

Brutvogelkartierung des geplanten Gewerbegebietes "Langes Feld" 2005

Im Auftrag der

STADT KASSEL
Amt für Stadtplanung und Bauaufsicht
Obere Königsstraße 8, 34117 Kassel

durchgeführt von:

Dipl. Biologe Harald Haag
Falkensteinstraße 23, 34121 Kassel

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	1
2. Kurzbeschreibung des Untersuchungsgebietes	1
3. Methodik	1
4. Ergebnisse	4
4.1 Brutvögel des Jahres 2005	4
4.1.1 Systematische Artenlisteder Brutvögel im Jahr 2005	6
4.2 Ehemalige oder Einmalige Brutvögel	16
5. Randbrüter / Nahrungsgäste 2005	17
6. Zugvögel (Frühjahr 2005)	19
7. Mögliche Auswirkungen auf die Brutvögel durch die Anlage eines Gewerbegebietes	21
8. Zusammenfassung	23
9. Literatur	24

Anhang

Verbreitungskarten der Brutvogel im Jahr 2005

1. Einleitung

Die Stadt Kassel plant an ihrer südlichen Grenze, auf dem Gebiet des Langen Feldes die Ausweisung eines Gewerbegebietes. Hierzu liegt eine Machbarkeitsstudie aus dem November 2004 vor, die von den Architektenbüros "Planquadrat Dortmund" und "Sollmann Landschafts- und Raumplanung" erstellt wurde. Da bei der Beschreibung der Fauna nur auf Daten zurückgegriffen werden konnte, die zum Teil mehr als 10 Jahre alt waren, wurde eine aktuelle Erfassung der Brut- und Rastvögel notwendig.

Hiermit wurde im April 2005 der Diplom Biologe Harald Haag beauftragt.

2. Kurzbeschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Lange Feld ist eine Hochfläche auf ca. 200 m üNN am südlichen Rand der Stadt Kassel. Nach Nordosten fällt es sanft zum Fuldatal auf ca. 145 m ab, im Osten liegt ein bewaldeter Steilabfall zur Fulda. Die Nordwestgrenze bildet die BAB A49, im Süden wird es durch die BAB A44 begrenzt. Der Westliche Teil wird durch die Bahnstrecke Kassel - Frankfurt zerschnitten. Das Lange Feld wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Gegenüber der Machbarkeitsstudie wurde der Untersuchungsraum in den Randbereichen verringert. Nicht untersucht wurde das Kraftwerksgelände und die anschließenden Siedlungs- und Waldflächen im Osten, das Gebiet westlich der Bahntrasse sowie die Gehölzbestände der Autobahnböschungen. Für alle diese Gebiete ist von geringen Auswirkungen durch das Vorhaben auf die Vogelwelt auszugehen, da sie weit entfernt liegen und bereits jetzt starken Störungen (Lärm, Verkehr, Arbeitsbetrieb, Wohnen) ausgesetzt sind. Hier ist daher nur mit dem Vorkommen von störungsunempfindlichen Arten zu rechnen. Lediglich für die im Waldgebiet vorkommenden Großvögel (Greife u. Eulen) ist mit Beeinträchtigungen zu rechnen, diese Arten werden jedoch als Nahrungsgäste auf dem Langen Feld mit erfasst. Nur randlich von den vorhandenen Wegen wurde der Hundeübungsplatz, die Obstwiese und die Kompostieranlage erfasst da die Bereiche nicht öffentlich zugänglich sind.

Die untersuchte Fläche beträgt ca. 295 ha, davon sind ca. 216 ha Ackerflächen (73,2 %), ca. 19 ha Grünland und junge Brachen (6,4 %), ca. 20 ha Wege und Wegraine (6,8 %), ca. 32 ha Hecken, Feldgehölze, Streuobstbrachen, Friedhof (10,8 %), ca. 4 ha bebaute Flächen wie Gehöfte und Scheunen (1,4 %), ca. 4 ha sonstige Grünflächen und Gärten (1,4 %). Die Flächengrößen wurden aufgrund der in der Machbarkeitsstudie angegebenen Werte durch ausmessen ermittelt und können um 1-2 ha (bis 0,68 %) von den tatsächlichen Gegebenheiten abweichen.

3. Methodik

Die Erfassung des Vogelbestandes auf dem Gebiet des Langen Feldes erfolgte nach der standardisierten und international verbreiteten erweiterten

Revierkartierungsmethode (siehe u.a. OELKE 1968, GNIELKA 1990, FLADE 1994, BIBBY et.al. 1995).

Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich von Ende April (24.04.05) bis Anfang Juli (08.07.05). Insgesamt wurden sieben Begehungen von ca. acht Stunden durchgeführt (zwei im April, drei im Mai, zwei im Juni) die alle in den frühen Morgenstunden stattfanden. Zusätzlich erfolgten zwei Abend-Nachtexkursionen zur Erfassung dämmerungsaktiver Brutvögel (z.B. Wachtel, Rebhuhn, Wachtelkönig, Nachtigall, Feldschwirl) von vier Stunden Dauer. Im Juli erfolgte ein Kontrollgang von zwei Stunden um spät ankommende Arten wie Wachtel abzusichern. Um nicht immer zur etwa selben Zeit am selben Ort zu sein, wurde die Route bei jeder Begehung geändert.

Die Beobachtungen jedes Kontrollganges wurden im Feld punktgenau in eine Karte (Tages- oder Feldkarte, Maßstab ca. 1: 2500) eingetragen. Für das Hofgelände und seine Umgebung wurde wegen der hohen Vogeldichte die Zahl der emittelten Paare an Rauchschwalben, Stare und Sperlinge gesondert notiert, um noch alle übrigen Vögel übersichtlich eintragen zu können. Diese Daten wurden nach dem Ende der Geländearbeiten auf separate Karten (Artkarten) übertragen. Sie dienten zur Feststellung der Reviere der jeweiligen Art. Ein Revier wurde dann festgelegt, wenn auf wenigstens zwei nicht aufeinander folgenden Kontrollen Individuen mit revier- oder brutanzeigendem Verhalten (meist singende Männchen) festgestellt wurden. Bei spät wiederkehrenden Arten (v.a. Sumpfrohrsänger) wurden auch zwei aufeinander folgende Nachweise als Revier gewertet. Bei schwer zu erfassenden Arten und solchen ohne deutliches Revierverhalten wurde vom oben beschriebenen Verfahren zur Ermittlung der Reviere z.T. abgewichen (z.B. Stockente, Kuckuck, Stieglitz, Gimpel) und der Schwerpunkt auf brutnachweisendes Verhalten oder auch nur regelmäßige Anwesenheit gelegt. Bei der Feststellung von fütternden Altvögeln, zufälligen Nestfunden und Junge führenden Altvögeln reicht eine einzige Feststellung für ein Revier bzw. Brutpaar. Eine gezielte Nestersuche wurde nur im Ausnahmefall bei der Rauchschwalbe durchgeführt, sie verbietet sich i.d.R. aus Naturschutzgründen und wäre zudem sehr zeitaufwendig. Lediglich bei Rabenkrähe oder Greifvögeln ist sie sinnvoll, jedoch nur vor dem vollen Laubaustrieb.

Reviere an den Randlinien (Randbewohner) zählten dann zum Bestand des Untersuchungsgebietes, wenn mehr als die Hälfte der Nachweise innerhalb oder auf der Grenzlinie lagen. Streng genommen handelt es sich bei den mit dieser Methode gewonnenen Daten um die Anzahl besetzter Reviere (Revierpaare) im Untersuchungsgebiet, die nicht mit der Zahl der tatsächlichen Brutpaare bzw. der reproduzierender Weibchen gleichzusetzen ist. Möglich sind u.a. - unverpaarte, revierbesitzende Männchen, - Prutparasitismus (Kuckuck), - Promiskuität usw. Auch die Zahl der stattfindenden Bruten oder sogar des Bruterfolges lässt sich daraus nicht oder nur in Ausnahmefällen ableiten (Zweit- und Drittbruten, spät aufgegebenes Revier, Brutverluste usw.). Dennoch wird in der Folge von Brutpaaren gesprochen, gemäß der Handhabung in der Literatur und zur Erleichterung des allgemeinen Verständnisses.

Die Fehlerquellen dieser Kartiermethode und damit ihre Brauchbarkeit für ornithologische Erfassungen sind in der Literatur ausführlich diskutiert worden (u.a. FLADE 1994, ZENKER 1980). Sie sind unterteilbar in natürliche (statistische) Variation und systematische (methodische) Fehler. Letztere lassen sich bei keiner Bestandsaufnahme vermeiden, dazu gehören z.B.

- der Bearbeiter (physische und psychische Eigenschaften, Variation zwischen verschiedenen Bearbeitern),
- die Kartiermethode und Auswertung (Mindestzahl der Registrierungen in Abhängigkeit zu den Kontrollgängen, Doppel-Registrierungen, Revier-Untreue, Umherstreifen und Umpaaren),
- der Arbeitsaufwand und die Kartiergeschwindigkeit,
- die Untersuchungsdauer (Beginn und Ende der Untersuchungen)
- die Tageszeit und die Witterung

Im Vergleich zu anderen Methoden ist die Revierkartierung zwar zeitaufwendig, liefert aber absolute Bestandszahlen in erträglichen Fehlergrenzen. Sie ist z.B. weit weniger fehleranfällig gegen Witterungseinflüsse, das Verfälschen von Bestandszahlen durch miterfasste Rastvögel und subjektive Fehler (Schätzungen) als gebräuchliche Relativzählungen. Diese Fehler können durch sorgfältige Vorgehensweise reduziert, aber nie ganz vermieden werden. Die Ergebnisse haben daher, was die quantitativen Aussagen betrifft, im wissenschaftlich-statistischen Sinn eine geringe Zuverlässigkeit. In der Regel werden Brutbestände leicht bis mäßig stark unterschätzt (GNIELKA 1990, FLADE 1994). Brutvogelkartierungen sollten Anfang bis Mitte März beginnen, um früh brütende Arten wie z.B. Meisen, Amsel, Singdrossel oder Rotkehlchen während deren Hauptgesangsaktivität zu erfassen. Da mit dieser Kartierung erst Ende April angefangen werden konnte mögen die Werte für solche Arten etwas zu niedrig liegen. Die Ergebnisse sind daher als Mindestzahlen zu sehen, wobei der Fehler bei der Artenzahl auf max. $\pm 5\%$, bei den Abundanzen auf max. $\pm 50\%$ geschätzt wird.

Trotz dieser Vorbehalte liefert die Revierkartierungsmethode für die Landschaftsplanung, die Ausweisung, die Pflege und das Management von (Schutz)Gebieten wertvolle Ergebnisse, da das Arteninventar annähernd vollständig erfasst wird und die Häufigkeitsverhältnisse meist in erträglichen Fehlergrenzen bleiben.

4. Ergebnisse

4.1. Brutvögel des Jahres 2005

In der Zeit vom 24.04 - 08.07.05 konnten auf dem Gebiet des Langen Feldes 57 verschiedene Brutvogelarten mit zusammen 764 Revierpaaren festgestellt werden (s. Tabelle 1).

Tabelle 1: Siedlungsdichten der Brutvogelarten auf dem Langen Feld Kassel im Untersuchungsjahr 2005

Nr.	Vogelart	Reviere	Rev./10 ha	Dominanz	Dom. Klasse
1	Amsel	60	2,03	7,85	D
2	Feldlerche	48	1,63	6,28	D
3	Mönchsgrasmücke	47	1,59	6,15	D
4	Goldammer	46	1,56	6,01	D
5	Hausperling	39	1,32	5,10	D
6	Kohlmeise	39	1,32	5,10	D
7	Sumpfrohrsänger	34	1,15	4,45	SD
8	Gartengrasmücke	32	1,08	4,19	SD
9	Star	min. 31	1,05	4,06	SD
10	Feldsperling	30	1,02	3,93	SD
11	Heckenbraunelle	30	1,02	3,93	SD
12	Buchfink	28	0,95	3,67	SD
13	Zilpzalp	28	0,95	3,67	SD
14	Blaumeise	27	0,92	3,53	SD
15	Dorngrasmücke	24	0,81	3,14	SD
16	Ringeltaube	18	0,61	2,26	SD
17	Wachholderdrossel	16	0,54	2,09	SD
18	Rotkehlchen	15	0,51	1,96	R
19	Fitislaubsänger	14	0,47	1,83	R
20	Nachtigall	12	0,41	1,57	R
21	Rauchschwalbe	12	0,41	1,57	R
22	Zaunkönig	11	0,37	1,44	R
23	Singdrossel	9	0,31	1,18	R
24	Hausrotschwanz	9	0,31	1,18	R
25	Stieglitz	8	0,27	1,05	R
26	Bachstelze	7	0,24	0,91	I
27	Grünling	7	0,24	0,91	I
28	Girlitz	7	0,24	0,91	I
29	Feldschwirl	6	0,20	0,78	I
30	Gelbspötter	6	0,20	0,78	I
31	Elster	6	0,20	0,78	I
32	Hänfling	6	0,20	0,78	I

33	Rabenkrähe	5	0,17	0,66	I
34	Klappergrasmücke	4	0,14	0,52	I
35	Sumpfmehse	4	0,14	0,52	I
36	Birkenzeisig	4	0,14	0,52	I
37	Kernbeisser	4	0,14	0,52	I
38	Stockente	3	0,10	0,39	I
39	Schafstelze	3	0,10	0,39	I
40	Weidenmeise	3	0,10	0,39	I
41	Eichelhäher	3	0,10	0,39	I
42	Gimpel	3	0,10	0,39	I
43	Rebhuhn	2	0,07	0,26	I
44	Kiebitz	2	0,07	0,26	I
45	Fasan	2	0,07	0,26	I
46	Mäusebussard	1	0,03	0,13	I
47	Turmfalke	1	0,03	0,13	I
48	Haustaube	1	0,03	0,13	I
49	Kuckuck	1	0,03	0,13	I
50	Großer Buntspecht	1	0,03	0,13	I
51	Gebirgsstelze	1	0,03	0,13	I
52	Sommergoldhähnchen	1	0,03	0,13	I
53	Grauschnäpper	1	0,03	0,13	I
54	Neuntöter	1	0,03	0,13	I
55	Schwanzmeise	1	0,03	0,13	I
56	Gartenbaumläufer	1	0,03	0,13	I
57	Kleiber	1	0,03	0,13	I
Summe der Brutpaare			764		
Größe des Untersuchungsgebiet (ha)			ca. 295		
Abundanz (Bp / 10 ha)			25,90		

Dominanzklasse:

D = Dominante (>5%) ; SD = Subdominante (2 - 5%) ;

R = Rezentent (1 - 2%) ; I = Influent (< 1%)

Aufgrund der oben gegebenen Beschreibung der Lebensräume des Untersuchungsgebietes (s. Kap. 2), kann festgestellt werden, dass dieses sehr heterogen zusammengesetzt ist, was die Vergleichbarkeit mit anderen Untersuchungen schwierig macht. Größtenteils lässt es sich dem bei FLADE (1994) beschriebenen Vogellebensraum der "halboffenen reichstrukturierten Feldflur" zuordnen. Allerdings wurden kleinräumig auch weitere Lebensräume wie Obstwiesen, Gehöfte und der parkartige Friedhof mit erfasst, die bei FLADE (1994) als eigenständige Lebensräume beschrieben werden. Da jedoch der weitaus größte Bereich des Untersuchungsgebietes ackerbaulich genutzt wird und der Gehölzanteil mit 10,8 % im Mittelfeld der bei FLADE (1994) angegebenen Schwankungsbreite (5-21 %) liegt, ist ein Vergleich mit den dort zusammengefassten Untersuchungen dennoch möglich.

Demnach kann das Lange Feld als sehr Arten- und Individuenreich bezeichnet werden. So weist die Arten-Arealkurve für Flächengrößen von 300 ha eine zu erwartende Artenzahl von 48 Vogelarten auf (FLADE 1994) die vom Untersuchungsgebiet mit 57 Arten deutlich überschritten wird. Es bleibt damit nur knapp unter der maximalen Artenzahl von 59 Vogelarten die auf einer 260 ha großen Fläche ermittelt wurde. In der Gesamtdichte übertrifft es mit 25,9 Bp / 10 ha den bei FLADE (1994) genannten Mittelwert von fünf vergleichbar großen Untersuchungsflächen (10 Bp / 10 ha) bei weitem und sogar den dort genannten Maximalwert von 24,9 Bp / 10 ha. Im Vergleich mit einer ähnlich großen (318,2 ha) und auch ähnlich strukturierten Untersuchungsfläche, der Domäne Frankenhausen bei Burguffeln / Grebenstein in Nordhessen (HAAG in GODT et. al. 2003) fällt die gute Übereinstimmung der Artenzusammensetzung mit der des Langen Feldes auf. Von den in Frankenhausen festgestellten 50 Vogelarten brüten auch 47 im Langen Feld, zehn weitere Arten kommen nur hier vor. Auch gegenüber der Untersuchung in Frankenhausen fällt die hohe Gesamtdichte des Langen Feldes auf, die in Frankenhausen nur 17,69 Bp / 10 ha beträgt. Ein Grund hierfür ist vermutlich der hohe Bestand alter Bäume in den Gehölzen des Langen Feldes, der vielen Höhlenbrütern eine Brutmöglichkeit bietet.

Die Vielfältigkeit der Lebensräume wird auch bei der Betrachtung der häufigsten (dominanten) Vogelarten deutlich. Mit Amsel, Mönchsgrasmücke und Kohlmeise gehören drei zu den typischen Gehölzbrütern. Der Haussperling ist fast ausschließlich in menschlicher Nähe an Gebäuden zu finden, während Feldlerche und Goldammer typische Vögel der offenen und halboffenen Feldflur sind. Von den bei FLADE (1994) genannten Leitarten der "halboffenen Feldflur" trat im Jahr 2005 nur der Neuntöter mit einem Brutpaar auf, das Untersuchungsgebiet ist damit arm an Leitarten. Allerdings traten mit Wachtel und Grauammer zwei weitere Leitarten als Durchzügler auf (s.Kap.6), von denen zumindest die Wachtel auch gelegentlich brüten kann.

4.1.1 Systematische Artenliste der Brutvögel im Jahr 2005

Im folgenden werden für die gefundenen Arten nähere Angaben zur Verbreitung im Untersuchungsgebiet, ggf. Bruterfolg oder Mißerfolg sowie Hinweise zur Erfassung gemacht. Die Reihenfolge der Arten richtet sich nach BARTHEL u. HELBIG (2005).

Stockente

Von der Stockente hielten sich im April und Anfang Mai drei Paare an den Gewässen (Reiterhof, Beim alten Teiche und im Feldgehölz am Südostrand) auf, die jedoch nicht zur Brut schritten oder ihre Jungen früh wieder verloren haben. **Bruterfassung:** Meist unauffälliges Verhalten, ab Ende April bis Juli kann mit Jungen führenden Weibchen gerechnet werden.

Rebhuhn

RL-H: 2 / RL-D: 2

Es konnten zwei Paare auf der Südseite gefunden werden. Diese sind nach Angaben der Jagdpächter der Rest von ehemals bis zu 10 Paaren die in den

vergangenen Jahren auf dem Langen Feld gebrütet haben. Beide Paare blieben im Untersuchungsjahr offenbar ohne Bruterfolg.

Bruterfassung: Abendexkursion, Beobachtung von Paaren während des gesamten Untersuchungszeitraumes.

Mäusebussard

Ein Paar brütete vermutlich in dem großen Feldgehölz nahe der Fußgängerbrücke über die Südtangente. Der Horst wurde nicht gezielt gesucht, da zu Beginn der Untersuchung die Bäume bereits dicht belaubt waren. Ende Juni konnte dort ein flügger Jungvogel beobachtet. Regelmäßig mit bis zu 5 Individuen als Nahrungsgast über den Feldern.

Bruterfassung: Bis Mitte April günstig, da balzend und Horste durch fehlendes Laub der Bäume gut sichtbar. Ein Partner warnt meist in etwa 500m Umkreis vom Horst.

Turmfalke

Ein Paar brütete in einem Krähenhorst in einem hohen Baum am Rand des Friedhofes. Ein weiteres vermutlich auf dem Gelände des Kraftwerkes außerhalb des Untersuchungsgebietes. Regelmäßig mit bis zu 5 Ind. als Nahrungsgast über den Feldern.

Bruterfassung: Balz im März, auch während der Brut auffällig, jedoch Brutplatz nicht immer leicht zu finden.

Kiebitz

RL-H: 2 / RL-D: 2

Die beiden Paare hatten eine Ackerbrache am Südostrand des Untersuchungsgebietes gewählt. Der erste Brutversuch wurde durch das abspritzen und spätere Umbrechen der Fläche zerstört. Daraufhin blieben zwar beide Paare noch zwei bis drei Wochen aber nur ein Paar unternahm eine zweite Brut. Das Weibchen brütete ab dem 27.05. wieder fest. Am 25.06. waren drei etwa vier Tage alte Junge zu sehen, die von beiden Eltern verteidigt wurden. Am 08.07. waren die Jungen noch am Leben, aber nur noch das adulte Weibchen anwesend. Es hat also eine erfolgreiche Brut stattgefunden.

Bruterfassung: Auffällige und leicht zu erfassende Art. Brütet auf noch kahlen Ackerflächen, Brutpaare greifen Krähen an, auffällige Balz.

Haustaube

Ein Paar auf dem Reiterhof.

Bruterfassung: Durch im besiedelten Bereich anwesende Paare.

Ringeltaube

Brütet in Feldgehölzen mit hohem Baumbestand, gern auch in Nadelbäumen. Die Brutplätze wurden teilweise erst Mitte / Ende Mai besetzt (Zweitbrut?).

Bruterfassung: Außerhalb des Waldes beginnen Ringeltauben oft erst recht spät mit der Brut (ZENKER 1982). Dies liegt möglicherweise daran, dass die Belaubung dann dichter ist und auch schmale Gehölze ausreichend Deckung bieten.

Kuckuck

RL-H: V / RL-D: V

Der Kuckuck kommt mit mindestens einem Paar auf dem Langen Feld vor. Da seine Reviere oft sehr groß sein können (nach v. BLOTZHEIM & BAUER 1980 bis zu mehreren km²) war es mitunter schwierig zu entscheiden, ob der

Vogel, den ich am südöstlichen Rand gehört habe mit dem im Bereich des Reiterhofes identisch war. Da ich aber nie zwei Vögel gleichzeitig gehört habe gehe ich nur von einem Paar aus. Parasitierte Singvögel konnten im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt werden.

Bruterfassung: Ab Ende April bis Mitte Juni zu verhören.

Buntspecht

Es konnte nur ein Brutpaar in dem dichten, waldartigem Gehölz westlich des Friedhofes festgestellt werden. Da der Buntspecht nur größere Gehölze besiedelt, sind im Untersuchungsgebiet nur wenige geeignete Stellen vorhanden.

Bruterfassung: Trommelnde Männchen ab Anfang Februar, bettelnde Junge Anfang Juni.

Neuntöter

RL-H: V

Nur ein Brutpaar in einem offenen Feldgehölz im südlichen Untersuchungsgebiet am Rand einer Ackerbrache. In den letzten Jahren deutlicher Rückgang im gesamten Kreis Kassel. In 2005 allgemein eine sehr späte Revierbesetzung bis Mitte Juni.

Bruterfassung: Ab Mitte Mai Revierbesetzung, Nachweis vor allem über ansitzende Männchen. Reagiert stark auf Warnrufe. Noch am 05.06. ein Durchzügler in der Obstwiese im norden des Untersuchungsgebietes.

Elster

Die sechs Bp. verteilen sich recht gleichmäßig über das Gebiet. Nur in einem Fall konnten auch Junge registriert werden.

Bruterfassung: Vögel in Nestnähe, möglicherweise beherbergt das Gebiet noch einige Nichtbrüter.

Eichelhäher

Früher fast reiner Waldbewohner, für den ZENKER (1982) erst eine Besiedelung von Feldgehölzen ab einer Größe von 6 ha angibt. Inzwischen erobert sich der Eichelhäher immer mehr auch das Offenland mit kleineren Gehölzen sowie den Stadtrand.

Bruterfassung: Warnende Vögel in Nestnähe. Der Eichelhäher ist nicht reviermarkierend, zudem können Nahrungsgäste aus dem angrenzenden Wald auftreten, daher Erfassung schwierig.

Rabenkrähe

Nur 5 Bp. erscheinen ein sehr geringer Bestand zu sein. Möglicherweise wurden einige Paare übersehen, da Rabenkrähen während der Brutzeit sehr heimlich sein können. Wegen des späten Beginns der Untersuchung, war eine Horstsuche nicht möglich. Im Gebiet halten sich zusätzlich zu den Brutvögeln Jungesellentrupps auf, die bis zu 60 Individuen umfassen.

Bruterfassung: Horstsuche im März und April, wenn die Belaubung noch nicht fortgeschritten ist. Meist kann man den Kopf oder den Schwanz noch am Horstrand sehen.

Sumpfmeise

Die Sumpfmeise trat mit vier Brutpaaren im Gebiet auf, davon konnten bei zwei Paaren die Brutplätze gefunden werden, die jeweils in Höhlen sehr alter

teilweise abgestorbener Bäume (Robinie, Birne) lagen. Das Paar am Sandgrabeneck führte am 05.06. mind. vier Junge.

Bruterfassung: Ab Februar bis Mitte April singend, anschließend sehr heimlich, die fütternden Altvögel wurden eher beiläufig festgestellt. Wenn die Altvögel ab Anfang Juni Jungvögel führen, sind sie wieder auffälliger aber mit stark abgenutztem Gefieder der Weidenmeise ähnlicher.

Weidenmeise

Aufgrund der ähnlichen Lebensraumsprüche wie die Sumpfmeise auch ähnlich verbreitet. Die Paare am Sandgrabeneck und Eselsgraben konnten mit Jungvögeln beobachtet werden.

Bruterfassung: Im März singend und auffällig, ab April still und weniger leicht wahrzunehmen, sonst wie Sumpfmeise.

Blaumeise

Als Höhlenbrüter vor allem an alten Baumbestand gebunden. Wo Nistkästen vorhanden sind, wie auf dem Russischen Friedhof, werden diese ebenfalls gern angenommen. Ab Anfang Juni umherstreifende Familien.

Bruterfassung: Gesang im März und April, Familien an den vorherigen Rufplätzen ab Anfang Juni.

Kohlmeise

Weitgehend ähnliche Verbreitung wie die Blaumeise, aber mit 39 Paaren noch deutlich häufiger als diese. Häufigster Höhlenbrüter im Untersuchungsgebiet.

Bruterfassung: Gesang im März und April, Familien an den vorherigen Rufplätzen ab Anfang Juni.

Feldlerche

RL-H: V / RL-D: V

Die Feldlerche ist mit 48 Brutpaaren die zweithäufigste Art auf dem Langen Feld. Die ermittelte Dichte auf die Gesamtfläche bezogen liegt bei 1,63 Bp. / 10 ha und damit deutlich unter dem Durchschnitt (2,6 Bp. / 10 ha) von 16 Untersuchungsflächen im Kasseler Raum bei einer hessenweiten Feldlerchenerfassung im Jahr 1998 (LUCAN 1999). Die Werte sind jedoch nur bedingt vergleichbar, da es sich bei den dortigen Untersuchungsflächen um reine Feldstandorte, weitgehend ohne Gehölze gehandelt hat, die zudem alle nur jeweils 50 ha groß waren. Legt man die tatsächlich von der Feldlerche nutzbare Siedlungsfläche von ca 216 ha Acker zugrunde, so erhält man eine "bereinigte Siedlungsdichte" von 2,2 Bp. / 10 ha. die dem obigen Durchschnittswert recht nahe kommt. Die Häufigkeit liegt aber auf der zentralen Hochfläche des Langen Feldes deutlich über den Hangflächen und den niedrigeren Bereichen im Nordosten.

Bruterfassung: Der Einzelvogel ist aufgrund seines auffälligen Singfluges einfach zu erfassen. Die genaue Ermittlung eines größeren Feldlerchenbestandes ist jedoch aus verschiedenen Gründen schwierig, und man wird der "Wirklichkeit" immer nur mehr oder weniger nahe kommen. So kann es im Laufe einer Brutperiode zu Revierverlagerungen aufgrund der landwirtschaftlichen Bearbeitung (düngen, spritzen) einzelner Flächen kommen. Besonders im Mai haben einzelne Feldlerchen einen sehr langen Singflug, währenddessen sie über mehrere Reviere geweht werden können, was einen höheren Bestand vortäuschen kann. Andererseits singen auf jeder Fläche nur wenige Revierinhaber gleichzeitig, so dass bei zu hohem Kartiertempo

einzelne Paare übersehen werden können. Bei schlechtem Wetter singen viele Tiere vom Boden und sind dabei schwer zu orten.

Rauchschwalbe **RL-H: 3 / RL-D: V**

Es konnten 12 Bp. nachgewiesen werden, davon 9 Paare auf dem Reiterhof am Keilsberg, und 3 Bp. auf dem Hof westlich davon.

Bruterfassung: Die Paare auf dem Reiterhof wurden durch Nestsuche ermittelt, die Paare des anderen Hofes durch ein- und ausfliegende Altvögel. In 2005 witterungsbedingt sehr später Brutbeginn, Anfang Juni waren noch keine Jungvögel geschlüpft.

Schwanzmeise

Ende Mai und Anfang Juni führte ein Paar nördlich des Schießstandes mind. sechs eben flügge Jungvögel.

Bruterfassung: Heimliche Art die auf großen Untersuchungsflächen schwer zu erfassen ist. Rufende Tiere ab Anfang März, Jungführende Altvögel ab Ende Mai zunächst nahe des Brutplatzes später weiter umherstreifend.

Zilpzalp

Der Zilpzalp zeigt im Untersuchungsgebiet eine deutliche Bindung an älteren und hohen Laubbaumbestand. Die jüngeren Feldgehölze im zentralen Bereich bleiben weitgehend unbesiedelt. Es konnten 28 Reviere festgestellt werden.

Bruterfassung: Die beste Zeit ist ab Ende März bis Ende April. Der Zilpzalp singt während der Brut von Anfang bis Ende Mai nur noch selten und ist dann sehr schwer festzustellen. Die zweite Gesangsperiode beginnt ab Anfang Juni.

Fitis-Laubsänger

Obwohl der Fitis mit 14 Revieren im Untersuchungsgebiet nur halb so häufig ist wie der Zilpzalp ist er gleichmäßig über die Gehölzbestände des Langen Feldes verbreitet, da er auch die jüngeren und lückigen Feldgehölze besiedelt.

Bruterfassung: Mitte April bis Mitte Mai beste Reviererfassung durch hohe Gesangsaktivität, die Ende Mai stark abnimmt. In dieser Zeit singen aber auch noch viele Durchzügler.

Feldschwirl **RL-H: V**

Alle sechs Paare kamen typischerweise in Hochstauden mit geringem Gehölzaufkommen bzw. einer älteren Grünlandbrache am Warteküppel vor.

Bruterfassung: Nach Ankunft Ende April / Anfang Mai Revierbesetzung, dann Gesang während des Tages und in der Nacht. Zu diesem Zeitpunkt aber noch viele singende Durchzügler. Erst Gesangsplätze die noch Ende Mai besetzt sind deuten auf Brutpaare. Verpaarte Vögel singen offenbar bevorzugt abends oder nachts. Daher sind Nachtexkursionen zur Erfassung des Feldschwirls zwingend notwendig.

Sumpfrohrsänger

Mit 34 Revieren an allen schmalen saum- und streifenförmigen Hochstauden- und Gehölzstrukturen weit verbreitete Art. Auch Getreidebruten konnten vereinzelt festgestellt werden.

Bruterfassung: Ab Mitte Mai Revierbesetzung und bis Ende der ersten Junidekade gut zu erfassen, aber bei verpaarten Vögeln nimmt die Gesangsaktivität sehr schnell ab und gleichzeitig ist auch im Juni noch mit

Durchzügler zu rechnen. Jetzt konnten häufig zwei Vögel beobachtet werden, was auf Verpaarung hinweist. Die genaue Erfassung des Brutbestandes ist beim Sumpfrohrsänger recht schwierig und ist vielleicht fehlerhafter als bei anderen Arten, da mit der Revierbesetzung auch viele Durchzügler auftraten.

Gelbspötter **RL-H: V**

Die sechs Reviere, des Gelbspötters sind für nordhessische Verhältnisse eine unerwartet hohe Zahl ausserhalb der Flussauen. Ausser den beiden Paaren auf dem Russischen Friedhof zeigten die übrigen eine deutliche Bindung an Weiden und Pappeln.

Bruterfassung: Erscheint ähnlich spät im Brutrevier wie der Sumpfrohrsänger, oft erst ab Ende zweite Maidekade Revierbesetzung. Ein Paar auf dem Friedhof war jedoch schon ungewöhnlich früh am 05.05 anwesend, wobei das Männchen intensiv gesungen hat. Ein zweiter Vogel, vermutlich das Weibchen, war stumm. Durchzügler sind bis Anfang Juni zu erwarten.

Klappergrasmücke

Mit nur vier Paaren mit weitem Abstand die seltenste Grasmücke. Eventuell war 2005 ein sehr schlechtes Jahr für die Klappergrasmücke da die Biotopausstattung einen höheren Bestand hätte vermuten lassen. Nur etwa halb so häufig wie z.B. in Frankenhausen (HAAG in GODT et. al. 2003).

Bruterfassung: Singt intensiv Ende April bis in die zweite Maidekade, dann deutlich abnehmend. Anfang Juni fast kein Gesang mehr.

Dorngrasmücke **RL-H: V**

Ähnlich wie der Sumpfrohrsänger mit dem sie oft gemeinsam auftritt, war die Dorngrasmücke vor allem an linearen Strukturen und lichten Gehölzen zu finden. Sie ist jedoch stärker auf Gehölze angewiesen und daher mit 24 Bp. insgesamt etwas seltener. Für Zweitbruten ist sie in drei Fällen direkt in Ackerflächen gegangen. Nach starkem Rückgang Mitte des letzten Jahrhunderts stabilisierte sich der Bestand ab 1975 und nimmt in den letzten Jahren lokal wieder zu (BEZZEL 1993). Auch im Kasseler Raum war er zuletzt zunehmend (LUCAN 2003).

Bruterfassung: Bis Mitte Mai ist die Gesangsaktivität sehr hoch, diese nimmt Ende Mai deutlich ab, dann konnten erstmals fütternde Altvögel beobachtet werden.

Gartengrasmücke

Bevorzugt im Untersuchungsgebiet höhere Gehölze als Klapper- und Dorngrasmücke, daher liegen ihre Reviere vor allem entlang der Bahnstrecke, in der Eselsgrabensenke und dem Sandgrabeneck. Mit 32 Brutpaaren erreicht die Gartengrasmücke fast die dreifache Dichte wie in Frankenhausen (HAAG in GODT et. al. 2003) und damit unerwartet häufig.

Bruterfassung: Anfang Mai bis Anfang 3. Maidekade ist die Gesangsaktivität sehr hoch, sie nimmt bereits Ende Mai deutlich ab. Im Juni war die Gartengrasmücke nicht mehr oder nur sehr schwer auszumachen, meist durch Sichtnachweis.

Mönchsgrasmücke

Wie die Gartengrasmücke ist auch die Mönchsgrasmücke im Untersuchungsgebiet an größere und höhere Gehölzstrukturen gebunden. Sie

kommt aber auch in den jüngeren Feldgehölzen und in Nadelbaumbeständen vor.

Bruterfassung: Von Mitte April bis zur ersten Maidekade hohe Gesangsaktivität, danach deutlich abnehmend, trotzdem war den ganzen Mai über Gesang zu vernehmen. Ende Juni war wieder eine Zunahme der Gesangsaktivität festzustellen.

Sommergoldhähnchen

Ein Paar brütete in dem waldartigen Gehölzstreifen zwischen Friedhof und Bahnstrecke.

Bruterfassung: Erstaunlicherweise eine der wenigen Arten die keine Gesangspause eingelegt haben und bei fast allen Begehungen festgestellt werden konnten. Gesangsbeginn im März.

Kleiber

Ein Paar brütete in dem waldartigen Gehölzstreifen zwischen Friedhof und Bahnstrecke. Typische Waldart, die im Offenland nur bei Vorkommen alten Baumbestandes brütet. Ende Juni konnten flügge Jungvögel bemerkt werden.

Bruterfassung: Im März und April singende Altvögel, aber auch während der Brutzeit auffällig und meist laut rufend.

Gartenbaumläufer

wie bei den vorherigen Arten brütete vom Gartenbaumläufer nur ein Paar auf dem Russischen Friedhof.

Bruterfassung: Gesang vor allem im März und April, ansonsten leise und unauffällig.

Zaunkönig

Typischerweise zeigt der Zaunkönig auch im Untersuchungsgebiet eine deutliche Bindung an feuchte, unterholzreiche Gehölzbestände.

Bruterfassung: Ab März revieranzeigend, singt meist über die gesamte Brutperiode, lauter auffälliger Gesang.

Star

Als Höhlenbrüter ist der Star auf alten Baumbestand oder nischenreiche Gebäude angewiesen, was sich auch in seiner Verbreitung auf dem Langen Feld widerspiegelt. So liegen die Hauptbrutplätze am Reiterhof, der Kompostierungsanlage und den beiden großen ehemaligen Obstgehölzen. Über die 31 gefundenen Brutpaare hinaus bietet das Lange Feld aber vermutlich über 100 weiteren Paaren aus den umliegenden Wäldern einen Nahrungsraum, da Stare zwar in Wäldern brüten aber im Offenland Nahrung suchen.

Bruterfassung: Im März und April singende Altvögel, oder im Mai auf fütternde Alt- und bettelnde Jungvögel achten, ab Ende Mai ist mit flüggen Jungvögeln zu rechnen.

Amsel

Mit 60 Revieren die häufigste Art des Untersuchungsgebietes. Die Amsel besiedelt Gehölze aller Altersstufen.

Bruterfassung: Ab Februar revierbildend (Gesang) und schon im April erste Gelege und nachlassende Aktivität. Singt im Sommer sehr früh und verstummt bereits ab 6.00 Uhr, weshalb die Art dann schwer zu erfassen ist. Daher wurden

auch mehrere Sichtbeobachtungen ohne Revierverhalten an einem Ort als Revier gewertet.

Wacholderdrossel

Kleinere Kolonien der Wacholderdrossel bestanden in 2005 auf dem Russischen Friedhof, dem Keilsberghof und am Hundeübungsplatz. Weiterhin konnten drei Einzelpaare festgestellt werden.

Bruterfassung: Ab März revierbildend, die Neigung zur Koloniebildung erschwert die genaue Erfassung des Brutbestandes.

Singdrossel

Alle 9 Reviere der Singdrossel lagen in dichten Gehölzen mit altem Baumbestand.

Bruterfassung: Revierbildend ab Anfang März, deutlich nachlassende Gesangsaktivität ab Ende April, eine zweite Gesangsperiode ab Anfang Juni.

Grauschnäpper

Ein Brutpaar im Bereich des Russischen Friedhofs mit mind. drei flüggen Jungen.

Bruterfassung: Kehrt spät, oft erst in der zweiten Maidekade, zurück, unauffälliger Gesang, der durch die agile Lebensweise kompensiert wird, daher während des gesamten Zeitraumes gut erfassbar.

Rotkehlchen

Mit 15 Revieren recht verbreiteter Brutvogel vor allem in den älteren Gehölzbeständen.

Bruterfassung: Ab März Revierbesetzung und Gesang, ab Ende April / Anfang Mai Gesangspause und sehr heimlich.

Nachtigall

Mit 12 Revieren war die Nachtigall im Untersuchungsgebiet ein unerwartet häufiger Brutvogel, was wahrscheinlich mit der räumlichen Nähe zum dicht besiedelten Fuldata zusammenhängt.

Bruterfassung: Ab Mitte April Gesang, bis Mitte Mai sind jedoch noch Durchzügler möglich, ab Ende Mai/Anfang Juni nimmt die Gesangsaktivität deutlich ab, dann mit Fütterung der Jungvögel beschäftigt, auffälliger Warnruf.

Hausrotschwanz

Der größte Teil der Brutplätze liegt an oder in Gebäuden, was sich in der Verbreitung widerspiegelt. Nur das Paar auf dem Friedhof hat vermutlich in einer Halbhöhle gebrütet ein weiteres frei in einer Streuobstwiese.

Bruterfassung: Sowohl während des Gesanges, als auch in der Fütterungsphase sehr auffällig und leicht zu erfassen.

Heckenbraunelle

Besiedelt im Untersuchungsgebiet verschiedene Gehölzbestände, auch junge, lückige oder Nadelgehölze, daher mit 30 Revieren weit verbreitet.

Bruterfassung: Ende März bis April durch Gesang auffällig und leicht zu erfassen, anschließend Gesangspause und sehr heimlich. Hat ab Anfang Juni eine zweite Gesangsperiode, während der noch einige Paare gefunden werden konnten.

Haussperling **RL-D: V**

Der Haussperling ist fest an die Gebäude des Untersuchungsgebietes gebunden. Insbesondere der Reiterhof am Keilsberg bietet mit seinen vielen offenen Scheunen, der Großtierhaltung und Misthaufen geradezu ideale Bedingungen für diese deutschlandweit stark abnehmende Vogelart. Mit 39 Paaren ist die Art angesichts der geringen Besiedlungsmöglichkeiten noch recht häufig anzutreffen.

Bruterfassung: Zählung der anwesenden Männchen im April / Mai.

Feldsperling **RL-D: V**

Der Feldsperling brütet sowohl an Gebäuden als auch in Höhlen und Nistkästen in der freien Feldflur. Damit ist er gleichmäßiger über das Lange Feld verbreitet als der Haussperling. Mit 30 Paaren steht er diesem in der Häufigkeit nur unwesentlich nach.

Bruterfassung: Auffällig von März bis Anfang Mai, dann rufend und warnend in Nistplatznähe. Ab Ende Mai sind viele Jungvögel bereits flügge und ziehen mit den Altvögeln umher. Die Brutplätze sind dann verwaist und der Feldsperling tritt verstärkt in Hecken und Feldgehölzen auf.

Schafstelze **RL-H: V / RL-D: V**

Im Untersuchungsjahr 2005 konnten 3 Reviere der Schafstelze gefunden werden. Zwei lagen auf der zentralen "Hochfläche" des Langen Feldes im Getreide. Eines davon im Übergang zu einem Rübenfeld das zweite am Rand einer Wegebrache. Beide Paare konnte Anfang Juni auch fütternd beobachtet werden, so dass von einer erfolgreichen Brut ausgegangen werden kann. Ein Revier bestand im nordöstlichen Bereich ebenfalls im Getreide. Hier konnte nur bis Anfang Juni ein singendes Männchen registriert werden, das deshalb vermutlich unverpaart war und das Revier aufgegeben hat. Bei allen Revieren gab es offene Bodenstellen, offenbar eine notwendige Voraussetzung für die Ansiedelung dieses ehemaligen Feuchtwiesenvogels in Ackerlebensräumen. Die Umstellung auf Ackerflächen erfolgte in einigen Gegenden bereits in der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts (STIEBEL 1997), scheint aber in den letzten Jahren schneller fortzuschreiten u.a. im Schwalm-Eder-Kreis (STÜBING in STAUB & STÜBING 1999). Nach STIEBEL (1997) ist eine Adaption der Brutreviere an Wegränder deutlich, was auch im Untersuchungsgebiet bei den beiden erfolgreichen Paaren zu bemerken war.

Bruterfassung: Ab Mitte Mai revierbildend festzustellen. Schafstelzen haben meist ein großes Revier, jedoch sitzt ein Partner häufig in Nestnähe. Die singenden Männchen können als leuchtend gelbe Punkte beim Absuchen von Getreidefeldern festgestellt werden.

Gebirgsstelze

Anfang Juni konnten an dem Teich beim Reiterhof zwei flügge Junge festgestellt werden. Zuvor flog zweimal ein Altvogel von der Kompostierungsanlage zum Reiterhof. Da die Gebirgsstelze gern an Gebäuden brütet wird der Brutplatz an einem dieser Stellen gewesen sein. Balzende Vögel wurden nicht registriert. **Bruterfassung:** Im Frühjahr durch singende Männchen, später zur Brutzeit anwesende Altvögel oder flügge Jungvögel.

Bachstelze

Von der Bachstelze konnten sieben Paare gefunden werden. Auch diese Art brütet bevorzugt an Gebäuden, fliegt aber zur Nahrungssuche bis zu 800 m in die offene Feldflur. Dort gerne auf kurzrasigen Flächen wie dem Modellflugplatz, wo sich nach der Brutzeit bis zu 15 Individuen (mit Jungvögeln) aufhalten wenn kein Flugbetrieb herrscht.

Bruterfassung: Brut ab Ende April/Anfang Mai, auffällige und leicht zu erfassende Art.

Buchfink

Vor allem an alten Baumbestand gebunden und mit 28 Revieren häufig und weit verbreitet.

Bruterfassung: Leicht zu erfassen, ab März bis Anfang/Mitte Mai singend festzustellen.

Kernbeißer

Der Kernbeißer kommt vor allem in Laubwäldern vor, seltener in Parks und Friedhöfen (FLADE 1994). Im Untersuchungsgebiet konnten vier Paare ermittelt werden, vor allem in Bereichen mit altem Baumbestand. Ab Ende Mai konnten mehrfach Kernbeißer im Familienverband beobachtet werden.

Bruterfassung: Da der Kernbeißer keinen Reviergesang, und zudem große Reviere hat gehört er zu den Arten die am schwierigsten zu erfassen sind. Die Ergebnisse sind daher mit größeren Unsicherheiten behaftet als bei anderen Arten. Als Reviere wurden Bereiche gewertet, wo an mindestens drei Tagen rufende Tiere oder Familienverbände gesehen wurden.

Gimpel

Der Gimpel ist vor allem ein Waldbewohner, wobei er sowohl Laub-als auch Nadelwälder besiedelt, letztere sogar bevorzugt. Es konnten drei Reviere kartiert werden.

Bruterfassung: Nur selten mit Reviergesang und mit sehr heimlicher Lebensweise daher schwer zu erfassen. Die Reviere wurden aufgrund mehrerer Beobachtungen in einem Bereich ermittelt.

Girlitz

Brütet in offenen Bereichen mit einzelnen Gehölzen, gerne in Gärten oder Parks. Es konnten sieben Paare ermittelt werden. Der Brutbestand war erst Ende Mai vollständig anwesend.

Bruterfassung: Ab Mitte April bis Juli singend festzustellen. Da auffälliger Gesang leicht zu erfassen.

Grünling

Die bevorzugten Lebensräume des Grünfinks liegen im vom Mensch besiedelten Bereichen wie Friedhöfe, Gärten, Stadtränder und Dörfer (FLADE 1994). Im Untersuchungsgebiet konzentrieren sich die sieben gefundenen Reviere dementsprechend um den Keilsberg.

Bruterfassung: Ab Ende Februar bis Mitte April, verhält sich im Brutrevier oft unauffällig.

Stieglitz

Die acht gefunden Reviere verteilen sich gleichmäßig auf die Gehölzbestände des Untersuchungsgebietes.

Bruterfassung: Wenig territorial, fliegt viel und weit umher, besonders im Mai zu erfassen.

Bluthänfling **RL-D: V**

Es konnten sechs Reviere gefunden werden die sich gleichmäßig über das Untersuchungsgebiet verteilen.

Bruterfassung: Singt in Nestnähe aber Nahrungsrevier oft weit entfernt, daher Bestandserfassung ähnlich schwierig wie beim Stieglitz.

Birkenzeisig **RL-D: V**

Erst seit ca. 20 Jahren in Kassel Brutvogel. Seitdem starke Zunahme und das Stadtgebiet ist inzwischen flächendeckend besiedelt. Im Untersuchungsgebiet konnten vier Reviere erfasst werden.

Bruterfassung: Am Brutplatz unauffällig aber Balzflüge- und rufe im Mai und Juni sind typisch, ab Juni können fütternde Familien erwartet werden.

Goldammer

Die Goldammer war mit 46 Bp. nach Amsel, Feldlerche und Mönchsgrasmücke die vierthäufigste Art im Untersuchungsgebiet. Die Verteilung der Reviere ist gleichmäßig über das Untersuchungsgebiet, nur der gehölzfreie zentrale Teil des Langen Feldes bleibt unbesiedelt.

Bruterfassung: Singende Männchen ab Ende März bis Anfang Mai, dann wieder ab Mitte Juni. Das teilweise erstaunlich heimliche Verhalten verpaarter Brutvögel erschwert die Erfassung.

4.2. Ehemalige oder Einmalige Brutvögel

Soweit bekannt werden hier ehemalige Brutvögel genannt und kurz kommentiert.

Bekassine RL-H: 2 / RL-D: 1

Im Sommer 2001 oder 2002 hat auf dem Langen Feld eine Brut der Bekassine stattgefunden, Herr Rohde, der dort einen Pferdehof auf dem Keilsberg betreibt konnte in einer feuchten Stelle im Getreide einen Altvogel mit zwei nicht flüggen, nur wenige Tage alten Jungvögeln, in nur 2-3 Meter Entfernung beobachten. Der dortige Jagdpächter bestätigte auf Anfrage im betreffenden Zeitraum balzende Bekassinen beobachtet zu haben. Es handelt sich offenbar um den ersten Brutnachweis im Kasseler Raum mit Jungvögeln seit über 30 Jahren. Bruthinweise oder revierhaltende Bekassinen wurden Ende der 70er Jahre von den Kelzer Teichen, in den 80er Jahren bei Ehlen, Wolfhagen und Kaufungen gemeldet. Aus einer Feuchtwiese bei Dittershausen stammen die letzten balzenden Bekassinen im Mai 1996, der Ort liegt unweit des Langen Feldes.

Schwarzkehlchen

Im Jahr 1988 konnte im Bereich einer Feuchtbrache "Beim alten Teiche" eine Brut des Schwarzkehlchens nachgewiesen werden. Auch im Juli 1989 wurde an der selben Stelle ein Männchen beobachtet, so das eine erneute Brut im darauffolgenden Jahr wahrscheinlich ist (LANDAU 1990).

Wiesenpieper und Rohrammer

Den Bereich "Beim alten Teiche" gibt LANDAU (1999) als ehemaligen Brutplatz des Wiesenpiepers an. Gleichzeitig nennt er ein Vorkommen der Rohrammer dort. Beide Arten konnten 2005 nicht mehr gefunden werden, gleichwohl ist in der Zukunft ein gelegentliches Brutvorkommen, zumindest der Rohrammer nicht auszuschließen.

5. Randbrüter / Nahrungsgäste 2005

Randbrüter und Nahrungsgäste werden in diesem Kapitel zusammen betrachtet, da sie vermutlich ohnehin in den meisten Fällen identisch sind. Von den Randbrütern werden hier nur noch solche genannt die nicht auch in der Untersuchungsfläche brüten und somit schon in Tabelle 1 aufgeführt sind. Die Brutreviere von Randbrütern berühren zwar das Untersuchungsgebiet, wie der Name schon sagt, nur auf kleiner Fläche oder randlich (insbesondere Waldvögel), dennoch können einige gelegentlich oder sogar regelmäßig hier Nahrung suchen. Dies gilt vor allem für die Greifvögel, die z.B. im Wald brüten, aber in der offenen Feldflur Nahrung suchen.

In einigen Fällen können Brutplatz und Nahrungsrevier jedoch sehr weit auseinanderliegen z.B. bei der Dohle oder Mauersegler, die in der Stadt Kassel brüten, aber auf den Flächen des Langen Feldes (oder darüber im Luftraum) Nahrung suchen. Solche Fälle bezeichne ich hier als Nahrungsgäste. Dabei werden hier nur solche Arten aufgelistet, die während der Brutzeit bzw. außerhalb ihrer regulären Zugzeiten auf dem Untersuchungsgebiet angetroffen wurden. Arten die auch im Gebiet brüten, z.B. Mäusebussard, Ringeltaube und Star werden hier nur dann erwähnt, wenn sie eindeutig von den Brutvögeln getrennt werden konnten. Dies geschah meist aufgrund der, die Brutvögel übersteigende Individuenzahl. Vögel die auf dem Zug (überwiegend von April bis Ende Mai) hier rasten, werden in Kap. 6 behandelt.

Tabelle 2 : Randbrüter und Nahrungsgäste auf dem Langen Feld im Untersuchungsjahr 2005

Nr.	Vogelart	Beobachtungsdaten	RL-H	RL-D
1	Graureiher	24.04. 2 Ex. Südteil auf Acker		
2	Habicht	24.04. 1 ad, Beim alten Teiche 30.04. 1 ad, fliegend Richtung Wald 16.05. 1 ad, Russischer Friedhof		
3	Sperber	24.04. 1 Ex. Südteil, jagend		
4	Schwarzmilan	08.05. 1 Ex. Zentrale Hochfläche, jagend 16.05. 1 Ex. Zentrale Hochfläche, jagend 27.05. 2 Ex. Zentrale Hochfläche, jagend vermutlich Brutvogel im Waldgebiet	3	
5	Rotmilan	24.04. 1 Ex. Zentrale Hochfläche, jagend 16.05. 2 Ex. Zentrale Hochfläche, jagend 27.05. 2 Ex. Zentrale Hochfläche, jagend vermutlich Brutvogel im Waldgebiet		V

6	Mäusebussard	regelmäßig im gesamten Gebiet mit bis zu 5 Ex. jagend, mehrere Brutpaare im Wald		
7	Baumfalke	16.05. 1 Ex. über Nordostteil zur Fulda 27.05. 1 Ex. über Warteküppel zum Hangwald 28.05. 1 Ex. über Modellflugplatz zum Hangwald 05.06. 1 Ex. über Russischen Friedhof vermutlich Brutvogel im Waldgebiet	3	3
8	Wanderfalke	30.04. 1 Ex. Zentrale Hochfläche, jagend 25.06. 1 Ex. auf Kraftwerkschornstein	2	3
9	Turmfalke	regelmäßig im gesamten Gebiet mit bis zu 5 Ex. jagend, mehrere Brutpaare in der Nachbarschaft des Langen Feldes		
10	Waldohreule	29.05. 1 Ex. am Waldrand, jagend 27.06. 1 ad u. mind. 4 rufende Junge Waldrand des Hangwaldes	V	
11	Mauersegler	ab Mai regelmäßig jagend bis zu 60 Ind.		V
12	Schwarzspecht	An drei Tagen aus Hangwald rufend, dort vielleicht Brutvogel		
13	Dohle	als Nahrungsgast im Untersuchungsgebiet: 16.05. 1 Ex. dreimal nach Kassel fliegend 27.05. 1 Ex. mit vollem Kropf nach Kassel (Stadtmitte) fliegend 05.06. 1 Ex. Nahrungsuchend auf Modellflugplatz anschließend nach Kassel fliegend	3	
14	Rabenkrähe	Immer in großen Gruppen anwesend mit bis zu 100 Ind.		
15	Kolkrabe	24.04. 1 Ex. über Russischen Friedhof nach Westen fliegend, vielleicht Brutvogel im Baunsberg	3	
16	Mehlschwalbe (pot. Bv.)	regelmäßig jagend, vermutlich Brutvögel aus Nieder- und Oberzwehren (bis 20 Ind.)	3	V
17	Star	häufiger Brutvogel im Hangwald, große Trupps (bis 150 Ind.) als Nahrungsgäste im Gebiet, zusätzlich zu den Brutvögeln		
18	Gartenrotschwanz	05.06. 1 Weibchen Russischer Friedhof	3	3

Natürlich können noch weitere Arten sowohl als Randbrüter wie auch als Nahrungsgäste auftreten, die nicht bemerkt wurden, da sie das Untersuchungsgebiet nur sporadisch nutzen. Dies gilt insbesondere für den Hangwald zur Fulda (Fischers Wald) an der Ostgrenze. Für die meisten Kleinvögel unter den Waldarten wie Spechte, Tannenmeise, Laubsänger hat die offene Feldflur mit ihren kleinen und oft schmalen Gehölzen keine oder bestenfalls untergeordnete Bedeutung.

Wichtiges Nahrungsrevier ist sie jedoch für acht Greifvogelarten, von denen der Wanderfalke als in Hessen stark gefährdete Art (RL 2) hier hervorgehoben werden soll. Ähnliches gilt für den Rotmilan, für den Hessen, wegen seines weltweit auf

Europa beschränkten Verbreitungsgebietes, eine besondere Verantwortung trägt. Erwähnenswert sind auch die Dohlennachweise die ein innerstädtisches Brutvorkommen belegen. Der Vogel am 05.06. wurde mit dem Fernglas verfolgt, bis er etwa auf Höhe des Weinberges nicht mehr zu sehen war. Ein mir bekanntes Vorkommen in der Kölnischen Straße liegt etwa 5,5 km vom Kartiergebiet entfernt. Die Dohle zeigt damit ein sehr großes Revier. Rätselhaft ist das Auftreten eines Gartenrotschwanzes am Russischen Friedhof während der Brutzeit, die Art hat dort sicher nicht gebrütet. Entweder hat es sich um ein umherstreifendes Tier gehandelt, das seine Brut verlohren hat, oder um einen sehr späten Durchzügler aus nordischen Bereichen.

Insgesamt nutzten zehn Arten das Lange Feld, die in Hessen oder Deutschland auf der Roten Liste stehen. Davon mit dem Wanderfalken eine stark gefährdete (RL 2) und sechs gefährdete (RL 3) Arten.

6. Zugvögel (Frühjahr 2005)

Unter den im Folgenden beschriebenen Zugvögeln lassen sich zwei unterschiedliche Gruppen unterscheiden. Zunächst handelt es sich um Arten, die das Untersuchungsgebiet während den Zugzeiten nutzen, d.h. die auf dem Gelände für wenige Stunden oder Tage rasten (Rastvögel). Weiterhin konnten mehrfach auch Vögel beobachtet werden, die lediglich über das Lange Feld hinweggezogen sind. Letztere nutzen das Gebiet eigentlich nicht, aber unter ihnen kann es potentielle Rastvögel geben, weshalb sie hier gesondert mit aufgeführt werden. Da es zwischen beiden Gruppen Überschneidungen gibt, werden einige Arten doppelt aufgeführt, je nachdem ob sie rastend oder ziehend angetroffen wurden. Ein Beispiel hierfür ist die Schafstelze, die zusätzlich auch noch als Brutvogel auftritt (s. Tab 1). Bei den Arten die auch im Gebiet brüten ist eine Abtrennung der Rastvögel von den Brutvögeln mitunter schwierig. Bei diesen werden daher hier nur solche Vögel aufgeführt, für die das Untersuchungsgebiet eine erkennbare Bedeutung aufweist, weil sie in größerer Anzahl nachgewiesen wurden. Die Zugvögel, die nicht auf dem Gelände brüten, werden dagegen vollständig aufgeführt, auch wenn es sich nur um einen Einzelnachweis handelt.

6.1. Rastvögel 2005

Die Daten sind Zufallsfunde während der Brutvogelkartierung wurden also im Zeitraum vom 24.04. bis zum 08.07. gewonnen.

Tabelle 3 : Rastvögel auf dem Langen Feld im Frühjahr 2005

Nr.	Vogelart	Beobachtungsdaten	RL-H	RL-D
1	Wachtel	25.06. 1 Ex. ruft aus Roggenfeld, Zentrale Hochfläche (später Durchzügler)	3	
2	Wachtelkönig	27.05. 1 Ex. ruft aus Weizenfeld, am Ostrand des UG, spätere Kontrollen negativ	1	2
3	Waldwasserläufer	24.04. 1 Ex. Südseite, am Landgraben	0	
4	Neuntöter	05.06. 1 Ex. Obstwiese am Eselsgaben	V	
5	Feldschwirl	30.04. 14 singende Männchen, ganzes Untersuchungsgebiet (bei nur 6 Bp.)	V	
6	Schilfrohrsänger	24.04. 1 Ex. singend aus Obstbäumen nahe des Keilsberges	1	2
7	Klappergrasmücke	30.04. 7 singende Männchen, ganzes Untersuchungsgebiet (bei nur 4 Bp.)		
8	Teichrohrsänger	30.04. 1 Ex. singt aus Gehölzen 16.05. 4 Ex. singend aus Gehölzen 27.05. 3 Ex. singend aus Gehölzen 05.06. 1 Ex. singt aus Gehölzen	V	
9	Ringdrossel	24.04. 1,0 Ex. Südseite bei Feldgehölzen	0	
10	Trauerschnäpper	30.04. 1,0 Ex. Russischer Friedhof		
11	Braunkehlchen	30.04. 1 Ex. Südseite auf Brachacker 05.05. 4 Ex. Pferdeweide am Keilsberg 16.05. 1 Ex. Südseite auf Brachacker	2	3
12	Schwarzkehlchen	30.04. 1,0 Ex. Südseite bei Feldgehölz	2	
13	Steinschmätzer	30.04. 1 Ex. Nordostseite 30.04. 2 Ex. Südseite auf Brachacker 05.05. 3 Ex. Pferdeweide bei Keilsberg 16.05. 12 Ex. Südseite auf Brachacker	1	2
14	Brachpieper	30.04. 1 Ex. Südseite auf Bohnenacker	1	2
15	Baumpieper	24.04. 2 Ex. Eselsgraben	V	V
16	Wiesenieper	24.04. 4 Ex. Südseite auf Brachacker 30.04. 1 Ex. Südseite auf Acker	V	
17	Schafstelze	30.04. 9 Ex. Zentrale Hochfläche 05.05. 12 Ex. Zentrale Hochfläche	V	V

Von den 17 rastenden Arten stehen 15 in Hessen und 7 in Deutschland auf der Roten Liste. Darunter sind zwei Arten die in Hessen gelegentlich gebrütet haben (Waldwasserläufer und Ringdrossel), sowie vier vom Aussterben bedrohte Arten, die auch Deutschlandweit stark gefährdet sind (Wachtelkönig, Schilfrohrsänger, Steinschmätzer und Brachpieper). Bei allen Rastvögeln handelt es sich um Offenlandarten, für die das Gebiet offenbar eine besondere Anziehungskraft hat. Einige gehören zu seltenen bis sehr seltenen Durchzüglern im Kasseler Raum mit weniger als fünf Nachweisen pro Jahr, oft fehlen sie in einigen Jahren ganz, z.B. Wachtelkönig, Schilfrohrsänger, Ringdrossel, Schwarzkehlchen und Brachpieper.

Tabelle 4 : Ziehende Vögel über dem Langen Feld im Frühjahr 2005

Nr.	Vogelart	Beobachtungsdaten	RL-H	RL-D
1	Kormoran	24.04. 2 Ex. nach NO, (Fuldaaue)	2	V
2	Wespenbussard	16.05. 1 Ex. mittags längere Zeit über der Zentralen Hochfläche kreisend	V	
3	Lachmöwe	30.04. 12 Ex. nach NO, (Fuldaaue)	R	
4	Baumpieper	30.04. 2 Ex. nach Nordost	V	V
5	Wiesenpieper	24.04. 11 Ex. nach Nordost	V	
6	Schafstelze	24.04. 5 Ex. nach Nordost 30.04. 4 Ex. nach Nordost 05.05. 9 Ex. nach Nordost	V	V
7	Grauammer	08.05. 1 Ex. nach Osten	2	2

Herauszuheben ist vor allem die Grauammer (RL 2) die im Kasseler Raum als Brutvogel ausgestorben und nunmehr ein sehr seltener Durchzügler ist. Sie kann auf dem Langen Feld auch als Rastvogel erwartet werden. Artenzahl und Nachweise der hier aufgeführten Durchzügler sind keinesfalls vollständig, sondern stellen eine Momentaufnahme weniger Beobachtungstage dar, was grundsätzlich auch für die Rastvögel gilt.

7. Mögliche Auswirkungen auf die Brutvögel durch die Anlage eines Gewerbegebietes

Auswirkungen die beim Bau eines Gewerbegebietes auftreten können sind vor allem von den Habitatansprüchen und der Lebensweise (z.B. Fluchtdistanz) der einzelnen Vogelarten abhängig. Da diese für alle gefundenen Arten recht gut bekannt sind, ist grundsätzlich eine ausreichend genaue Prognose möglich. Darüber hinaus können aber auch einzelne Individuen auftreten, die von der Norm abweichen, und z.B. weniger oder stärker störungsanfällig sind als die meisten anderen ihrer Artgenossen. Sie können, entgegen der Prognose, eine Zu- oder Abnahme einer Art bewirken.

Es können vier verschiedene Gruppen von Vögeln unterschieden werden:

1. Arten die in ihrem Bestand etwa gleichhäufig bleiben werden,
2. Arten die im Bestand zunehmen werden,
3. Arten die im Bestand abnehmen werden,
4. Arten die vermutlich ganz aus dem Langen Feld verschwinden werden.

Zur ersten Gruppe gehören die weitaus meisten der Gehölz bewohnenden Kleinvögel wie Drosseln, Meisen, Grasmücken, Laubsänger und Finken. Bei ihnen ist zu vermuten, dass sie durch das Bauvorhaben in ihrem Bestand nicht oder nur wenig beeinflusst werden. Dies liegt zum einen daran, dass nur wenige Gehölze überbaut werden, und dass die meisten der in den Hecken und Feldgehölzen brütenden Arten die am Rand des Langen Feldes wachsen, nur eine geringe Fluchtdistanz aufweisen. Möglicherweise gehören einige der wenig spezialisierten Arten wie z.B. die Amsel sogar zu den Arten die

langfristig gesehen zunehmen werden, da mit der Eingrünung des Gewerbegebietes zusätzliche Gehölze gepflanzt werden.

Sicher zunehmen werden solche Vögel die ohnehin eine Bindung an Siedlungen haben und bevorzugt in Nischen oder Höhlen von Gebäuden brüten. Hierzu zählen v.a. Haussperling, Bachstelze, Hausrotschwanz und Turmfalke. Wie oben erwähnt werden auch einige der in Gehölzen brütenden Vögel zunehmen, darunter z.B. Kohlmeise, Wachholderdrossel und Grünling. Diese Arten finden derzeit im zentralen Bereich des Langen Feldes keine Brutmöglichkeiten, da ihnen Gehölze fehlen. Sie sind jedoch nicht störungsanfällig und werden auch im Gewerbegebiet brüten, wenn dieses mit Gehölzen durchgrünt ist.

Abnehmen werden dagegen Arten der offenen Feldflur. Diese reagieren oft sehr empfindlich auf senkrechte Strukturen wie sie Lagerhallen und andere große Gebäude darstellen. Von der Feldlerche ist z.B. bekannt, dass sie bereits einen Abstand von ca. 50-60 m zu Stromleitungen und bis zu 120 m zu Waldrändern und hohen Gebäuden hält (v. BLOTZHEIM & BAUER 1985), was auch im Untersuchungsgebiet festzustellen war. Da die Feldlerche gerade auf der gehölzfreien Hochfläche einen hohen Brutbestand aufweist, wird sie in ihrem Bestand vermutlich mehr als halbiert, da ihre Brutplätze einerseits direkt überbaut werden und sie andererseits die Kulisse des Gewerbegebietes meiden wird. Ebenfalls zurückgehen, wenn auch manchmal nur um einige wenige Paare, werden vermutlich Feldschwirl, Dorngrasmücke und Goldammer. Diesen Arten ist gemeinsam, dass sie als Lebensraum eine Kombination aus einzelnen, lichten Gebüsch, Hochstauden und freier Feldflur benötigen. Ihr Lebensraum wird in der Flächenausdehnung eingeschränkt. Ganz verschwinden werden Schafstelze, Kiebitz und vermutlich auch Rebhuhn und Fasan¹. Alle Arten benötigen eine großflächig offene, abwechslungsreiche aber nicht zu stark strukturierte Feldflur, um eine tragfähige Population zu erhalten. Mit der Anlage des Gewerbegebietes, wird die Fläche des Langen Feldes aber soweit eingeschränkt, dass die genannten Arten keine ausreichende Brutmöglichkeit mehr finden werden.

Eingeschränkt wird auch der Nahrungsraum für die in den umliegenden Wäldern brütenden Greifvögel wie Mäusebussard, Roter und Schwarzer Milan, die bevorzugt auf den freien Ackerflächen jagen.

¹ (Angemerkt sei, dass der Fasan in Nordhessen witterungsbedingt vermutlich keine tragfähigen Populationen aufbauen und erhalten kann, und nur durch Aussetzung von gezüchteten Tieren seitens der Jägerschaft überlebt.)

8. Zusammenfassung

In der Zeit vom 24.04.- 08.07. konnten auf einem 295 ha großen Gebiet des "Langen Feldes" südlich von Kassel-Niederzwehren 57 verschiedene Brutvögel mit zusammen 764 Revierpaaren gefunden werden. Damit war das Lange Feld im Vergleich mit anderen Untersuchungen sehr arten- und individuenreich. Die häufigsten Arten waren Amsel, Feldlerche, Mönchsgrasmücke, Goldammer, Haussperling und Kohlmeise. Mit Rebhuhn und Kiebitz brüteten auch zwei hessen- und deutschlandweit stark gefährdete Arten im Gebiet.

Weiterhin nutzen mindestens 18 verschiedene Vogelarten der näheren Umgebung das Gebiet als Nahrungsraum, darunter acht verschiedene Greifvögel. Allein zehn dieser Arten stehen in Hessen oder Deutschland auf der Roten Liste.

Rastend oder als Durchzügler konnten 21 verschiedene Arten festgestellt werden, von denen 19 auf der Roten Liste stehen, darunter mit Wachtelkönig, Schilfrohrsänger, Ringdrossel, Schwarzkehlchen und Brachpieper fünf Arten die jedes Jahr nur mit wenigen Nachweisen im Kreis Kassel erscheinen.

Durch den Bau des Gewerbegebietes wird es zu einer Verschiebung im Artenbestand und in der Dichte einiger Brutvögel kommen. Vogelarten der offenen Feldflur wie Feldlerche, Schafstelze, Kiebitz und Rebhuhn werden seltener oder aus dem Langen Feld ganz verschwinden. Gebäudebrüter wie Hausrotschwanz, Bachstelze, Haussperling und Turmfalke werden im Bestand zunehmen. Die weitaus meisten Vogelarten werden keine Bestandsänderung erfahren.

9. LITERATUR

- BARTHEL, P.H. ; HELBIG, A.J. (2005): Artenliste der Vögel Deutschlands, in *Limicola* 19: Heft 2, S. 89-111
- BEZZEL, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Passeres Singvögel, Aula Verlag Wiesbaden
- BIBBY, C.J.; BURGESS, N.D. & HILL, D.A. (1995): Methoden der Feldornithologie. Bestandserfassung in der Praxis
- ERZ, W. ; MESTER, H. ; MULSOW , R. OELKE, H. & PUCHSTEIN, K. (1968): Empfehlung für Untersuchungen der Siedlungsdichte von Sommervogelbeständen, *Die Vogelwelt*, Beiträge zur Vogelkunde, Bd 89, S. 69-78
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung, IHW-Verlag, Eching.
- GNIELKA, R (1990): Anleitung zu Brutvogelkartierung, *Apus*, Bd 7, Heft 4/5, S. 145-239.
- HAAG, H. in GODT, J. et.al. (2003): Die Integration von Naturschutzziele in den Ökologischen Landbau - am Beispiel der Hessischen Staatsdomäne Frankenhausen. Projektbericht zur Voruntersuchung im E*E-Vorhaben, Teilprojekt B 2.5: Terrestrische Vertebraten, Teil II Vögel
- LANDAU,G. (1990): Kurze Vogelkundliche Mitteilungen aus dem Kasseler Raum für die Jahre 1988 und 1989
- LANDAU,G. (1999): Die Vogelwelt von Kassel-Oberzwehren, *Cognitio-Verlag*, Niedenstein 354 S.
- LUCAN, V. (1999): Feldlerchen lieben es lückig und artenreich. Vogelkundliche Mitteilungen aus dem Kasseler Raum, Heft 18, Berichtsjahr 1998/1999
- LUCAN, V. (2003): Vogelkundliche Mitteilungen aus dem Kasseler Raum, Heft 22, Berichtsjahr 2001/2002 S. 91 "Dorngrasmücke"
- OELKE, H. (1968): Empfehlungen für die Untersuchungen der Siedlungsdichte von Sommervogelbeständen, *Vogelwelt* 89: S. 69-78
- STIEBEL, H. (1997): Habitatwahl, Habitatnutzung und Bruterfolg der Schafstelze *Motacilla flava* in einer Agrarlandschaft, *Die Vogelwelt*, Beiträge zur Vogelkunde, Heft 5, S.257-268
- STÜBING, S. (1999): Avifaunistischer Sammelbericht für den Schwalm-Eder-Kreis, Heft 14
- v. BLOTZHEIM, G. & BAUER K. M., (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 9 / I, Aula Verlag Wiesbaden
- v. BLOTZHEIM, G. & BAUER K. M., (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 10 / I, Aula Verlag Wiesbaden
- v. BLOTZHEIM, G. & BAUER K. M., (1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 13 / I, Aula Verlag Wiesbaden
- ZENKER, W. (1980): Untersuchungen zur Siedlungsdichte der Vögel in einem naturnahen Eichen-Ulmen-Auenwald im Erfttal. Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes, Heft 13, 140 S., Kilda-Verlag, Greven
- ZENKER, W. (1982): Beziehungen zwischen dem Vogelbestand und der Struktur der Kulturlandschaft, Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes, Heft 15, 250 S., Kilda-Verlag, Greven

ANHANG

Verbreitungskarten der Brutvögel des Langen Feldes im

Jahr 2005

Die Verbreitungskarten sind entsprechen der Tabelle 1:
"Siedlungsdichten der Brutvogelarten auf dem Langen Feld Kassel im
Untersuchungsjahr 2005" sortiert.