selection and polygyny in breeding Corn Buntings *Miliaria calandra*. *Ibis* 137, 508-514.
- Hartley, I.R., und Shepherd, M. (1995). A random female settlement model can explain polygyny in the corn bunting. *Animal Behaviour* 49, 1111-1118.

- Hausmann, W., Eichelmann, R., Hogefeld, C., Köhler, A., Norgall, A., Roland, H.-J., Rüblinger, B., und Seum, U. (2004). "Die Brutvögel des Wetteraukreises zur Jahrtausendwende"- Auswertung der Rasterkartierung 1998/99. Beiträge zur Naturkunde der Wetterau 10, Friedberg.
- Hegelbach, J. (1984). Untersuchungen an einer Population der Grauammer (*Emberiza calandra* L.). Territorialität, Brutbiologie, Paarbindungssystem, Populationsdynamik und Gesangsdiagnostik. Doktorarbeit, Philosophische Fakultät II, Universität Zürich. Zürich.
- Hegelbach, J. (1997). Grauammer *Miliaria calandra*. In: Von Blotzheim, U. N. G., Bauer, K. M., und Bezzel, E. Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd.14, Sturnidae, Emberizidae. Wiesbaden.
- Henderson, I. G., Vickery, J. A., und Carter, N. (2004). The use of winter bird crops by farmland birds in lowland England. *Biological Conservation* 118, 21-32.
- HGON und Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland (2006). Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens. 9. Fassung, Stand Juli 2006.
http://www.hessen.de/irj/servlet/prt/portal/prtroot/slimp.CMReader/HMULV_15/HMULV_Internet/med/6ef/6ef30931-3ee5-0821-f012-f31e2389e481,22222222-2222-2222-2222-222222222222,true. Download am 20.07.2011.
- Hoffmann, J. (2010). Erfordernis eines Ausgleichs für den Verlust von Ackerbrachen am Beispiel der Vögel. *Naturschutzreport* 1/2010:1–17.
- Hoffmann, J. und Kretschmer, J. (1994). Einfluss der Struktur von Saum- und Kleinbiotopen intensiv genutzter Ackerflächen auf das Artenspektrum und die Siedlungsdichte der Brutvögel. *Archiv für Nat.-Lands.* 33:1-15.
- Hoffmann, J. & Kiesel, J. (2010). Bestandsschätzungen verbreiteter Brutvogelarten in Agrarlandschaften. *Vogelwarte* 48: 380-382.
- Hole, D., Perkins, A., Wilson, J., Alex, I., er, Grice, P., und Evans, A. (2005). Does organic farming benefit biodiversity? *Biological Conservation* 122:113-130.
- Holzhausen, J. (2007). Die Vogelwelt im Biosphärenreservat Rhön 1990 bis 2006. Vortrag. Verfügbar auf: <http://www.brrhoen.de/dokumente/vogelliste05.pdf> [Zugegriffen September 14, 2008].
- Hölzinger, J. (1997). Die Vögel Baden-Württembergs. (Avifauna Baden-Württembergs). Die Vögel Baden-Württembergs. Bd.3/2, Singvögel: Passeriformes – Sperlingsvögel. Stuttgart.
- Hölzinger, J., Bauer, H.-G., Boschert, M., Mahler, U. (2007). Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 5. Fassung, Stand 31.12.2004. *Naturschutz-Praxis. Artenschutz* 11. 172 S., Karlsruhe.
- Hötker, H. (2004). Vögel der Agrarlandschaft. Bestand, Gefährdung, Schutz. Michael-Otto-Institut im NABU. Bergenhusen.
- Hötker, H., Thomsen, K., und Köster, H. (2004). Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. Michael-Otto-Institut im NABU. Bergenhusen.
- Hötker, H. (2010). Freiwilliger Naturschutz in der Landwirtschaft (DBU). Vortrag auf dem DO-G Projektgruppen-Treffen am 10.04.2010 in Brodowin (durch Vertreteterin).
- Isselbacher, K., und Isselbacher, T. (2001). Windenergieanlagen. In: Richarz, K., Bezzel, E. und Hormann, M. (Hrsg.) (2001). Taschenbuch für Vogelschutz. Aula Verlag, Wiesbaden.
- Jansen, S. (2001). Verbreitung und Habitatwahl der Grauammer (*Miliaria calandra* L.) in Thüringen. *Landschaftspf. Naturschutz Thüring* 38, 17-23.
- Jiguet, F., Gadot, A., Julliard, R., Newson, S. E., und Couvet, D. (2007). Climate envelope, life history traits and the resilience of birds facing global change. *Global Change Biology* 13, 1672-1684.

- Julliard, R., Jiguet, F., und Couvet, D. (2004). Evidence for the impact of global warming on the long-term population dynamics of common birds. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 271, 490-492.
- Kaiser, M. (2011). Planungsrelevante Arten in NRW: Vorkommen und Bestandsgrößen in den Kreisen in NRW. Stand 17.10.2011. FB 24 Artenschutz, Vogelschutzwarte, LANUV NRW. <http://www.naturschutzfachinformationssysteme-nrw.de/artenschutz/web/babel/media/arten-kreise-nrw.pdf> . Download am 25.10.2011.
- Karasyov, V. und Isabekov, A. (2008). Corn Bunting (*Emberiza calandra*). Verfügbar auf: [http://www.birds.kz/Emberiza calandra/indexe.html](http://www.birds.kz/Emberiza%20calandra/indexe.html) .Zugegriffen am 20.08.2008.
- Kleijn, D., Berendse, F., Smit, R., und Gilissen, N. (2001). Agri-environment schemes do not effectively protect biodiversity in Dutch agricultural landscapes. *Nature* 413, 723-725.
- Kleinschmidt, O. (1892). Vögel des Grossherzogthums Hessen, insbesondere der Rheinebene bei Nierstein. *Journal of Ornithology* 40, 195-212.
- Kleinschmidt, O. (1898). Beiträge zur Ornithologie des Grossherzogthums Hessen und der Provinz Hessen-Nassau. *Journal of Ornithology* 46, 1-6.
- Knief, W., Berndt, R. K., Gall, T., Hälterlein, B., Koop, B., und Struwe-Juhl, B. (1995). Die Brutvögel Schleswig-Holsteins-Rote Liste, 4. Fassung, Stand: Dezember 1995. Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein.
- Knief, W., Berndt, R. K., Hälterlein, B., Jeromin, K., Kieckbusch, J.J., Koop, B. (2010). Die Brutvögel Schleswig-Holsteins. Rote Liste. 5. Fassung - Oktober 2010. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MLUR), Kiel.
- Korn, M., Kreuziger, J., Norgall, A., Roland, H. J., und Stübing, S. (2000). Ornithologischer Jahresbericht für Hessen 1 (1999). *Vogel und Umwelt* 11, 117-123.
- Korn, M., Kreuziger, J., Norgall, A., Roland, H. J., und Stübing, S. (2001). Ornithologischer Jahresbericht für Hessen 2 (2000). *Vogel und Umwelt* 12, 101-213.
- Korn, M., Kreuziger, J., Roland, H. J., und Stübing, S. (2002). Ornithologischer Jahresbericht für Hessen 3 (2001). *Vogel und Umwelt* 13, 59-177.
- Koop, B., Jeromin, K., Berndt, R.K., Mitschke, A. und Günther, K. (2009). Ornithologischer Jahresbericht für Schleswig-Holstein 2003-2005. *Corax* 21: 105-207.
- Krebs, J. R., Wilson, J. D., Bradbury, R. B., und Siriwardena, G. M. (1999). The second Silent Spring? *Nature* 400, 611-612.
- Kruska, V. & Emmerling, C. (2008). Flächennutzungswandel durch Biogaserzeugung. Regionale und lokale Erhebungen in Rheinland-Pfalz. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 40:69-72.
- Krüger, T., und Oltmanns, B. (2007). Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvogelarten, 7. Fassung. *Inform. d. Naturschutz Niedersachs.* 27, 131-175.
- Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz des Saarlandes (2008). Rote Liste gefährdeter Pflanzen und Tiere des Saarlandes. Saarbrücken.
- Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie in Sachsen (2010). Regelmäßig in Sachsen auftretende Vogelarten, Version 1.1. http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/natur/Tabelle_Regelmaessig-auftretende-Vogelarten_1.1_100303.pdf. Download am 10.07.2011.
- Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht in Rheinland-Pfalz (2007). Rote Listen für Rheinland-Pfalz. 2. Erweiterte Aufl. http://www.mufv.rlp.de/fileadmin/mufv/img/inhalte/natur/RoteListen2006_11.pdf. Download am 24.03.2011.

- Langgemach, T. und Bellebaum, J. (2005). Prädation und der Schutz bodenbrütender Vogelarten in Deutschland. *Vogelwelt* 126, 259-298.
- Marshall, J., Brown, V., Boatman, N., Lutman, P., und Squire, G. (2001). The impact of herbicides on weed abundance and biodiversity. Defra PN0940. A report for the UK Pesticides Safety Directorate. Bristol: IACR Long Ashton Research Station.
- Mason, C. F., und Macdonald, S. M. (2000). Corn Bunting *Miliaria calandra* Populations, Landscape and Land-Use in an Arable District of Eastern England. *Bird Conservation International* 10, 169-186.
- Mason, C.F.und Macdonald, S. M. (2000). Influence of landscape and land-use on the distribution of breeding birds in farmland in eastern England. *J. Zool.* 251:339-348.
- Meyer, B. C., Mammen, K., und Grabaum, R. (2007). A spatially explicit model for integrating species assessments into landscape planning as exemplified by the Corn Bunting (*Emberiza calandra*). *Journal for Nature Conservation* 15, 94-108.
- Mezquida, E. T., Villar, A., und Pascual-Parra, J. (2005). Microhabitat use and social structure in Linnet *Carduelis cannabina* and Corn Bunting *Miliaria calandra* at a winter roost in central Spain. *Bird Study* 52, 323-329.
- Mitschke, A. (2007). Rote Liste der gefährdeten Brutvögel in Hamburg, 3. Fassung 2006, *Hamburger Avifaunistische Berichte* 34,183-227.
- Moorcroft D., Whittingham M.J., Bradbury R.B., und Wilson J.D. (2002). The selection of stubble fields by wintering granivorous birds reflects vegetation cover and food abundance. *Journal of Applied Ecology* 39, 535-547.
- Morris, A. J., Wilson, J. D., Whittingham, M. J., und Bradbury, R. B. (2005). Indirect effects of pesticides on breeding yellowhammer (*Emberiza citrinella*). *Agriculture, Ecosystems und Environment* 106, 1-16.
- Morris, A.J., Holland, J. M., Smith, B., und Jones, N. E. (2004). Sustainable Arable Farming For an Improved Environment (SAFFIE). managing winter wheat sward structure for Skylarks (*Alauda arvensis*). *Ibis* 146, 155-162.
- Morris, A.J., Holland, J.M., Smith, B. & Jones, N.E. (2004). Sustainable Arable Farming for an Improved Environment (SAFFIE). managing winter wheat sward structure for Skylarks *Alauda arvensis*. *Ibis* 146: 155–162.
- Morris, A. & Gilroy, J.J. (2008). Close to the edge: predation risks for two declining farmland passerines. *Ibis* 150 (suppl.1).168-177.
- Müller, W. (1887). Die Vogelfauna des Grossherzogthums Hessen. *Journal of Ornithology* 35, 162-185.
- Nehls, G. (2008). Biogas auf dem Vormarsch – Segen oder Fluch für Klima und Umwelt? In: *Betrifft: Natur* (1/2008). 7-9.
- Newton, I. (1998). *Population limitation in birds*. Academic Press, London.
- Newton, I. (2004). The recent declines of farmland bird populations in Britain: an appraisal of causal factors and conservation actions. *Ibis* 146, 579-600.
- Newton, I. (2008). Population limitation — breeding and wintering areas. *The Migration Ecology of Birds*, 751-775.
- Noble, D. (2005). European Bird Indicators. *BTO News* 256,15.
- Nottmeyer-Linden, K., Jöbges, M., Kretzschmar, J., Herkenrath, P.und Woike, M. (1997). Rote Liste der gefährdeten Vogelarten Nordrhein-Westfalens. 4. Fassung. *Charadrius* 33: 69 - 116.
- Oelke, H. (1968). Wo beginnt bzw. wo endet der Biotop der Feldlerche? *J. Orn.* 109: 25-29.

- Pätzold, R. (1983). Die Feldlerche. 3. Auflage. Neue Brehm Bücherei, Wittenberg.
- PCEMBS (2011). Population Trends of Common European Breeding Birds 2011. <http://www.ebcc.info/wpimages/video/PECBMSleaflet2011.pdf>. Download am 30.9.2011.
- Peach, W. J., Siriwardena, G. M., und Gregory, R. D. (1999). Long-term changes in over-winter survival rates explain the decline of reed buntings (*Emberiza schoeniclus*) in Britain. *Journal of Applied Ecology* 36, 798-811.
- Perkins, A. J., Anderson, G., und Wilson, J. D. (2007). Seed food preferences of granivorous farmland passerines: Capsule Large buntings prefer cereal grains whilst sparrows also take oily seeds. *Bird Study* 54, 46-53.
- Perkins, A. J., Maggs, H. E., und Wilson, J. D. (2008). Winter bird use of seed-rich habitats in agri-environment schemes. *Agriculture, Ecosystems and Environment: Capsule Breeding populations were less likely to decline when farmland was subject to management intervention designed to benefit the species.* *Bird Study* 55, 52-58.
- Perkins, A. J., Maggs, H. E., und Wilson, J. D. (2008). Winter bird use of seed-rich habitats in agri-environment schemes. *Agriculture, Ecosystems und Environment* 126, 189-194.
- Perkins, A.J., Maggs, H.E., Watson, A., Wilson, J.D. (2011). Adaptive management and targeting of agri-environment schemes does benefit biodiversity: a case study of the corn bunting *Emberiza calandra*. *J. Appl. Ecol.* 48: 514-522.
- Pille, A. (2006). "Lerchenfenster" - Erprobung eines neuen Konzeptes zum Feldvogelschutz. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landesbundes für Vogelschutz, Hilpoltstein. 39 Seiten
- Potts D. (2003). The myth of the overwintered stubble: New Government schemes are not properly designed to recover lost farm biodiversity. *Bird Study* 50, 91-93.
- Rands, M.R.W. (1986). Effect of hedgerow characteristics on partridge breeding densities. *J. Appl. Ecol.* 23: 479-487.
- Rheinwald, G. (1993). Atlas der Verbreitung und Häufigkeit der Brutvögel Deutschlands-Kartierung um 1985. Schriftenreihe des DDA 12, 264.
- Robinson, R. (2008). BirdFacts: profiles of birds occurring in Britain und Ireland (v1.22, Sept 2008). BTO Research Report 407, BTO, Thetford. Verfügbar auf: <http://www.bto.org/birdfacts>.
- Robinson, R. A., Baillie, S. R., und Crick, H. Q. P. (2007). Weather-dependent survival: implications of climate change for passerine population processes. *Ibis* 149, 357-364.
- Robinson, R. A., Wilson, J. D., und Crick, H. Q. (2001). The importance of arable habitat for farmland birds in grassland landscapes. *Journal of Applied Ecology* 38, 1059-1069.
- Römer, A. (1863). Verzeichnis der im Herzogthum Nassau, insbesondere in der Umgegend von Wiesbaden vorkommenden Säugethiere und Vögel. In *Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde (Wiesbaden)*, S. 1-76.
- Ryslavy, T. & W. Mädlow (2008). Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg. *Natursch. Landsch.pflege in Brandenburg* 17 (4) (Beilage).
- Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (1999). Rote Liste Wirbeltiere. Dresden.
- Schley, L., und Leytem, M. (2004). Extensive Beweidung mit Rindern im Naturschutz: eine kurze Literaturauswertung hinsichtlich der Einflüsse auf die Biodiversität. *Bull. Soc. Nat. luxemb* 105, 65-85.
- Scholl, G. (1999). Fasanenschütten und Rupfungsfunde. In: *Ökologischer Jagdverein Bayern e.V. (Hrsg.). Gefiederte Beutegreifer*, 58-81.

- Scozzafava, S., und Sanctis, A. D. (2006). Exploring the effects of land abandonment on habitat structures and on habitat suitability for three passerine species in a highland area of Central Italy. *Landscape and Urban Planning* 75, 23-33.
- Shepherd, M., Currie, D., und Hartley, I. R. (1996). Mate-Guarding, Territorial Intrusions and Paternity Defence in the Polygynous Corn Bunting *Miliaria calandra*. *Journal of Avian Biology* 27, 231-237.
- Siriwardena, G. M., Baillie, S. R., Buckland, S. T., Fewster, R. M., Marchant, J. H., und Wilson, J. D. (1998). Trends in the abundance of farmland birds: a quantitative comparison of smoothed Common Birds Census indices. *Journal of Applied Ecology* 35, 24-43.
- Siriwardena, G. M., Stevens, D., und K. (2004). Effects of habitat on the use of supplementary food by farmland birds in winter. *Ibis* 146, 144-154.
- Siriwardena, G. M., Calbrade, N. A., Vickery, J. A., und Sutherland, W. J. (2006). The effect of the spatial distribution of winter seed food resources on their use by farmland birds. *Journal of Applied Ecology* 43, 628-639.
- Siriwardena, G. M., Stevens, D., K., Anderson, G. Q. A., Vickery, J. A., Calbrade, N. A., und Dodd, S. (2007). The effect of supplementary winter seed food on breeding populations of farmland birds: evidence from two large-scale experiments. *Journal of Applied Ecology* 44, 920-932.
- Siriwardena, G.M., Baillie, S.R., Crick, H.Q.P., und Wilson, J.D. (2000). The importance of variation in the breeding performance of seed-eating birds in determining their population trends on farmland. *Journal of Applied Ecology* 37, 128-148.
- Smart, S. L., Stillman, R. A., und Norris, K. J. (2008). Measuring the functional responses of farmland birds: an example for a declining seed-feeding bunting. *Journal of Animal Ecology* 77, 687-695.
- Smith B., Holland J., Jones N., Moreby S., Morris A.J., Southway S. (2009). Enhancing invertebrate food resources for skylarks in cereal ecosystems: how useful are in-crop agri-environment scheme management options? *J. Appl. Ecol.* 46: 692-702.
- Smith, J. N. M. Keller, L.F., Marr, A.B., und Arcese, P. (2006). *Conservation and Biology of Small Populations: The Song Sparrows of Mandarte Island*. Oxford University Press, New York.
- Stoate, C., Henderson I.G., Parish, D.M.B (2004). Development of an agri-environment scheme option: seed-bearing crops for farmland birds. *Ibis* 146, Supplement s2:203–209.
- Stoate, C., und Moorcroft, D. (2006). Research-based conservation at the farm scale: Development and assessment of agri-environment scheme options. *Aspects of Applied Biology* 81, 161.
- Stoate, C., Borralho, R., und Araujo, M. (2000). Factors affecting corn bunting *Miliaria calandra* abundance in a Portuguese agricultural landscape. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 77, 219-226.
- Stübing, S., Korn, M, Kreuziger, J. und Werner, M. (2010). *Vögel in Hessen*. Echzell Eigenverlag, 526 Seiten.
- Südbeck, P., H.-G. Bauer, M. Boschert, P. Boye & W. Knief [Nationales Gremium Rote Liste Vögel] (2008), *Rote Liste der Brutvögel Deutschlands*, 4. Fassung, 30. November 2007. *Berichte zum Vogelschutz* 44..
- Sudfeldt, C., Dröschmeister, R., Grüneberg, C., Mitschke, A., Schöpf, H., und Wahl, J. (2007). *Vögel in Deutschland 2007*. Dachverband Deutscher Avifaunisten, Bundesamt für Naturschutz und Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten, Münster.
- Sudmann, S.R., C. Grüneberg, A. Hegemann, F. Herhaus, J. Mölle, K. Nottmeyer-Linden, W. Schubert, W. von Dewitz, M. Jöbges & J. Weiss (2009). *Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens* 5. Fassung – gekürzte Online-Version. NWO & LANUV (Hrsg.). http://www.nw-ornithologen.de/downloads/projects/project_2_RL_gefaehrdete_brutvogelarten_nrw.pdf. Download am 30.9.2011.

- Süssmilch, G., Bos, J., Buchheit, M., und Nicklaus, G. (1997). Zur Situation der Brutvögel des Saarlandes. Rote Liste, Bestandszahlen, Trends. Lanius 31.
- Suter, C., Rehsteiner, U., und Zbinden, N. (2002). Habitatwahl und Bruterfolg der Grauammer *Miliaria calandra* im Grossen Moos. Ornithologischer Beobachter 99, 105-115.
- Taylor, A., und O'Halloran, J. (2002). The Decline of the Corn Bunting, *Miliaria calandra*, in the Republic of Ireland. Biology und Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy 102, 165-175.
- Teunissen, W., Koks, B.J., Kragten, S., Van 't Hoff, J., Arisz, J., Ottens, H.J. & Roodbergen, M. (2009). Conservation measures for breeding skylarks on arable lands in The Netherlands. BOU 2009 spring conference, 31 Mar - 2 Apr 2009, University of Leicester, UK. Abstract: <http://bouproc.blogspot.com/2009/04/lowland-farmland-birds-3-abstracts.html>
- Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (2001). Rote Listen der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften und Biotope Thüringens.- Naturschutzreport 18, Jena.
- Tischler, F. (1918). Inwieweit hat der Grauammer (*Emberiza calandra*) als Zugvogel zu gelten? Journal of Ornithology 66, 425-436.
- Töpfer, S. & Stubbe, M. (2001). Territory density of the Skylark (*Alauda arvensis*) in relation to field vegetation in central Germany. J. Orn. 42:184-194.
- Tucker, G. M. (1991). The status of lowland dry grassland birds in Europe. In: Goriup, P. D., Batten, L. A. und Norton, J. A. (eds.), The Conservation of Lowland Dry Grassland Birds in Europe. Peterborough, 15-36.
- Tucker, G.M. und Heath, M.F. (1994). Birds of Europe: their conservation status. BirdLife International (BirdLife Conservation Series no. 3), Cambridge.
- Verhulst, J., Báldi, A., und Kleijn, D. (2004). Relationship between land-use intensity and species richness and abundance of birds in Hungary. Agriculture, Ecosystems and Environment 104, 465-473.
- Voříšek, P., Jiguet, F., van Strien, A., Škorpilová, J., Klvaňová, A. & Gregory, R.D. (2010). Trends in abundance and biomass of widespread European farmland birds: how much have we lost? BOU Proceedings - Lowland Farmland Birds III.
- Wallis De Vries, M. F., Parkinson, A. E., Dulphy, J. P., Sayer, M., und Diana, E. (2007). Effects of livestock breed and grazing intensity on biodiversity and production in grazing systems. 4. Effects on animal diversity. Grass and Forage Science 62, 185-197.
- Wäckers, F. L., Rijn, P. C. J., und Bruin, J. (2005). Plant-Provided Food for Carnivorous Insects: A Protective Mutualism and Its Applications, (Cambridge University Press).
- Whittingham, M. J., und Evans, K. L. (2004). The effects of habitat structure on predation risk of birds in agricultural landscapes. Ibis 146, 210-220.
- Whittingham, M.J., Swetnam, R. D., Wilson, J. D., Chamberlain, D. E., und Freckleton, R. P. (2005). Habitat selection by yellowhammers (*Emberiza citrinella*) on lowland farmland at two spatial scales: implications for conservation management. Journal of Applied Ecology 42, 270-280.
- Wilson, J. D., Boyle, J., Jackson, D. B., Lowe, B., und Wilkinson, N. I. (2007). Effect of cereal harvesting method on a recent population decline of Corn Buntings *Emberiza calandra* on the Western Isles of Scotland: Capsule Population decline since 1995 is associated with the harvesting of cereals as arable silage. Bird Study 54, 362-370.
- Wilson J. D., Taylor R., und Muirhead L. B. (1996). Field use by farmland birds in winter: an analysis of field type preferences using resampling methods. Bird Study 43, 320-332.
- Wilson, J. D., Whittingham, M. J., Bradbury, R. B. (2005). The management of crop structure: a general approach to reversing the impacts of agricultural intensification on birds? Ibis 147:453-463.

Witt, K. (1991). Rote Liste der Brutvögel in Berlin, 1. Fassung. Berliner ornithologischer Bericht 1, 3-18.

Witt, K. (2003). Rote Liste und Liste der Brutvögel (Aves) von Berlin. 2. Fassung (17.11.2003). Unter Mitarbeit von Rainer Altenkamp, Andreas Ratsch, Jens Scharon, Klemens Steiof. Berliner ornithologischer Bericht 13: 173-194.

Wretenberg, J., Lindström, A., Svensson, S., Thierfelder, T., und Pärt, T. (2006). Population trends of farmland birds in Sweden and England: similar trends but different patterns of agricultural intensification. *Journal of Applied Ecology* 43, 1110-1120.

Wretenberg, J., Lindström, M., Svensson, S. und Pärt, T. (2007). Linking agricultural policies to population trends of Swedish farmland birds in different agricultural regions. *Journal of Applied Ecology* 44, 933-941.

ANHANG

Anhang I: Feldfrüchte in den untersuchten Gebieten im Jahr 2008



Landnutzung in der Probefläche Bauernheim. Br=Brachland, E=Erbsen, GL=Grünland, H=Hafer, K=Kartoffeln, M=Mais, SG=Sommergerste, WG=Wintergerste, WRo=Winterroggen, WW=Winterweizen, Z=Zuckerrübe.



Landnutzung in der Probefläche Bauernheim. Br=Brachland, C=Getreide (nicht näher definiert), GL=Grünland, M=Mais, R=Raps, SG=Sommergerste, WG=Wintergerste, WRo=Winterroggen, WW=Winterweizen, Z=Zuckerrübe.



Landnutzung in der Probefläche Trebur. E=Erbsen, F = Fenchel, GL=Grünland, H=Hafer, K=Kartoffeln, M=Mais, SG=Sommergerste, V=Mischkultur, WG=Wintergerste, WRo=Winterroggen, WW=Winterweizen, Z=Zuckerrübe, Zw=Zwiebel.

Anhang II: Beringungsliste Feldlerche 2011.

Datum	Uhrzeit	Koordinaten	Ort	Ringnummer	Alter(d) ca.	Gewicht (g)	Nest-Nr.	Bemerkung
09.05.2011	13:05	50° 20.757'N, 8° 49.917'E	Dorn- Assenheim	81748514	5 bis 6	22,5	1	
09.05.2011	13:05	50° 20.757'N, 8° 49.917'E	Dorn- Assenheim	81748515	5 bis 6	23	1	
09.05.2011	13:05	50° 20.757'N, 8° 49.917'E	Dorn- Assenheim	81748516	5 bis 6	19,5	1	
18.05.2011	11:10	50° 20.621'N, 8° 49.921'E	Dorn- Assenheim	81748517	12	23,5	2	etwa 2 weitere Juv. werden in Nähe gefüttert, aber nicht gefunden
21.05.2011	08:35	50° 20.720'N, 8° 49.738'E	Dorn- Assenheim	81748518	8	20,5	3	
21.05.2011	08:35	50° 20.720'N, 8° 49.738'E	Dorn- Assenheim	81748519	8	18,5	3	
21.05.2011	08:35	50° 20.720'N, 8° 49.738'E	Dorn- Assenheim	81748520	8	22	3	
21.05.2011	08:35	50° 20.720'N, 8° 49.738'E	Dorn- Assenheim	81748521	8	22,5	3	
21.05.2011	09:10	50° 20.816'N, 8° 49.546'E	Dorn- Assenheim	81748522	9	27	4	
21.05.2011	09:10	50° 20.816'N, 8° 49.546'E	Dorn- Assenheim	81748523	9	27,5	4	
21.05.2011	09:10	50° 20.816'N, 8° 49.546'E	Dorn- Assenheim	81748524	9	27,5	4	
21.05.2011	09:10	50° 20.816'N, 8° 49.546'E	Dorn- Assenheim	81748525	9	25,5	4	

Artenhilfskonzept für die Grauummer (*Miliaria calandra*) in Hessen

21.05.2011	10:22	50° 20.019'N, 9° 2.300'E	Glauburg	81748526	6 bis 7	17,75	5	
21.05.2011	10:22	50° 20.019'N, 9° 2.300'E	Glauburg	81748527	6 bis 7	18,5	5	
21.05.2011	10:22	50° 20.019'N, 9° 2.300'E	Glauburg	81748528	6 bis 7	17	5	
21.05.2011	10:22	50° 20.019'N, 9° 2.300'E	Glauburg	81748529	6 bis 7	18,5	5	
06.06.2011	12:20	50° 20.539'N, 8° 49.044'E	Dorn- Assenheim	81748530	5 bis 7	17,5	6	
06.06.2011	12:20	50° 20.539'N, 8° 49.044'E	Dorn- Assenheim	81748531	5 bis 7	18	6	
06.06.2011	12:20	50° 20.539'N, 8° 49.044'E	Dorn- Assenheim	81748532	5 bis 7	15,5	6	
06.06.2011	12:20	50° 20.539'N, 8° 49.044'E	Dorn- Assenheim	81748533	5 bis 7	16	6	
06.06.2011	06:58	50° 20.717'N, 8° 49.237'E	Dorn- Assenheim	81748534	9	23,5	7	
06.06.2011	06:58	50° 20.717'N, 8° 49.237'E	Dorn- Assenheim	81748535	9	21,75	7	
06.06.2011	06:58	50° 20.717'N, 8° 49.237'E	Dorn- Assenheim	81748536	9	25	7	
06.06.2011	06:58	50° 20.717'N, 8° 49.237'E	Dorn- Assenheim	81748537	9	24,75	7	
06.06.2011	06:58	50° 20.717'N, 8° 49.237'E	Dorn- Assenheim	81748538	9	24	7	
11.06.2011	20:05	50° 19.896'N 9° 2.153'E	Glauburg	81748539	9	22	8	
11.06.2011	20:05	50° 19.896'N 9° 2.153'E	Glauburg	81748540	9	22,75	8	

Artenhilfskonzept für die Grauummer (*Miliaria calandra*) in Hessen

11.06.2011	20:05	50° 19.896'N 9° 2.153'E	Glauburg	81748541	9	25,5	8	
11.06.2011	20:05	50° 19.896'N 9° 2.153'E	Glauburg	81748542	9	22	8	
11.06.2011	20:36	50° 20.037'N 9° 1.222'E	Glauburg	81748543	8 bis 9	21,5	9	
11.06.2011	20:36	50° 20.037'N 9° 1.222'E	Glauburg	81748544	8 bis 9	21	9	
11.06.2011	20:36	50° 20.037'N 9° 1.222'E	Glauburg	81748545	8 bis 9	21	9	
11.06.2011	20:36	50° 20.037'N 9° 1.222'E	Glauburg	81748546	8 bis 9	19,5	9	
14.06.2011	06:50	50° 21.071'N 8° 49.126'E	Dorn- Assenheim	81748547	8 bis 9	19	10	
14.06.2011	06:50	50° 21.071'N 8° 49.126'E	Dorn- Assenheim	81748548	8 bis 9	22	10	
14.06.2011	06:50	50° 21.071'N 8° 49.126'E	Dorn- Assenheim	81748549	8 bis 9	22,75	10	
14.06.2011	19:38	50° 20.794'N 8° 49.294'E	Dorn- Assenheim	81748550	5 bis 7	17,25	11	
14.06.2011	19:38	50° 20.794'N 8° 49.294'E	Dorn- Assenheim	81748551	5 bis 7	18	11	
14.06.2011	19:38	50° 20.794'N 8° 49.294'E	Dorn- Assenheim	81748552	5 bis 7	19,5	11	
14.06.2011	19:38	50° 20.794'N 8° 49.294'E	Dorn- Assenheim	81748553	5 bis 7	19,5	11	
24.06.2011	06:26	50° 21.228'N 8° 49.497'E	Dorn- Assenheim	81748554	9	25	12	
24.06.2011	06:26	50° 21.228'N 8° 49.497'E	Dorn- Assenheim	81748555	9	25,5	12	

Artenhilfskonzept für die Grauammer (*Miliaria calandra*) in Hessen

24.06.2011	06:33	50° 20.979'N 8° 50.255'E	Dorn- Assenheim	81748556	6	17	13	
24.06.2011	06:33	50° 20.979'N 8° 50.255'E	Dorn- Assenheim	81748557	6	17,5	13	
24.06.2011	06:33	50° 20.979'N 8° 50.255'E	Dorn- Assenheim	81748558	6	17,5	13	
24.06.2011	20:35	50° 20.775'N 8° 49.496'E	Dorn- Assenheim	81748559	8 bis 10	22	14	
24.06.2011	20:35	50° 20.775'N 8° 49.496'E	Dorn- Assenheim	81748560	8 bis 10	22	14	
24.06.2011	20:35	50° 20.775'N 8° 49.496'E	Dorn- Assenheim	81748561	8 bis 10	23,5	14	
24.06.2011	20:35	50° 20.775'N 8° 49.496'E	Dorn- Assenheim	81748562	8 bis 10	19,5	14	
05.07.2011	20:50	50° 21.101'N 8° 48.830'E	Dorn- Assenheim	81748563	6	19	15	
05.07.2011	20:50	50° 21.101'N 8° 48.830'E	Dorn- Assenheim	81748564	6	18	15	

Anhang III: Entwurf Maßnahmenblatt Grauammer



Entwurf Maßnahmenblatt Grauammer (*Emberiza calandra*)

HIAP B6 - Vertragsnaturschutz:
Feldvogelfenster auf
Ackerstandorten

Versionsdatum: 24.08.2011



Habitatansprüche:

Die Grauammer besiedelt in Hessen ausschließlich offene, ebene und gehölzarme Landschaften in breiten Tallagen (z.Zt. bis ca. 200 Meter ü. NN; früher auch in höheren Lagen), bevorzugt auf schweren, kalkhaltigen Böden mit vielfältiger Nutzungsstruktur. Neben geeigneten Singwarten (z.B. Einzelbäumen und -büschen) und einer guten Nahrungsverfügbarkeit benötigt die Art Bereiche mit dichter Bodenvegetation zur Anlage ihres Nestes (insbesondere Graben- und Saumstrukturen). Landschaften mit hohem Waldanteil und Intensivgrünland werden deutlich gemieden.

Insgesamt brüten Grauammern bevorzugt in Klimaregionen mit geringen Niederschlägen in der Vegetationsperiode. In Hessen deckt sich die Brutverbreitung weitgehend mit den Gebieten mit weniger als 700 mm Niederschlag pro Jahr.

Schwerpunkte in Hessen:



1. Priorität (dunkle Schraffur)
2. Priorität (helle Schraffur)



Foto: Dr. Thomas Sacher

Rahmenbedingungen:

- Fenster zwischen den Fahrgassen anlegen
- Fenster mindestens 25 m vom Feldrand entfernt
- Fenster mindestens 100 m von Wäldern oder Baumbeständen entfernt (Schatten)
- Fenster mindestens 200 m von Siedlungen entfernt (Katzen)

Kombinierbar mit

- Blühflächen
- Schonstreifen
- Hamsterstreifen

Mögliche weitere Maßnahmen

- reduzierte Saatstärke (Verringerung der Saatmenge um 30 – 50% zur Erzeugung geringerer Bestandsdichten)
- „weite Reihe“ - größerer Reihenabstand bei der Einsaat (statt 12-14 cm bis 50 cm)
- im Feldfutterbau Klee gras, mehrjähriges Feldgras und Luzerne mit spätem 2. Schnitt, Hochschnitt oder „Vogelstreifen“
- Anbau von Ackerbohne und Futtererbse stehen lassen von Stoppeläckern über den Winter (evtl. mit Ausbringen von Getreidedrusch)
- Anbieten von Sitzwarten (dünne Plastikstäbe, Weidenruten ca. 10 - 15 m vom Fenster entfernt)

Standardvertragsangebot:

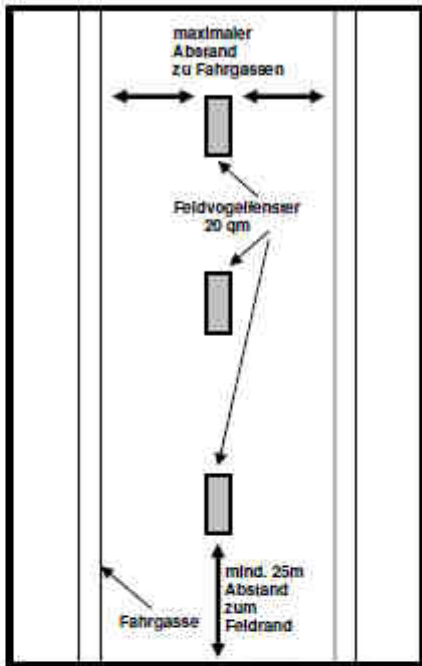


Foto: Fachdienst Landwirtschaft Wetteraukreis



Foto: Dr. Thomas Sacher



Foto: Fachdienst Landwirtschaft Wetteraukreis

Maßnahmen und Vertragsleistung:

Im Wintergetreide:

- 2-3 Fenster je Hektar
- jedes Fenster ca. 20 m² groß (entweder 3-m-Sämaschine für 7 m ausheben oder Fenster nachträglich grubbern)

In Mais und Raps:

- 1 Fenster je Hektar
- jedes Fenster ca. 100 m² groß (3-m-Sämaschine 3 x nebeneinander für 11 m ausheben oder nachträglich grubbern)
- Größe notwendig, da Mais durch seine Wuchshöhe 20 m²-Fenster komplett beschattet bzw. Raps die Fläche zulagert

Nach der Aussaat können die Fenster ganz normal wie der restliche Schlag bewirtschaftet werden.

Vergütung:

- 10 € pro Feldvogelfenster von 20 m² Größe im Wintergetreide (= 20 – 30 € je Hektar)
- 50 € pro Feldvogelfenster von 100 m² Größe in Mais und Raps (= 50 € je Hektar)

Bearbeiter: Gerd Bauachmann, VSW