

Evaluierung und Konkretisierung von Methoden zur Vermeidung und Kompensation von Eingriffen und zur Förderung von Feldhamster-Populationen

Endbericht zum DBU- Vorhaben 24593-330



Feldhamster (Foto: A. Hartl)

Projektlaufzeit: 14.05.2007 - 31.01.2011

Projektträger: Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. (LBV)

gefördert durch: Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)
Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Gregor-Louisoder-Umweltstiftung

Bearbeitung: Ulrich Lanz, Stefan Kaminsky

Endbericht: Hilpoltstein, Juni 2011

Zitiervorschlag:

Lanz, U. & S. Kaminsky (2011): Evaluierung und Konkretisierung von Methoden zur Vermeidung und Kompensation von Eingriffen und zur Förderung von Feldhamster-Populationen. Endbericht zum DBU-Vorhaben 24593-330. 106 S., Hilpoltstein.

Inhalt

A	Zusammenfassung	5
B	Einleitung	10
C	Zielart Feldhamster: Gefährdung und Schutz	12
D	Projektgebiet	15
E	Fragestellungen - Übersicht	17
F	Projektmodul Straße	19
1	Fragestellung.....	19
2	Methodik.....	22
3	Ergebnisse und Diskussion.....	24
4	Bedeutung der Straßendurchlässe für den Feldhamsterschutz.....	28
5	Bewertungen, Schlussfolgerungen und offene Fragestellungen.....	30
G	Projektmodul Effizienz der Kompensationsflächen	33
1	Fragestellung.....	33
2	Untersuchungsflächen	34
3	Feldversuche: Methodik und Zielgrößen	38
4	Feldversuche: Ergebnisse	43
4.1	Datenbasis und Probleme der Datenerhebung	43
4.2	Einschätzung der Populationsgröße (Jolly-Seber-Modell).....	47
4.3	Kriterien zur Bewertung der Ausgleichsflächen: Bestandsdichten	49
4.4	Kriterien zur Bewertung der Ausgleichsflächen: Nachweisdauer und Feldwechsel.....	53
4.4.1	Gesamtnachweisdauer	53
4.4.2	Feldwechsel.....	56
4.4.3	Nachweisdauer auf der Fläche der Erstmarkierung	56
4.4.4	Nachweisdauer pro Feld	58
4.5	Kriterien zur Bewertung der Ausgleichsflächen: Wintermortalität	60
4.6	Kriterien zur Bewertung der Ausgleichsflächen: Sommermortalität	65
4.7	Kriterien zur Bewertung der Ausgleichsflächen: Migrationsereignisse während der sommerlichen Phase oberirdischer Aktivität	69
5	Effizienz der Kompensationsflächen: Bewertungen, Schlussfolgerungen und offene Fragestellungen	75
H	Weitere Projektmodule	81
1	Ökologische und ökonomische Nebeneffekte der Kompensationsflächen	81
1.1	Fragestellung.....	81

1.2	Ökologische Nebeneffekte: Auswirkungen auf Feldvogelbestände	81
1.3	Ökonomische Nebeneffekte: Auswirkungen auf Nagerbestände.....	83
1.3.1	Methode.....	83
1.3.2	Ergebnisse.....	85
2	Lenkung statt Vergrämung.....	86
2.1	Fragestellung	86
2.2	Methodik	87
2.2	Ergebnisse.....	88
3	Soziale Beziehungen von Hamstern	93
K	Öffentlichkeitsarbeit.....	95
L	Gesamtbilanz und Ausblick.....	100
M	Literatur.....	103

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Verbreitung des Feldhamsters in Europa (aus WEINHOLD & KAYSER 2006).....	12
Abb. 2:	Verbreitung des Feldhamsters in Bayern.....	13
Abb. 3:	Projektgebiet und Untersuchungsflächen im DBU-/LFU-Vorhaben Feldhamster.....	15
Abb. 4:	Auswirkungen von Isolation und genetischer Verarmung auf Tierpopulationen	20
Abb. 5:	Installation und Programmierung einer mobilen Aufnahmeeinheit.....	22
Abb. 6:	Lage der kontrollierten Straßendurchlässe bei Biebelried, Landkreis Kitzingen (Kastendurchlässe) ...	23
Abb. 7:	Straßenparalleler Eingang in einen Kastendurchlass, Leiteinrichtungen aus Stahlblech	23
Abb. 8:	Kastendurchlass mit Erdboden	23
Abb. 9:	Lage der kontrollierten Straßendurchlässe bei Geldersheim, Landkreis Schweinfurt.....	23
Abb. 10:	Röhrendurchlass mit nachgerüsteter Leiteinrichtung durch Maschendrahtzaun	23
Abb. 11:	Feldwegdurchlass mit unbefestigtem Seitenstreifen.....	23
Abb. 12:	Verteilung der im Projektzeitraum 2008 – 2009 nachgewiesenen Passagen durch bzw. in die Straßendurchlässe auf verschiedene Artengruppen.....	24
Abb. 13:	Verteilung der 2009 aufgezeichneten Passagen durch die Durchlässe über den Verlauf der Feldsaison.....	25
Abb. 14:	Passagen der wichtigsten Artengruppen im Vergleich der Zeiträume Juli – September 2008 und 2009.....	25
Abb. 15:	Prozentuale Verteilung verschiedener Tierarten und Tierartengruppen auf die einzelnen kontrollierten Straßendurchlässe	26
Abb. 16:	Der einzige Nachweis einer Nutzung der Straßendurchlässe im Rahmen des Projektes durch den Feldhamster	28
Abb. 17:	Kompensationsflächen für den Bau der A71 im Raum Geldersheim und Untersuchungsraum im konventionellen Umland.	35
Abb. 19 - Abb. 24:	Beispiele für verschiedene Bewirtschaftungsformen von Ausgleichsflächen im Projektgebiet:	
Abb. 18:	Geldersheim, Flur-Nr. 4750 - Weizenstreifen neben einem Flurbereinigungsweg, Ernte und Umbruch nicht vor Mitte Oktober.	36
Abb. 19:	Biebelried, Flur-Nr. 350, 351 – zur Hälfte Luzerne (mehrmalige Mahd im Lauf des Sommers), zur Hälfte Wintergetreide (Ernte und Umbruch nicht vor Mitte Oktober).....	36
Abb. 20:	Geldersheim, Flur-Nr. 4616 – zur Hälfte Luzerne (mehrmalige Mahd im Lauf des Sommers), zur Hälfte Wintergetreide (Ernte regulär, Umbruch nicht vor Mitte Oktober, stehenbleibender Getreidereststreifen).....	36
Abb. 21:	Geldersheim, Flur-Nr. 4596 - Weizenflächen neben Grünbrachestreifen.	36
Abb. 22:	Zeuzleben, Flur-Nr. 764 – Wintergetreide, stark vergrast (Ernte und Umbruch nicht vor Mitte Oktober).	36
Abb. 23:	Geldersheim, Flur-Nr. 4648 – Wintergetreide, Ernte regulär, Umbruch nicht vor Mitte Oktober, stehenbleibender Getreidereststreifen.....	36
Abb. 24:	Kompensationsflächen für den Bau der Ortsumgehung der B19 im Raum Werneck – Zeuzleben und Untersuchungsraum im konventionellen Umland.....	35
Abb. 25:	Kompensationsflächen für den Bau der Ortsumgehung der B8 im Raum Biebelried und Untersuchungsraum im konventionellen Umland.	38
Abb. 26:	Baukartierung mit Hilfe studentischer Hilfskräfte der Universität Würzburg.....	41
Abb. 27:	Fang von Feldhamstern mit Drahtkastenwippfallen.....	41
Abb. 28:	Betäubung gefangener Tiere mittels Inhalationsnarkose mit Isofluran in einer Narkosebox	41
Abb. 29:	Vermessung gefangener Tiere	41
Abb. 30:	Besenderung von Tieren über 250 g Gewicht mit einem Halsbandsender	41
Abb. 31:	Telemetrie besendeter Feldhamster bis zur genauen Lokalisation im jeweils genutzten Bau.....	41
Abb. 32:	Verteilung der Erst- und Wiederfänge in den Fang-Wiederfang-Versuchen auf die Projektjahre	44
Abb. 33:	Erstfänge (= Zahl markierter Tiere) auf Ausgleichs- / konventionell genutzten Flächen in den einzelnen Projektjahren	44
Abb. 34:	Nachweisdauer der im Projekt mit Transpondern markierten Feldhamster in den Fang-Wiederfang-Versuchen.....	45
Abb. 35:	Besenderung und Erfassungszeiträume telemetriertter Feldhamster 2009 / 2010	46
Abb. 36:	Nachweisdauer der nur mit Transpondern markierten Feldhamster im Vergleich zur Nachweisdauer telemetriertter Tiere (ab der Markierung bis maximal 15.10. des Markierungsjahres)..	47
Abb. 37:	Mittels des Programms JOLLY errechnete Abschätzungen der Hamsterpopulationsgröße im Projektgebiet Geldersheim (Zeitraum Juli-September 2009)	49

Abb. 38:	Entwicklung der mittleren Nachweiszahlen (n / ha) auf Ausgleichs- und konventionell genutzten Flächen in verschiedenen Fangphasen des Projektjahrs 2009 im Vergleich zu den im Jolly-Seber-Populationsmodell berechneten Werten in der Gesamtpopulation	50
Abb. 39:	Entwicklung der Nachweiszahlen (n / ha) auf verschiedenen Ausgleichsflächen in verschiedenen Fangphasen des Projektjahrs 2009	51
Abb. 40:	Entwicklung der Nachweiszahlen (n / ha) auf den im Projekt kontrollierten Luzerneflächen.	51
Abb. 41:	Gesamtnachweisdauer in den Fang-Wiederaufnahme-Versuchen markierter Individuen (prozentuale Verteilung auf 10-Tage-Kategorien), differenziert nach dem Ort der Erstmarkierung (Ausgleichs-/konventionell genutzte Flächen).	54
Abb. 42:	Gesamtnachweisdauer telemetriertes Individuen (prozentuale Verteilung auf 10-Tage-Kategorien), differenziert nach dem Ort der Erstmarkierung (Ausgleichs-/konventionell genutzte Flächen).	54
Abb. 43:	Gesamtnachweisdauer in den Fang-Wiederaufnahme-Versuchen markierter Individuen > 250 g Gewicht (prozentuale Verteilung auf 10-Tage-Kategorien), differenziert nach dem Ort der Erstmarkierung (Ausgleichs-/konventionell genutzte Flächen).	55
Abb. 44:	Verweildauer telemetriertes Feldhamster auf dem Feld der Besenderung, differenziert nach Geschlecht und Ort der Erstmarkierung (Ausgleichsfläche / konventionelle Nutzung).	58
Abb. 45:	Verweildauer aller telemetriertes Feldhamster auf dem Feld der Besenderung, differenziert nach dem Ort der Erstmarkierung (Ausgleichsfläche / konventionelle Nutzung).	57
Abb. 46:	Nachweisdauer pro Flurstück und Tier	59
Abb. 47:	mittlere Nachweisdauer (Tage) einzelner Hamster auf derselben Fläche ab dem Zeitpunkt der Neubesiedlung im Früh- bzw. im Spätsommer in den Fang-Wiederaufnahme-Versuchen (Mittelwerte)	60
Abb. 48:	mittlere Nachweisdauer (Tage) einzelner Hamster auf derselben Fläche ab dem Zeitpunkt der Neubesiedlung im Früh- bzw. im Spätsommer in der Telemetrie (Mediane)	60
Abb. 49:	Bei Beginn der Winterruhe telemetriertes Feldhamster und deren Überleben bis zum Ende der Winterruhe	64
Abb. 50:	Besendertorte der in die Auswertung der Sommer telemetriertes Daten einbezogenen Feldhamster und die jeweilige Flächennutzung 2009 und 2010	66
Abb. 51:	Jahreszeitliche Verteilung von Tierverlusten in der Sommer telemetrie (Beobachtungszeitraum Mai – Oktober)	66
Abb. 52:	Zeitliche Verteilung von Migrationereignissen (Wechsel von einem Flurstück zu einem anderen) und deren Häufigkeit pro Tier über den Verlauf der sommerlichen oberirdischen Aktivitätsperiode	70
Abb. 53:	Peilungen des männlichen Feldhamsters mit der Sender-Frequenz 148.165 im Sommer 2009	72
Abb. 54:	2009 und 2010 jeweils im Zeitraum Mai – September beobachtete Flächenwechsel (n = 41), differenziert nach dem Anbau am Wechselziel	73
Abb. 55:	Letzte Nachweise (Peilung und Datum) aller 2010 telemetriertes Feldhamster und aktuelle Flächennutzung im Projektgebiet Geldersheim.	74
Abb. 56:	Beprobte Kompensationsflächen im Projektgebiet Geldersheim	84
Abb. 57:	Fallenquadrat auf einer beprobten Kompensationsfläche bei Geldersheim (Flur-Nr. 4616)	85
Abb. 58:	Schema des Versuchsaufbaus zur Klärung der Wirksamkeit des Schwarzpflügens als Vergrämungsmethode	87
Abb. 59:	Bewegungen des telemetriertes männlichen Feldhamsters (Senderfrequenz 148.127) auf der Vergrämungsfläche östlich von Geldersheim zwischen der Besenderung am 7.6.09 und dem letztmaligen Nachweis am 27.5.10	89
Abb. 60:	Bewegungen des telemetriertes weiblichen Feldhamsters (Senderfrequenz 148.205) auf der Vergrämungsfläche nördlich von Geldersheim zwischen der Besenderung am 20.6.09 und dem letztmaligen Nachweis am 4.9.09	90
Abb. 61:	Bewegungen des telemetriertes weiblichen Feldhamsters (Senderfrequenz 148.384) auf der Vergrämungsfläche nördlich von Geldersheim zwischen der Besenderung am 20.6.09 und dem letztmaligen Nachweis am 8.5.10	91
Abb. 62:	Mögliche Vergrämungsszenarien	92
Abb. 63:	Einführung eines flexiblen Endoskops aus dem Installationsgewerbe zur Untersuchung eines Feldhamsterbausystems	93
Abb. 64:	Das in den Gemeinden des Projektgebiets verteilte Faltblatt zu Hintergründen, Notwendigkeit und Inhalten des Vorhabens	96
Abb. 65:	Projektdarstellung in der LBV-Verbandszeitschrift „Vogelschutz“ 4/2009	98
Abb. 66:	Vorstellung des Feldhamsterprojekts im LBV-Jahreskalender 2010	99

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Projektmodule im DBU-/LfU-Feldhamsterprojekt laut Projektantrag.....	18
Tab. 2:	Bewertung verschiedener Straßentypen als Mortalitätsursache und hinsichtlich ihrer Barrierewirkung für Wildtiere (nach MÜLLER & BERTHOUD 1994)	19
Tab. 3:	Ausgleichsflächen im Projektgebiet, ihre Bewirtschaftung und ihre Einbeziehung in die Feldversuche des DBU-/LfU-Projekts Feldhamster	37
Tab. 4:	Datengrundlage und Parameter der Bewertung in der Effizienzkontrolle von Kompensationsflächen .	42
Tab. 5:	Überlebens- bzw. Nachweisdauer in den Fang-Wiederfang-Versuchen und in der Telemetrie, bezogen auf die Bewirtschaftung der Fläche, auf der die einzelnen Tiere markiert bzw. besendert wurden).....	54
Tab. 6:	Flächenwechsel telemetriertes Feldhamster im Beobachtungszeitraum: Nachweisdauer (Tage) in Abhängigkeit vom Ort der Besenderung (Ausgleichsfläche / konventionelle Nutzung) und Feldwechsel.....	56
Tab. 7:	Flächenwechsel telemetriertes Feldhamster im Beobachtungszeitraum: Nachweisdauer (Tage) bis zum ersten Feldwechsel in Abhängigkeit vom Ort der Besenderung (Ausgleichsfläche / konventionelle Nutzung) und vom Geschlecht der besenderten Tiere	57
Tab. 8:	Nachweisdauer in den Fang-Wiederfang-Versuchen erfasster Feldhamster pro Flurstück nach Besiedlung / Markierung (spätere Rückkehr auf ein zuvor schon genutztes Flurstück als Neubesiedlung gewertet).....	58
Tab. 9:	Nachweisdauer telemetriertes Feldhamster pro Flurstück nach Besiedlung / Besenderung (spätere Rückkehr auf ein zuvor schon genutztes Flurstück als Neubesiedlung gewertet)	59
Tab. 10:	Nachweise überlebender, im Vorjahr markierter Tiere nach der Winterruhe in den Jahren 2008 – 2010 (Fang-Wiederfang-Versuche)	61
Tab. 11:	Fangzahlen im Herbst und Baudichten in der Frühjahrskartierung auf den Ausgleichsflächen im Projektgebiet Geldersheim 2009 / 2010.....	63
Tab. 12:	Sommermortalität und Überlebensdauer telemetriertes Feldhamster im Beobachtungszeitraum Mai – Oktober in verschiedenen Stichproben.....	68
Tab. 13:	Übersicht der beprobten Flächen und der Fangergebnisse.....	86

A Zusammenfassung

Der Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV) hat von Mai 2007 bis Januar 2011 in den unterfränkischen Landkreisen Kitzingen, Würzburg und Schweinfurt eine Grundlagenstudie zur Effizienz aktueller Schutzmaßnahmen für den Feldhamster (*Cricetus cricetus*) durchgeführt. Ermöglicht haben dieses Forschungsvorhaben unter dem Titel „Evaluierung und Konkretisierung von Methoden zur Vermeidung und Kompensation von Eingriffen und zur Förderung von Feldhamster-Populationen“ (DBU-Vorhaben 24593-330) umfangreiche Fördermittel der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU), des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU) und der Gregor-Louisoder-Umweltstiftung. An der Konzeption und Umsetzung des Vorhabens waren neben dem LBV das Büro Geise & Partner, Prosselsheim, und das Biobüro Ralf Schreiber, Neu-Ulm, beteiligt.

Wegen der teilweise schwierigen und ungünstigen Rahmenbedingungen, unter denen das Projekt abgewickelt werden musste, – vor allem wegen eines unerwarteten Einbruchs der Feldhamsterbestände zu Projektbeginn sowie erheblicher Vorbehalte vieler örtlicher Landwirte gegenüber dem Feldhamsterschutz ganz generell und damit auch gegenüber dem vorliegenden Projekt - konnten in der dreieinhalbjährigen Projektlaufzeit zwar nicht alle Ziele des Vorhabens erreicht werden, aber doch gelungen, in mehreren Modulen eine ganze Reihe wesentlicher, unmittelbar für den Schutz des Feldhamsters relevanter Fragen zu klären: Untersucht wurden primär verschiedene Aspekte des Feldhamsterschutzes in Zusammenhang mit Straßenbauvorhaben. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse können aber nicht nur auf die Gestaltung künftiger Ausgleichsmaßnahmen für solche Bauvorhaben Anwendung finden, sondern zumindest teilweise auch in den Feldhamsterschutz in der Agrarlandschaft insgesamt einfließen:

- Im **Projektmodul Straße** wurden an der Bundesautobahn A71 sowie an der Ortsumgehung Biebelried mittels Videoüberwachung die Wirksamkeit verschiedener Typen von Straßendurchlässen geprüft, die als Querungshilfen für den Feldhamster, aber auch für andere Tierarten die Zerschneidungseffekte dieser Straßenbauten und die daraus resultierende Gefahr einer genetischen Isolation mit ihren negativen Auswirkungen auf die Populationsentwicklung abmildern sollten.

In der Bewertung der Querungshilfen konnte nicht nur auf die Ergebnisse des vorliegenden Projektes zurückgegriffen werden, sondern auch auf die Erkenntnisse einer weiteren, noch in der Laufzeit des DBU-Feldhamsterprojekts unter vergleichbaren Bedingungen durchgeführten Untersuchung in Sachsen-Anhalt, die sich am Vorbild des DBU-Projektes orientierte und die darin entwickelte Methodik übernahm. Dieser zufolge sind sowohl Röhren- als auch Kastendurchlässe als Querungshilfen für den Feldhamster prinzipiell als geeignet einzustufen: Sie werden bei entsprechendem Populations- und Migrationsdruck zumindest in der Erntezeit – dann besteht der höchste Migrationsdruck - regelmäßig angenommen. Dass – im völligen Gegensatz zu den Untersuchungen in Sachsen-Anhalt - im DBU-Vorhaben kaum Passagen von Feldhamstern durch die untersuchten Durchlässe beobachtet wurden, wird nicht auf deren mangelnde Eignung als Querungshilfe zurückgeführt. Vielmehr ist davon auszugehen, dass entweder das Fehlen effizienter Leiteinrichtungen oder die Barrierewirkung der – anders als in Sachsen-Anhalt - im DBU-Projektgebiet parallel zu den jeweiligen Straßen und zwischen diesen und den angrenzenden Feldern verlaufenden, größtenteils asphaltierten Feldwege eine intensivere Nutzung der dortigen Durchlässe durch Feldhamster verhindert hat. Als wei-

tere, wenn auch weniger wahrscheinliche Ursachen wären ein zu geringer Populationsdruck und möglicherweise auch eine zu geringe Dichte subadulter oder höchstens einjähriger Tiere in der Population denkbar. Letztere ist offenbar für den Umfang von Migrationsbewegungen in der Population bestimmend.

Präferenzen für einen bestimmten Durchlasstyp konnten in den Erhebungen noch nicht bestätigt werden. Diese Frage bedarf allerdings noch einer genaueren Untersuchung in einem Modellversuch unter standardisierten Bedingungen. Ebenfalls noch einmal überprüft werden sollte die Vermutung, dass das Fehlen von Leiteinrichtungen ausschlaggebend für die geringe Nutzung der im DBU-Vorhaben untersuchten Durchlässe war. Die für eine solche Überprüfung notwendigen Leiteinrichtungen könnten auch zunächst nur provisorisch für die Dauer des Modellversuchs errichtet werden, zum Beispiel mittels Krötenzäunen.

- Im **Projektmodul „Effizienz von Ausgleichsflächen“** wurde überprüft, ob verschiedene, im Zusammenhang mit den oben genannten Straßenbauten eingerichtete Ausgleichsflächen tatsächlich den durch diese verursachten Lebensraumverlust über eine „hamsterfreundliche“ Bewirtschaftung kompensieren können, die dem Feldhamster günstigere Lebensbedingungen bieten und damit höhere Bestandsdichten ermöglichen soll als im konventionell bewirtschafteten Umfeld.

Dem Projektansatz nach sollte die Effizienz der Ausgleichsflächen primär anhand der Wintermortalität auf Ausgleichs- und konventionell genutzten Flächen als wesentliche Kenngröße für die Populationsentwicklung bewertet werden. Diese sollte in Baukartierungen, Fang-Wiederfang-Versuchen sowie in begrenztem Umfang mittels Telemetrie ermittelt werden. Im Verlauf des Vorhabens wurden in die Bewertung noch weitere Faktoren wie die Bestandsdichte und die Verweildauer einzelner Tiere in beiden Flächenstichproben zur Beurteilung einbezogen und auch die Telemetrie deutlich ausgeweitet, da die Fang-Wiederfang-Versuche die in sie gesetzten Erwartungen hinsichtlich Datenqualität und -aussagekraft nicht erfüllen konnten. Aus den dergestalt erhobenen Daten ergeben sich folgende Kernaussagen zur Effizienz der Ausgleichsflächen:

- Sehr positiv heben sich die Ausgleichsflächen hinsichtlich der Bestandsdichte von konventionell bewirtschafteten Flächen ab: Im Frühjahr und Frühsommer unterscheiden sich die Bestandsdichten in beiden Flächenstichproben zwar noch nicht wesentlich. Mit Ernte und Bodenbearbeitung auf den konventionell genutzten Flächen gehen jedoch die Feldhamsterbestände im konventionell genutzten Umland zurück, während sie auf den Ausgleichsflächen sprunghaft ansteigen und im Spätsommer dort um das Dreißigfache über denen des konventionell bewirtschafteten Umlands liegen (mittlere Bestandsdichte auf Ausgleichsflächen im August / September 21 Tiere / ha, bei konventioneller Nutzung 0,7 Tiere / ha). Inwieweit diese Zuwächse auf Zuwanderung beruhen oder möglicherweise auch auf eine höhere Reproduktion durch eine größere mögliche Zahl von Würfen auf den Ausgleichsflächen zurückgehen, konnte noch nicht eindeutig geklärt werden: Unter der kleinen Zahl im Sommer telemetriertes Feldhamster wurde Zuwanderung auf Ausgleichsflächen zwar nicht nachgewiesen. Möglicherweise haben jedoch nur die fast durchweg großen Distanzen, die diese über offene, deckungslose Flächen bis zu den nächstgelegenen Ausgleichsflächen hätten zurücklegen müssen, eine Zuwanderung verhindert – entweder durch das hohe Prädationsrisiko während der Migration über große Strecken oder aber, weil die Tiere die Ausgleichsflächen über diese Distanz

nicht erkannt haben. Insgesamt lassen die verfügbaren Daten Zuwanderung als entscheidende Ursache der spätsommerlichen Bestandszuwächse wahrscheinlicher erscheinen.

- Die ermittelte Wintermortalität unterscheidet sich auf Ausgleichs- und konventionell genutzten Flächen nicht wesentlich: Für den Winter 2009 / 2010, aus dem die meisten Daten vorliegen, wurden in beiden Stichproben Verluste von etwa zwei Drittel der Bestände festgestellt. Auch im Vergleich zu anderen Untersuchungen in konventionell genutzter Agrarlandschaft scheinen die Ausgleichsflächen in Bezug auf die Wintermortalität nicht positiver abzuschneiden. Allerdings ergeben sich im Vergleich der winterlichen Verlustraten mit der Höhe der Spätsommerbestände analog zu Untersuchungen in den Niederlanden Hinweise darauf, dass auf Ausgleichsflächen die Bedingungen für die Überwinterung prinzipiell doch günstiger sind, dieser Vorteil aber durch sehr hohe Bestandsdichten (Dichtestress, Ausbreitung von Krankheiten) und erhöhte Prädation auf den nach der Ernte völlig isoliert in einer ausgeräumten Landschaft liegenden, einzigen Rückzugsinseln zunichte gemacht werden. Es ist zudem nicht völlig auszuschließen, dass die Durchführung der Fang-Wiederfang-Versuche erst vermehrt Prädatoren auf die bearbeiteten Ausgleichsflächen gelockt bzw. diesen den Zugang erleichtert und damit die Wintermortalität als Artefakt erhöht hat.
- Schon deutlicher als an der Wintermortalität zeigen sich positive Effekte der hamsterfreundlichen Bewirtschaftung der Ausgleichsflächen in der Zahl und der zeitlichen Verteilung der in der Sommertelemetrie ermittelten Verluste: Auf konventionell bewirtschafteten Flächen telemetrierte Feldhamster erleiden über die Phase der oberirdischen Aktivität relativ deutlich mehr Verluste als auf Ausgleichsflächen lebende Tiere. Die Daten der Sommertelemetrie belegen zudem einen deutlichen Zusammenhang zwischen den Verlusten auf konventionell genutzten Flächen und der Ernte: 70 % aller nachgewiesenen Verluste entfallen auf den Erntezeitraum von Mitte Juli bis Ende August. In engem Zusammenhang damit dürfte stehen, dass auf konventionell genutzten Flächen lebende Feldhamster deutlich häufiger Flächenwechsel vollziehen als auf Ausgleichsflächen lebende Tiere und damit einem deutlich höheren Prädationsrisiko unterliegen.
- Deutliche Unterschiede sind auch in der Nachweisdauer einzelner Tiere pro Fläche zu erkennen: Auf Ausgleichsflächen belegen die beobachteten Feldhamster im Mittel deutlich länger einen Bau als auf konventionell bewirtschafteten Feldern – je nach Nachweismethode (Fang-Wiederfang-Versuche oder Telemetrie), Jahreszeit und Geschlecht im Mittel bis zu sechsmal so lang. Auch der Anteil der Tiere, die nur in der Erstfangperiode und danach nicht mehr nachgewiesen werden konnten und von denen vermutlich ein erheblicher Teil Prädation zum Opfer gefallen ist, ist auf konventionell genutzten Flächen bis zu 18 % höher als auf Ausgleichsflächen – die ungünstigeren Lebensbedingungen bei konventioneller Nutzung zwingen also offensichtlich die dort lebenden Feldhamster im Mittel häufiger zu einem Flächenwechsel, was automatisch das Prädationsrisiko erhöht.
- Die geschilderten positiven Effekte der hamsterfreundlichen Bewirtschaftung gelten primär für die mit Wintergetreide bestockten Flächen. Auf den beiden in die Erhebungen einbezogenen Luzerneflächen konnten zwar zu Beginn der Projektlaufzeit – im Herbst 2007 und damit kurz vor einem zyklischen Zusammenbruch der Feld-

hamsterbestände über den Winter 2007 / 2008 - noch hohe Feldhamsterbestände nachgewiesen werden. Im weiteren Verlauf des Projektes wiesen diese beiden Flächen dagegen weit geringere Feldhamsterbestände auf als die mit Wintergetreide bestockten Ausgleichsflächen und waren zeitweilig sogar völlig verwaist.

Alles in allem können zumindest die mit Wintergetreide bestockten Ausgleichsflächen dem ihnen zugedachten Ziel der Kompensation des durch die Baumaßnahmen verursachten Lebensraumverlustes per se wohl genügen, auch wenn ein direkter quantitativer Vergleich in Ermangelung von Bestandsdaten auf dem durch die Bauvorhaben vernichteten Feldhamsterlebensraum nicht möglich war. Die Erhebungen zeigen aber auch, dass die negativen Auswirkungen sehr hoher Bestandsdichten auf den Ausgleichsflächen (Dichtestress, Infektionsrisiko) und deren isolierte Lage mit dem daraus resultierenden erhöhten Prädationsrisiko sie zu ökologischen Fallen machen und die prinzipiell positiven Aspekte der hamsterfreundlichen Bewirtschaftung wieder zunichtemachen könnten.

Eine wesentliche Erkenntnis des vorliegenden Vorhabens ist damit auch, dass für den Feldhamsterschutz insgesamt eine breitere Streuung solcher, bis zum Beginn der Winterruhe Deckung und Nahrung bietenden Rückzugsflächen in der Agrarlandschaft sehr wichtig wäre: Nach den vorliegenden Daten würde dafür wahrscheinlich schon die Einrichtung von bei der Ernte ausgesparten Getreidereststreifen in regelmäßiger Streuung genügen. Welche Struktur, Größe, und Verteilungsmuster in der Agrarlandschaft für solche Rückzugsflächen zu empfehlen sind, damit Feldhamster sie sowohl als solche erkennen als auch sie noch ohne allzu hohes Prädationsrisiko erreichen können, müsste noch in weiterführenden Untersuchungen geklärt werden, ebenso, ob sie sich möglicherweise sinnvoll mit anderen Ausgleichsmaßnahmen – etwa Blühstreifen oder Stoppelbrachen – kombinieren lassen, die bereits jetzt über die Agrar-Umwelt-Programme gefördert werden und die die Akzeptanz solcher Maßnahmen in der Landwirtschaft vielleicht erhöhen könnten. Auch die Frage, ob solche Rückzugsflächen dauerhaft festgelegt werden müssen, oder ob sie als produktionsintegrierte Maßnahme innerhalb des jeweiligen Betriebs rotieren könnten, was die Akzeptanz für solche Maßnahmen deutlich steigern könnte, sollte in einer Folgeuntersuchung geklärt werden.

- Einige weitere, weniger im Fokus des Projektes stehende, aber in seiner ursprünglichen Konzeption vorgesehene Module konnten wegen ungünstiger Rahmenbedingungen nicht oder nicht im vorgesehen Umfang realisiert werden. Dazu zählt beispielsweise die Überprüfung der von Landwirten immer wieder postulierten Erhöhung des Schadnagerdrucks auf konventionell genutzten Flächen, die an Ausgleichsflächen mit mutmaßlich höheren Kleinsäugerbeständen angrenzen, aber auch die geplanten Untersuchungen zu den Auswirkungen des Schwarzpflügens als Vergrämungsmaßnahme und zur möglichen Ergänzung einer solchen Vergrämung durch das Angebot von Attraktionsflächen. Auch die Analyse von Baustrukturen mit Hilfe eines so genannten „Molchs“ musste unterbleiben, da die geplante Zusammenarbeit mit der Hochschule Mannheim nicht zustande kam.

Trotz der Klärung einer Reihe wichtiger Fragestellungen bleiben damit nach Abschluss des Vorhabens noch einzelne schutzrelevante Fragen offen. Zugleich haben die Erkenntnisse des Projektes neue Fragen aufgeworfen, insbesondere zur Umsetzung der Erkenntnisse in der Schutzpraxis in der Agrarlandschaft ganz allgemein – auch unabhängig von Ausgleichsverpflichtungen. Um noch offene Fragen zu klären und zugleich ein werbewirksames „Vor-

zeigeprojekt“ für produktionsintegrierten Feldhamsterschutz zu schaffen, das auf andere Regionen übertragen werden und auch dort dem Feldhamsterschutz neue Impulse geben könnte, schlägt der Projektträger ein Umsetzungsprojekt in einer „Modellgemeinde“ vor, in dem insbesondere das Konzept engmaschig vernetzter Rückzugsflächen in Form von Getreidestreifen, Blühstreifen etc. für die Zeit nach der Ernte erprobt, Empfehlungen zu deren Gestaltung (Größe, maximale Streuung etc.) erarbeitet und in enger Zusammenarbeit mit den örtlichen Landwirten Möglichkeiten einer Akzeptanzsteigerung für solche Maßnahmen ausgelotet werden sollte. Ein weiterer zentraler Bestandteil eines solchen Umsetzungsprojekts müsste eine intensive Öffentlichkeitsarbeit und Imagewerbung für den Feldhamsterschutz sein, um die generellen Vorbehalte in Teilen der Landwirtschaft gegenüber dem Feldhamsterschutz und damit „das“ Hindernis für die Umsetzung von Schutzmaßnahmen zu beseitigen.

Zitiervorschlag:

Lanz, U. & S. Kaminsky (2011): Evaluierung und Konkretisierung von Methoden zur Vermeidung und Kompensation von Eingriffen und zur Förderung von Feldhamster-Populationen Endbericht zum DBU- Vorhaben 24593-330. 106 S., Hilpoltstein.

B Einleitung

Der Feldhamster (*Cricetus cricetus*) ist in ganz West- und Mitteleuropa binnen weniger Jahrzehnte von einem ob seiner gelegentlichen Massenvermehrungen in der Landwirtschaft gefürchteten Ernteschädling zu einer hoch bedrohten Art geworden, die nur noch in wenigen inselartigen Vorkommen überlebt. Mit den starken Bestandseinbrüchen, die er auch in Deutschland seit den 1970er und 1980er Jahren erlebt hat, teilt er das Schicksal vieler anderer Agrararten, deren Lebensräume durch Flächenverbrauch und Intensivlandwirtschaft heute massiv beschnitten und entwertet werden: Ohne intensive Schutzbemühungen kann er wie auch diese anderen Arten in der heutigen Agrarlandschaft nicht dauerhaft überleben.

Diese Prognose gilt insbesondere für isolierte Feldhamsterpopulationen wie die letzten bayerischen Vorkommen in Mainfranken. Deren Schutz zu verbessern und effizienter zu gestalten war das zentrale Ziel eines Grundlagenforschungsprojekts, das die finanzielle Unterstützung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU), des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU) und der Gregor-Louisoder-Umweltstiftung ermöglicht hat und das der Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV) ab Mai 2007 als Projektträger in dieser Region umgesetzt hat. Beteiligt an Projektkonzeption und –durchführung waren neben dem LBV bis zum Sommer 2009 das Büro Geise & Partner, Prosselsheim, und das Bio-Büro Schreiber, Neu-Ulm.

Wie der Titel „Evaluierung und Konkretisierung von Methoden zur Vermeidung und Kompensation von Eingriffen und zur Förderung von Feldhamster-Populationen“ (DBU-/LfU-Hamsterprojekt) zum Ausdruck bringt, war in diesem Projekt nicht beabsichtigt, praktische Schutzmaßnahmen in den Projektgebieten durchzuführen. Vielmehr sollten primär verschiedene laufende Schutzmaßnahmen in den unterfränkischen Landkreisen Schweinfurt und Kitzingen hinsichtlich ihrer Effizienz, ihrer Auswirkung auf die Feldhamsterbestände und ihrer Eignung als Vorbild für künftige Schutzmaßnahmen überprüft werden, die im Rahmen von Planfeststellungsverfahren für größere Straßenbauvorhaben in der Region zur Auflage gemacht worden waren. Soweit notwendig sollten diese Schutzmaßnahmen im vorliegenden Vorhaben weiterentwickelt sowie Empfehlungen für die künftige Gestaltung von Feldhamsterschutzmaßnahmen und konkrete Handreichungen für die Anwendung durch Behörden und Verbände in der Eingriffsregelung erarbeitet werden. Diese Ergebnisse sollten natürlich nicht nur auf einen verbesserten Schutz des Feldhamsters in seiner isolierten mainfränkischen Population anzuwenden sein, sondern auch für seinen Schutz in anderen Regionen Impulse liefern.

Der Projektplanung bei Antragstellung zufolge sollten die entsprechenden Erhebungen in den Jahren 2007 bis 2009 durchgeführt werden. Tatsächlich aber haben widrige Rahmenbedingungen – vor allem ein starker zyklischer Einbruch in den Feldhamsterbestände im Jahr 2008 und die anfangs sehr begrenzte Bereitschaft vieler örtlicher Landwirte, das Vorhaben zu unterstützen – eine Ausdehnung der Feldarbeiten bis in das Frühjahr 2010 erzwungen, um sicherzustellen, dass sich die Aussagen des Projektes auf eine ausreichend große und fundierten Datenbasis stützen. Die Geldgeber des Projektes haben diese längere Datenerhebung dankenswerter Weise durch eine Verschiebung des Projektabschlusses vom vorgesehenen Termin im Mai 2010 auf Januar 2011 ermöglicht. Damit konnte der LBV zudem auch noch – finanziert durch Eigenmittel - einigen, erst im Lauf des Vorhabens aufgetauchten, damit aber in unmittelbarem Zusammenhang stehenden Fragestellungen nachgehen.

Der vorliegende Abschlussbericht dokumentiert und diskutiert die in den verschiedenen Modulen dieses Vorhabens in den Jahren 2007 bis 2010 erarbeiteten Felddaten, deren Auswer-

tung sowie die Schlussfolgerungen und Empfehlungen, die daraus für künftige Maßnahmen im Feldhamsterschutz abgeleitet werden können. Zugleich wird aber auch dargestellt, welche Fragestellungen im Rahmen dieses Vorhabens noch nicht befriedigend beantwortet werden konnten bzw. welche neuen Fragestellungen sich erst im Laufe des Vorhabens ergeben haben und in welchen für einen effizienten Feldhamsterschutz essentiellen Bereichen daher noch weiterer Klärungsbedarf besteht.

C Zielart Feldhamster: Gefährdung und Schutz

Der Feldhamster (*Cricetus cricetus*) besiedelt bevorzugt offene Landschaften mit kontinentalem Klima und schweren Löss- oder Lehmböden. In großen Teilen Europas hat der ursprüngliche Steppenbewohner als synanthrope Art damit über Jahrhunderte von der menschlichen Landnutzung profitiert, die den dominierenden Wald zurückgedrängt, durch landwirtschaftliche Nutzflächen ersetzt und damit vielerorts erst einen für den Feldhamster geeigneten Lebensraum geschaffen hat (NECHAY 1998, WEINHOLD & KAYSER 2006)

Die positive Wirkung menschlicher Landnutzung auf den Feldhamster kehrte sich im 20. Jahrhundert mit der einsetzenden Technisierung und Intensivierung in der Landwirtschaft um: Frühere Erntetermine und zügigerer Umbruch der Felder nach der Ernte verkürzen die Spanne der oberirdischen Nahrungsverfügbarkeit, bessere Erntetechniken verschärfen den Nahrungsmangel in der zweiten Jahreshälfte, immer größere Schläge erschweren dem Feldhamster das Ausweichen auf andere Nahrungsflächen nach der Ernte und die höhere Bearbeitungsintensität wirkt als Störquelle und unmittelbare Gefahr für ihn, sowohl oberirdisch als auch im Bau. Dass der Feldhamster seine Baue bevorzugt in besonders ertragreichen und damit aus landwirtschaftlicher Sicht wertvollen Löss- und Lehmböden anlegt, verschärft diese Konflikte noch – dies sind auch die Flächen mit der höchsten Nutzungsintensität in der Agrarlandschaft.



Abb. 1: Verbreitung des Feldhamsters in Europa (aus WEINHOLD & KAYSER 2006, grau = Daten aus 1950-1990, schwarz = Daten nach 1990). Die bayerischen Vorkommen des Feldhamsters (rot markiert) liegen am Westrand des riesigen Areals, das die Art besiedelt und damit in dem Bereich des Areals, in dem sich seit Jahrzehnten die stärksten Bestandsrückgänge abspielen (KRYŠTUFEK et al. 2008).

So war es nur logisch, dass der Feldhamster im 20. Jahrhundert als Ernteschädling intensiv bekämpft wurde – in Deutschland bis in die 1980er Jahre (WEINHOLD & KAYSER 2006). In jüngerer Zeit verschlechtern zudem möglicherweise auch veränderte klimatische Bedingungen - feuchtere Winter und durch die Klimaerwärmung bedingte frühere Ernten – die Lebens- und Fortpflanzungsbedingungen für ihn (NEUMANN 2007).

All diese Faktoren trugen dazu bei, dass die Bestände des Feldhamsters im Lauf des 20. Jahrhunderts zunächst in ganz West- und Mitteleuropa, zuletzt aber auch in Osteuropa mehr und mehr zurückgingen (Abb. 1). Dieser fortschreitende Bestands- und Arealverlust hält bis heute an: 8 von 10 europäischen Staaten mit Feldhamstervorkommen, aus denen aktuelle Daten zur Bestandsentwicklung vorliegen, melden derzeit rückläufige Feldhamsterbestände, und vor allem in West- und Mitteleuropa existieren nur noch verinselte Restpopulationen. Nur in zwei europäischen Staaten – der Tschechischen Republik und den Niederlanden - sind die Feldhamsterbestände noch stabil bzw. wachsen sogar. Das Wachstum in den Niederlanden spiegelt allerdings auch nur den Erfolg eines intensivst betriebenen und unter anderem durch umfangreiche Gefangenschaftszuchten unterstützten Wiederansiedlungsprogramms wieder, das nach dem völligen Zusammenbruch der dortigen Bestände im Jahr 2002 gestartet wurde. Als großräumig stabil gelten die Bestände des Feldhamsters nur noch in den asiatischen

Teilen seines Verbreitungsgebiets und in der Ukraine, wobei die Datenlage zur Beurteilung der dortigen Situation allerdings sehr lückenhaft ist (WEINHOLD 2008, KRYŠTUFEK et al. 2008).

Die anhaltenden Bestandsrückgänge haben den Feldhamster aus vielen Regionen seines ehemaligen mitteleuropäischen Verbreitungsgebiets - insbesondere in Belgien, den Niederlanden, Frankreich und Deutschland - verschwinden lassen. Die verbliebenen Vorkommen am Westrand des Areal sind verinselt und stehen nicht mehr in Kontakt zu einander (ANONYMUS 2008, BACKBIER et al. 1998, WEINHOLD & KAYSER 2006).

Auch die bayerischen Feldhamstervorkommen teilen diese Entwicklung: Nach VOITH (1990) umfasst die historische Verbreitung des Feldhamsters in Bayern drei Verbreitungszentren im nördlichen Schwaben, im Hofer Land – dort im Zusammenhang mit den angrenzenden thüringischen Vorkommen – und in den Gäuflächen Mainfrankens. Außerhalb dieser drei Vorkommen sind auch aus historischer Zeit nur vereinzelte Nachweise bekannt – relativ aktuell sind davon nur noch die im äußersten Nordwesten Bayerns, am Untermain in den Landkreisen Miltenberg und Aschaffenburg, die wohl einen Ausläufer der hessischen Vorkommen darstellen. Die Vorkommen im nördlichen Schwaben sind mittlerweile sicher ausgestorben, die im östlichen Oberfranken sind verschollen, und selbst in den Verbreitungszentren gehen die Bestände seit langem zurück. (Abb. 2, VOITH 1990, STUBBE et al. 1997, SCHREIBER 2010).

Wegen der stabilen Bestände in Asien gilt der Feldhamster weltweit zwar noch als „least concerned“ (KRYŠTUFEK 2008). Dass die Situation in Europa aber deutlich von dieser Einstufung abweicht, zeigt schon die Tatsache, dass der Feldhamster in Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie, Richtlinie 92/43/EWG) aufgenommen wurde und damit unter die Arten, die nach Artikel 12 der Richtlinie „von gemeinschaftlichem Interesse“ und streng zu schützen sind. Tatsächlich wird der Feldhamster über ganz Deutschland gesehen mittlerweile bereits als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft (BFN 2009) und im Rahmen des letzten EU-Berichts zur FFH-Richtlinie wurde für Deutschland ein „ungünstiger Erhaltungszustand“ festgestellt, der Wiederherstellungsmaßnahmen erforderlich macht. In Bayern stellt sich aufgrund der immer noch starken Vorkommen in Unterfranken die Situation zwar etwas günstiger dar als für ganz Deutschland. Auch dort aber gilt der Feldhamster zumindest als „stark gefährdet“ (LfU 2003).

Die Bemühungen, einen ausreichenden Schutz des Feldhamsters in Bayern zu gewährleisten und den auch hier ungünstigen Erhaltungszustand zu verbessern, stützen sich vor allem auf zwei Säulen:

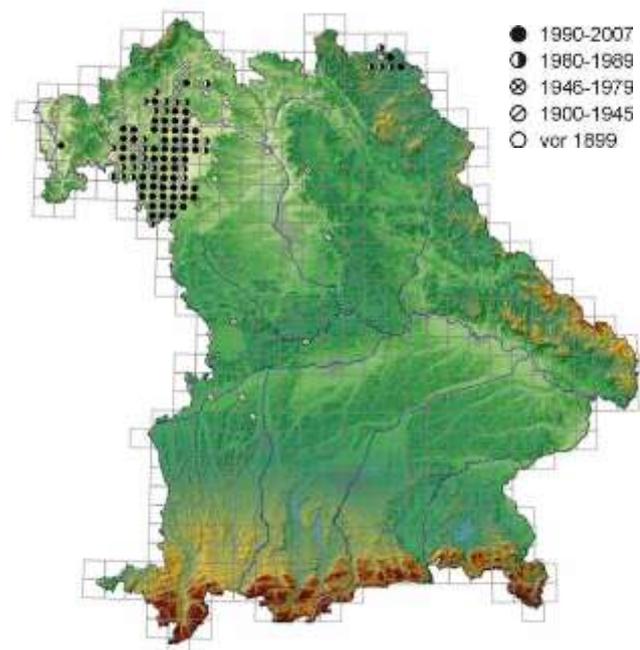


Abb. 2: Verbreitung des Feldhamsters in Bayern (TK 25-Quadranten-Raster, Quelle: LfU)

- auf die Optimierung der Lebensbedingungen für den Feldhamster in der intensiv genutzten Agrarlandschaft durch ein von der Europäischen Kommission im Zusammenhang mit dem Bau der A71 eingefordertes und vom Freistaat Bayern daraufhin 2001 aufgelegtes Feldhamster-Hilfsprogramm (vgl. SCHREIBER 2004), das Förderungen für eine feldhamsterfreundliche Flächennutzung vorsieht („konstruktiver“ Artenschutz).
- auf Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen, die bei Eingriffen in Feldhamster-Lebensräume die Effekte von Habitatverlust- und -zerschneidung auf den Feldhamster minimieren bzw. kompensieren sollen („defensiver“ Artenschutz).

Diese Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen und ihre Effizienz standen im Mittelpunkt des hier vorgestellten und diskutierten Vorhabens. Die darin gewonnenen Erkenntnisse können aber auch zu einer Weiterentwicklung des Feldhamster-Hilfsprogramms und damit des Feldhamsterschutzes in der Fläche beitragen.

D Projektgebiet

Das Projektgebiet des DBU-Feldhamsterprojekts umfasst große Teile der Mainfränkischen Platten in den Landkreisen Schweinfurt, Würzburg und Kitzingen und liegt damit im Kernareal des unterfränkischen Verbreitungsgebiets des Feldhamsters (Abb. 3). In großen Teilen des Projektgebiets bedingen die dominierenden, sehr fruchtbaren Lössböden eine intensive landwirtschaftliche Nutzung auf großräumigen Schlägen. Feldgehölze und kleinere Wäldchen sind nur vereinzelt vorhanden. Die Landschaft weist in weiten Bereichen ein schwach ausgeprägtes, flachwelliges Relief auf. Aus diesen Faktoren ergibt sich das typische Bild einer weiträumigen und strukturarmen Agrarlandschaft. Wintergerste, Winterweizen und Zuckerrüben sind die hauptsächlich angebauten Kulturen im Gebiet. Auch Mais spielt noch eine wichtige Rolle als Viehfutter und zunehmend auch als Energiepflanze. Daneben werden in geringem Umfang Roggen, Triticale, Hartweizen und verschiedene Sommergetreide angebaut sowie mittlerweile regional auch vermehrt Ölraps.

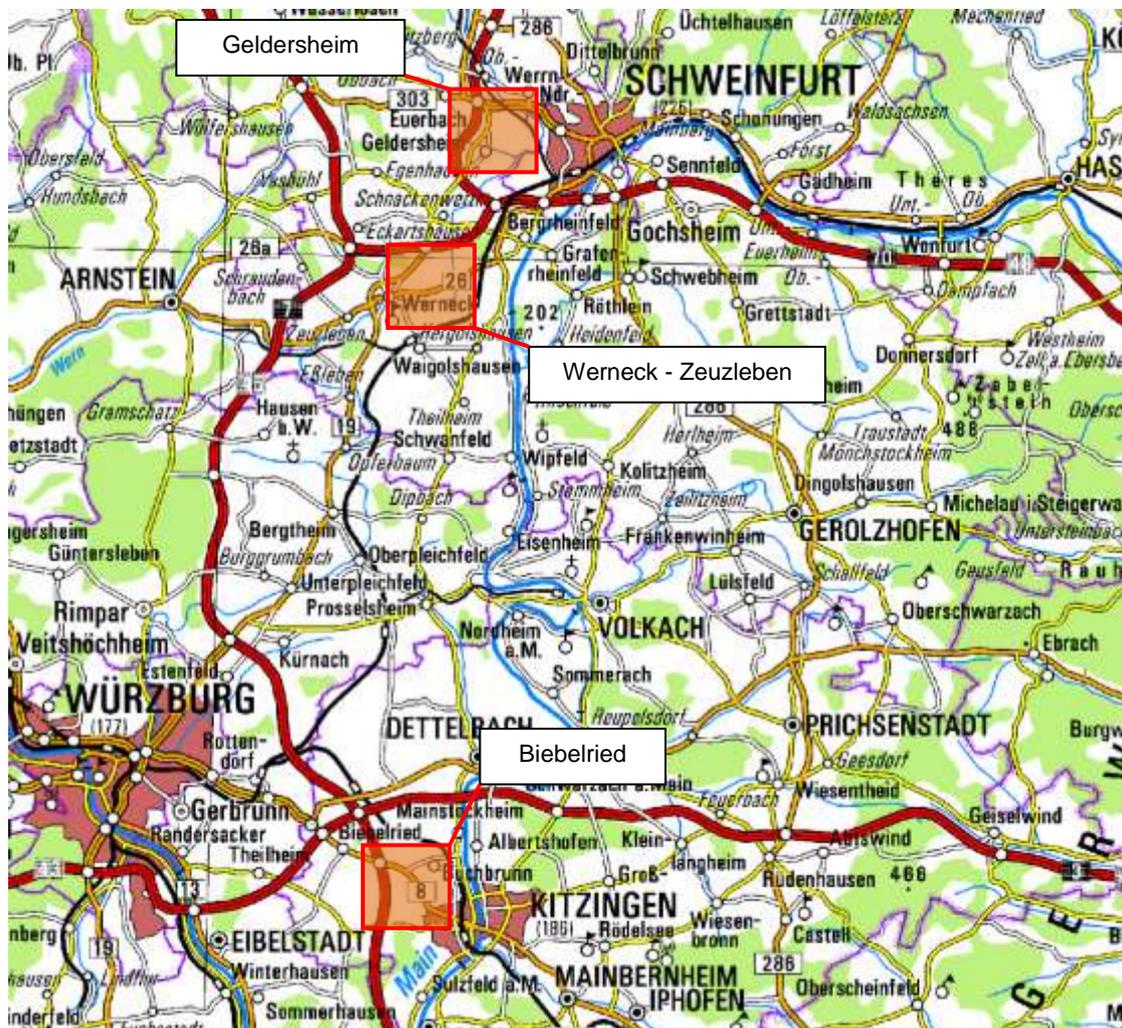


Abb. 3: Projektgebiet und Untersuchungsflächen im DBU-LFU-Vorhaben Feldhamster

Mit 550-650 mm Niederschlag und Jahresdurchschnittstemperaturen zwischen 8,5 und 9,5°C bzw. einer mittleren Temperatur von 15 bis 16°C während der Vegetationszeit ist das Unter-

suchungsgebiet relativ sommerwarm und trocken mit leicht kontinentalem Einfluss (http://de.wikipedia.org/wiki/Mainfränkische_Platten).

Neben seiner Bedeutung für den Feldhamster weist das Untersuchungsgebiet eine herausragende Bedeutung für andere, hoch bedrohte Agrararten auf. Dazu zählt insbesondere die Wiesenweihe (*Circus pygargus*), die hier auch aufgrund intensiver Schutzmaßnahmen ihre am besten reproduzierende Population in Mitteleuropa hat. Aber auch die Grauammer (*Miliaria calandra*) und der Ortolan (*Emberiza hortulana*) besitzen in diesem Gebiet bayerische Schwerpunktorkommen.

Teile des Projektgebietes wurden vom Freistaat Bayern als Natura 2000-Gebiete benannt. Diese Ausweisungen stützen sich allerdings alleine auf die EU-Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 79/409/EWG) und dienen damit nur dem Schutz der oben genannten Vogelarten, nicht dem des Feldhamsters.

E Fragestellungen - Übersicht

Das dem Projekt zugrundeliegende Untersuchungskonzept stellt in das Zentrum des Vorhabens die Kompensation von Lebensraumverlust und –zerschneidung durch größere Straßenbauvorhaben: Solche Bauvorhaben in Verbreitungsgebieten des Feldhamsters stellen für die jeweils betroffenen Populationen einen erheblichen Eingriff dar und können zu einem gravierenden Gefährdungsfaktor werden (WEINHOLD 2009) – sowohl direkt durch Flächenverbrauch, Lebensraumverlust und erhöhte Mortalität als auch indirekt durch die mittel- bis langfristig wirksame genetische Isolation, die aus der Zerschneidung der Populationen durch die jeweiligen Straßenbauvorhaben resultiert. Um die Auswirkungen solcher Eingriffe auf Feldhamsterpopulationen zu minimieren, werden verschiedene Maßnahmen ergriffen. In Einzelfällen kann dies bis zur Umsiedlung aller betroffener Tiere reichen, die Regel aber ist zumindest die Einrichtung von „hamsterfreundlich“ bewirtschafteten Ausgleichsflächen, auf denen - gegenüber einer konventionellen Nutzung - höhere Feldhamsterdichten die aus dem Eingriff resultierende Reduktion der Population an anderer Stelle kompensieren sollen.

Auch in den Genehmigungsverfahren für verschiedene größere Straßenbauvorhaben im unterfränkischen Verbreitungsgebiet des Feldhamsters (A3, A71, B19 – Ortsumgehung Werneck, B8 – Ortsumgehung Biebelried) wurden in den letzten Jahren die Durchführung spezifischer Ausgleichsmaßnahmen für die Art zur Auflage gemacht. Diese beinhalten zum einen die Einrichtung von Ausgleichsflächen wie oben beschrieben. Die Bewirtschaftungsauflagen für die einzelnen Ausgleichsflächen sind zum Teil recht unterschiedlich, beinhalten aber überwiegend die Verpflichtung zum Anbau von Wintergetreide, vereinzelt auch von Luzerne sowie Vorgaben zu den Ernteterminen und zur nachfolgenden Bodenbearbeitung, die sicherstellen sollen, dass der Feldhamster während seiner gesamten oberirdischen Aktivitätsphase auf diesen Flächen Deckung und Nahrung vorfindet. Zum anderen wurden bei diesen Bauvorhaben auch Umgebungsbauelemente eingerichtet bzw. vorhandene Straßendurchlässe für diesen Zweck genutzt, die den Kontakt zwischen den durch das jeweilige Straßenbauvorhaben zerschnittenen Teilpopulationen wiederherstellen und weiterhin den notwendigen genetischen Austausch sicherstellen sollen.

Mit der Effizienz dieser Ausgleichsmaßnahmen und ihren Auswirkungen auf die jeweiligen Feldhamsterpopulationen, aber auch auf andere Artengruppen beschäftigten sich innerhalb des Projektes verschiedene Module. Ergänzen sollten diese Untersuchungen weitere Erhebungen zur Wirksamkeit von Vergrämungsmethoden und zu Möglichkeiten, diese Feldhamsterschonender zu gestalten sowie zu möglichen sozialen Beziehungen zwischen Feldhamstern beziehungsweise zu Verknüpfungen verschiedener Baue, auf die einige Ergebnisse anderer Untersuchungen zumindest hinweisen (Tab. 1).

Im Verlauf des Projektes mussten allerdings in Absprache mit DBU und LfU sowie der projektbegleitenden Steuergruppe aufgrund von im Projektverlauf gewonnenen Erkenntnissen, aber auch wegen methodischer Probleme und ungünstiger, vom Projektträger nicht zu beeinflussender Rahmenbedingungen Modifikationen an diesem Untersuchungsdesign vorgenommen werden. Näheres dazu ist der folgenden Darstellung und der Diskussion der in den einzelnen Modulen erarbeiteten Daten zu entnehmen.

Tab. 1: Projektmodule im DBU-/LfU-Feldhamsterprojekt laut Projektantrag

Projektmodul	Zielgröße	Methodik
Straße	Nutzung verschiedener Durchlasstypen durch den Feldhamster und andere Tierarten und ihre Effizienz in der Minderung von Zerschneidungseffekten	Videoüberwachung ausgewählter Durchlässe
Effizienz der Kompensationsflächen	Wintermortalität und Bestandsdichten auf Ausgleichs- und konventionellen Flächen	Baukartierung, Fang-Wiederfang-Versuche, Telemetrie
Ökologische Nebeneffekte der Kompensationsflächen	Auswirkungen der hamsterfreundlichen Bewirtschaftung auf andere Tierarten am Beispiel der Avifauna	Brutvogelkartierung
Ökonomische Nebeneffekte der Kompensationsflächen	Auswirkungen der hamsterfreundlichen Bewirtschaftung auf die Entwicklung der Bestände anderer Nager auf den Kompensationsflächen und in deren konventionell genutztem Umfeld	Ermittlung von Kleinsäugerdichten in Fang-Wiederfang-Versuchen
Lenkung statt Vergrämung	Wirksamkeit des „Schwarzpflügens“ als Maßnahme zur Vergrämung von Feldhamstern vor Baumaßnahmen, Entwicklung hamsterschonenderer Vergrämungs- bzw. Lenkungsoptionen	Beobachtung der Reaktionen ausgewählter Feldhamster auf Vergrämung und das Angebot von Attraktionsflächen mittels Telemetrie
Soziale Beziehungen von Hamstern	Baustruktur / unterirdische Verknüpfung verschiedener Baue	Dokumentation von Baustrukturen mit Hilfe eines „Molchs“

F Projektmodul Straße

1 Fragestellung

Die Errichtung stark befahrener Straßen in Lebensräumen des Feldhamsters beeinträchtigt diesen nicht nur durch Habitatverlust, sondern gefährdet die lokalen Feldhamsterpopulationen auf dreifache Weise ganz unmittelbar:

- **direkt durch erhöhte Mortalität:** KAYSER et al. (2003) räumen zwar Verkehrsverlusten gegenüber Prädation und Verlusten im Winterschlaf eine eher nachrangige Rolle für die Gesamtmortalität des Feldhamsters ein. Vernachlässigbar als Rückgangsursache sind sie dennoch keineswegs – insbesondere nicht in isolierten, im Rückgang befindlichen Populationen wie der unterfränkischen -, da in verschiedenen Untersuchungen belegt ist, dass in Phasen hoher Populationsdichten mit daraus resultierenden starken Wanderungsbewegungen die Verluste im Straßenverkehr erhebliche Dimensionen erreichen können. So zählte beispielsweise KEMPER (1967) im September 1966 auf einer etwa 12 km langen Untersuchungsstrecke am Neusiedler See zwischen 39,2 und 40,6 überfahrene Feldhamster pro 200m-Abschnitt oder umgerechnet bis zu 200 Verkehrsoffer pro Straßenkilometer!

Die Massenvermehrungen, die solch hohe Opferzahlen bewirkt haben, gehören heute zwar der Vergangenheit an. Dessen ungeachtet muss man aber aufgrund von Zufallsbeobachtungen im Projektgebiet des DBU-Vorhabens vermuten, dass beispielsweise 2007 – während eines Maximums im langjährigem Bestandszyklus - allein dort mehrere hundert Feldhamster als Verkehrsoffer umgekommen sind (SCHREIBER mdl.) – ein empfindlicher Verlust für eine ohnehin schon labile Population.

Tab. 2: Bewertung verschiedener Straßentypen als Mortalitätsursache und hinsichtlich ihrer Barrierewirkung für Wildtiere (nach MÜLLER & BERTHOUD 1994)

Straßentyp	Auswirkungen auf Wildtiere
Feldwege / Nebenstraßen mit sehr geringem Verkehrsaufkommen	Bewegungen von Wirbellosen und kleinen Säugern, die offene Flächen nicht gerne überqueren, sind eingeschränkt.
Verbindungsstraßen mit geringem Verkehrsaufkommen (< 1.000 Fahrzeuge/ Tag)	Höchste Unfallrate bei allen Wildtieren. Kollisionen proportional zum Verkehrsaufkommen.
Verbindungsstraßen mit mittlerem Verkehrsaufkommen (1.000–5.000 Fahrzeuge/Tag)	Besonders Arten betroffen, die die Gefahr teilweise wahrnehmen. Querungsversuche sind nicht mehr proportional zum Verkehrsaufkommen.
Hauptstraßen mit starkem Verkehrsaufkommen (5.000–10.000 Fahrzeuge/Tag)	Tiere zeigen starke Angstreaktionen und vermeiden Querungen. Verluste begrenzt.
Hauptstraßen mit sehr starkem Verkehr (> 10.000 Fahrzeuge/Tag) und eingezäunte Autobahnen	Vollständige Barrierewirkung. Querungen in der Regel nur durch Tiere in Panik / auf der Flucht.

Nicht außer Acht zu lassen ist in diesem Zusammenhang, dass sich eine durch Straßenbauten erhöhte Mortalität nicht nur quantitativ sondern auch qualitativ auf die betroffene Population auswirken kann: Von Untersuchungen an anderen Kleinsäugetieren ist bekannt,

dass innerhalb einer Population nicht alle Altersklassen und/oder nicht beide Geschlechter in gleichem Umfang an Wanderungen innerhalb der Population beteiligt sind. Ergebnisse einiger aktueller, auf Telemetrie und Videobeobachtungen basierender Untersuchungen lassen vermuten, dass zumindest ersteres auch auf den Feldhamster zutrifft (MAMMEN et al. 2009). Hohe Verkehrsverluste könnten sich daher auch beim Feldhamster selektiv auf bestimmte Altersgruppen oder Geschlechter auswirken, was unter Umständen wieder gravierende Einflüsse auf die Entwicklung der Population entfalten kann (BISSONETTE & CRAMER 2008).

Welchen Auswirkungen im Einzelfall welche Bedeutung zukommt, hängt dabei vom Charakter der einzelnen Straße (Größe, Nutzungsfrequenz) ab. An großen, stark befahrenen Straßen dominiert möglicherweise die Barrierewirkung, da diese stärkere visuelle und akustische Abschreckungseffekte erzielen als kleinere Straßen, während an mittleren und kleineren Straßen die Zahl der unmittelbaren Verluste höher sein kann (MÜLLER & BERTHOUD 1994, Tab. 2).

- **indirekt als Wanderungshindernis:** Vor allem große Straßen mit starkem Verkehrsaufkommen stellen ohne Hilfseinrichtungen für Kleinsäuger generell ein kaum zu überwindendes Hindernis dar (vgl. Tab. 2) – sie unterbinden effektiv den Wechsel von Tieren zwischen den verbleibenden Restpopulationen, die sie durchschneiden. Straßenbauten können sich damit auch dann schon kurzfristig negativ auf die Entwicklung von Restpopulationen auswirken, wenn diese durch den Straßenbau isoliert werden: Sobald die Zuwanderung von Tieren aus anderen Teilen der Population unterbunden ist, können starke Bestandseinbrüche in der Restpopulation, wie sie gerade bei Nagern durch verschiedenste Zufallsereignisse immer wieder verursacht werden, nicht mehr durch Zuwanderung von außen ausgeglichen werden, sondern haben deren Erlöschen zur Folge (BISSONETTE & CRAMER 2008, JAEGER et al. 2005, OGGIER, P., A. RIGHETTI & L. BONNARD 2001).

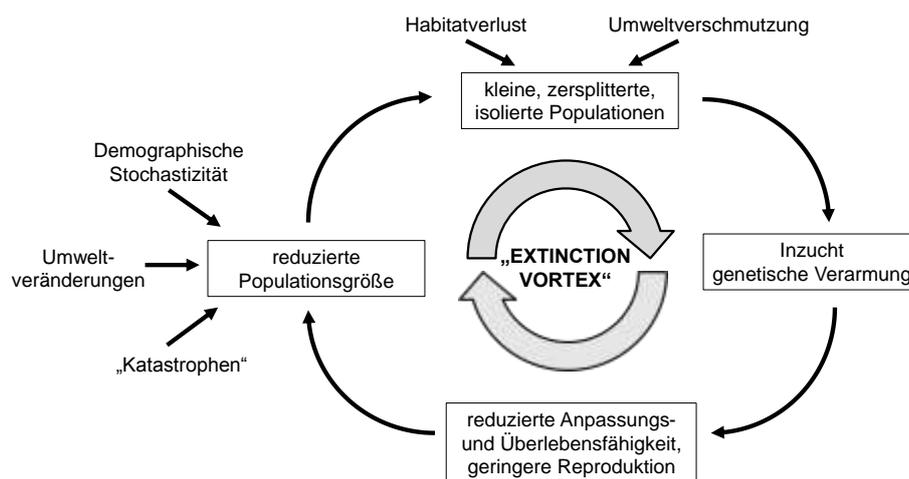


Abb. 4: Auswirkungen von Isolation und genetischer Verarmung auf Tierpopulationen („Extinction Vortex“ nach FRANKHAM 2002, angepasst)

- **indirekt durch genetische Isolation:** Große, stark frequentierte Straßen unterbinden mit dem Austausch von Individuen auch den genetischen Austausch zwischen den fragmentierten (Teil-)Populationen oder schränken diesen zumindest erheblich ein (BISSONETTE & CRAMER 2008, JAEGER et al. 2005, OGGIER, P., A. RIGHETTI & L. BONNARD 2001). Entspre-

chende Zerschneidungseffekte können sich bereits wenige Jahre bis Jahrzehnte nach der Errichtung größerer Straßen in deutlichen genetischen Differenzierungen der verbleibenden Teilpopulationen widerspiegeln, wie beispielsweise für Deutschland an hessischen Hamstervorkommen belegt ist (REINERS 2010). Mittel- bis langfristig können solche Differenzierungen neben anderen Faktoren den von WEINHOLD (2008) auch für den Feldhamster in Mitteleuropa postulierten „Extinction vortex“ nach FRANKHAM et al. (2002) anheizen und damit über Inzuchtphänomene und genetische Verarmung bzw. die dadurch reduzierte Anpassungsfähigkeit mittel- bis langfristig zum Aussterben der Art beitragen (Abb. 4).

Um solchen Zerschneidungseffekten entgegenzuwirken, werden in jüngerer Zeit in Feldhamsterlebensräumen im Zuge von Ausgleichsmaßnahmen bei größeren Straßenneubauten vielerorts unterirdische Straßendurchlässe in verschiedenen Bauformen eingerichtet, deren Prinzip dem Amphibienschutz entlehnt ist: Sie sollen kleineren Tieren die Umgehung des Wanderungshindernisses Straße ermöglichen und einen genetischen Austausch zwischen den durch den jeweiligen Straßenbau getrennten Teilpopulationen sicherstellen. Dass eine solche Verknüpfung von Populationen, die durch anthropogene Eingriffe getrennt und isoliert wurden, für den Erhalt der verbleibenden Restpopulationen von großer Bedeutung ist, ist unstrittig und in Populationsmodellen überprüft (ULBRICH & KAYSER 2004). So betonen unter anderem WEINHOLD & KAYSER (2006) die Notwendigkeit einer Einwanderung mehrerer Migranten pro Generation in isolierte Populationen, wenn genetische Differenzierungen unterbunden werden sollen. Welche Maßnahmen aber im Einzelnen geeignet sind, dieses Ziel zu erreichen, wurde bislang dagegen nur für Amphibien wissenschaftlich überprüft, aber kaum für Säuger und speziell für den Feldhamster noch überhaupt nicht (WEINHOLD 2009, MAMMEN et al. 2009). Im Hinblick auf den Schutz des Feldhamsters ist das Fehlen von Untersuchungen zur Akzeptanz und zur Effizienz verschiedener Durchlasstypen aber insofern besonders problematisch, als die Ergebnisse etlicher Untersuchungen an anderen Arten die Bedeutung einer artspezifischen baulichen Ausgestaltung solcher Durchlässe und der dorthin führenden Leiteinrichtungen für deren Akzeptanz durch die Zielarten betonen und die Übertragbarkeit entsprechender Nutzungsdaten von einer untersuchten Art auf andere in Frage stellen (GLISTA et al. 2009, GEORGII 2002).

Im Rahmen des vorliegenden Projektes sollten daher die Nutzung verschiedener Straßendurchlässe im mainfränkischen Verbreitungsschwerpunkt des Feldhamsters überprüft und gegebenenfalls Vorschläge zu deren Optimierung gemacht werden: Entsprechende Möglichkeiten bestehen in der Region an mehreren größeren Straßenneubauten der letzten Jahre, so etwa an der A71 im Landkreis Schweinfurt und an den Ortsumgehungen von Biebelried (B8, Landkreis Kitzingen) und Werneck (B19, Landkreis Schweinfurt). Dort wurde entweder die Einrichtung von Straßendurchlässen schon bei der Genehmigung zur Auflage gemacht (B8 bei Biebelried, Kastendurchlässe mit Erdboden und massiven, glatten Leiteinrichtungen aus Stahlblech gemäß den Vorgaben des „Merkblatts zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen“, HARSMANN et al. 2008), oder es stehen zumindest für andere Zwecke eingerichtete Durchlässe (Röhren- und Feldwegdurchlässe) für Querungen zur Verfügung, die zum Teil mit Leiteinrichtungen versehen wurden.

2 Methodik

Für Untersuchungen zu dieser Fragestellung wurden in den Jahren 2008 und 2009 insgesamt 6 (von 10 vorhandenen) Straßendurchlässen im Projektgebiet ausgewählt - je drei in den Untersuchungsflächen Geldersheim und Biebelried (Abb. 6 - Abb. 11):

- 3 Kastendurchlässe (Querschnitt ca. 1,0 x 0,8 m, Erdboden, durchgehende Leiteinrichtungen aus Stahlblech) an der B8-Ortsumgehung Biebelried
- 2 Röhrendurchlässe (Betonröhren mit 78 bzw. 98 cm Durchmesser) an der A71 bei Geldersheim, einer davon mit einem feinmaschigen, etwa 50 cm hohen Drahtzaun als Leiteinrichtung, der andere ohne Leiteinrichtung
- 1 asphaltierter Feldwegdurchlass unter der A71 bei Geldersheim mit seitlichem, ca. 1 m breitem, unbefestigtem Erdstreifen (feinmaschiger Drahtzaun als Leiteinrichtung)

Die Nutzung dieser ausgewählten Durchlässe durch verschiedene Tierarten wurde von Ende Juli bis Mitte September 2008 sowie von Mitte Mai bis Mitte September 2009 mit drei mobilen, automatischen Aufnahmeeinheiten dokumentiert, die wechselweise für je 9 bis 11 Tage – entsprechend den Batterie- und Speicherkapazitäten der Einheiten - in den jeweils drei untersuchten Durchlässen bei Geldersheim bzw. bei Biebelried installiert wurden. Jede Aufnahmeeinheit bestand aus einer Videokamera mit integriertem Infrarot-Scheinwerfer (IR-DSP Sony® Color CCD), einem digitalen Aufzeichnungsgerät (Mini-Digital-Rekorder MPEG4) und einer 72 Ah-Autobatterie als Stromversorgung. Im Feldwegdurchlass wurde zusätzlich um einer besseren Ausleuchtung willen noch ein externer Infrarot-Scheinwerfer eingesetzt.

Um die Auswertung des gesammelten Videomaterials zu erleichtern und Speicherplatz zu sparen, liefen in dieser Konstellation zwar die Videokameras über den jeweiligen Einsatzzeitraum im Dauerbetrieb. Aufgezeichnet wurde das Kamerabild dagegen nur dann über einen Zeitraum von 10 Sekunden, wenn die Software des Rekorders in dem von der Kamera permanent gelieferten Bild eine Bewegung registrierte. Diese Auslösung der Aufzeichnung über die Rekordersoftware hat gegenüber der Auslösung über einen konventionellen, externen, auf Wärmequellen reagierenden Bewegungsmelder den großen Vorteil, dass jedes bewegte Objekt – unabhängig von Größe und Wärmeabstrahlung – eine Aufzeichnung auslöst, also auch schon Insekten, Amphibien oder kleinere Nagetiere, die vom einem konventionellen Bewegungsmelder nicht mit ausreichender Sicherheit als bewegte Objekte erkannt werden. Allerdings führen bei dieser Art der Auslösung einer Aufnahmesequenz gelegentlich auch abiotische Faktoren zur Auslösung – zum Beispiel fließendes Wasser, vom Wind bewegte Spinnweben etc.. Derartige Fehlauflösungen wurden jedoch zugunsten einer möglichen vollständigen Erfassung aller die Durchlässe passierenden Tiere in Kauf genommen. Alternativ wäre noch der Einsatz einer Lichtschranke in Frage gekommen – eine solche Auslösung erfolgt aber im Gegensatz



Abb. 5: Installation und Programmierung einer mobilen Aufnahmeeinheit in einem Röhrendurchlass an der A 71

zur bildgesteuerten nicht verzögerungsfrei und ist daher deutlich schwieriger zu handhaben bzw. bietet mehr Fehlerquellen.

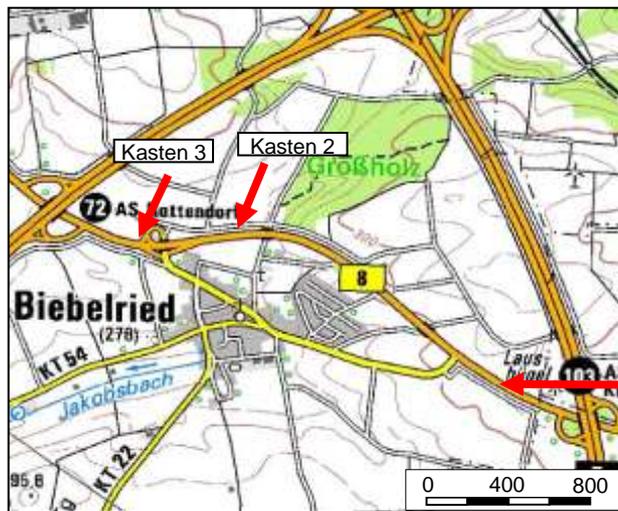


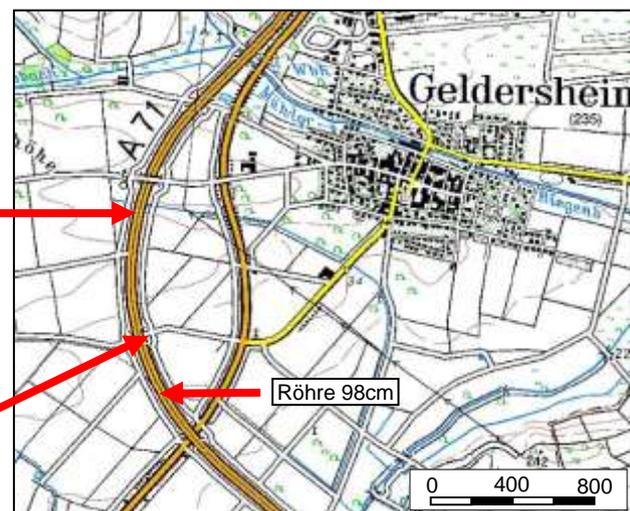
Abb. 6: (oben links): Lage der kontrollierten Straßendurchlässe bei Biebelried, Landkreis Kitzingen (Kastendurchlässe)

Abb. 7: (oben rechts): Straßenparalleler Eingang in einen Kastendurchlass, Leiteinrichtungen aus Stahlblech

Abb. 8: (rechts): Kastendurchlass mit Erdboden



Röhre 78cm



Röhre 98cm



Feldweg

Abb. 9: (oben): Lage der kontrollierten Straßendurchlässe bei Geldersheim, Landkreis Schweinfurt

Abb. 10: (oben links): Röhrendurchlass mit nachgerüsteter Leiteinrichtung durch Maschendrahtzaun

Abb. 11: (links): Feldwegdurchlass mit unbefestigtem Seitenstreifen

Anhand der Videosequenzen bzw. zum Teil auch der Einzelbilder einer Aufzeichnung konnte dann in der späteren Auswertung eine genaue Zuordnung fast aller Passagen durch die Durchlässe zu einzelnen Arten oder zumindest Artengruppen vorgenommen werden.

3 Ergebnisse und Diskussion

Aus den Aufzeichnungen der Jahre 2008 und 2009 liegen insgesamt 836 Datensätze von 261 Aufnahmetagen – 87 im Jahr 2008 und 174 im Jahr 2009 – vor, die jeweils eine Passage eines beliebigen Tiers durch einen Straßendurchlass dokumentieren. Unter den nachgewiesenen Arten bilden Arthropoden - darunter wiederum vor allem Insekten - mit 34 % (Abb. 7) die zweitgrößte Gruppe – Arten also, für die Straßen ein eher geringes Wanderungshindernis darstellen. Lässt man diese und als weitere, durch die Straßen nur sehr begrenzt in ihrer Bewegung eingeschränkte Gruppe Vögel unberücksichtigt, verbleiben aus beiden Jahren insgesamt 547 Nachweise von Tierarten, die primäre Zielarten solcher Durchlässe sind. Darunter und auch in der Gesamtstichprobe dominieren Kleinsäuger (Spitzmäuse, Mäuse, Ratten, 40 % aller nachgewiesenen Arten). Einen weiteren großen Teil der aufgezeichneten Nachweise machen mit 17 % aller Nachweise Katzen aus – insbesondere die siedlungsnahen Kastendurchlässe Biebelried 2 und 3 werden von diesen rege genutzt. Weitere Arten und Artengruppen treten diesen drei Gruppen gegenüber weit in den Hintergrund. (Abb. 12).

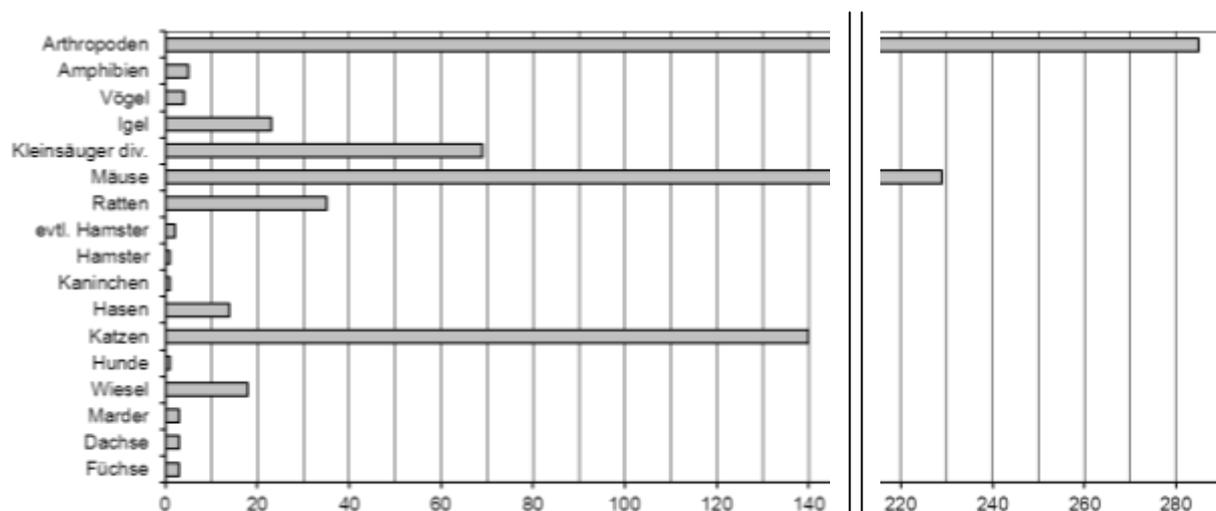


Abb. 12: Verteilung der im Projektzeitraum 2008 – 2009 nachgewiesenen Passagen durch bzw. in die Straßendurchlässe auf verschiedene Artengruppen. (n gesamt = 836)

Fast zwei Drittel der erbrachten Nachweise entfallen auf die Feldsaison 2009 (544 gegenüber 292 in 2008), was zunächst einmal auch nicht erstaunlich ist, da auch die Zahl der Aufnahmetage 2009 doppelt so hoch war wie 2008. Allerdings fällt die Zahl aufgezeichneter Passagen auch bei der Betrachtung gleicher Zeiträume in beiden Jahren sehr unterschiedlich aus: Zwischen Juli und September 2009 – im Erntezeitraum - wurden 435 Passagen aufgezeichnet – das sind 80 % aller Nachweise in der Feldsaison 2009 (Abb. 14). Für den gleichen Zeitraum des Vorjahres sind dagegen nur 292 Passagen belegt. Diese Diskrepanz

geht in erster Linie auf die 2009 gegenüber 2008 wesentlich häufigeren Nachweise von Arthropoden in den Durchlässen zurück. Ihr Anteil machte 2009 41 % aller Nachweise aus, 2008 dagegen nur 22 % (Abb. 13).

Daneben hat auch die Zahl der Nachweise von Kleinsäufern (Spitzmäuse, Mäuse, Ratten) – also einer direkten Zielgruppe der Durchlässe - im Zeitraum Juli bis September 2009 um 40 % gegenüber dem Vergleichszeitraum des Vorjahres zugenommen (Abb. 13). Deren Nachweise entfielen allerdings zu einem großen Teil auf nur einen einzigen Durchlass: 2008 wurden 58 % und 2009 sogar 94 % aller Kleinsäufernachweise an dem östlich der Ortschaft gelegenen Kastendurchlass Biebelried 1 erbracht. Dieses Beispiel und die zuvor schon genannte Präferenz von Katzen für zwei Durchlässe bei Biebelried lässt bereits erkennen, dass zwischen den einzelnen Durchlässen und Durchlasstypen sowohl erhebliche quantitative Unterschiede in ihrer Nutzung bestehen als auch qualitative (im Hinblick auf die sie nutzenden Arten):

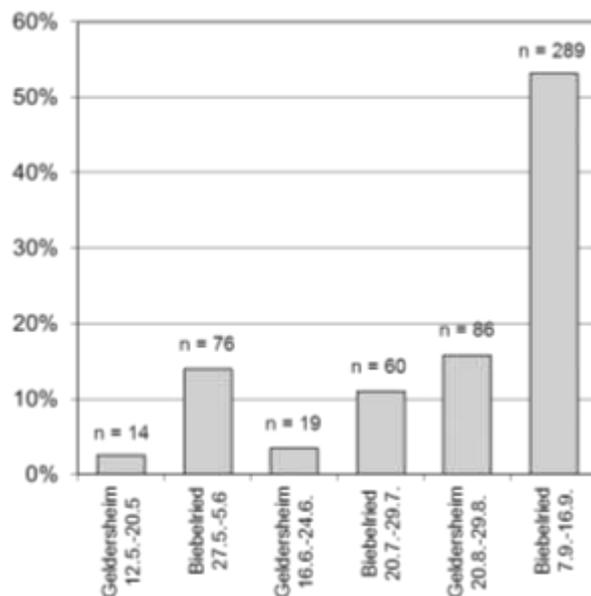


Abb. 14: Verteilung der 2009 aufgezeichneten Passagen durch die Durchlässe über den Verlauf der Feldsaison.

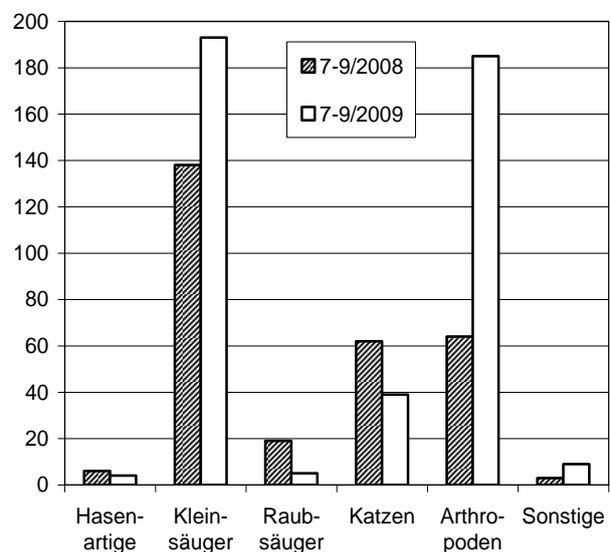


Abb. 13: Passagen der wichtigsten Artengruppen im Vergleich der Zeiträume Juli – September 2008 und 2009.

Bleiben Arthropoden und Vögel als Artengruppen unberücksichtigt, die – sieht man von wenigen Ausnahmen wie etwa flugunfähigen Großlaufkäfern ab - eigentlich keine primären Zielarten der Durchlässe sind, wurden 2008 und 2009 insgesamt 551 Passagen von Arten aufgezeichnet, die zur Überwindung der Wanderungshindernisse tatsächlich auf die Durchlässe angewiesen sind, im Durchschnitt also 2,1 Passagen pro Durchlass und Tag. Diese 551 Passagen verteilen sich aber schon sehr unterschiedlich auf die beiden kontrollierten Projektgebiete und damit auch auf die Durchlasstypen (Abb. 15): 84 % dieser Nachweise entfallen auf das Projektgebiet Biebelried und damit auf die Kastendurchlässe mit Erdboden – den einzigen dort eingesetzten Durchlasstyp. Daraus zu schließen, dass die anderen kontrollierten Durchlasstypen per se ihren Zweck verfehlen, wäre allerdings vorschnell: Die Durchlässe in Biebelried unterscheiden sich nicht nur in ihrer Bauart von den anderen kon-

trollierten Durchlässen sondern auch darin – und vielleicht ist dies entscheidend –, dass die Bundesstraße B8 von den angrenzenden Flächen durch effiziente Leiteinrichtungen in Form durchlaufender Stahlbleche getrennt wird, die auch tatsächlich die Funktion der Hinleitung wandernder Tiere zu den Durchlässen gewährleisten können. Entlang der Autobahn A71 bei Geldersheim fehlen solche effizienten Leiteinrichtungen dagegen: Bei den dort als Leiteinrichtungen dienenden engmaschigen Drahtzäunen (siehe F.2) hat man sich zum einen in der Bemessung der Maschenweite am Feldhamster orientiert. Der Maschendraht ist also kaum ein Hindernis für Spitzmäuse, Mäuse oder noch kleinere Tiere, auch größere Tiere hindern diese „Leiteinrichtungen“ aber nur daran, auf die Autobahn zu gelangen – sofern sie nicht überklettert werden. Sie leiten sie aber nicht so direkt zu den Eingängen der Durchlässe, wie dies an den Durchlässen bei Biebelried der Fall ist. Es ist daher auch sehr gut möglich, dass die sehr unterschiedlichen Nachweiszahlen nicht auf Präferenzen der beobachteten Tierarten für bestimmte Tunneltypen – in diesem Fall die Kastendurchlässe mit Erdboden - zurückzuführen, sondern vielmehr durch das Fehlen effizienter Leiteinrichtungen in Geldersheim bedingt sind. Überprüfen ließe sich diese Annahme nur, wenn der Versuch nochmals mit effizienten Leiteinrichtungen (beispielsweise Amphibienzäunen) an den Durchlässen an der A71 bei Geldersheim wiederholt würde.

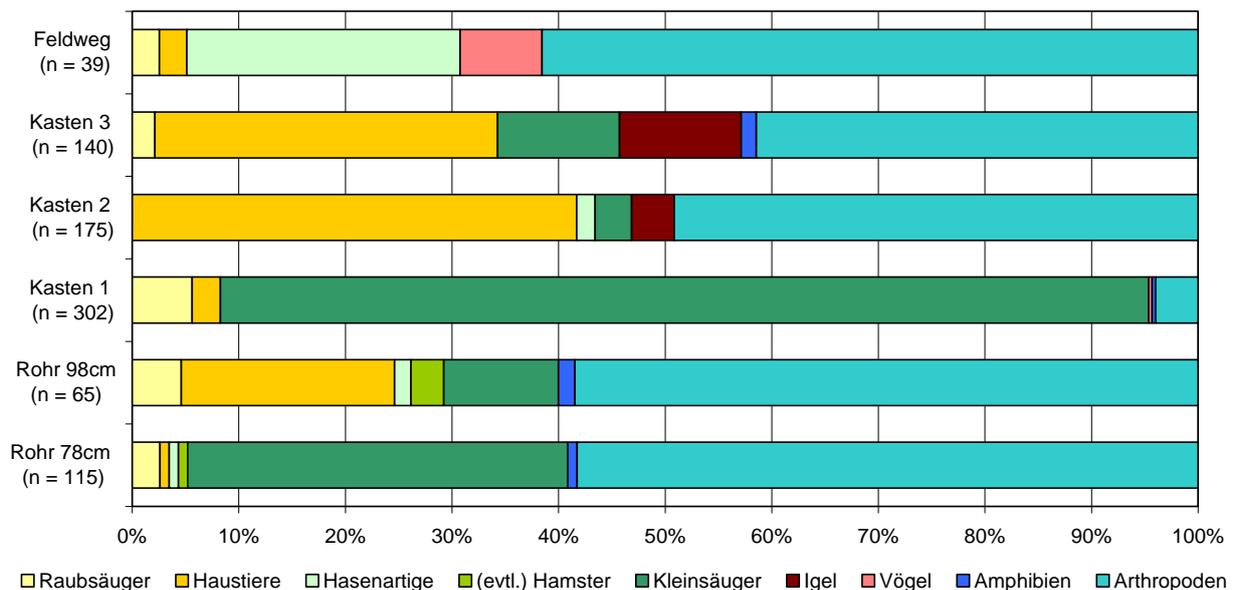


Abb. 15: Anteil verschiedener Tierarten und Tierartengruppen in den einzelnen kontrollierten Straßendurchlässe

Über diese grundsätzlichen Unterschiede zwischen den Durchlässen an der A71 einerseits und der B8 andererseits hinaus unterscheiden sich auch innerhalb beider Projektgebiete die einzelnen Durchlässe deutlich in ihrer Nutzung durch Tiere der angrenzenden Lebensräume (Abb. 15): Bereits angesprochen wurde die auffällige Häufung von Kleinsäugerbeobachtungen am Durchlass Biebelried 1. Dass sich auch innerhalb der bautechnisch einheitlichen Gruppe der Durchlässe an der B8 so deutliche Unterschiede ergeben, dürfte durch die unterschiedliche Qualität der Flächen in der Nachbarschaft der einzelnen Durchlässe bedingt sein - und damit letztlich durch den Populationsdruck, der Tiere veranlassen kann, von die-

sen Flächen aus den Weg in und durch die Durchlässe zu suchen: Lediglich an den Durchlass Biebelried 1 grenzen beiderseits normal bewirtschaftete Ackerflächen. Der Durchlass Biebelried 2 liegt weiter westlich in Ortsrandlage – möglicherweise besteht dort deshalb geringerer Populationsdruck beispielsweise für Kleinsäuger, diesen Tunnel zu nutzen. Denkbar ist zudem, dass an diesem Tunnel die wegen der Ortsnähe starke Präsenz von Katzen seine Nutzung durch andere Tierarten einschränkt. Ähnliches – Ortsrandlage und häufige Frequenzierung durch Katzen - gilt auch für den Durchlass Biebelried 3. Zudem waren dort während der Erfassungsperioden aber auch insbesondere die nördlich angrenzenden Flächen durch aktuelle Bautätigkeit an der nahegelegenen Anschlussstelle zur Autobahn A3 beeinträchtigt – auch deshalb könnte es hier am Populationsdruck als Anreiz zur Tunnelnutzung gefehlt haben.

Von den Durchlässen an der A71 in Geldersheim weist der Feldwegdurchlass mit weitem Abstand die geringsten Nachweiszahlen auf. Dies kann zum einen darauf zurückzuführen sein, dass versiegelte Oberflächen in Unterführungen als bewegungs- und ausbreitungshemmende Strukturen für Wildtiere eingestuft werden (KRAMER-ROWOLD & ROWOLD 2001) und der asphaltierte Feldwegdurchlass bei Geldersheim für viele Tierarten daher als Durchlass tatsächlich geringe Attraktivität besitzt. Ob diese Barrierewirkung durch den am Rande der geteerten Fahrbahn zusätzlich eingerichteten, etwa meterbreiten Erdstreifen abgemildert wird, ist fraglich, zumal dieser zum einen durch einen hohen, nicht abgeschrägten Bordstein gegen die Fahrbahn abgegrenzt ist und zudem keinen direkten Anschluss an die Autobahnböschung hat, Kleinsäuger jeder Art ihn also nur über asphaltierte Flächen erreichen können.

Zum anderen ist aber auch nicht auszuschließen, dass die dortige geringe Zahl an Nachweisen auf ein technisch bedingtes Artefakt zurückgeht: Um Vandalismus vorzubeugen, konnte die Kameraeinheit dort nicht bodennah, sondern nur in etwa 3 m Höhe über der Fahrbahn installiert werden. Aufgrund dieser größeren Distanz zum Boden war dort nicht mehr dieselbe Auslösesicherheit gegeben wie in den Röhren- und Kastendurchlässen – insbesondere bei Dunkelheit, wenn die Bildfläche nur von dem kameraeigenen bzw. später zusätzlich noch einem externen Infrarotscheinwerfer ausgeleuchtet war, wurde die Aufzeichnung durch kleine Tiere (Mäusegröße und kleiner) nicht mehr sicher ausgelöst. Dies allein kann allerdings das schlechtere Abschneiden des Feldwegdurchlasses gegenüber den anderen Durchlässen in dieser Deutlichkeit kaum erklären. Es spricht daher einiges dafür, dass zwar durch die technisch bedingten Erfassungslücken die Passagezahlen durch den Feldwegdurchlass unterschätzt wurden – dass es auch Passagen von Kleinsäufern gab, belegen vereinzelte Totfunde überfahrener Tiere (SCHREIBER mdl.) -, dass aber dennoch die Feldwegunterführung als Durchlass für wandernde Tierarten wesentlich geringere Attraktivität besaß als die anderen Durchlasstypen und dass dies der entscheidende Grund für die dortigen geringen Nachweiszahlen war.

Auch die beiden Röhrendurchlässe an der A71 waren sehr unterschiedlich frequentiert: Das südlich gelegene 98cm-Rohr wurde nur etwa halb so oft für Passagen genutzt wie das nördlichere 78cm-Rohr. Die Qualität der jeweils an die Durchlässe angrenzenden Agrarflächen lässt allerdings keine gravierenden Unterschiede erkennen, die dafür eine Erklärung geben

könnten. Denkbar wäre, dass die größere Länge des die A71 schräg unterquerenden südlichen, Rohrs hier eine Rolle spielt, belegen lässt sich dies allerdings nicht.

4 Bedeutung der Straßendurchlässe für den Feldhamsterschutz

In den Projektjahren 2008 und 2009 konnte trotz der hohen Zahl an Aufnahmetagen nur in einem einzigen Fall der Nachweis erbracht werden, dass auch Feldhamster Straßendurchlässe wie die hier untersuchten zur Querung nutzen: Am 25.8.2009 wurde ein ca. 300 g schwerer Feldhamster bei der Passage der 98cm-Röhre an der A 71 bei Geldersheim von West nach Ost aufgenommen (Abb. 16). Ob diese Passage mit einem dauerhaften Ortswechsel gleichzusetzen ist – und damit möglicherweise mit dem erwünschten genetischen Austausch zwischen den Teilpopulationen beiderseits der Straße -, lässt sich nicht mit Sicherheit sagen, da die Kameraüberwachung der Durchlässe nur blockweise erfolgte und theoretisch in Überwachungsphasen eine Rückwanderung hätte erfolgt sein können. Zumindest am Aufnahmetag und in den folgenden 5 Tagen dieses Aufnahmeblocks erfolgte jedoch sicher kein Rückwechsel.

In derselben Röhre war bereits 2008 ein weiteres Tier aufgenommen worden, bei dem es sich um einen Feldhamster gehandelt haben könnte – die Bildqualität reichte in diesem Fall für eine sichere Diagnose allerdings nicht aus.

Dass also an insgesamt 261 Aufnahmetagen maximal zwei Feldhamster – möglicherweise sogar nur einer – als Nutzer der Durchlässe festgestellt wurden, scheint deren Wert als Mittel, um Zerschneidungseffekte abzumildern, auf den ersten Blick sehr in Frage zu stellen. Dennoch wäre es verfrüht, daraus bereits den Schluss zu ziehen, dass die Maßnahme ihren Zweck verfehlt: Parallel zum DBU-Feldhamsterprojekt und mit derselben von diesem übernommenen Methode wurden durch das Büro Ökotop, Halle, 2009 drei Straßendurchlässe (1 Kastendurchlass mit Erdboden, 2 Röhrendurchlässe) in einem Feldhamsterlebensraum an einer vierspurigen Bundesstraße (B6n) in der Nähe von Halberstadt, Sachsen-Anhalt, auf ihre Nutzung durch den Feldhamster untersucht (MAMMEN et al. 2009). Die Rahmenbedingungen – Größe der Straße, umgebende Landschaft, landwirtschaftliche Nutzung, Bestandsdichten etc. - sind dort durchaus mit der Situation vor allem im Projektgebiet Geldersheim vergleichbar. Umso erstaunlicher ist es, dass unter so ähnlichen Bedingungen das Büro Ökotop dort in einem Zeitraum von 70 Tagen (23.7. bis 30.9.2009) ungleich mehr Feldhamsternachweise in den untersuchten Durchlässen erbringen konnte, als dies im DBU-Feldhamsterprojekt möglich war - insgesamt 346 Nachweise (je nach Durchlass zwischen 42 und maximal 241). Tatsächlich stellten die Feldhamster dort fast 14 % aller in den Durchlässen beobachteten Vertebraten.



Abb. 16: Der einzige sichere Nachweis einer Nutzung der Straßendurchlässe im Rahmen des Projektes durch einen Feldhamster (25.8.2009, 98cm-Röhrendurchlass an der A71 bei Geldersheim).

Die Diskrepanz dieser Untersuchungsergebnisse in zwei verschiedenen Vorhaben unter zumindest nach erstem Augenschein ähnlichen Rahmenbedingungen ist schwer nachzuvollziehen. Denkbare Ursachen dafür wären

- **fehlender oder zu geringer Populationsdruck** innerhalb der im DBU-Vorhaben untersuchten Feldhamsterbestände entlang der A71: In den Daten von MAMMEN et al. (2009) zeigt sich ein klarer Zusammenhang zwischen den Bestandsdichten auf angrenzenden Flächen und der Zahl der Passagen durch die einzelnen Durchlässe. So wurden auf den Untersuchungsflächen in Sachsen-Anhalt nicht nur die mit Abstand höchsten Passagezahlen (vier- bzw. sechsmal so hoch wie an den beiden anderen Durchlässen) an dem Durchlass erreicht, an den beiderseits der Trasse große Ausgleichsflächen angrenzen, auf denen in den Vorjahren enorm hohe Bestandsdichten bis zu 187 Baue / Hektar nachgewiesen wurden. Vielmehr konnten an allen untersuchten Durchlässen auch ein klarer Zusammenhang zwischen Phasen unterschiedlicher Nutzungsintensität durch Feldhamster und der Ernte einzelner angrenzender Schläge mit unterschiedlich hohen Dichten an Feldhamsterbauen hergestellt werden.

Aus dieser von MAMMEN et al. (2009) belegten Abhängigkeit der Nutzungsintensität von den Feldhamsterdichten im Umfeld der Durchlässe ergibt sich die Frage, ob möglicherweise der Populationsdruck auf den mainfränkischen Untersuchungsflächen zu gering war, als dass er zu Ausweich- und Wanderungsbewegungen durch die Tunnel hätte führen können: Tatsächlich könnte fehlender Populationsdruck 2008 noch zumindest teilweise als Erklärung herangezogen werden – nach dem Zusammenbruch der Hamsterbestände über den Winter 2007 / 2008 stagnierten die Hamsterbestände 2008 im gesamten Projektgebiet auf sehr niedrigem Niveau. Im Lauf des Jahres 2009 dagegen haben die Feldhamsterbestände gerade im Projektgebiet Geldersheim wieder stark zugenommen (vgl. Abschnitt F), sodass die Feldhamsterdichten im Raum Geldersheim und auf den Projektflächen bei Halberstadt zumindest auf den konventionell bewirtschafteten Flächen durchaus vergleichbar waren. Dies wiederum spricht gegen die Annahme, dass in unterschiedlichen Bestandsdichten die entscheidende Erklärung für die Diskrepanz der Untersuchungsergebnisse in Mainfranken und in Sachsen-Anhalt zu suchen wäre.

Für das Projektgebiet Biebelried liegen aus dem Jahr 2009 wegen der Konzentration aller Maßnahmen auf das Projektgebiet Geldersheim (vgl. LBV 2009) keine Bestandsdaten vor. Nach früheren Erhebungen von SCHREIBER (mdl.) im Bereich der späteren B8-Ortsumgebung und den Daten der ersten beiden Projektjahre aus dem Projektgebiet Biebelried ist jedoch zu vermuten, dass der Feldhamster zumindest im Bereich der B8 generell geringere Dichten erreicht hat als im Projektgebiet Geldersheim.

- eine **zu geringe Reproduktion bzw. zu hohe Verluste bei subadulten Hamster** im Projektgebiet des DBU-Vorhabens: Den Daten von MAMMEN et al. (2009) und früheren telemetrischen Untersuchungen zufolge lässt sich vermuten, dass die von Ihnen nachgewiesene, mit Erntebeginn einsetzende hohe Wanderungsaktivität in erster Linie auf subadulte bzw. höchstens einjährige Tiere zurückzuführen ist. Ältere Tiere zeigen dagegen in Telemetrieuntersuchungen kaum mehr oberirdische Aktivität nach der Ernte. Demzufolge könnte eine geringe Reproduktion in einem Jahr auch geringe Wande-

rungsaktivität nach der Ernte dieses Jahres zur Folge haben, weil in der Population die älteren Tiere überwiegen, die auf die Ernte zumindest in geringerem Umfang mit Abwanderung reagieren. Aus den Ergebnissen der Fang-Wiederfang-Versuche lässt sich aber zumindest für das Jahr 2009 eine solche geringe Reproduktion im Projektgebiet des DBU-Vorhabens nicht ableiten.

- die **unterschiedlichen Leiteinrichtungen** in beiden Gebieten: An der Effizienz feinmaschiger Drahtzäune wie sie bei Geldersheim als Leiteinrichtung dienen, muss gezweifelt werden: Feldhamster können, wie vielfach belegt ist, sehr gut klettern, und ein Maschendrahtzaun stellt für den Feldhamster nur ein geringes Hindernis dar. WEINHOLD (2008) rät genau aus diesem Grund von der Verwendung von Maschendrahtzäunen als Leiteinrichtung für Feldhamsterdurchlässe ab und empfiehlt dafür stattdessen glatte Materialien. Die Straßendurchlässe im Halberstädter Projektgebiet ergänzen dagegen glatte, nicht zu überkletternde Leiteinrichtungen aus etwa 50 cm hohen Blechen mit ebenerdiger Laufschiene (MAMMEN et al. 2009) - ähnlich wie an der B8 bei Biebelried.
- **das unterschiedliche Umfeld der Röhreneingänge** in beiden Gebieten: Im Projektgebiet Geldersheim verlaufen parallel zu den jeweiligen Straßen und zwischen Feldern und Durchlässen breite, durchgehend asphaltierte Feldwege. Ähnliches gilt für die Kastendurchlässe im Projektgebiet Biebelried: Auch wenn dort zumindest der östlich der B8 verlaufende Feldweg nicht asphaltiert ist, stellt er doch ebenso wie asphaltierte Feldwege eine große deckungsfreie Fläche dar, die möglicherweise die Zuwanderung von Feldhamstern von den benachbarten landwirtschaftlichen Flächen zu denen Eingängen der Durchlässe behindert, wie dies auch von anderen Tierarten bekannt ist (vgl. KRAMER-ROWOLD & ROWOLD 2001).

Im Projektgebiet der Untersuchungen in Sachsen-Anhalt grenzt die Böschung der untersuchten Straßentrasse dagegen auf einer Straßenseite ohne trennende Strukturen an die benachbarten Felder. Auf der anderen Seite der Straßentrasse verläuft parallel zur A6n zwar ein Feldweg ähnlich wie in den Projektgebieten des DBU-Vorhabens. Dieser Fahrweg ist aber nicht durchgehend asphaltiert bzw. betoniert, sondern nur auf zwei, etwa einen halben Meter breiten Fahrspuren; dazwischen liegt ein Grünstreifen. Auch dieser Fahrweg dürfte damit eine deutlich geringere Barrierewirkung entfalten, als die breiten deckungsarmen Flächen konventioneller Feldwege.

Die beiden letztgenannten Unterschiede in den Rahmenbedingungen erscheinen derzeit als die zwar vielleicht nicht einzigen, aber doch wahrscheinlichsten Erklärungen für die so deutlich differierenden Befunde in Halberstadt und in den Projektgebieten des DBU-Vorhabens.

5 Bewertungen, Schlussfolgerungen und offene Fragestellungen

In den vorliegenden Untersuchungen war zwar in keiner der beiden Erhebungsphasen eine relevante Nutzung der untersuchten Straßendurchlässe durch den Feldhamster nachweisbar. Nichtsdestotrotz sind die Passagezahlen in der parallel in Sachsen-Anhalt zu diesem Thema durchgeführten Untersuchung so eindrucksvoll, dass die Schlussfolgerung von MAMMEN et al. 2009 kaum zu widerlegen ist, dass grundsätzlich „alle untersuchten Bautypen [von

Durchlässen] und Dimensionierungen prinzipiell dazu geeignet sind, Feldhamsterlebensräume...effektiv miteinander zu verbinden...“. Ungeachtet der negativen Ergebnisse der Videodokumentation im DBU-Projektgebiet muss man also davon ausgehen, dass Feldhamster prinzipiell sehr wohl und sehr intensiv solche Durchlässe zur Unterquerung von Straßen nutzen können bzw. dass deren Barrierewirkung durch geeignete Durchlässe weitgehend beseitigt und der weitere genetische Austausch zwischen den durch die Straße durchschnittenen Populationen sichergestellt werden kann – vorausgesetzt, es sind geeignete, übersteigsichere Leiteinrichtungen und gut angebundene Feldhamsterlebensräume beiderseits der Straßen und unmittelbar an diese angrenzend vorhanden. Das gleiche gilt auch für viele andere Arten, insbesondere verschiedenste Kleinsäuger, die im Gegensatz zum Feldhamster auch in der vorliegenden Untersuchung als Nutznießer der Durchlässe belegt werden konnten

MAMMEN et al. (2009) zufolge konzentriert sich die Relevanz der Durchlässe – zumindest für den Feldhamster - allerdings auf einen begrenzten Zeitraum: An allen drei in Sachsen-Anhalt untersuchten Durchlässen wurden nicht nur klare Nutzungsspitzen in Zusammenhang mit der Ernte angrenzender Flächen, sondern auch kaum oder nur vergleichsweise wenige Passagen vor Erntebeginn – also vor Anfang August – nachgewiesen. Die einsetzende Getreideernte führt dagegen offensichtlich zu einer starken, vermutlich ungerichteten Abwanderungsbewegung der betroffenen Feldhamster, die auch die Nutzung der Durchlässe deutlich verstärkt, bis diese ab Anfang September wieder deutlich nachlässt.

Gerade weil MAMMEN et al. (2009) den prinzipiellen Beleg einer regen Nutzung solcher Straßendurchlässe erbracht haben, wäre es unter Schutzaspekten besonders wichtig, zu ermitteln, (a) warum die Straßendurchlässe in den unterfränkischen Projektgebieten nicht vergleichbare Effekte erzielen und (b) wo vielleicht Möglichkeiten zu ihrer Nachbesserung bzw. zu einer technisch besseren Gestaltung künftiger neuer Durchlässe oder auch ihres Umfelds – insbesondere straßenparalleler Feldwege - bestehen. Im Vordergrund eventueller weiterer Untersuchungen zu diesem Thema sollte die Frage stehen, ob tatsächlich dem Fehlen effizienter Leiteinrichtungen zumindest entlang der A71 bei Geldersheim und / oder der Barrierewirkung angrenzender Feldwege tatsächlich die entscheidende Rolle als Ursachen für die Diskrepanzen zwischen den Ergebnissen beider Untersuchungen zukommt und ob eine sich eventuell deutlich auswirkende Barrierewirkung angrenzender Feldwege durch eine andere Gestaltung der Fahrbahndecke gemildert werden kann.

Ebenfalls noch nicht geklärt wurde bislang – auch in den Untersuchungen in Sachsen-Anhalt nicht –, ob bestimmte Durchlasstypen vom Feldhamster besonders gut angenommen werden und damit als Querungshilfe zu bevorzugen sind.



Offene Fragen:

- Trifft die Vermutung zu, dass unzureichende Leiteinrichtungen eine wesentliche Erklärung für die nur marginale Nutzung der Straßendurchlässe im DBU-Projektgebiet durch den Feldhamster sind? Wenn ja, würde daraus die Forderung nach entsprechenden Nachbesserungen resultieren.

- Besitzen durchgehend asphaltierte oder geschotterte Feldwege eine relevante Barrierewirkung, die die Nutzung von Straßendurchlässen durch den Feldhamster verhindern oder zumindest deutlich einschränken kann?
- Gibt es Präferenzen für bestimmte Durchlasstypen?

Die Beantwortung dieser Fragen ist weder aus dem im vorliegenden Projekt erarbeiteten Datenmaterial noch aus den Erhebungen von Mammen et al (2009) möglich. Voraussetzung für ihre Klärung wäre zum einen eine Wiederholung der Videoüberwachung der Durchlässe entlang der A71 bei Geldersheim mit (eventuell auch nur provisorisch, zum Beispiel mit glatten Krötenzäunen) verbesserten Leiteinrichtungen. Zum anderen müssten ähnliche Durchlasstypen in unterschiedlichem Umfeld (mit und ohne angrenzendem Feldweg) miteinander verglichen werden. Und schließlich müsste die Nutzung verschiedener Durchlasstypen unter gleichen Bedingungen (insbesondere auf Flächen gleich hoher Bestandsdichte) gegenüber gestellt werden, um etwaige Präferenzen für einzelne Typen herauszuarbeiten. Dies könnte auch unabhängig von einem realen Straßenbauwerk als Modellversuch an Durchlässen überprüft werden, die auf einem geeigneten Feld errichtet werden und durch einen Krötenzaun oder eine andere provisorische Einrichtung verbunden sind, die die Feldhamstervorkommen beiderseits der Durchlässe trennt.

G Projektmodul Effizienz der Kompensationsflächen

1 Fragestellung

Die Einrichtung von Ausgleichsflächen ist eine der am häufigsten genutzten Maßnahmen im „defensiven“ Feldhamsterschutz (vgl. Abschnitt C), um Lebensraumverluste durch größere Bauvorhaben in Feldhamsterhabitaten zu kompensieren oder wenigstens zu mildern. Gesetzlich vorgeschriebenes Ziel der Maßnahmen ist letztlich immer, über eine angepasste, mutmaßlich feldhamsterfreundliche Bewirtschaftung auf den Ausgleichsflächen dauerhaft höhere Bestandsdichten zu ermöglichen und so sicherzustellen, dass sich der Erhaltungszustand der betroffenen Population(en) des streng geschützten Feldhamsters nicht weiter verschlechtert (§§7 und 44 BNatSchG) und die Gesamtpopulation trotz der Lebensraumverluste auf dem Bestandsniveau vor dem Eingriff gehalten wird.

Sowohl die Auswahl von Ausgleichsflächen (Bodenverhältnisse, Größe) als auch die jeweiligen Bewirtschaftungsaufgaben orientieren sich gemeinhin an Erfahrungen zur Habitatnutzung und zu den Lebensraumsprüchen des Feldhamsters aus anderen deutschen und europäischen Populationen bzw. an darauf basierenden Handlungsempfehlungen, wie sie beispielsweise im ‚European Action Plan‘ für den Feldhamster oder in den Empfehlungen der ‚Wildlife and Sustainable Farming Initiative‘ der Europäischen Kommission festgeschrieben wurden (WEINHOLD 2009, ANONYMUS 2008, 2009). Dies gilt auch für die bei der Genehmigung des Neubaus der A71 und der Einrichtung von Ortsumgehungen für Werneck und Kitzingen in den unterfränkischen Landkreisen Schweinfurt und Kitzingen zur Auflage gemachten Ausgleichsflächen. Ob die auf solcher Basis geplanten und realisierten Maßnahmen den an sie gerichteten Ansprüchen gerecht werden können, ob Größe, Lage und Bewirtschaftung der Ausgleichsflächen also tatsächlich den jeweils vorangegangenen Lebensraumverlust durch erhöhte Bestandsdichten und Überlebensraten auf den Ausgleichsflächen ausgleichen können, ist bislang jedoch kaum dokumentiert: Die wenigen Untersuchungen, die sich in den letzten Jahren mit der Effizienz eines Flächenmanagements für den Feldhamster beschäftigt haben, haben die Wirkung größerer Managementprogramme auf die Populationen ganzer Länder oder zumindest Bundesländer bewertet (z.B. CATUSSE 2007, KAYSER & STUBBE 2002, LOSINGER 2004, 2008, MARTENS 2003), aber nicht die Auswirkungen von räumlich sehr begrenzten Einzelmaßnahmen wie den größtenteils nur bis zu etwa 1 Hektar großen unterfränkischen Ausgleichsflächen auf die Maßnahmenflächen selber und ihr direktes Umfeld. Die Ergebnisse von parallel zum DBU-Vorhaben in Mainfranken durchgeführten, in den jeweiligen Planfeststellungsvorhaben vorgeschriebenen, längerfristigen Erfolgskontrollen an den Ausgleichsflächen an A71, B19 und B8 stützen sich ausschließlich auf Baukartierungen und erlauben damit nur die Beurteilung langfristiger Bestandsentwicklungen und nicht von Detailaspekten. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen liegen zudem noch nicht vor.

Um die daraus resultierenden Wissensdefizite zur Wirkungsweise von Einzelmaßnahmen auf lokaler Ebene zu beseitigen, wurde als zentraler Schwerpunkt des DBU-Projektes die Evaluierung der Effizienz ausgewählter Ausgleichsflächen festgelegt. Dem ursprünglichen Projektansatz zufolge sollte als Maß für die Effizienz der Kompensation in erster Linie die Wintermortalität auf Ausgleichsflächen und auf konventionell genutzten Flächen vergleichend untersucht werden. Diese Vorgabe beruhte zum einen auf Ergebnissen anderer Untersuchungen, nach denen der Wintermortalität – neben der Prädation – eine Schlüsselrolle für die Populationsentwicklung zukommt (vgl. bspw. ULBRICH & KAYSER 2004). Zum anderen aber ist die Wintermortalität einer der wichtigsten Faktoren mit Einfluss auf die Populationsentwick-

lung, der unmittelbar durch die Habitatqualität beeinflusst wird. Sie schien damit zunächst das geeignetste Maß für die Effizienz der Ausgleichsflächen zu sein (KAYSER & WEINHOLD 2003, ULBRICH & KAYSER 2004). Im Verlauf des Projektes wurden dann aber vom Projektträger in Absprache mit der projektbegleitenden Steuergruppe noch weitere Parameter in die Bewertung der Qualität und Effizienz der Ausgleichsflächen und ihrer Bedeutung für die lokale Feldhamsterpopulation im konventionell genutzten Umfeld einbezogen, die sich als bedeutsam herausgestellt haben - etwa die Nachweisdauer einzelner Individuen und ihre Verweildauer auf einzelnen Flächen während der sommerlichen Phase oberirdischer Aktivität oder die Bestandsdichten bei verschiedener Nutzung und deren Entwicklung im Jahreslauf.

Nachfolgend werden Methodik und Ergebnisse der Untersuchungen zur Effizienz der Ausgleichsflächen vorgestellt und diskutiert sowie daraus Handlungsempfehlungen für die künftige Gestaltung von Schutzmaßnahmen abgeleitet. Letztere betreffen – was eines der Projektziele war - insbesondere die Gestaltung künftiger Ausgleichsmaßnahmen, aber natürlich lassen sich aus den umfangreichen, im Projekt erarbeiteten Daten auch Empfehlungen für den Feldhamsterschutz in der Agrarlandschaft insgesamt ableiten.

2 Untersuchungsflächen

Im Projektgebiet wurden in den letzten Jahren im Zusammenhang mit vier Straßenbauvorhaben in den Landkreisen Schweinfurt, Würzburg und Kitzingen (Autobahnen A 3 und A 71, Ortsumgehungen der Bundesstraßen B 8 und B 19) insgesamt 16 verschiedene Kompensationsflächen eingerichtet – je 6 bei Geldersheim, Landkreis Schweinfurt, und bei Biebelried, Landkreis Kitzingen, und 4 bei Werneck bzw. Zeuzleben, Landkreis Schweinfurt -, um den mit den Bauvorhaben verbundenen Lebensraumverlust für den Feldhamster auszugleichen. Von diesen 16 Ausgleichsflächen wurden im Verlauf des Projektes insgesamt 12 ausgewählte Flächen – 6 im Projektgebiet Geldersheim, 4 bei Werneck bzw. Zeuzleben und 2 südlich von Biebelried – in die Feldversuche einbezogen, insbesondere in Fang-Wiederfang-Versuche und Telemetrie, allerdings nicht alle in allen Untersuchungsperioden (vgl. Tab. 3, Abb. 17, Abb. 18 und Abb. 25).

Da sich die Bewertung der Effizienz der Kompensationsflächen in erster Linie auf Vergleiche zwischen diesen und dem konventionell bewirtschafteten Umland stützt, wurden in die Feldversuche zudem auch konventionell genutzte Flächen im Umgriff der Kompensationsflächen einbezogen. Diese Untersuchungsräume außerhalb der Ausgleichsflächen orientierten sich in der Feldsaison 2008 noch an einem 250m Radius um diese herum, ab der Feldsaison 2009 wurden sie aufgrund der ersten Ergebnisse der Telemetriestudien auf einen 500m-Radius ausgeweitet. Aus praktischen Gründen orientierten sich die Untersuchungsräume zudem nicht strikt an diesen Radien sondern an Flurstücksgrenzen: Es wurde dort auf Kontrollen im vollen 250m bzw. 500m-Umgriff verzichtet, wo natürliche oder anthropogene Grenzlinien der Abwanderung markierter Tiere Grenzen setzten - etwa an der A71 bei Geldersheim (Abb. 17). Die genaue Abgrenzung der jeweiligen Untersuchungsräume weicht daher stellenweise von den 500m-Radien ab (Abb. 17, Abb. 18 und Abb. 25).

Die derart abgegrenzten Untersuchungsräume konnten allerdings auch nicht vollständig in die Erfassungen einbezogen werden, sondern nur insofern, als auch Betretungsgenehmigungen der Bewirtschafter für die dortigen Felder vorlagen (vgl. Abschnitt F.1.1).

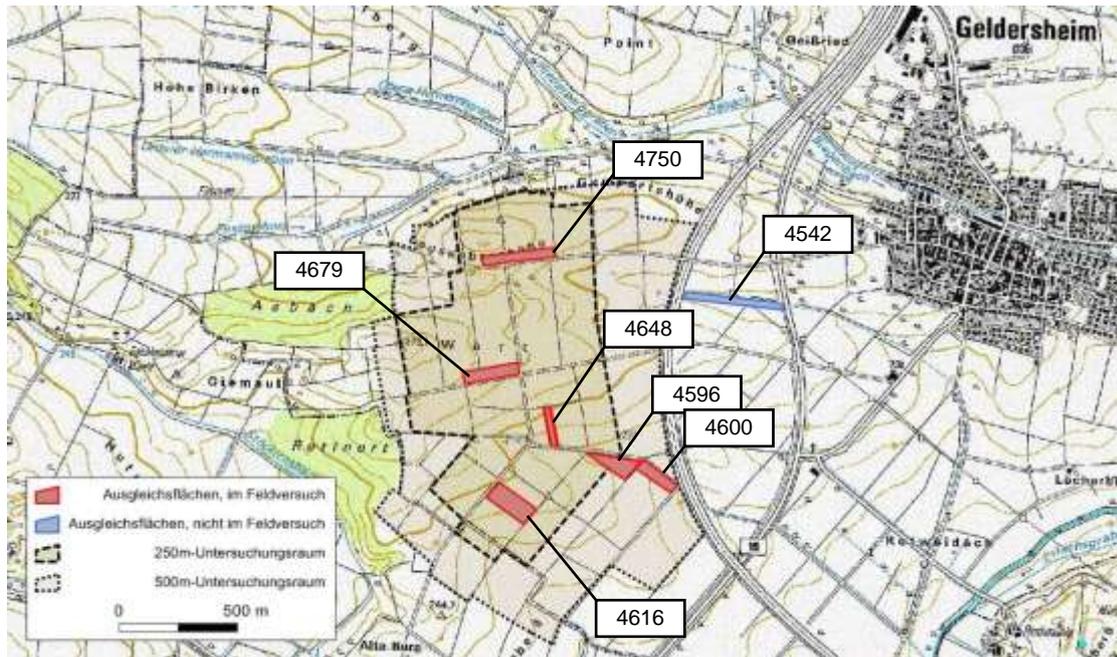


Abb. 17: Kompensationsflächen für den Bau der A71 im Raum Geldersheim und Untersuchungsraum im konventionellen Umland. Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung.

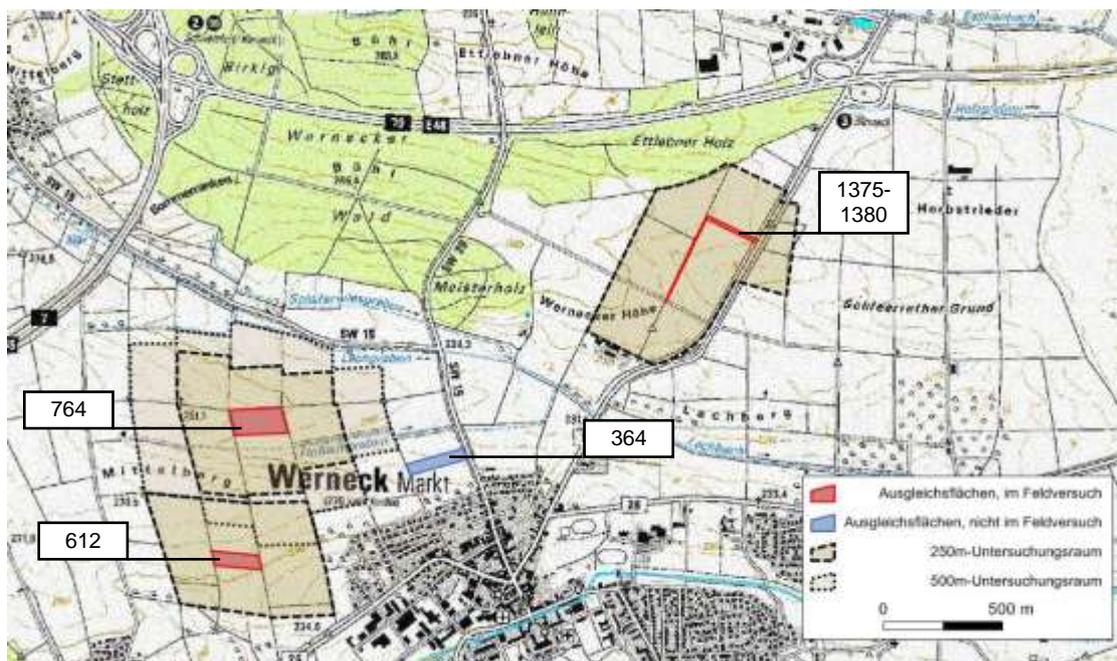


Abb. 18: Kompensationsflächen für den Bau der Ortsumgehung der B19 im Raum Werneck – Zeuzleben und Untersuchungsraum im konventionellen Umland. Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung.



Abb. 19 - Abb. 24: Beispiele für verschiedene Bewirtschaftungsformen von Ausgleichsflächen im Projektgebiet:
 Abb. 19 (oben links): Geldersheim, Flur-Nr. 4750 - Weizenstreifen neben einem Flurbereinigungsweg, Ernte und Umbruch nicht vor Ende September.

Abb. 20 (oben rechts): Biebelried, Flur-Nr. 350, 351 – zur Hälfte Luzerne (mehrmalige Mahd im Lauf des Sommers), zur Hälfte Wintergetreide (Ernte und Umbruch nicht vor Mitte Oktober).

Abb. 21 (Mitte links): Geldersheim, Flur-Nr. 4616 – zur Hälfte Luzerne (mehrmalige Mahd im Lauf des Sommers), zur Hälfte Wintergetreide (Ernte regulär, Umbruch nicht vor Mitte Oktober, stehenbleibender Getreidereststreifen)

Abb. 22 (Mitte rechts): Geldersheim, Flur-Nr. 4596 - Weizenflächen neben Grünbrachestreifen.

Abb. 23 (unten links): Zeuzleben, Flur-Nr. 764 – Wintergetreide, stark vergrast (Ernte und Umbruch nicht vor Ende September).

Abb. 24 (unten rechts): Geldersheim, Flur-Nr. 4648 – Wintergetreide, Ernte regulär, Umbruch nicht vor Mitte Oktober, stehenbleibender Getreidereststreifen.

Tab. 3: Ausgleichsflächen im Projektgebiet, ihre Bewirtschaftung und ihre Einbeziehung in die Feldversuche des DBU-/LfU-Projekts Feldhamster

Flur-Nr.	Ausgleichsfläche von – bis ¹	Fläche (ha)	Bewirtschaftungsauflagen	Einbezug in Feldversuche	Maßnahmen
Geldersheim					
4596 4600	neu 2008	1,92	Wintergetreide, 1/3 bleibt bis 30.9 stehen, Umbruch erst nach dem 15.10.	2008 – 2010:	Fang-Wiederfang, Telemetrie
4616	ab 2007	1,65	je zur Hälfte Wintergetreide und Luzerne, Getreideanteil nach Ernte Stoppelbrache mit 2 m breitem Getreidereststreifen, Luzerneanteil mehrmalige flächige Mahd	2007 - 2010	
4648	bis 2007, entfällt ab 2008	0,41	Wintergetreide, nach Ernte Stoppelbrache mit 2 m breitem Getreidereststreifen	2007 – 5/2008	nur Fang-Wiederfang
4679	neu 2008	1,20	Wintergetreide, 1/3 bleibt bis 30.9 stehen, Umbruch erst nach dem 15.10.	2008 - 2010	Fang-Wiederfang, Telemetrie
4750	neu 2008	1,20		2010	
4542	neu 2008	1,20		wg. isolierter Lage östl. A71 aus Feldversuchen ausgeklammert	
Werneck – Zeuzleben					
364	neu 2008	1,21	Wintergetreide, 1/3 bleibt bis 30.9 stehen, Umbruch erst nach dem 15.10.	wg. isolierter Lage südl. B19 aus Feldversuchen ausgeklammert	
1375 – 1380 (teilw.)	ab 2007, entfällt ab 2009	0,52		2007 – 5/2009	Fang-Wiederfang nur bis 5/2009, Telemetrie
764	neu 2008	2,40		2009 – 5/2010	
612	ab 2007	1,17	wechselweise Luzerne (Streifenmahd bei mindestens 20 cm Aufwuchs auf den zuvor gemähten Flächen) und Wintergetreide (Ernte erst nach dem 15.10.)	2008 – 5/2010	
Biebelried					
304	2007 – 2009 (entfällt 2010 wg. Flurbereinigung)	0,56	je zur Hälfte Wintergetreide und Luzerne, Getreideanteil nach Ernte Stoppelbrache mit 2 m breitem Getreidereststreifen, Luzerneanteil mehrmalige flächige Mahd	2009	Fang-Wiederfang nur bis 5/2009
350/ 351	ab 2007	1,32		2009	Fang-Wiederfang nur bis 5/2009, Telemetrie

¹Angabe nur für den Projektzeitraum

Tab. 3 (Fortsetzg.): Ausgleichsflächen im Projektgebiet, ihre Bewirtschaftung und ihre Einbeziehung in die Feldversuche des DBU-/LfU-Projekts Feldhamster

Flur-Nr.	Ausgleichsfläche von – bis ¹	Fläche (ha)	Bewirtschaftungsauflagen	Einbezug in Feldversuche	Maßnahmen
Biebelried					
355/356	ab 2007	1,24	je zur Hälfte Wintergetreide und Luzerne, Getreideanteil nach Ernte Stoppelbrache mit 2 m breitem Getreidereststreifen, Luzerneanteil mehrmalige flächige Mahd.	wg. unmittelbarer Nähe zu Fuchsbau aus Feldversuchen ausgeklammert	
852	vor 2007	0,7	Wintergetreide, Ernte erst nach dem 15.10.	ältere Ausgleichsflächen für A7, erst spät im Projektverlauf bekannt geworden, daher aus Feldversuchen ausgeklammert	
2039	vor 2007	3,0	Luzerne mit eingestreuten Wintergetreide-teilflächen, Ernte erst nach dem 15.10.		
2055	vor 2007	0,95	Wintergetreide, Ernte erst nach dem 15.10.		

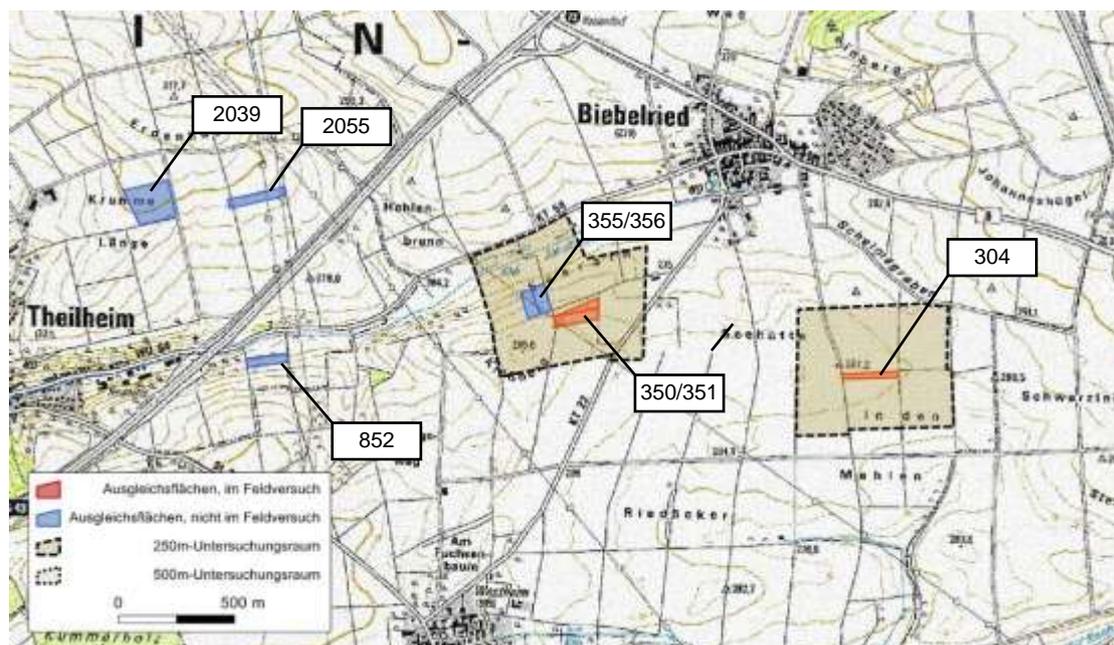


Abb. 25: Kompensationsflächen für den Bau der Ortsumgebung der B8 im Raum Biebelried und Untersuchungsraum im konventionellen Umland. Die untersuchten Flächen wurden hier wegen der geringen Feldhamsterbestände nur bis 2008 in die Erhebungen einbezogen. Deshalb erfolgte hier keine Ausweitung des Untersuchungsraums auf einen 500m-Radius wie in den Projektgebieten Geldersheim und Werneck – Zeuzleben. Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung.

3 Feldversuche: Methodik und Zielgrößen

Falls die Kompensationsflächen ihren Zweck erfüllen, müssten sich die dort herrschenden Lebensbedingungen für den Feldhamster gegenüber dem konventionell bewirtschafteten Umland generell oder zumindest phasenweise deutlich positiv abheben. Dies wiederum müsste sich in unterschiedlichen Bestandsdichten und unterschiedlichen Reaktionen der einzelnen Tiere (beispielsweise Verweildauer, Reproduktion, Mortalität etc.) auf Ausgleichs-

und konventionell genutzten Flächen niederschlagen. Die Überprüfung dieser Hypothese stützt sich methodisch im Wesentlichen auf drei Säulen:

- **Baukartierungen** werden in vielen Untersuchungen als gängige Methode zur Bestimmung von Bestandsdichten genutzt (z. B. KUPFERNAGEL 2007, MARTENS 2005, SCHUSTER et al. 2003), und auch im vorliegenden Projekt wurden auf allen in die Erhebungen einbezogenen Flächen – auf den Ausgleichsflächen ebenso wie auf allen konventionell genutzten Flächen, für die Betretungsgenehmigungen der Bewirtschafter vorlagen mindestens in einem 250m-Umgriff um die jeweiligen Ausgleichsflächen, ab 2009 in den Projektgebieten Geldersheim und Werneck – Zeuzleben dann sogar in einem 500m-Umgriff in jedem Erfassungsjahr mindestens im Frühjahr (unmittelbar nach Ende der Winterruhe) und im Herbst (kurz vor Ende aller oberirdischen Aktivität) flächendeckende Baukartierungen vorgenommen.

Allerdings liefern diese nur im Frühjahr ein relativ exaktes und verlässliches Maß für die Bestandsdichte – dann ist die Zahl der geöffneten Baue weitgehend mit der Zahl der erfolgreich überwinterten Tiere gleichzusetzen. Im weiteren Jahresverlauf dagegen deckt sich die Zahl nachgewiesener Baue nicht mehr mit dem Bestand, da Hamster im Verlauf des Jahres mehrere Baue beziehungsweise im Wechsel nutzen (WEINHOLD & KAYSER 2006), und ein Teil der nachweisbaren Baue sicher nicht besetzt ist. Wie hoch der Anteil unbesetzter Baue ist, lässt sich in der Baukartierung selber kaum beziffern, da ein sicheres Urteil, ob ein Bau besetzt ist, anhand einer lediglich optischen Kontrolle des Zustands der Baueingänge oft nicht möglich ist.

- Im Gegensatz zu den Baukartierungen liefern gezielte **Fallenfänge** annähernd exakte Bestandsangaben über die gesamte Phase oberirdischer Aktivität. Unter anderem aus diesem Grund wurden auf allen in die Feldstudien einbezogenen Flächen in bis zu vier Durchgängen pro Feldsaison - von Mai bis zum Ende der oberirdischen Aktivitätsphase der Feldhamster im Oktober - an allen bei den Baukartierungen nachgewiesenen Bauen systematische und flächendeckende **Fallenfänge** vorgenommen (mindestens 3, bei widrigen Witterungsbedingungen auch bis zu 5 Fangtage pro Fläche und Fangperiode; Fang mit handelsüblichen Drahtkasten-Wippfallen entsprechend den Empfehlungen von MAMMEN & MAMMEN 2003, beködert mit Mais oder anderem Getreide und Äpfeln; Sicht- und Regenschutz durch Kunststoffabdeckungen). An jedem Fangtag wurde mindestens vom frühen Abend bis zum folgenden Morgen gefangen, bei günstiger Witterung (nicht zu großer Hitze) aber auch tagsüber. Mit 3 Fangtagen pro Fläche wird nach den Erfahrungen aus anderen Untersuchungen deren Bestand annähernd vollständig erfasst (U. MAMMEN mdl.), sodass sich aus den Fallenfängen der Feldhamsterbestand der jeweiligen Flächen tatsächlich weitgehend exakt beziffern lässt. Einschränkungen gelten diesbezüglich nur für die konventionell genutzten Flächen nach Ernte und Umbruch: Ein Teil der diese Flächen besiedelnden Feldhamster reagiert auf diese Veränderung ihres Lebensraums vermutlich mit dem Verschluss des Baues und dem vorzeitigen Rückzug in die Winterruhe (SCHREIBER mdl.). Diese nach dem Umbruch nicht wieder geöffneten Baue werden in den Fallenfängen nicht mit erfasst, sodass der Bestand der konventionell genutzten Flächen in dieser Phase im Jahreszyklus des Feldhamsters durch die Fallenfänge möglicherweise ebenso unterschätzt wird wie in Baukartierungen.

Die beschriebenen Fänge dienen allerdings nicht nur der Ermittlung exakter Bestandsdaten – sie waren auch Grundlage für **Fang-Wiederfang-Versuche**, die sich ebenfalls auf alle in die Feldstudien einbezogenen Flächen erstreckten: In Anlehnung an die Untersu-

chungen von KUPFERNAGEL (2007) und FRANCESCHINI-ZINK & MILLESI (2008) wurden alle bei den flächendeckenden Fallenfängen gefangenen Tiere betäubt (Inhalationsnarkose mit Isofluran) und mittels im Nacken subcutan injizierter, handelsüblicher Kleintier-Transponder (Virbac Back-Home BioTec®-Transponder) markiert. Bei späteren Wiederfängen konnten die derart markierten Tiere ohne erneute Narkose und mit einem Lesegerät (EURO I.D. Multichip-Handlesegerät EUR 1000) auch ohne Entnahme aus der Falle schnell und sicher identifiziert werden. Außerdem ist die Markierung mit dem Transponder deutlich schneller durchzuführen als zum Beispiel eine Tätowierung, was die Durchführung der Erhebungen beschleunigt und die Belastung für das einzelne Tier durch die Narkose reduziert.

- Um die Daten der Fang-Wiederfang-Versuche, die zum Teil die Erwartungen der ursprünglichen Projektkonzeption nicht erfüllen konnten (vgl. H.1), zu ergänzen, wurden zudem in den Herbstfängen 2009 und in der Wiederfangrunde zu Beginn der letzten Feldsaison 2010 alle gefangenen Tiere mit einem Mindestgewicht von 250 g mit 4,5 g schweren **Halsbandsendern** versehen (Biotrack TW-4 bzw. PIP, ca. 11 Monate Lebensdauer; Reichweite oberirdisch bis zu 300 m, im Bau bis etwa 30 m). Anhand der Peilsignale dieser Sender wurde der weitere Verbleib dieser Tiere in regelmäßigen Abständen mit Telemetrieempfängern der Firma Biotrack (SIKA) kontrolliert, bis die Batterie der Sender erschöpft war bzw. bis die Tiere trotz intensiver Nachsuche nicht mehr im Projektgebiet nachweisbar waren. Während der Phase oberirdischer Aktivität erfolgten die Kontrollen in der Regel in einwöchigem Abstand, während der Erntezeit 2010 sogar zweimal pro Woche, um die Reaktionen der Tiere auf die Ernte besser zu erfassen. Während der Winterruhe wurde der Verbleib der besenderten Tiere mindestens alle zwei Wochen kontrolliert. Die Stichprobe der derart kontrollierten Tiere ist zwar wesentlich kleiner als die der Fang-Wiederfang-Versuche. Dafür sind die Aussagen zu den Standortwechseln dieser Tiere wesentlich detailgenauer und lassen wesentlich weniger Fragen zum Verbleib der Tiere offen als die Ergebnisse der Fang-Wiederfang-Versuche.

Darüber hinaus wurden alle markierten Tiere beim Erstfang auch vermessen (Kopf-Rumpflänge, Gewicht) und ihr Geschlecht bestimmt. Bei späteren Wiederfängen wurde zumindest das Gewicht dieser Tiere nochmals kontrolliert. Die erneute Messung der Kopf-Rumpflänge hätte dagegen auch eine neuerliche Betäubung erfordert und unterblieb daher im Interesse der Tiere.



Abb. 26 - Abb. 31: Methoden der Effizienzprüfung für die Kompensationsflächen:

Abb. 26 (oben links): Baukartierung mit Hilfe studentischer Hilfskräfte der Universität Würzburg

Abb. 27 (oben rechts): Fang von Feldhamstern mit Drahtkastenwippfallen: Die Kunststoffabdeckungen dienen als Witterungsschutz, reduzieren aber auch den Stress für gefangene Tiere in der Wartezeit bis zur Leerung der Falle.

Abb. 28 (Mitte links): Betäubung gefangener Tiere mittels Inhalationsnarkose mit Isofluran in einer Narkosebox

Abb. 29 (Mitte rechts): Vermessung gefangener Tiere (Kopf-Rumpf-Länge, Gewicht)

Abb. 30 (unten links): Besenderung von Tieren über 250 g Gewicht mit einem Halsbandsender

Abb. 31 (unten rechts): Telemetrie besendeter Feldhamster bis zur genauen Lokalisation im jeweils genutzten Bau

Die so erhobenen Felddaten erlauben die Betrachtung folgender, für die Beurteilung der Effizienz der Kompensationsflächen wesentlicher Parameter (Tab. 4):

Tab. 4: Datengrundlage und Parameter der Bewertung in der Effizienzkontrolle von Kompensationsflächen

Kriterium	Zu Grunde liegende Fragestellungen	Datenbasis für die Überprüfung
Bestandsdichte	Ermöglichen günstigere Lebensbedingungen auf „hamsterfreundlich“ bewirtschafteten Ausgleichsflächen dort höhere Bestandsdichten und kompensieren so den durch die jeweilige Baumaßnahme verursachten Lebensraumverlust?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baukartierungen (nur Frühjahrskartierungen, Herbstkartierungen nur bedingt aussagekräftig) ▪ Flächendeckende Fallenfänge
Wintermortalität	Profitieren Feldhamster in der Überwinterung von günstigeren Ausgangsbedingungen auf den Ausgleichsflächen (vor allem von der dort im Gegensatz zum konventionell genutzten Umland bis zum Beginn der Winterruhe reichlich vorhandenen Deckung und Nahrung)? Wenn ja, müsste die Wintermortalität als wichtiger Faktor für die Populationsentwicklung dort geringer sein als auf konventionell genutzten Flächen, wo ab Ernte und Umbruch für die dort lebenden Hamster kaum mehr Möglichkeiten bestehen, Wintervorräte einzutragen. Besonders markant müssten positive Effekte bei Jungtieren des jeweiligen Jahres und bei Weibchen deutlich werden (beide haben im Gegensatz zu den älteren Männchen kaum Gelegenheit, früher in der Vegetationsperiode Vorräte anzulegen).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Telemetrie ▪ Fang-Wiederfang-Versuche (allerdings erheblich eingeschränkt durch geringe Wiederfangraten – vgl. G.1)
Ortsveränderungen / Verweildauer auf einzelnen Flächen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Besitzen Kompensationsflächen über das gesamte Jahr gleiche Bedeutung für die jeweilige Feldhamsterpopulation oder kommt ihnen in bestimmten Jahreszeiten besondere Bedeutung zu? Kompensationsflächen, die frühestens mit Beginn der Winterruhe des Feldhamsters umgebrochen und zum größten Teil auch erst unmittelbar davor abgeerntet werden dürfen (vgl. Abb. 19 - Abb. 24, Tab. 3), könnten nach der Ernte auf den umgebenden, konventionell genutzten Feldern zu anziehungskräftigen Rückzugsinseln werden. Ebenso wäre denkbar, dass ein Teil der auf den konventionell genutzten Flächen lebenden Tiere frühzeitig in die Winterruhe geht, anstatt diese Felder nach der Ernte zu verlassen. ▪ Machen höhere Bestandsdichten und höhere Reproduktion auf den Kompensationsflächen diese zu „Spenderflächen“ für das konventionell bewirtschaftete Umland? ▪ Hat die „hamsterfreundliche“ Bewirtschaftung der Kompensationsflächen eine höhere Verweildauer der dort lebenden beziehungsweise auf diese Flächen gelangenden Tiere zur Folge, als auf konventionell genutzten Flächen? 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fang-Wiederfang-Versuche ▪ Telemetrie

Kriterium	Zu Grunde liegende Fragestellungen	Datenbasis für die Überprüfung
Sommertalität	Unterscheidet sich die Sommertalität – etwa aufgrund der jahreszeitlich unterschiedlichen Vegetationsdeckung bzw. des Vergrämungsrisikos, das mit der Bodenbearbeitung nach der Ernte einhergeht und oberirdische Abwanderung von Feldhamstern in deckungslosem Gelände zur Folge hat - auf Ausgleichs- und konventionell bewirtschafteten Flächen? Nach neueren Untersuchungen kommt neben der Wintermortalität auch Verlusten vor allem durch Prädatoren während der oberirdischen Aktivitätsphase große Bedeutung für die Populationsentwicklung zu (MUSKENS mdl. auf der Internationalen Hamstertagung, 9.-11.10.09 in Ranis / Thüringen).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Telemetrie ▪ Fang-Wiederfang-Versuche (allerdings erheblich eingeschränkt durch geringe Wiederfangraten und Unklarheiten über den Verbleib nicht mehr wiedergefangener Tiere – vgl. G.1)

4 Feldversuche: Ergebnisse

4.1 Datenbasis und Probleme der Datenerhebung

Für September 2007 bis Juni 2010 liegen aus den Fang-Wiederfang-Versuchen insgesamt 1289 Datensätze vor (= einzelne Fangereignisse), davon 432 Erstfänge und 857 Wiederfänge. Zwei Drittel aller Fangereignisse entfallen auf die Feldsaison 2009 (n = 859, Abb. 32), auf die Jahre 2007, 2008 und 2010 dagegen nur relativ geringe Anteile (7-16 %). Ein Grund dafür ist die geringere Fangintensität in den Jahren 2007 und 2010: 2007 konnte nach der Projektbewilligung nur noch in einer kurzen Fangperiode im Spätsommer und nur auf zwei Ausgleichsflächen mit zusammen 2,1 ha Fläche Methodenerprobung stattfinden. Trotz dieser Beschränkungen wurden damals mit 60 Tieren noch erstaunlich viele Feldhamster gefangen, was die in diesem Jahr sehr hohen Feldhamsterbestände im Projektgebiet widerspiegelt. In der Feldsaison 2010 dagegen wurden zwar große Teile des Geldersheimer Projektgebiets bearbeitet, dort aber nur noch der Wiederfang 2009 markierter Tiere betrieben, und dies auch nur noch in einer einzigen Fangrunde im Anschluss an die Winterruhe.

2008 dagegen wurden die Fang-Wiederfang-Versuche ebenso intensiv und über die gesamte Phase oberirdischer Aktivität des Feldhamsters betrieben wie 2009. Die enorme Diskrepanz in den Fangzahlen dieser beider Jahre (Abb. 32, **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) geht zum einen auf die Populationsentwicklung des Feldhamsters im Projektgebiet zurück: Über den Winter 2007 / 2008 brachen die 2007 noch starken Hamsterbestände massiv ein: Im September 2007 wurden auf den damals in die Fänge einbezogenen zwei Ausgleichsflächen noch Bestandsdichten von 13,0 Ind. / ha festgestellt. Im Vergleichszeitraum des Folgejahres 2008 dagegen konnten auf Flur-Nr. 4616 - der einen der beiden, 2008 noch in die Erfassungen einbezogenen Ausgleichsflächen - überhaupt keine besetzten Hamsterbaue mehr nachgewiesen werden (Flur-Nr. 4648 war ab Anfang 2008 als Ausgleichsfläche aufgegeben worden und wurde deshalb 2008 nur noch im Frühjahr in die Fänge einbezogen) und auf allen bearbeiteten Ausgleichsflächen im Mittel nur noch 2,0 Ind. / ha. Die Ausgangsbedingungen für die für Fang-Wiederfang-Versuche im Jahr 2008 und auch noch im Frühsommer 2009 waren damit denkbar ungünstig. Erst in der zweiten Hälfte des Jahres 2009 stiegen die Hamsterbestände wieder spürbar an – auf der bereits 2007 in die Erhebungen einbezogenen Flur-Nr. 4616 beispielsweise wieder auf 9,1 Ind. / ha in der Herbstfangperiode in September / Oktober 2009. Eine frühere Erholung war allerdings auch kaum zu erwarten, erstrecken sich doch solche nagertypischen Populationszyklen beim Feldhamster üblicherweise über 8-11 Jahre (NECHAY 2008).

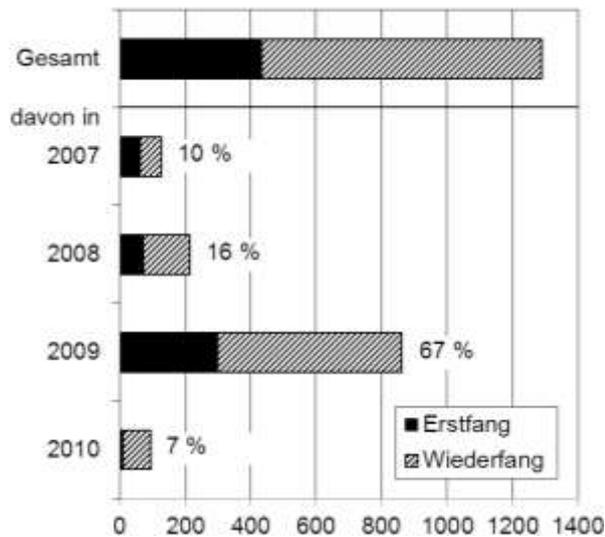


Abb. 32: Verteilung der Erst- und Wiederfänge (n = 1289) in den Fang-Wiederfang-Versuchen auf die Projektjahre

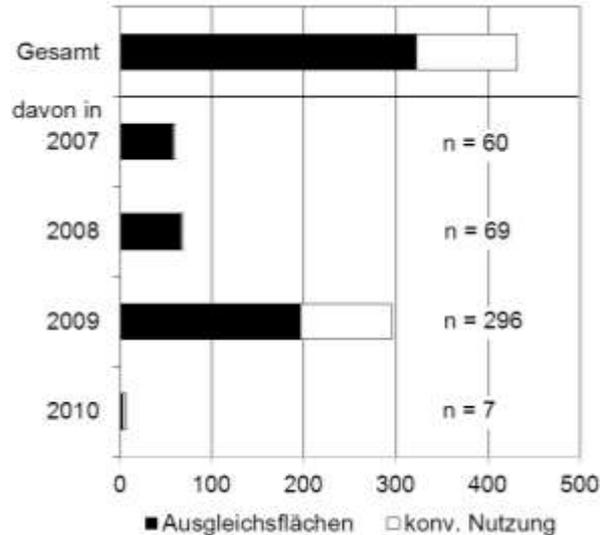


Abb. 33: Erstfänge (= Zahl markierter Tiere, n = 432) auf Ausgleichs- / konventionell genutzten Flächen in den einzelnen Projektjahren

Zum anderen bestanden zu Projektbeginn bei einem Teil der Landwirte im Projektgebiet starke Vorbehalte gegenüber dem Feldhamsterschutz insgesamt und auch gegenüber dem vorliegenden Projekt, was zur Folge hatte, dass 2008 nur für wenige konventionell genutzte Flächen im Umgriff bearbeiteter Ausgleichsflächen Betretungsgenehmigungen erteilt wurden. Insbesondere im – gemessen an der Stärke der Hamstervorkommen und am Umfang verfügbarer Vergleichsdaten aus früheren Erhebungen - wichtigsten Untersuchungsraum westlich von Geldersheim verweigerten mehrere Bewirtschafter – darunter auch der größte Landwirt des Gebiets – eine Mitwirkung am vorliegenden Projekt. 2008 konnten dort daher nur etwa 10 % der konventionell genutzten Felder im Untersuchungsraum in die Erhebungen einbezogen werden. Daraus erklärt sich der geringe Anteil von Fängen auf konventionell genutzten Flächen im Jahr 2008. Erst 2009 konnten diese Vorbehalte weitgehend ausgeräumt werden - in Geldersheim stieg der Anteil kontrollierter konventioneller Flächen im Umgriff der Ausgleichsflächen danach auf etwa 60 % an, was sich zusammen mit den in der zweiten Jahreshälfte 2009 auch deutlich wachsenden Beständen sehr positiv auf die Fangzahlen ausgewirkt hat.

Diese zumindest zeitweise ungünstigen Rahmenbedingungen beeinträchtigen die Aussagekraft der Fang-Wiederfang-Versuche in zweifacher Weise:

- Auch wenn gemessen an den Rahmenbedingungen die Gesamtzahl von 432 markierten Tieren als relativ hoch anzusehen ist, bleibt der für Auswertungen zur Verfügung stehende Stichprobenumfang um etwa 20 % hinter den Erwartungen der Projektplanung zurück.
- Für eine Bewertung der Flächen anhand des laut Projektplanung zentralen Bewertungskriteriums Wintermortalität können von den Fang-Wiederfang-Daten nur die der Projektjahre 2009 und 2010 herangezogen werden. In den Wiederfangdaten der zuvor markierten Tiere ist nicht zu quantifizieren, wie viele nicht mehr wiedergefangene Tiere umgekommen und wie viele lediglich nur auf für das Projekt 2008 noch nicht zugängliche Felder abgewandert sind und damit jedem Wiederfangversuch entzogen waren.

Zudem reduzieren noch zwei weitere Faktoren den Stichprobenumfang der für Auswertungen verwertbaren Daten aus den Fang-Wiederfang-Versuchen:

- Anders als bei der Projektkonzeption erwartet, konnten ausgewiesene Kompensationsflächen keineswegs über die gesamte Projektlaufzeit in die Erhebungen einbezogen werden - ihre Lage und Verteilung waren erheblichen Fluktuationen unterworfen: Unter anderem wegen laufender oder anstehender Flurbereinigungsverfahren (Geldersheim, Biebelried) wurden einige vor Projektbeginn ausgewiesene Kompensationsflächen während des Projektes aufgegeben, andere dagegen erst neu ausgewiesen (vgl. Tab. 3) – und beides oft kurzfristig. Das erschwerte nicht nur die Vorbereitung der Feldarbeiten, weil immer wieder neue Ansprechpartner kontaktiert werden mussten - diese Fluktuationen führten vielmehr immer auch zu Nutzungsänderungen, in der Folge einige Daten der Fang-Wiederfang-Versuche allenfalls unter Vorbehalt in die Auswertungen einbezogen werden können, weil die geänderte Bodenbearbeitung und landwirtschaftliche Nutzung auch Wiederfang- und Überlebenswahrscheinlichkeiten der dort markierten Tiere veränderten.
- Die Nachweisdauer vieler markierter Tiere in den Fang-Wiederfang-Versuchen ist erstaunlich kurz. Dies gilt nicht nur für die 2008 markierten Tiere, bei denen die geringen Wiederfangraten durch den ungenügenden Zugriff auf konventionell genutzte Flächen im Umfeld der Ausgleichsflächen bedingt sein könnten, sondern ebenso für die 2009 markierten und unter wesentlich günstigeren Bedingungen bis ins Frühjahr 2010 verfolgten Tiere (Abb. 34): Fast zwei Drittel (63 %) der 296 2009 markierten Tiere konnten höchstens noch innerhalb derselben Wiederfangrunde ein zweites Mal bestätigt werden, aber in keiner weiteren Fangrunde danach (alle markierten Tiere: 67 %). Der Anteil der Tiere, die länger als 30 Tage nachgewiesen wurden, lag bei den 2009 markierten Feldhamstern nur bei 18 %, unter allen markierten Tieren sogar nur bei 14 %. Eine Überlebensdauer von mehr als 1 Jahr schließlich konnte überhaupt nur für 2 von 432 markierten Tieren nachgewiesen werden.

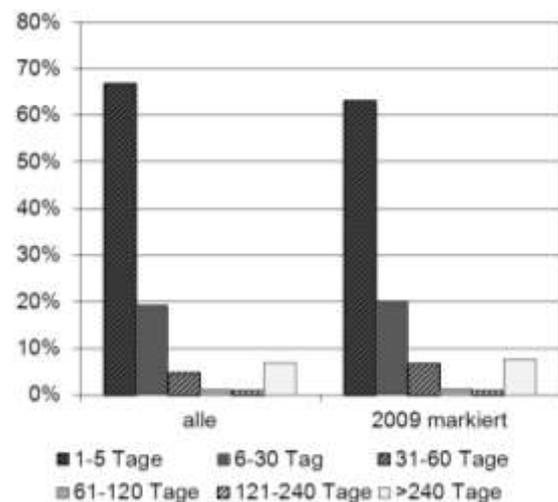


Abb. 34: Nachweisdauer der im Projekt mit Transpondern markierten Feldhamster in den Fang-Wiederfang-Versuchen

Ähnliche Feststellungen wurden auch in anderen Fang-Wiederfang-Untersuchungen gemacht: So wurde auch beispielsweise in den Untersuchungen von KUPFERNAGEL (2007) nur weniger als ein Drittel der markierten juvenilen Feldhamster in dem auf den Markierungsmonat folgenden Monat nochmals nachgewiesen. Bei adulten Tieren lag dieser Prozentsatz in ihren Erhebungen zwar etwas höher - etwa bei der Hälfte aller markierter Tiere -, diese Abweichungen können allerdings auch auf unterschiedliche Rahmenbedingungen für die Populationsentwicklung zurückzuführen sein. Auch die Tatsache, dass die Nachweisdauer 2009 und in den Jahren mit geringerer Erfassungsintensität auf konventionellen Flächen nur geringfügig differiert, lässt weitgehend ausschließen, dass methodische Fehler für die geringen Wiederfangraten bzw. die geringe Nachweisdauer eines großen Teils der beobachteten Population verantwortlich sind. Fakt ist aber auch, dass damit in viele der nachfolgenden Aus-

wertungen nur etwa ein Drittel der markierten Hamster einbezogen werden kann, die auch nach der Fangrunde des Erstfangs noch mindestens einmal nachgewiesen werden konnten.

Die Fang-Wiederfang-Versuche haben demnach die in sie gesetzten Erwartungen nur zum Teil erfüllen können. Das bedeutet zwar nicht, dass ihre Ergebnisse keine Aussagen zur Bewertung der Effizienz der Kompensationsflächen liefern können. Aber zum einen lässt der geringe Stichprobenumfang der für die Auswertungen verwertbaren Daten keine statistische Überprüfung der Ergebnisse zu. Und zum anderen liefern die Fang-Wiederfang-Versuche wegen der offenen Fragen zum Verbleib nicht wiedergefangener Tiere keine sicheren Aussagen zu der ursprünglich ins Zentrum der Bewertung gestellten Wintermortalität. Für die Bewertung müssen daher sowohl andere Kriterien herangezogen werden, als dies in der Projektplanung vorgesehen war, als auch andere Daten – nämlich die der Telemetrie, die in der Projektplanung bei weitem nicht in dem Umfang vorgesehen war, wie sie dann realisiert wurde, als die methodischen Schwächen der Fang-Wiederfang-Versuche erkennbar wurden:

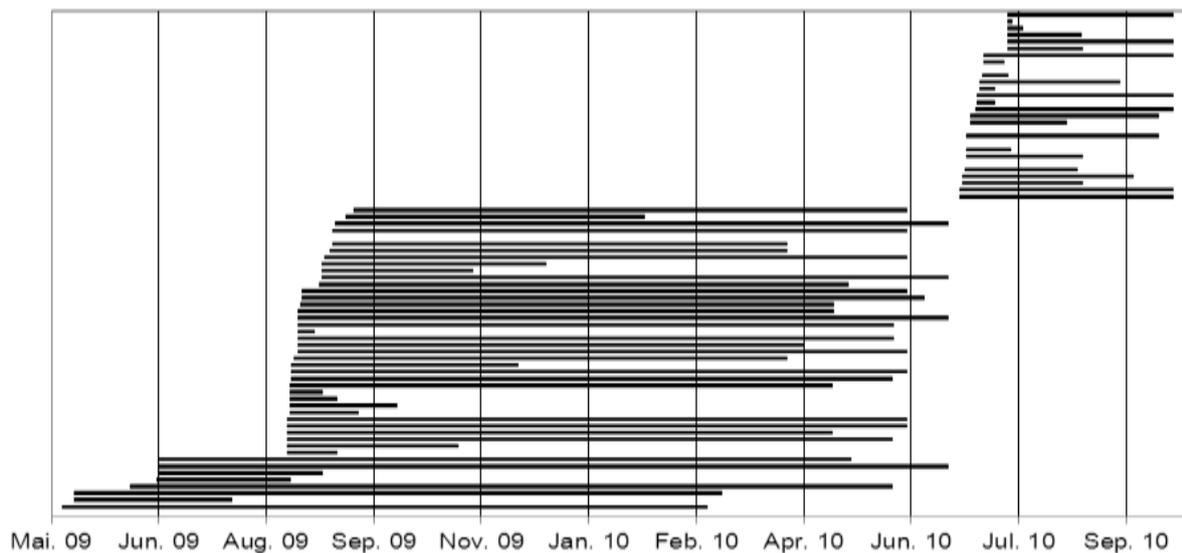


Abb. 35: Erfassungszeiträume telemetriertes Feldhamster 2009 / 2010 (n = 74; ein weiteres Tier wurde bereits im Oktober 2007 besendert und bis 16.5.08 beobachtet)

Der Ansatz der Planung im Projektantrag, im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen maximal 20 Tiere zu besendern, wurde in Absprache mit der projektbegleitenden Steuergruppe bereits im Sommer 2009 deutlich erhöht. Darüber hinaus schaffte der LBV aus Eigenmitteln weitere Sender für ebenfalls im Projektantrag nicht vorgesehene telemetrische Untersuchungen während der Phase oberirdischer Aktivität im letzten Projektjahr 2010 an, um einige, in den Fang-Wiederfang-Versuchen noch unklar gebliebene Fragestellungen nochmals zu überprüfen. Insgesamt konnten damit in den Projektjahren 2007 – 2010 75 Feldhamster besendert und telemetrisch verfolgt werden (Abb. 35):

- Ein Männchen wurde zur Methodenerprobung im Herbst 2007 besendert und konnte bis zu seinem Tod im Mai 2008 verfolgt werden.
- 2008 erfolgte wegen der minimalen Bestandsdichten und des weitgehenden Fehlens von Tieren einer geeigneten Größenklasse keine Besenderung.

- 2009 wurden bis Juli 8 Tiere besendert, deren Verbleib bis in die Winterruhe hinein beobachtet werden konnte. Weitere 37 Tiere wurden im September und Oktober 2009 besendert, um insbesondere der Frage der Wintermortalität nachzugehen.
- Im Juni und Juli 2010 wurden schließlich nochmals weitere 29 Tiere besendert, um das Verhalten der Tiere im Sommerhalbjahr und insbesondere ihre Reaktionen auf die Ernte genauer zu prüfen.

Damit liegen von insgesamt 37 Tieren detaillierte Daten aus der sommerlichen Phase oberirdischer Aktivität vor und von 38 Tieren aus dem Zeitraum vom Beginn der Winterruhe bis zum Verlassen des Baus im folgenden Frühjahr. Wie viel detailliertere Aussagen die Telemetrie zum Verbleib der Tiere und zur unterschiedlichen Nutzung einzelner Flächen durch diese liefert, wird allein an der Summe der aus der Telemetrie vorliegenden Datensätze deutlich: Mit insgesamt 1274 Datensätzen (= einzelnen Peilungen) liegen trotz der insgesamt mit 75 Tieren weit kleineren Stichprobe kontrollierter Tiere aus der Telemetrie fast ebenso viele Datensätze vor wie aus den Fang-Wiederfang-Versuchen, in die 432 Tiere einbezogen waren.

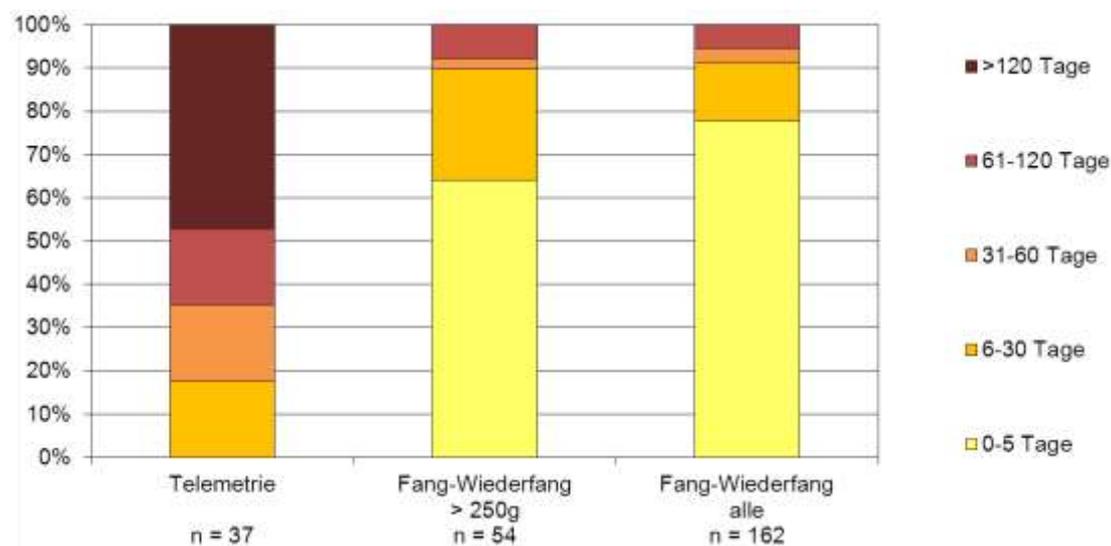


Abb. 36: Nachweisdauer der nur mit Transpondern markierten Feldhamster im Vergleich zur Nachweisdauer telemetriertier Tiere (ab der Markierung bis maximal 15.10. des Markierungsjahres). Links: telemetrierte Tiere. Mitte: nur Tiere über 250 g Gewicht zum Zeitpunkt der Markierung (Mindestgewicht für eine Besenderung). Rechts: alle markierten Tiere.

Die erheblichen Unterschiede in der Aussagekraft der Fang-Wiederfang-Daten und der Telemetrie-Daten wird zudem auch an den in beiden Stichproben sehr unterschiedlichen Zeiten deutlich, über die die markierten Tiere im Projektgebiet nachweisbar waren: Selbst wenn man nur die sommerliche Phase oberirdischer Aktivität betrachtet (bis zum 15. Oktober), in der die Nachweismöglichkeiten für nur mit Transpondern markierte und besenderte Tiere gleich einzustufen sind, fällt auf, dass im Vergleich zu den mit Transpondern markierten Hamstern ein etwa viermal so hoher Prozentsatz der telemetrierten Tiere über die Erstfangperiode hinaus im Projektgebiet nachgewiesen werden konnte. Selbst wenn man in diese Betrachtung nur die Tiere mit mehr als 250 g Körpergewicht – dem Mindestgewicht für eine Besenderung – einbezieht, sind die Nachweisraten nach der Erstfangperiode bei den telemetrierten Tieren immer noch mehr als doppelt so hoch wie bei den in die Fang-Wiederfang-

Versuche einbezogenen Tieren (Abb. 36). Dies resultiert natürlich wohl kaum aus einer niedrigeren Mortalität telemetrierte Tiere, sondern ist ein Artefakt, das zum einen darauf zurückgeht, dass wegen der fehlenden Zustimmung einiger Landwirte nicht alle Flächen im jeweiligen Fanggebiet in die Wiederfang-Versuche einbezogen werden konnten und dass zum anderen ein Teil der Flächen, auf die markierte Tiere abwandern konnten, für Wiederfangversuche wegen der dichten Bestockung gar nicht zugänglich waren (z.B. Rapsschläge). Zudem konnten wegen der begrenzten Fangkapazitäten die Wiederfangversuche nicht synchron im gesamten Fanggebiet sondern nur nacheinander durchgeführt werden. Aus diesen Gründen dürfte die Wiederfangwahrscheinlichkeit für nur markierte Tiere per se deutlich geringer gewesen sein als die Wiederfundwahrscheinlichkeit für telemetrierte Tiere.

Die deutliche Aufstockung der Zahl telemetrierte Tiere gegenüber dem Ansatz im Projektantrag hat sich daher als eine sehr wertvolle Ergänzung der Fang-Wiederfang-Versuche erwiesen.

4.2 Einschätzung der Populationsgröße (Jolly-Seber-Modell)

Eine zentrale Frage ökologischer Studien, die mit Fang-Wiederfang-Daten beantwortet werden kann, ist die zuverlässige Schätzung von Populationsgrößen mit Hilfe von statistischen Modellen (z.B. SCHAUB & SALEWSKI 2006). Grundsätzlich werden dabei Modelle für geschlossene und offene Populationen unterschieden (KREBS 1989). Letztere sind komplexer und berücksichtigen im Gegensatz zu den Modellen für geschlossene Populationen die biologisch realistischere Situation, dass die meisten Populationen sich in Folge von Geburten, Tod, Zu- und Abwanderung hinsichtlich ihrer Größe über die Zeit verändern. Allerdings stellen sie grundsätzlich höhere Ansprüche an die Datenqualität der Fang-Wiederfang-Daten. Eine wesentliche Voraussetzung ist zum Beispiel eine individuell für jeden gefangenen Hamster vorliegende Fang-Historie, wie sie im vorliegenden Projekt gegeben ist.

Aufgrund der hohen Datendichte von Juli bis September 2009 war es möglich, die Fangdaten über diesen Zeitraum mit Hilfe der Jolly-Seber-Methode für offene Populationen (JOLLY 1965, SEBER 1965) auszuwerten und so eine verlässliche Abschätzung der realen Größe der Hamstergesamtpopulation im Projektgebiet für die gesamte zweite Hälfte des Sommerhalbjahrs sowie für einzelne Fangzeiträume zu erhalten. Zu diesen Eckdaten lassen sich wiederum die in den Fang-Wiederfang-Versuchen ermittelten Bestandsdichten auf Teilflächen in Relation setzen (Abb. 38).

Die Berechnungen erfolgten mit dem Programm „JOLLY“ unter Verwendung des Standard Modells A (HINES 1988). Die im Programm verwendeten und auf dem Modell von JOLLY (1965) und SEBER (1965) beruhenden Berechnungsformeln geben POLLOCK et al. (1990) an. Aus den Fang-Wiederfang-Daten konnte so über den o.g. Zeitraum für jeden der 37 Fangtage eine „Tagespopulationsgröße“ (= Größe der Gesamtpopulation am jeweiligen Fangtag) inkl. der 95%-Vertrauensbereiche berechnet werden (Abb. 37). Die Aussagekraft der errechneten Werte wurde mit dem im Programm JOLLY integrierten „goodness-of-fit-test“ statistisch überprüft. Dieser Test vergleicht die tatsächlichen Fangzahlen mit den vom Modell vorhergesagten Werten (POLLOCK et al. 1985). Zwischen beiden besteht im vorliegenden Fall ein hochsignifikanter Zusammenhang ($\chi^2 = 203,6986$, $DF = 34$, $p < 0,01$). Über den gesamten betrachteten Zeitraum vom 22.07. bis 22.09.2009 lag die errechnete Hamstergesamtpopulation im 200 ha großen Projektgebiet im Mittel bei 105 ± 65 Individuen ($n = 37$).

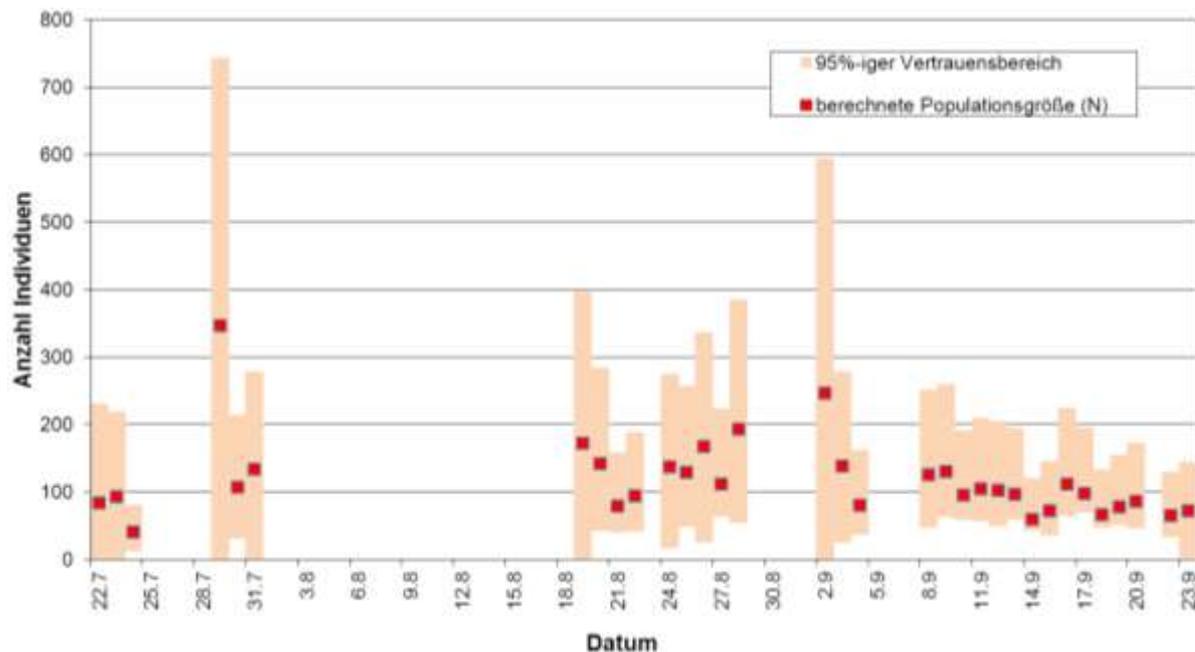


Abb. 37: Mittels des Programms JOLLY errechnete Abschätzungen der Hamsterpopulationsgröße im Projektgebiet Geldersheim (Zeitraum Juli-September 2009)

4.3 Kriterien zur Bewertung der Ausgleichsflächen: Bestandsdichten

Die Fang-Wiederfang-Versuche sollten der Projektplanung zufolge primär der Ermittlung der Wintermortalität dienen. Da aber durch die Dauer der einzelnen Fangphasen von 3 bis maximal 5 Tagen pro kontrollierter Fläche und durch die flächendeckende Ausbringung von Fallen an jeweils allen in den Baukartierungen erfassten Röhren davon auszugehen ist, dass in den Fangversuchen die Hamsterbestände der einzelnen Flächen jeweils quantitativ erfasst wurden, liefern die bis zu vier Fangperioden pro Saison und Fläche auch gesicherte Aussagen zu den Hamsterbeständen auf den einzelnen Flächen und Nutzungsformen in der jeweiligen Fangphase und damit über die gesamte Phase der oberirdischen Aktivität.

Tatsächlich sind diese Daten sogar aussagekräftiger als die wegen des geringeren Arbeitsaufwands weit gängigeren Baukartierungen: Letztere ergeben nur in der Frühjahrsbaukartierung - unmittelbar nach der Öffnung der Baue nach der Winterruhe – belastbare Aussagen zur Zahl der überwinterten Tiere. Da aber Aussagen, ob ein Bau bei einer Kontrolle besetzt ist oder nicht, nur anhand des Zustands des Baueingangs nur sehr begrenzt möglich sind, können Baukartierungen alleine zu späteren Zeitpunkten nur noch sehr vage und wenig verlässliche Hinweise auf die jeweils aktuellen Bestandsdichten liefern.

Die in den Fangversuchen ermittelten Bestandsdichten liefern dem gegenüber wesentlich zuverlässigere Aussagen zur Nutzung einzelner Flächen durch den Feldhamster und über deren Veränderung im Jahreslauf. Dies macht die ermittelten Bestandsdichten zu einem wichtigen Kriterium in der Bewertung der Ausgleichsflächen und ihrer Effizienz. Allerdings sind spätestens ab Ende August auch die erzielten Fangergebnisse nicht mehr völlig mit den realen Bestandszahlen auf einer kontrollierten Fläche gleichzusetzen: Ernte und Flächenbearbeitung auf konventionell genutzten Flächen können einen Teil der zu diesem Zeitpunkt dort lebenden Feldhamster dazu veranlassen, ihren Bau zu verschließen und vorzeitig in die Winterruhe zu gehen. Diese Tiere, deren Baue nach der Ernte nicht mehr zu identifizieren sind und die sich zum Teil schon ab Ende August nicht mehr oberirdisch zeigen (WEINHOLD

1998 b), werden in den Fallenfängen nicht mehr erfasst und die realen Bestandszahlen insbesondere auf konventionell genutzten Getreidefeldern werden dann möglicherweise unterschätzt.

Auch bei Berücksichtigung dieser möglichen Fehlerquelle zeigt der Vergleich der Bestandsdichten im Jahr 2009 auf den Ausgleichsflächen und auf konventionell genutzten Flächen in ihrem Umgriff sehr deutlich die jahreszeitlich ganz unterschiedliche Flächennutzung durch den Feldhamster in beiden Stichproben (Abb. 38): Einen Wendepunkt stellt hier ganz offensichtlich die Ernte der Getreidefelder dar: Vom Ende der Winterruhe bis zum Beginn der Ernte Ende Juli / Anfang August bestehen keine oder nur minimale Unterschiede in den mittleren Nachweiszahlen auf Ausgleichs- und konventionellen Flächen. Mit der Ernte dagegen steigen ab August die Fangzahlen auf den Ausgleichsflächen sprunghaft an – im Projektjahr 2009 in einem Zeitraum von nur sechs Wochen zwischen der zweiten und der dritten Fangrunde fast auf das Sechsfache.

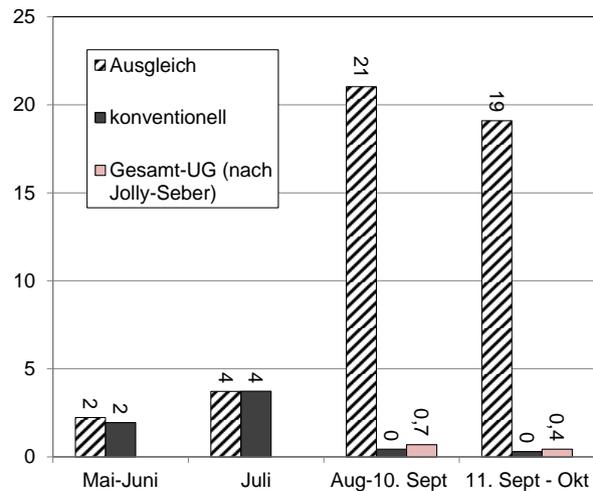


Abb. 38: Entwicklung der mittleren Nachweiszahlen (n / ha) auf Ausgleichs- und konventionell genutzten Flächen in verschiedenen Fangphasen des Projektjahrs 2009 im Vergleich zu den im Jolly-Seber-Populationsmodell berechneten Werten in der Gesamtpopulation

Die dort für August ermittelten Bestandszahlen liegen im Mittel zwar noch deutlich unter den von NIETHAMMER (1982) als „hoch“ eingestuftem Bestandsdichten von 30 – 40 Tieren/ha, heben sich aber nichtsdestotrotz sehr deutlich von der gegenläufigen Entwicklung der Nachweiszahlen auf den untersuchten konventionell genutzten Flächen ab: Dort brechen die Nachweiszahlen im selben Zeitraum um fast 90 % ein. Selbst wenn man davon ausgeht, dass auf den konventionell genutzten Flächen das eine oder andere Tier früh in die Winterruhe gegangen ist und deshalb in den Fangzahlen nicht mehr aufscheint, wird aus diesen Zahlen dennoch die große Bedeutung der Ausgleichsflächen als Rückzugsinseln in einer Kulturlandschaft deutlich, die ab der Ernte und der Bodenbearbeitung insbesondere der konventionell bewirtschafteten Getreidefelder dem Feldhamster über weite Strecken nur noch lebensfeindliche Bedingungen bietet.

In der Entwicklung der Bestandsdichten auf den Ausgleichsflächen (Abb. 39) könnten sich dabei zwei Phänomene widerspiegeln: Zunächst einmal wäre denkbar, dass der enorme Anstieg der Nachweise in der dritten Erfassungsperiode auf eine höhere Reproduktion auf den Ausgleichsflächen zurückgeht. Gegen diese Annahme spricht allerdings, dass in der zweiten Erfassungsrunde im Juli die Bestandsentwicklung auf Ausgleichs- und auf konventionell genutzten Flächen noch synchron verläuft, zu einem Zeitpunkt also, zu dem auf Ausgleichs- wie auf konventionell genutzten Flächen auch schon zumindest ein Teil des Nachwuchses aus den ersten Würfen in den Fallenfängen aufscheinen musste. Wenn Unterschiede im Reproduktionsgeschehen in beiden Stichproben überhaupt zu den Bestandszuwächsen beitragen, dann also wohl eher über die Zahl der Würfe pro Weibchen und Jahr: Auf konventionell genutzten Flächen wird es nur in Ausnahmefällen zu mehr als einem Wurf pro Jahr und Weibchen kommen, auf den Ausgleichsflächen dagegen könnten das bis in den Spätsommer bestehende gute Deckungs- und Nahrungsangebot sehr wohl noch weitere

Würfe zulassen. Größere Relevanz für die starken Bestandszuwächse von der zweiten auf die dritte Erfassungsperiode ist daher wahrscheinlich einer starken Zuwanderung aus dem umliegenden, ab Ende Juli in großen Teilen abgeernteten Umland zuzuschreiben. Dass die Zuwächse in den Bestandsdichten von der zweiten zur dritten Fangphase in den Gewichtsklassen über 200 g höher ausfallen (Zuwächse auf das 9,5- bzw. auf das 10-fache) als in den unteren Gewichtsklassen (Zuwächse auf das 2,3 bzw. 6-fache) stützt ebenfalls die Vermutung, dass der Zuwanderung in dieser Bestandsentwicklung größere Bedeutung zukommt als der Reproduktion auf den Ausgleichsflächen selber.

Der leichte Rückgang der Fangzahlen auf Ausgleichs- wie auf konventionell genutzten Flächen von der dritten zur vierten Fangrunde dürfte zum einen als Artefakt anzusehen sein, das auf die beginnende Winterruhe zurückzuführen ist. Zum anderen spiegeln sich darin sicher auch Verluste durch Prädation und andere Ursachen wieder, wie Erkenntnisse aus der Telemetrie zeigen. Diese Verluste können in dieser späten Phase der oberirdischen Aktivität nicht mehr durch die laufende Reproduktion ausgeglichen werden, wie es noch im August der Fall ist- zumindest auf den Ausgleichsflächen.

Trotz der insgesamt deutlich positiveren Bestandsentwicklung auf den Ausgleichsflächen verläuft diese auch innerhalb dieser Stichprobe nicht auf allen Flächen synchron: Zum einen unterscheiden sich die maximalen, auf den einzelnen Ausgleichsflächen ermittelten Bestandsdichten (vgl. Abb. 39) quantitativ – sie reichen von 15 bis 41 Tieren / ha. Zum anderen fallen die Bestandsmaxima auch nicht auf allen Flächen in denselben Zeitraum: Beispielsweise wurde auf Flurstück 4679 im Projektgebiet Geldersheim erst in der zweiten Septemberhälfte das Jahresmaximum 2009 mit 42 Tieren / ha festgestellt – zu einem Zeitpunkt, wo auf den anderen kontrollierten Ausgleichsflächen bereits ein deutlicher Rückgang der Nachweiszahlen eingesetzt hatte. Ob dieses jahreszeitlich ungewöhnliche Bestandsmaximum damit zu tun hat, dass direkt an die Ausgleichfläche 4679 im Jahr 2009 ein großer Rübenacker grenzte, der möglicherweise von einem Teil der durch die Ernte der umliegenden Getreideflächen vergrämten Tiere für einen „Zwischenstopp“ genutzt wurde, bevor sie dann

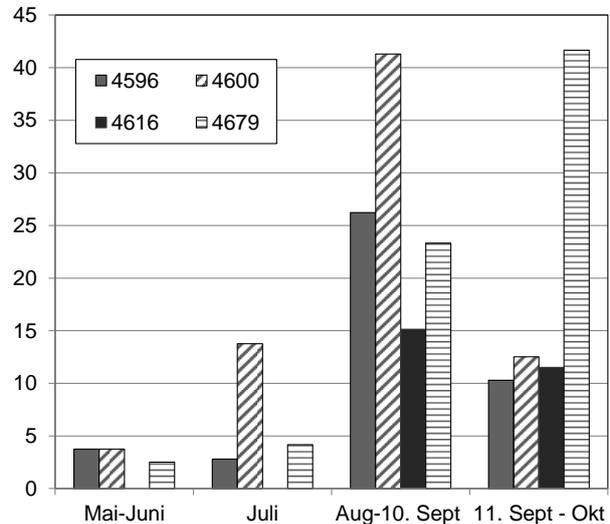


Abb. 39: Entwicklung der Nachweiszahlen (n / ha) auf verschiedenen Ausgleichsflächen in verschiedenen Fangphasen des Projektjahrs 2009

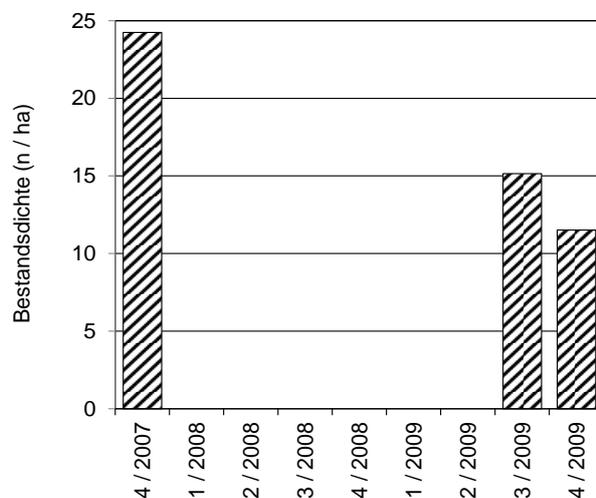


Abb. 40: Entwicklung der Nachweiszahlen (n / ha) auf den im Projekt kontrollierten Luzerneflächen.

doch noch auf die benachbarte Ausgleichsfläche abgewandert sind, lässt sich nicht eindeutig klären.

Zudem wurden in den Fang-Wiederfang-Versuchen auch Unterschiede in der Nutzung der beiden auf den Ausgleichsflächen angebotenen Feldfrüchte – Wintergetreide und Luzerne – festgestellt: Während auf den Wintergetreideanteilen der Ausgleichsflächen in allen Fangphasen des gesamten Projektzeitraums immer – zumindest in geringen Dichten – Feldhamster nachgewiesen werden konnten, gilt dies nicht für die beiden ganz oder teilweise mit Luzerne bestockten Ausgleichsflächen, die in das vorliegende Projekt einbezogen werden konnten: Während auf der über die gesamte Projektlaufzeit kontrollierten Ausgleichsfläche 4616 bei Geldersheim im Spätsommer 2007 noch hohe Bestandsdichten von fast 25 Tieren / ha ermittelt wurden, konnten dort im folgenden Frühjahr überhaupt keine Feldhamster mehr nachgewiesen werden (Abb. 40). Zahlreiche geöffnete Baue auf dieser Ausgleichsfläche zu diesem Zeitpunkt lassen allerdings darauf schließen, dass zumindest ein erheblicher Teil der dort überwinterten Hamster die Überwinterung auch überlebt hatte, die zu Beginn des Frühjahrs nach einer späten Mahd im vorangegangenen Herbst noch deckungsfreie und nahrungsarme Fläche aber unmittelbar nach der Bauöffnung verlassen hat. Ähnlich stellte sich das Bild im Frühjahr 2008 auch auf der Ausgleichsfläche 612 bei Zeuzleben dar: Von dort liegen zwar keine Bestandsdaten aus dem Zeitraum vor der Winterruhe vor. Etwa zwei Dutzend offene Baue auf dieser Fläche im Mai 2008 bei nur einem einzigen in den Fangversuchen dieser Zeit nachgewiesenen Feldhamster weisen aber darauf hin, dass auch auf dieser Fläche zahlreiche Tiere die Überwinterung überlebt, die Fläche aber nach Ende der Winterruhe rasch verlassen hatten. Letzteres ist dort weniger verständlich als auf der Geldersheimer Luzernefläche, da diese Fläche ganzjährig nur streifenweise beerntet wird und daher auch im Frühjahr 2008 reichlich Deckung und Nahrung zur Verfügung standen. Möglicherweise besaßen aber die angrenzenden, konventionell genutzten und zu diesem Zeitpunkt auch bereits in ausreichender Dichte und Höhe bestockten Wintergetreideflächen doch höhere Attraktivität für die aus der Winterruhe kommenden Feldhamster als die in ihren nicht schon gemähten Anteilen sehr dicht stehende Luzerne.

Eine Wiederbesiedlung der Fläche 4616 in Geldersheim erfolgte erst nach eineinhalbjähriger Pause im Sommer 2009. Die dann dort erreichten Bestandsdichten von maximal 15 Tieren / ha blieben aber noch immer deutlich hinter den Bestandsdichten auf anderen, mit Getreide bestandenen Ausgleichsflächen zurück (Abb. 39, Abb. 40). Diese starken Unterschiede in der Nutzung der mit Getreide und der mit Luzerne bestandenen Ausgleichsflächen durch Feldhamster stellen die immer wieder genannte große Bedeutung und gute Akzeptanz von Luzerneschlägen als Hamsterlebensraum etwas in Frage. Da Luzerneflächen unter den im Projekt kontrollierten Ausgleichsflächen nur einen sehr geringen Anteil einnahmen und auf der geringen Gesamtfläche die Überlagerung der Akzeptanz der Luzerne durch andere Faktoren (Prädation, eventuell auch anthropogene Verfolgung) nicht ausgeschlossen werden kann, lassen sich aus diesen Beobachtungen alleine aber noch keine allgemeingültigen Aussagen ableiten.

Wie sich der starke Anstieg der Bestandsdichten auf den Ausgleichsflächen über die Erfassungsperiode 2009 auf die Populationsentwicklung auswirkt, ist schwer zu beurteilen: Hohe Bestandsdichten in bestimmten Abschnitten des Jahreszyklus des Feldhamster alleine sind nicht gleichzusetzen mit günstigen Ausgangsbedingungen für die weitere Bestandsentwicklung. Modellrechnungen von ULBRICH & KAYSER (2004) zufolge ist für die Populationsentwicklung vielmehr die Überlebenswahrscheinlichkeit der subadulten Feldhamster im August

und September entscheidend. Die weit höheren Bestandsdichten auf den Kompensationsflächen könnten sich auf diese auch negativ auswirken – zum einen durch Dichtestress bzw. dadurch steigende intraspezifische Aggression oder auch beispielsweise durch die steigende Wahrscheinlichkeit der Ausbreitung von Infektionen, zum anderen dadurch, dass sie natürlich auch Attraktionswirkung auf Prädatoren entfalten.

Die in der zweiten Hälfte des Sommers vergleichsweise hohen Bestandsdichten des Feldhamsters auf den untersuchten Ausgleichsflächen sind daher zwar als Zeichen dafür zu werten, dass diese in einem in großen Teilen abgeernteten und damit deckungs- und nahrungsfreien Umfeld hohe Attraktivität für Feldhamster besitzen und zudem günstigere Bedingungen für die Reproduktion bieten und möglicherweise die einzigen Flächen in diesem Umfeld sind, wo die Lebensbedingungen zwei Würfe zulassen. Rückschlüsse darüber, ob sich dies dann letztlich auch positiv auf die weitere Bestandsentwicklung auf diesen Flächen und in ihrem Umgriff auswirkt, oder ob die wenigen verinselten und kleinen Ausgleichsflächen in der zweiten Hälfte des Sommers eher zu ökologischen Fallen werden, lassen sich alleine aus der Bestandsentwicklung nicht ziehen.

4.4 Kriterien zur Bewertung der Ausgleichsflächen: Nachweisdauer und Feldwechsel

Die „hamsterfreundlichen“ Bewirtschaftungsvorgaben für die Ausgleichsflächen gehen von der Annahme aus, dass eine angepasste Bewirtschaftung die Lebens- und Fortpflanzungsbedingungen für Feldhamster gegenüber einer konventionellen Nutzung substanziell verbessern kann. Trifft diese Annahme zu, müsste sich die Habitatverbesserung nicht nur in höheren Bestandsdichten niederschlagen, sondern Hamster auf Ausgleichsflächen müssten auch seltener als solche auf konventionellen Flächen genötigt sein, die besiedelte Fläche zu wechseln. Zudem sollten sich günstigere Lebensbedingungen auf den Ausgleichsflächen auch auf die Überlebenschancen der dort lebenden Feldhamster positiv auswirken – und damit auch wieder auf den Zeitraum, über den die einzelnen Tiere in den Fang-Wiederfang-Versuchen bzw. in der Telemetrie im vorliegenden Projekt nachweisbar sind. Auch diesbezüglich sollten sich Ausgleichs- und konventionelle Flächen also unterscheiden.

Tatsächlich sind solche Unterschiede schon in den Fang-Wiederfang-Versuchen, insbesondere aber in der Telemetrie nachweisbar:

4.4.1 Gesamtnachweisdauer

Die Gesamtnachweisdauer der einzelnen Tiere – also die Zeiten, über die einzelne Tiere durch Wiederfang oder durch erneute Peilung im Projektgebiet nachgewiesen werden konnten - erreicht in den Fang-Wiederfang-Versuchen und in der Telemetrie ähnliche Maxima: In beiden Stichproben wurden einzelne auf Ausgleichsflächen markierte Tiere ebenso wie auf konventionell bewirtschafteten Flächen markierte über mehr als 300 Tage im Projektgebiet nachgewiesen (Tab. 5). In den Fang-Wiederfang-Versuchen liegt sowohl das Maximum als auch der Median der Nachweisdauer aller auf den Ausgleichsflächen markierten Tiere etwas höher als im konventionell genutzten Umfeld. In den Telemetrieergebnissen gilt dies nur für den Median. Dass der Maximalwert in letzteren auf den Ausgleichsflächen sogar niedriger ausfällt als im Umland, erlaubt jedoch keine Rückschlüsse auf die Habitatqualität, da die ma-

ximale Nachweiszeit telemetrierter Tiere nicht nur deren reale Überlebensdauer widerspiegelt, sondern vor allem durch die Lebensdauer der Telemetriesender begrenzt ist.

Tab. 5: Überlebens- bzw. Nachweisdauer (n Tage nach Erstmarkierung) in den Fang-Wiederfang-Versuchen und in der Telemetrie, bezogen auf die Bewirtschaftung der Fläche, auf der die einzelnen Tiere markiert bzw. besendert wurden)

Erstmarkierung auf	Fang-Wiederfang, alle Tiere		Fang-Wiederfang, nur Tiere > 250 g		Telemetrie	
	Ausgleich	konventionell	Ausgleich	konventionell	Ausgleich	konventionell
Maximum	366	320	302	320	302	367
Minimum	0	0	0	0	0	0
Median	2	0	1	2	229	212
n Tiere	324	108	80	29	39	36

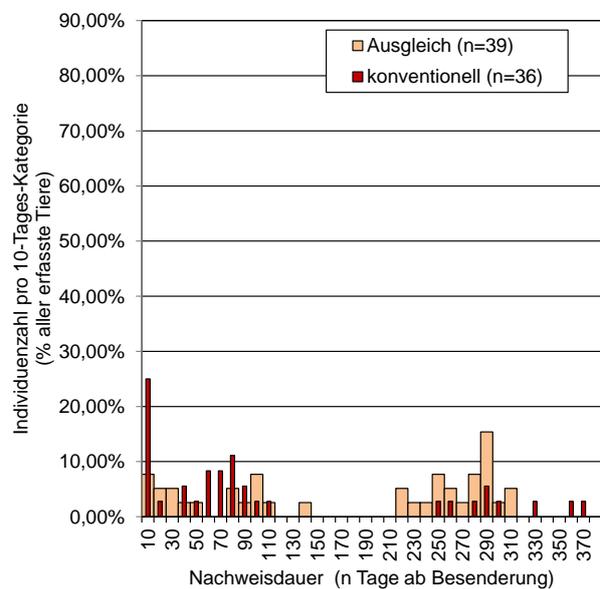
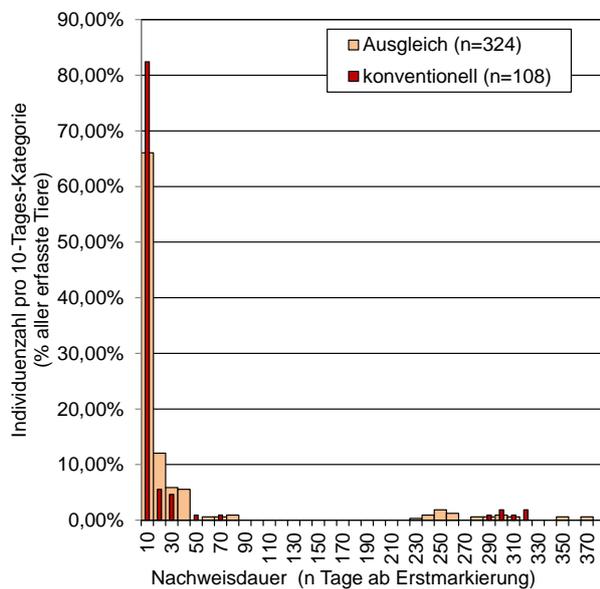


Abb. 41: Gesamtnachweisdauer aller in den **Fang-Wiederfang-Versuchen** markierten Individuen (prozentuale Verteilung auf 10-Tage-Kategorien), differenziert nach dem Ort der Erstmarkierung (Ausgleichs-/konventionell genutzte Flächen).

Abb. 42: Gesamtnachweisdauer **telemetrierter** Individuen (prozentuale Verteilung auf 10-Tage-Kategorien), differenziert nach dem Ort der Erstmarkierung (Ausgleichs-/konventionell genutzte Flächen).

Sehr auffällig ist allerdings beim Vergleich beider Stichproben die ganz unterschiedliche Häufigkeitsverteilung der Nachweisdauer der einzelnen markierten Tiere (Abb. 41, Abb. 42): Auch hier ist zunächst einmal wieder beiden Gruppen gemeinsam, dass der Anteil der Tiere, die nach dem Erstfang entweder gar nicht wiedergefangen wurden oder maximal innerhalb einer höchstens 5-tägigen Erstfangperiode, bei den auf den Ausgleichsflächen markierten Tieren deutlich niedriger ist als bei den auf konventionell bewirtschafteten Flächen markierten Hamstern – in den Fang-Wiederfang-Versuchen entfallen nur 66 % aller auf Ausgleichsflächen markierten Tiere, aber 82 % aller Tiere aus dem Umland auf diese Kategorie, unter den telemetrierten Tieren betragen die entsprechenden Anteile 8 bzw. 25 %. Darüber hinaus aber sind die Häufigkeiten gruppierter Nachweiszeiten in den Telemetriedaten wesentlich gleichmäßiger verteilt als in den Fang-Wiederfang-Versuchen, was sich auch im ungleich höheren Median der Telemetriedaten widerspiegelt. Dessen ungeachtet ist jedoch in beiden

Stichproben eine Tendenz zu längeren Nachweiszeiten unter den auf Ausgleichsflächen markierten Tieren erkennbar. So beläuft sich der Anteil der Tiere, die länger als 100 Tage im Projektgebiet nachweisbar waren, in den Fang-Wiederfang-Versuchen bei den auf den Ausgleichsflächen markierten Tieren auf 8 %, bei in deren Umgriff markierten Tieren dagegen nur auf 6 %. In der Telemetrie fällt das entsprechende Verhältnis wesentlich deutlicher zu Ungunsten der auf konventionell genutzten Flächen besenderten Tiere aus (62 % auf Ausgleichsflächen, 28 % in deren Umgriff, Abb. 41, Abb. 42).

In den unterschiedlichen Häufigkeitsverteilungen der Nachweisdauer im Vergleich der Fang-Wiederfang-Versuche mit der Telemetrie dürften sich im Wesentlichen die beschriebenen methodischen Defizite der Fang-Wiederfang-Versuche niederschlagen: Die teilweise widrigen Bedingungen während der Fangversuche verringerten die Wiederfangwahrscheinlichkeit überlebender, auf Nachbarflächen abgewanderter Tiere drastisch. Deshalb konnte der Verbleib von insgesamt über 70 % der Tiere nicht sicher geklärt werden, was eine unbefriedigend hohe Fehlerquote beinhaltet.

Ebenso als Artefakt einzustufen sind wohl die Diskrepanzen in den Grundtendenzen der Telemetrie und der Fang-Wiederfang-Versuche, die sich dann ergeben, wenn man in beiden Stichproben nur Tiere gleicher Gewichts- und Altersklasse vergleicht, wenn man also von den in den Fang-Wiederfang-Versuchen markierten Tieren nur diejenigen mit einem Körpergewicht von mehr als 250 g in die Auswertungen einbezieht – nur Tiere also mit einem auch für die Besenderung ausreichenden Mindestgewicht: In den Fang-Wiederfang-Versuchen liegen bei den Tieren mit mehr 250 g Körpergewicht zwar Maximum und Median der Nachweisdauer sowie der Anteil der Tiere, die länger als 100 Tage im Projektgebiet nachzuweisen waren, bei den auf Ausgleichsflächen markierten Tieren niedriger als bei den auf konventionell genutzten Flächen markierten. Und der Anteil der Tiere, die nach der Erstfangperiode nicht mehr wiedergefangen wurden, liegt in dieser Stichprobe für die auf Ausgleichsflächen markierten Tiere nur noch geringfügig unter dem der auf konventionell genutzten Flächen markierten Feldhamster. Diese Ergebnisse stehen ganz im Gegensatz zu den Daten telemetrierter Tiere (Tab. 5). Nichtsdestotrotz ist es aber unzulässig, aus diesen Ergebnissen der Fang-Wiederfang-Versuche schlechtere Überlebensbedingungen auf den Ausgleichsflächen für ältere Tiere abzuleiten, sondern diese sind eher als Artefakt des deutlich unterschiedlichen Stichprobenumfangs für beide Flächentypen zu werten.

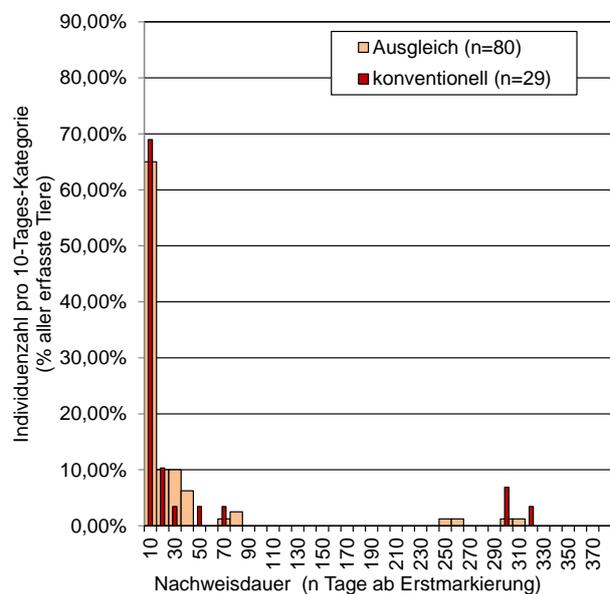


Abb. 43: Gesamtnachweisdauer in den **Fang-Wiederfang-Versuchen** markierter Individuen **> 250 g Gewicht**, dem Mindestgewicht für eine Besenderung (prozentuale Verteilung auf 10-Tage-Kategorien), differenziert nach dem Ort der Erstmarkierung (Ausgleichs-/konventionell genutzte Flächen).

4.4.2 Feldwechsel

Feldhamster wechseln im Jahreslauf regelmäßig ihren Bau – nach WEINHOLD & KAYSER (2006) im Mittel 9,6 mal (Männchen) bzw. 3,6 mal (Weibchen) im Jahr – und damit oft auch die jeweilige Fläche bzw. die Bewirtschaftungsart. Auch in den Erfassungen des vorliegenden Projektes wurden solche Wechsel regelmäßig festgestellt – beispielsweise in den insgesamt 10669 Nachweistagen der 75 telemetrierten Tiere 116 mal, was einem mittleren Intervall von Bauwechsel zu Bauwechsel von 88,9 Tagen entspricht. Die telemetrierten Männchen haben dabei ihren Standort seltener gewechselt als Weibchen (mittleres Wechselintervall bei Männchen 99,1 Tage, bei Weibchen 73,6 Tage). Bauwechsel fanden nicht nur auf konventionell genutzten Flächen deutlich häufiger statt als auf Ausgleichsflächen. Vielmehr wirken sich die Bauwechsel – zumindest nach den Ergebnissen der Telemetrie – deutlich auf die Nachweis- und damit auch auf die Überlebensdauer der besenderten Tiere aus – und dies auf Ausgleichs- und konventionell bewirtschafteten Flächen in unterschiedlichem Maß: Für Tiere, die im Lauf der Beobachtungszeit mindestens einmal einen Flächenwechsel vollziehen, liegt die mittlere Nachweisdauer auf Ausgleichsflächen und auf konventionell genutzten Flächen fast gleichauf bei etwa 39 Tagen. Die Nachweisdauer von Tieren, die das Feld im Beobachtungszeitraum kein einziges Mal gewechselt haben, liegt dagegen um mehr als das Vierfache (auf Ausgleichsflächen) bzw. das Doppelte (auf konventionellen Flächen) höher (Tab. 6).

Tab. 6: Flächenwechsel telemetriertes Feldhamster im Beobachtungszeitraum: Nachweisdauer (Tage) in Abhängigkeit vom Ort der Besenderung (Ausgleichsfläche / konventionelle Nutzung) und Feldwechsel

	Flächenwechsel im Beobachtungszeitraum			
	keiner		mindestens einer	
	Ausgleich	konventionell	Ausgleich	konventionell
n Tiere / Stichprobe	17	14	15	16
mittlere Nachweisdauer im Beobachtungszeitraum (Tage)	169,6	91,3	38,3	39,4

4.4.3 Nachweisdauer auf der Fläche der Erstmarkierung

Wegen der häufigen Bau- und Feldwechsel über den Jahreslauf ergeben sich präzisere Aussagen zu Zusammenhängen zwischen der Nachweisdauer und der Bewirtschaftung der einzelnen Flächen, wenn man statt der gesamten Nachweisdauer der einzelnen Tiere im Projektzeitraum - die zumindest für die meisten telemetrierten Feldhamster mit der Überlebensdauer gleichzusetzen ist - nur deren Verweildauer auf einzelnen Flächen betrachtet. Besonders markante Unterschiede zwischen Ausgleichs- und konventionell genutzten Flächen ergeben sich diesbezüglich für die Verweildauer eines Tieres auf der Fläche, auf der es erstmals markiert wurde und hier wiederum besonders für die telemetrierten Tiere, für die kontinuierlich detaillierte Daten zu ihrem Verbleib vorliegen:

Innerhalb der Gesamtheit telemetriertes Tiere haben die Feldhamster, die auf Ausgleichsflächen besendert wurden, diese im Mittel über einen Zeitraum von 115,4 Tagen nach der Besenderung weiter genutzt. Auf konventionell genutzten Äckern besenderte Feldhamster dagegen haben das Flurstück, auf dem sie besendert wurden, im Mittel etwa doppelt so schnell verlassen – nach nur 53,7 Tagen (Abb. 44).

Allerdings wurden in der Telemetrie bezüglich der Verweildauer auf der Fläche der Besenderung auch erhebliche Unterschiede zwischen den Geschlechtern festgestellt: Sehr stark ausgeprägt sind die beschriebenen Unterschiede zwischen Ausgleichs- und konventionell genutzten Flächen bei den telemetrierten Männchen (Mittelwert der Nachweisdauer auf Ausgleichsflächen 128,8 Tage, auf konventionell genutzten 41,1 Tage). Für die beobachteten Weibchen unterscheidet sich die Nachweisdauer in beiden Stichproben dagegen nur minimal (111,7 bzw. 105,2 Tage, Abb. 45). Worauf diese deutlichen Unterschiede zwischen den Geschlechtern zurückzuführen sind, wird deutlich, wenn man nochmals weiter zwischen den Daten von Tieren differenziert, die im Frühjahr besendert wurden und solchen, die im Herbst besendert wurden:

Im Frühjahr erreicht die mittlere Verweildauer auf dem Feld der Besenderung bei Männchen auf Ausgleichsflächen und auf konventionell genutzten Flächen ähnliche Dimensionen, was auch logisch ist, wenn man bedenkt, dass die Wanderungsaktivität der zu dieser Zeit sexuell aktiven Männchen in beiden Flächenkategorien und damit auch die Wahrscheinlichkeit eines Flächenwechsels ähnlich groß sein dürfte. Auffällig ist dagegen dass, die mittlere Aufenthaltsdauer der Weibchen bei konventioneller Nutzung deutlich geringer ist als die der dortigen Männchen, und vor allem weit geringer als die des - leider einzigen - zu dieser Zeit auf Ausgleichsflächen besenderten Weibchens. Dessen längere Aufenthaltsdauer auf der Fläche der Besenderung könnte als Hinweis darauf gewertet werden, dass dieses Weibchen an der Reproduktion beteiligt und deshalb länger an einen Bau und damit auch eine Fläche gebunden war, die meisten auf konventioneller Nutzung besenderten dagegen nicht, belegen lässt sich diese Vermutung jedoch nicht.

Im Herbst entspricht die längere Aufenthaltsdauer der auf Ausgleichsflächen besenderten gegenüber den auf konventionell genutzten Flächen besenderten Männchen der Erwartung, dass diese durch die Ernte auf den konventionell bewirtschafteten Flächen unter wesentlich höherem Migrationsdruck stehen. Unklar ist dagegen, warum die im Herbst auf Ausgleichsflächen besenderten Weibchen wesentlich kürzer am Besenderungsort verweilen, als die auf konventionell genutzten Flächen besenderten Weibchen. Denkbar wäre, dass die auf den Ausgleichflächen besenderten Weibchen zuvor auf anderen Flächen reproduziert haben und dadurch erst relativ spät auf die Ausgleichsflächen gelangt sind, sich dort aber wegen des

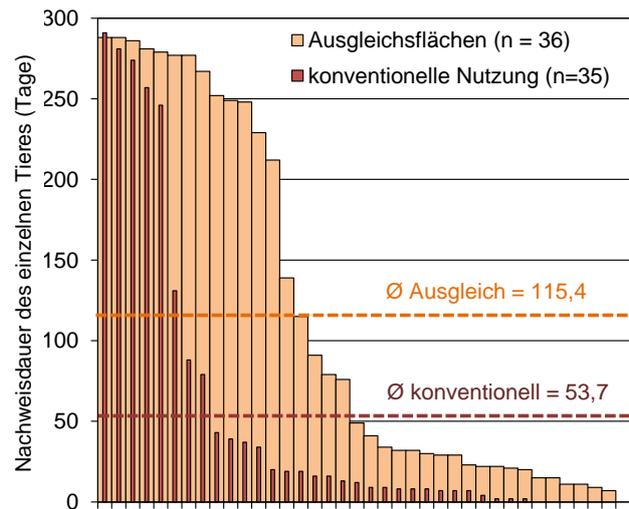


Abb. 44: Verweildauer aller telemetrierten Feldhamster auf dem Feld der Besenderung, differenziert nach dem Ort der Erstmarkierung (Ausgleichsfläche / konventionelle Nutzung). Jeder Balken repräsentiert ein besendertes Tier und dessen Nachweisdauer im Vorhaben.

Tab. 7: Flächenwechsel telemetrierten Feldhamster im Beobachtungszeitraum: Nachweisdauer (Tage) bis zum ersten Feldwechsel in Abhängigkeit vom Ort der Besenderung (Ausgleichsfläche / konventionelle Nutzung) und vom Geschlecht der besenderten Tiere

Besenderung im Frühjahr			
auf konvent. Nutzung		auf Ausgleich	
Männchen (n = 6)	Weibchen (n = 6)	Männchen (n = 5)	Weibchen (n = 1)
23	12	29	49
Besenderung Herbst			
auf konvent. Nutzung		auf Ausgleich	
Männchen (n = 2)	Weibchen (n = 2)	Männchen (n = 6)	Weibchen (n = 4)
8	203	87	28

hohen Populationsdrucks nicht dauerhaft etablieren konnten. Belegen lässt sich diese Mutmaßung allerdings aus den vorliegenden Daten nicht.

4.4.4 Nachweisdauer pro Feld

Deutliche Differenzen zwischen Ausgleichs- und konventionell genutzten Flächen werden auch dann deutlich, wenn man nicht nur den Zeitraum betrachtet, über den die einzelnen markierten Tiere sich noch auf dem Feld aufgehalten haben, auf denen die Markierung erfolgte, sondern für jedes Tier die gesamte Historie der Flächennutzung in dem Zeitraum in die Betrachtung einbezieht, in dem das Tier im Projektgebiet nachgewiesen werden konnte. Kenngröße kann auch hier die Nachweisdauer des Tieres auf dem einzelnen Flurstück ab der Markierung bzw. bei späteren Flächenwechseln ab der Besiedlung einer neuen Fläche sein. In den Fang-Wiederfang-Versuchen sind über den gesamten Projektzeitraum insgesamt 407 solcher „Besiedlungsereignisse“ dokumentiert, in der Telemetrie 171. In beiden Stichproben, insbesondere aber in den Telemetriedaten liegt die mittlere Aufenthaltsdauer der beobachteten Feldhamster auf Ausgleichsflächen deutlich über der auf konventionell genutzten Flächen. Bei weiblichen Tieren sind diese Unterschiede deutlich ausgeprägt, noch deutlicher aber bei männlichen Tieren (Tab. 8, Tab. 9). Darin schlägt sich wahrscheinlich das arttypische Wanderungsverhalten nieder – Männchen (insbesondere die sexuell aktiven) sind im Allgemeinen mobiler und streifen weiter umher als Weibchen, die zumindest teilweise in Phasen der Jungenaufzucht eine längere Ortsbindung aufweisen müssen.

Tab. 8: Nachweisdauer in den Fang-Wiederfang-Versuchen erfasster Feldhamster pro Flurstück nach Besiedlung / Markierung (spätere Rückkehr auf ein zuvor schon genutztes Flurstück als Neubesiedlung gewertet)

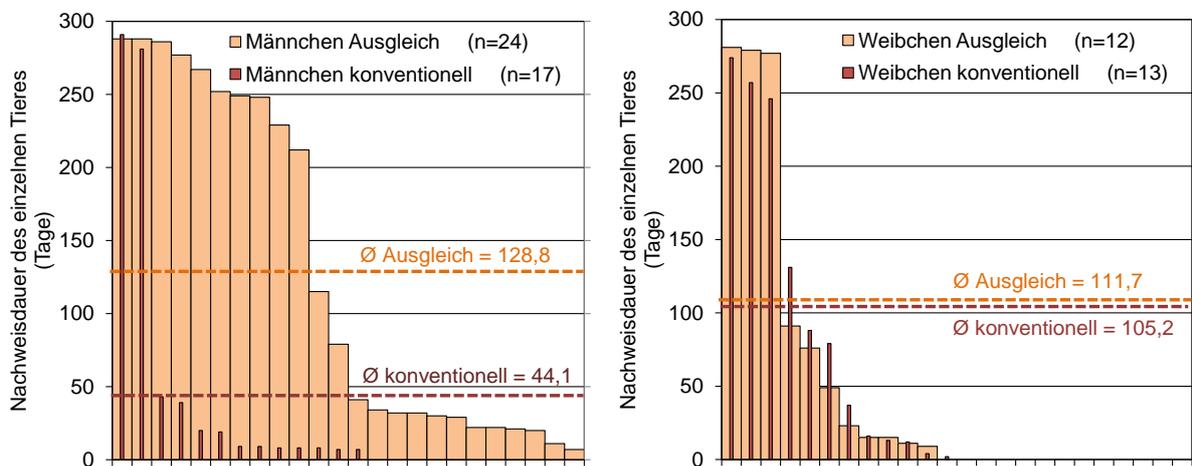


Abb. 45: Verweildauer telemetrierter Feldhamster auf dem Feld der Besiedlung, differenziert nach Geschlecht (links: Männchen, rechts: Weibchen) und Ort der Erstmarkierung (Ausgleichsfläche / konventionelle Nutzung). Jeder Balken repräsentiert ein besiedertes Tier und dessen Nachweisdauer im Vorhaben.

	Männchen		Weibchen	
	Ausgleich	konventionell	Ausgleich	konventionell
n Besiedlungsereignisse	168	57	108	74
Maximum	302	320	342	247
Minimum	0	0	0	0
Mittelwert	15,8	6,8	28,3	8,0
Median	1,0	0,0	1,0	0,0

Tab. 9: Nachweisdauer **telemetrierter Feldhamster** pro Flurstück nach Besiedlung / Besenderung (spätere Rückkehr auf ein zuvor schon genutztes Flurstück als Neubesiedlung gewertet)

	Männchen		Weibchen	
	Ausgleich	konventionell	Ausgleich	konventionell
n Besiedlungsereignisse	35	59	25	52
Maximum	288	337	281	316
Minimum	0	0	0	0
Mittelwert	77,9	37,2	59,9	37,4
Median	20,0	3,0	15,0	3,5

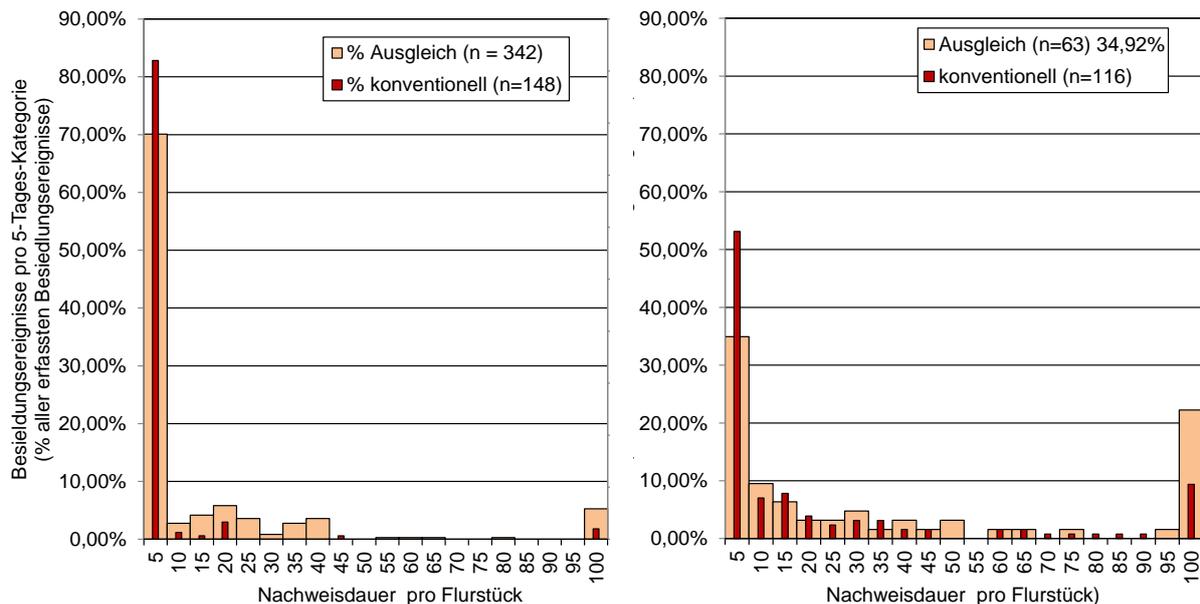


Abb. 46: Nachweisdauer pro Flurstück und Tier: Zeit über die ein Tier auf einem Flurstück nachweisbar ist; eine spätere Rückkehr auf dasselbe Flurstück wird als neues Besiedlungsereignis gewertet(links: Fang-Wiederfang-Versuche, rechts: Telemetrie)

Gruppiert man die einzelnen „Besiedlungsereignisse“ in 5-Tages-Kategorien, wird zudem deutlich, dass in beiden Stichproben der Anteil der Besiedlungszeiten pro Fläche von weniger als 5 Tagen auf konventionell genutzten Flächen wesentlich höher ist als auf Ausgleichs-

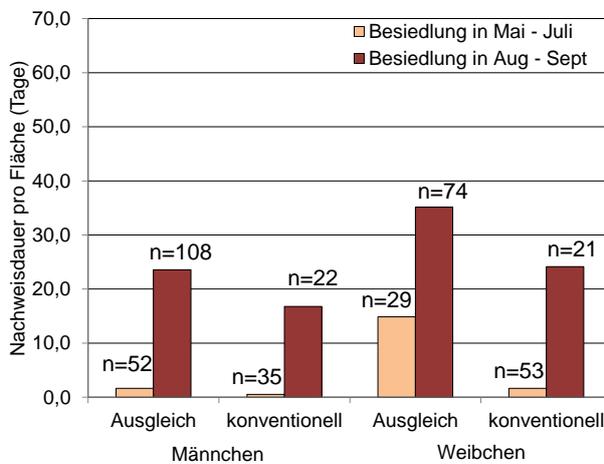


Abb. 48: mittlere Nachweisdauer (Tage) einzelner Hamster auf derselben Fläche ab dem Zeitpunkt der Neubesiedlung im Früh- bzw. im Spätsommer in den Fang-Wiederfang-Versuchen (Mittelwerte)

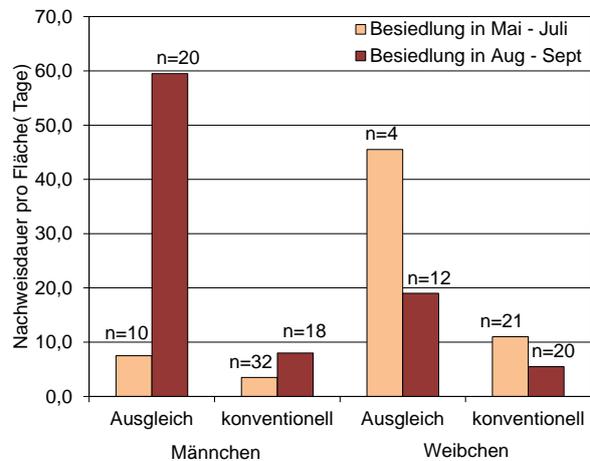


Abb. 48: mittlere Nachweisdauer (Tage) einzelner Hamster auf derselben Fläche ab dem Zeitpunkt der Neubesiedlung im Früh- bzw. im Spätsommer in der Telemetrie (Mediane)

flächen (92 gegenüber 70 % in den Fang-Wiederfang-Versuchen, 53 gegenüber 35 % in der Telemetrie). Genau umgekehrt gilt dies für den Anteil der Fälle, in denen Besiedlungszeiten pro Fläche von mehr als 100 Tagen nachgewiesen wurden (2 gegenüber 5 % in den Fang-Wiederfang-Versuchen, 9 gegenüber 22 % in der Telemetrie, Abb. 46).

Diese Grundtendenz gilt prinzipiell unabhängig sowohl vom Geschlecht der Tiere als auch von der Jahreszeit bzw. von der Ernte auf den konventionell genutzten Flächen: Sowohl in den Ergebnissen der Fang-Wiederfang-Versuche als auch in denen der Telemetrie ist die mittlere Nachweisdauer der einzelnen Feldhamster pro Flurstück sowohl für Besiedlungen im Zeitraum Mai-Juli als auch für solche in August oder September auf Ausgleichsflächen deutlich höher als auf konventionell genutzten Flächen (Abb. 48, Abb. 48)

Träfe letztere Annahme zu, sollte allerdings auch aufgrund der besseren Lebensbedingungen auf den Ausgleichsflächen dort die mittlere Aufenthaltsdauer nach der Besiedlung einer Fläche höher ausfallen, als dies in den Telemetriedaten deutlich wird. Denkbar wäre aber, dass Tiere, die erst im August oder September auf den Ausgleichsflächen zuwandern, sich dort aufgrund der hohen Bestandsdichten (vgl. G.4.3) schwer tun, noch freie Winterbaue bzw. Reviere zu finden und letztlich durch hohe intraspezifische Konkurrenz doch wieder zur Abwanderung gezwungen werden. Ob diese Mutmaßung zutrifft, kann anhand des vorliegenden Datenmaterials nicht geklärt werden, da die Daten der Sommertelemetrie so gut wie keine Zuwanderungen besonderer Hamster auf Ausgleichsflächen verzeichnen (vgl. G.4.7).

4.5 Kriterien zur Bewertung der Ausgleichsflächen: Wintermortalität

Die dem ursprünglichen Projektansatz zu Grunde liegende Absicht, die Wintermortalität als eine für die Populationsentwicklung mutmaßlich entscheidende Kennziffer nur über Fang-Wiederfang-Versuche zu bestimmen und daran die Effizienz der Ausgleichsflächen im Vergleich zum konventionell genutzten Umland zu bemessen, ließ sich nicht realisieren: Nur bei

33 von insgesamt 432 mit Transpondern markierten Tieren konnte ein Überleben über den Winter nachgewiesen werden (Tab. 10). Der Anteil der übrigen Tiere von 92,4 %, die nach dem auf die Markierung folgenden Winter nicht mehr wiedergefangen wurden, ist aber keineswegs mit der Gesamtwintermortalität für das Projektgebiet gleichzusetzen, da aus den unter G.1 näher beschriebenen Gründen die Wiederfangraten insgesamt weit hinter den Erwartungen zurück blieben, die Wiederfangmöglichkeiten im konventionellen bewirtschafteten Umfeld der Ausgleichsflächen sehr ungleichmäßig verteilt waren und beim „Verlust“ eines Tieres keine ausreichend sichere Differenzierung zwischen Verlust durch Tod oder Abwanderung möglich war.

Aus diesem Grund liefern die Daten der Fang-Wiederfang-Versuche alleine nur einen ersten Hinweis auf die Effizienz der Ausgleichsflächen im Vergleich zu konventioneller Nutzung: Von den letzten Beobachtungen der 291 in den Spätsommer- und Herbstfängen 2009 im Projektgebiet nachgewiesenen, markierten Feldhamster entfallen 16 % auf konventionell genutzte Flächen und 84 % auf Ausgleichsflächen. Dieses Verhältnis spiegelt sich auch in den (insgesamt sehr geringen) Wiederfangraten wider: Von den insgesamt nur 33 in den Wiederfangversuchen als überlebend nachgewiesenen Tieren hatten sich im Herbst des Vorjahres 15 % zuletzt auf konventionell genutzten Flächen 85 % auf Ausgleichsflächen. Daraus ergibt sich eine (Mindest-)Überlebensrate für den Winter 2009 / 2010 im konventionell bewirtschafteten Umland, die die auf den Ausgleichsflächen sogar geringfügig übersteigt (Tab. 10). Weil allerdings die Bestandsdichten im Herbst auf den Ausgleichsflächen ungleich höher waren, haben dort letztlich dennoch deutlich mehr Tiere / ha überlebt (mindestens 0,08 Tiere / ha auf konventionell genutzten Flächen gegenüber mindestens 2,9 Tieren / ha auf den Ausgleichsflächen). Für die beiden vorangegangenen Winter können entsprechende Vergleiche wegen der in den jeweiligen Vorjahren nur minimalen Fangzahlen auf konventionellen Flächen nicht gezogen werden (vgl. G.4.1).

Tab. 10: Nachweise überlebender, im Vorjahr markierter Tiere in den Wiederfangversuchen nach der Winterruhe in den Jahren 2008 – 2010 (Fang-Wiederfang-Versuche)

	Herbstfänge des Vorjahrs: n markierte Tiere auf		Frühjahrsfänge: nachweislich überlebende, markierte Tiere (n gesamt = 33), letzter Nachweis vor dem Winter auf		% nachweislich überlebender Tiere	
	Ausgleichs- fläche	konventioneller Nutzung	Ausgleichs- fläche	konventioneller Nutzung	Ausgleichs- fläche	konventioneller Nutzung
2008	58	1	0	0	0,0%	0,0%
2009	21	0	7	0	33,3%	
2010	177	34	21	5	11,9%	14,7%

Zur Überprüfung dieser Hinweise können die ermittelten Bau- und Bestandsdichten herangezogen werden: Die Baukartierung liefert zwar in den Sommer- und Herbstmonaten keine exakten Bestandsangaben – die Ergebnisse der Fang-Wiederfang-Versuche zeigen in diesen Abschnitten der oberirdischen Aktivitätsphase keinen eindeutigen Zusammenhang zwischen den in Baukartierungen ermittelten Baudichten und den realen Bestandszahlen. Zumindest die Zahl der nach der Überwinterung geöffneten Baue und damit die der pro Fläche

den Winter überlebenden Feldhamster lässt sich aber über Baukartierungen im zeitigen Frühjahr doch mit ausreichender Genauigkeit bestimmen. Über Fänge ist diese Zahl dagegen kaum verlässlich zu ermitteln, da viele Feldhamster ihren Bau bereits kurz nach der Öffnung im Frühjahr verlassen und auf der Suche nach Deckung und Nahrung auf andere Flächen abwandern. Da der Zeitpunkt für das Ende der Winterruhe von Tier zu Tier um bis zu zwei Monate variieren kann, und Fangversuche mit vertretbarem Aufwand immer nur Teilflächen des gesamten Projektgebietes abdecken können, kommen diese daher für die erforderliche Erfassung vieler Tiere vor dem ersten Bauwechsel zu spät. Umgekehrt aber sollten sich über Fänge im Spätsommer und Herbst die Bestandszahlen auf den jeweiligen Flächen vor der Überwinterung mit hinreichender Genauigkeit ermitteln lassen – dann, wenn die Baukartierung als Methode zur Bestandserfassung versagt. Der Vergleich beider Datensätze – der per Fang ermittelten Bestandsdichten im Spätsommer und Herbst sowie der per Baukartierung ermittelten Zahl überlebender Tiere im folgenden Frühjahr - sollte daher die eigentlich aus den Fang-Wiederfang-Versuchen erwartete Datenbasis für den Vergleich von Wintermortalitäten liefern. Entsprechende umfangreiche Vergleichsdaten liegen aus der Herbstfangphase 2009 und der Frühjahrsbaukartierung 2010 für die Probefläche Geldersheim vor.

Darüber hinaus sollte sich anhand dieser Daten auch die Frage klären lassen, ob die hohen Bestandsdichten auf den Ausgleichsflächen nur positiv zu sehen sind oder ob eher die Befürchtung zutrifft, dass die wenigen Ausgleichsflächen als Rückzugsinseln in einer ausgeräumten Agrarlandschaft durch Dichtestress, steigendes Risiko der Ausbreitung von Erkrankungen und möglicherweise auch Nahrungsmangel letztlich eher zur ökologischen Falle werden (vgl. H.3):

In der Herbstfangphase 2009 wurden auf den fünf dortigen Ausgleichsflächen und in deren konventionellem Umland insgesamt 210 verschiedene Feldhamster neu markiert oder bereits früher markierte wiedergefangen und damit nochmals vor der Winterruhe auf den jeweiligen Flächen bestätigt. Der größte Teil der so ermittelten Herbstbestände (84 %) entfällt auf die Ausgleichsflächen, obwohl diese nur 12 % der gesamten in die Fänge einbezogenen Fläche von 50,1 ha ausmachen. Daraus ergeben sich Bestandsdichten im Herbst 2009 von im Mittel 29,7 Feldhamster / ha auf den Ausgleichsflächen gegenüber nur 0,7 Feldhamstern / ha im konventionell bewirtschafteten Umland. Die mittleren Baudichten auf den Ausgleichsflächen nach der Winterruhe belaufen sich immer noch auf Werte zwischen 5,6 und 16,3 Bauen /ha bzw. im Mittel 10,8 Baue / ha (Tab. 11). Im erfassten konventionell bewirtschafteten Umland dagegen wurden zur selben Zeit nur mittlere Dichten von 1,2 Bauen / ha ermittelt.

Für die Mehrzahl der Ausgleichflächen lagen damit die ermittelten Bestands- bzw. Baudichten nach der Winterruhe 2009 / 2010 immer noch um ein Vielfaches über den Dichten im konventionell bewirtschafteten Umland und auch noch zum Teil deutlich über Vergleichswerten für andere europäische Populationen, in denen bei konventioneller Landnutzung Bestandsdichten zwischen 0,14 und maximal etwa 10 Tieren / ha nachgewiesen wurden (WEINHOLD 1998b, KUPFERNAGEL 2007).

Die zu erwartende Wintermortalität bei konventioneller Landnutzung wird von verschiedenen Autoren auf 40 bis 60 % beziffert (FRANZESCHINI-ZINK & MILLESINI 2008, KAYSER, A. ET AL. 2003, WEINHOLD & KAYSER 2006). Die im Rahmen des vorliegenden Projektes aus dem Vergleich der Herbstbestände mit den Frühjahrsbaudichten ermittelten Bestandsrückgänge über die Winterruhe fügen sich für die Ausgleichsflächen zum Teil in diesen Rahmen ein – so wurden auf den drei südlichen Ausgleichsflächen (Flur-Nr. 4596, 4600 und 4616) im Projektgebiet Geldersheim Verluste über die Winterruhe von 41 bis 54 % ermittelt. Die beiden nörd-

lichen Flächen (Flur-Nr. 4679 und 4750) dagegen verzeichneten wesentlich höhere Verluste von 86 bzw. 73 %. Die Gründe für diese deutlich unterschiedlichen Verlustraten sind nicht eindeutig auszumachen: Qualitativ unterschieden sich die beiden letztgenannten Ausgleichsflächen selber nicht von den zwei anderen, in gleicher Weise als reine Wintergetreidefelder mit Ernte frühestens ab Mitte Oktober genutzten, aber wesentlich besser abschneidenden Kompensationsflächen 4596 und 4600. Lediglich die Fläche 4616 weist eine deutlich andere Bewirtschaftung auf – zur Hälfte Luzerne mehrfacher Mahd über den Jahreslauf, zur Hälfte Wintergetreide mit regulärer Ernte und anschließender Stoppelbrache sowie bei der Ernte ausgesparten Reststreifen. Es wäre naheliegend, dass das mit dieser Bewirtschaftung auf Flurstück 4616 einhergehende, deutlich geringere Angebot an Deckung und Nahrung für die im Vergleich zu den anderen Ausgleichsflächen deutlich geringeren Herbstdichten verantwortlich ist. Die winterlichen Verlustraten scheinen davon aber nicht beeinflusst zu sein (vgl. Tab. 11).

Tab. 11: Fangzahlen im Herbst und Baudichten in der Frühjahrskartierung auf den Ausgleichsflächen im Projektgebiet Geldersheim 2009 / 2010

Flurstück	Herbst			Frühjahr			Dichte Frühjahr / Dichte Herbst
	n Fänge	Fläche (ha)	Dichte (n/ha)	n Baue	Fläche (ha)	Dichte (n/ha)	
4596	27	1,07	25,3	16	1,07	15,0	59%
4600	28	0,80	35,0	13	0,80	16,3	46%
4616	33	1,65	20,0	18	1,65	10,9	55%
4679	49	1,20	40,8	7	1,20	5,8	14%
4750	39	1,20	32,5	10	1,20	8,3	26%
Σ / Ø Ausgleichsflächen	176	5,92	29,7	122	5,92	10,8	36%
Σ / Ø konventionelle Nutzung	34	40,01	0,7	56	98,79	1,2	163%

Die Ursachen für das schlechte Abschneiden der Ausgleichsflächen 4679 und 4750 sind daher wohl eher im Umfeld der Flächen und in populationsbiologischen Effekten zu suchen: Auffällig ist zum einen, dass die Ausgleichsfläche 4679 mit Abstand die höchsten Bestandsdichten vor der Winterruhe aufweist und zugleich die höchsten Verluste, während umgekehrt auf den beiden Ausgleichsflächen mit den niedrigsten Verlusten – 4596 und 4616 – auch die Herbstbestände am niedrigsten waren. Das könnte darauf hinweisen, dass Dichtestress und ein erhöhtes Risiko für die Übertragung von Krankheiten zumindest als zwei von mehreren Faktoren eine Rolle gespielt haben könnten. Möglicherweise kommt aber auch der Lage bzw. der Umgebung der beiden Ausgleichsflächen wesentliche Bedeutung zu: Die beiden durch hohe Wintermortalität auffallenden Ausgleichsflächen sind auch die einzigen im Geldersheimer Projektgebiet, die – als schmale, längliche Flurstücke - über große Strecken direkt an stark frequentierte Flurbereinigungswege grenzen. Die bei der Durchführung der Fang-Wiederfang-Versuche unvermeidlich entstehenden und von den angrenzenden Wirtschaftswegen aus gut sichtbaren Trittsuren und –gassen zu den Bauen könnten zu vermehrten menschlichen Störungen auf den Flächen geführt und möglicherweise sogar gezielten anthropogenen Nachstellungen – für die sich allerdings keine Belege finden - den Weg geebnet haben. In nächster Nähe der Ausgleichsfläche 4750 liegt zudem das einzige Feld-

gehölz in weitem Umkreis. Möglicherweise gibt es dort auch einen Fuchsbau - nachprüfbar ist das in dem dort sehr dichten Buschwerk kaum, aber wenn die Vermutung zutreffen würde, würde daraus zwangsläufig ein erhöhtes Prädationsrisiko für die Feldhamster auf der benachbarten Ausgleichsfläche resultieren. Da der Zeitraum, über den in den Fang-Wiederfang-Versuchen die „Wintermortalität“ ermittelt werden muss, immer auch noch die Phase der beginnenden Winterruhe umfasst, in dem ein erst langsam kleiner werdender Teil der Population noch oberirdisch aktiv ist, müsste sich dies gegebenenfalls in der Phase der beginnenden Winterruhe auch noch mit auf die „Wintermortalität“ ausgewirkt haben.

Unabhängig von dieser möglichen Sondersituation im Umfeld der Ausgleichsfläche 4750 ist generell anzunehmen, dass die laufenden Untersuchungen auf den Ausgleichsflächen das Prädationsrisiko und damit indirekt auch die Entwicklung der Feldhamsterbestände beeinflusst haben: Die Ausgleichsflächen dürften nach der Ernte der umliegenden, konventionell genutzten Flächen als isolierte „Grüninseln“ in einer ausgeräumten Landschaft nicht nur auf den Feldhamster, sondern auch auf Prädatoren eine hohe Anziehungskraft ausüben – entsprechendes ist beispielsweise auch aus Erhebungen an den ähnlich strukturierten Getreide-„Restflächen“ bekannt, die im selben Naturraum in einem Artenhilfsprogramm des Freistaats Bayern zum Schutz der Wiesenweihe vor der Ernte ausgewiesen werden (C. PÜRCKHAUER, R. KRÜGER mdl.). Die oben schon genannten, im Rahmen der Fangversuche unvermeidlich entstehenden Trittsuren und -gassen können daher nicht nur zu vermehrten menschlichen Störungen an den einzelnen Bauen führen, sondern auch Prädatoren den Weg zu ihrer Beute erleichtern und damit die ermittelten Verluste zwischen Herbstfangperiode und Frühjahrsbaukartierung beeinflusst haben.

Unabhängig davon ist festzuhalten, dass sich die auf den Ausgleichsflächen aus dem Vergleich der Herbstbestände und der Frühjahrsbaudichten ermittelten Bestandsrückgänge über die Winterruhe nicht wesentlich von den in anderen Projekten festgestellten Wintermortalitäten auf konventionell genutzten Flächen abheben, schon gar nicht positiv. Dies deckt sich auch mit den Ergebnissen der Telemetrie im vorliegenden Projekt: In den Jahren 2007 – 2010 wurden insgesamt 38 Feldhamster für eine Beobachtung über die Phase der Winterruhe besendert (2007: 1, 2008: 6, 2009: 31). 28 dieser Tiere waren zu Beginn der Winterruhe noch im Projektgebiet nachweisbar, aber nur 9 Tiere haben die jeweiligen Winter sicher überlebt. Als „überlebend“ wurde in diesem Zusammenhang gewertet, wenn die Tiere nach dem 15.4. noch lebend im Projektgebiet angetroffen wurden. Bei den übrigen Tieren konnte der Tod häufig zweifelsfrei nachgewiesen werden, einige Sender konnten aber auch im Projektgebiet nicht mehr nachgewiesen werden – es ist zu vermuten, dass die meisten dieser Tiere Prädatoren zum Opfer gefallen sind. Dies gilt unter anderem auch für einige Tiere, die bereits im März ihren Bau geöffnet hatten und danach nicht mehr im Projektgebiet nachgewiesen wurden – diese Tiere wurden der Wintermortalität zugerechnet, da auch Verluste, die

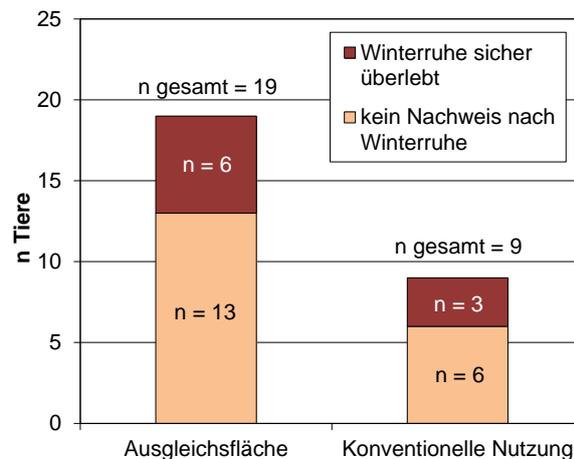


Abb. 49: Bei Beginn der Winterruhe telemetrierte Feldhamster und deren Überleben bis zum Ende der Winterruhe

durch eine – möglicherweise durch Nahrungsmangel erzwungene – verfrühte Bauöffnung verursacht werden, letztlich als misslungene Überwinterung zu werten sind.

Die ermittelten Unterschiede in den Verlustraten zwischen Ausgleichsflächen und konventionell genutzten Flächen sind minimal: Von den 19 Tieren, die einen Winterbau auf Ausgleichsflächen bezogen hatten, überlebten 6 sicher, was einer Verlustrate von 68 % entspricht. Von den neun, auf konventionellen Flächen überwinternden Tieren überlebten 3 – ein Anteil, der fast deckungsgleich mit dem auf den Ausgleichsflächen ist (67 %, Abb. 49).

Ein direkter Vergleich der auf den Ausgleichsflächen aus dem Vergleich der Herbstbestände und der Frühjahrsbaudichten ermittelten Bestandsrückgänge über die Winterruhe mit den entsprechenden Daten der konventionell genutzten Flächen ist dagegen nicht möglich: Den derart für die konventionell genutzten Flächen berechneten Dichteangaben zufolge (Tab. 11) müssten dort die mittleren Bestände nach Ende der Winterruhe im Frühjahr (im Mittel 1,2 Tiere / ha) über denen vor Beginn der Überwinterung (0,7 Tiere / ha) liegen. Theoretisch wäre zwar tatsächlich denkbar, dass über den Winter eine Zuwanderung auf diese Flächen stattgefunden hat – unter anderem wurden auch in der Telemetrie insgesamt 20 Flächenwechsel im Zeitraum November bis März nachgewiesen. Nichtsdestotrotz ist es aber wahrscheinlicher, dass es sich bei diesem „Bestandszuwachs“ über das Winterhalbjahr primär um ein Artefakt handelt, das dadurch bedingt sein dürfte, dass ein nicht unerheblicher Anteil der Feldhamsterbestände bei konventioneller Nutzung nach Ernte und Umbruch der jeweiligen Flächen vorzeitig in die Winterruhe gegangen ist und deshalb in den Herbstfängen nicht mehr erfasst wurden. Da dieser Anteil nicht mehr gefangener, aber auf den jeweiligen Flächen anwesender Tiere nicht exakt zu quantifizieren ist, können die Daten der Herbstfänge und der Frühjahrsbaukartierungen auf konventionellen Flächen für einen Vergleich mit denen der Ausgleichsflächen nicht herangezogen werden.

4.6 Kriterien zur Bewertung der Ausgleichsflächen: Sommermortalität

Im Lauf des Projektes – insbesondere in der ersten Phase der Sommergeleitetrie im Projektjahr 2009 – wurde deutlich, dass neben der Wintermortalität, die den Anteil fortpflanzungsfähiger Tiere in der Population im Folgejahr bestimmt, wohl auch der Sommermortalität entscheidender Einfluss auf die Populationsentwicklung zukommt. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen auch andere Untersuchungen der letzten Jahre, zum Beispiel KAYSER et al. (2003) die in ihrer Analyse von Telemetriedaten aus dem Hakel und aus der Umgebung von Mannheim 90 % aller identifizierten Todesursachen der Sommermortalität zuordnen. Die Wertigkeit der Ausgleichsflächen bzw. einer hamsterfreundlichen Bewirtschaftung insgesamt wird demnach nicht nur von deren Einfluss auf die Wintermortalität bestimmt, sondern die Effizienz solcher Maßnahmen dürfte auch wesentlich davon abhängen, ob auch die Sommermortalität unter den dort lebenden Feldhamstern geringer ist als im konventionell genutzten Umland.

Zumindest unter den Rahmenbedingungen des vorliegenden Projekts kann jedoch die Sommer-Mortalität auf der Basis der Fang-Wiederfang-Daten nicht mit hinreichender Genauigkeit bestimmt werden, um sie in eine Bewertung der Ausgleichsflächen einzubeziehen, da aus den unter G.5.1 näher beschriebenen Gründen der Verbleib nicht mehr wiedergefangener Tiere in den Fang-Wiederfang-Versuchen nicht mit ausreichender Sicherheit zu klären und damit nicht sicher zwischen Abwanderung und Verlust zu differenzieren war. Wesentlich genauere und detailliertere Daten zu Wanderungen und Verbleib einzelner Individuen liefert

dagegen, wie die Erfahrungen im vorliegenden und in anderen Projekten zeigen, die Telemetrie (vgl. zum Beispiel KAYSER et al. 2003, WEINHOLD 1998b). Aus diesem Grund wurde im Lauf des vorliegenden Projekts – vor allem in der Projektverlängerung bis Februar 2011 – die Telemetrie zeitlich und in der Zahl besonderer Tiere noch deutlich gegenüber dem Ansatz im Projektantrag ausgeweitet (vgl. G.4). Aus dem in den erweiterten Telemetriestudien erarbeiteten Material stehen unter anderem 540 Datensätze (jeweils einzelne Peilungen) von insgesamt 34 im Projektgebiet Geldersheim telemetrierten Tieren zur Verfügung, deren jeweilige Aufenthaltsorte vom Frühjahr (Besenderung im Zeitraum Mai – Juni) bis zum Beginn der Winterruhe des jeweiligen Jahres (oder gegebenenfalls auch nur bis zum vorzeitigen Verlust einzelner Tiere bzw. Sender) kontinuierlich dokumentiert werden konnten. Vier dieser Tiere wurden im Projektjahr 2009 besendert und beobachtet, die übrigen 2010. Insgesamt 9 Tiere wurden auf Ausgleichsflächen besendert, die übrigen im konventionell genutzten Umland (Abb. 50). Andere Tiere, die in beiden Projektjahren jeweils erst später im Jahreslauf besendert wurden und damit nur noch über einen Teil des jeweiligen Sommerhalbjahrs beobachtet werden konnten, werden in die nachfolgenden Betrachtungen nicht einbezogen.

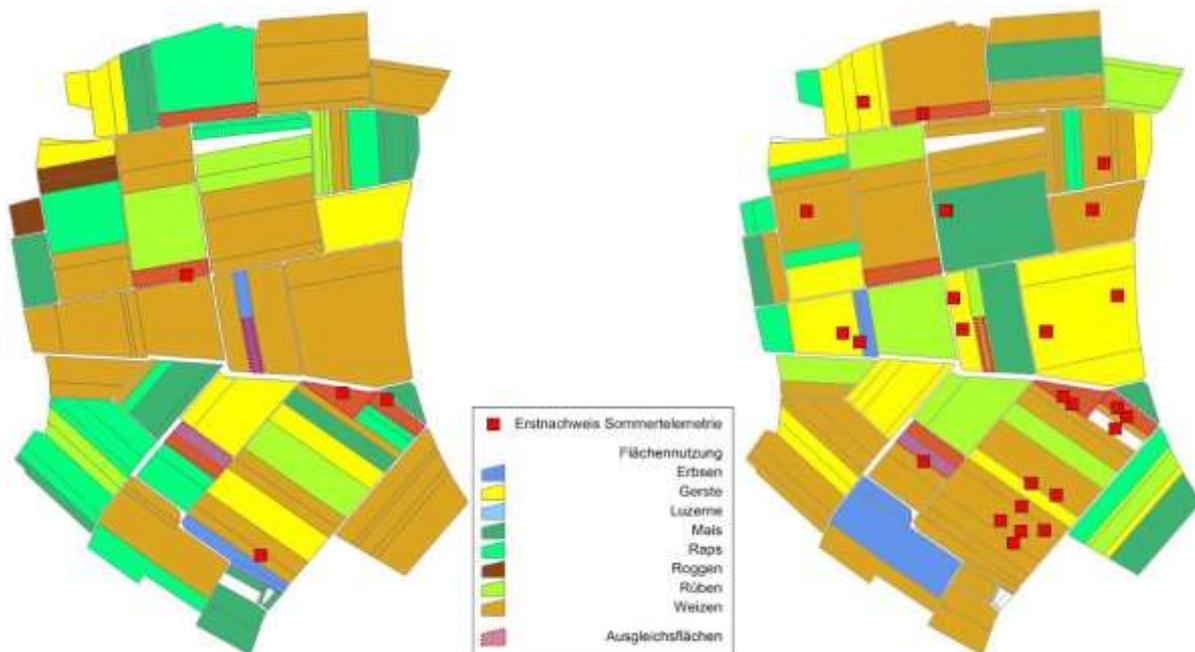


Abb. 50: Besenderungsorte der in die Auswertung der Sommer telemetriedaten einbezogenen Feldhamster und die jeweilige Flächennutzung 2009 (links) und 2010 (rechts).

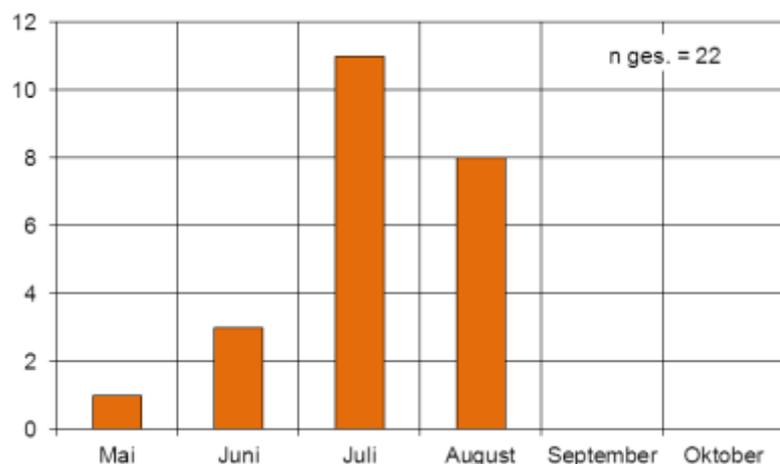


Abb. 51: Jahreszeitliche Verteilung von Tierverlusten in der Sommer telemetrie (Beobachtungszeitraum Mai – Oktober)

Anhand der Daten zum Verbleib dieser 34 Tiere in den bis zu 6 Monaten nach der Besenderung lässt sich die Sommermortalität auf Ausgleichs- und auf konventionell genutzten Flächen vergleichen: Innerhalb der erfassten Gesamtstichprobe – unabhängig vom Aufenthaltsort der jeweiligen Tiere – konnten nur 12 von 34 im Frühjahr 2009 oder 2010 besenderten Tiere bis zum Beginn der Winterruhe (bis Oktober) im Projektgebiet beobachtet werden. Die Sender von sechs weiteren Tieren wurden – in der Regel mit den Resten ihrer Träger – oberirdisch aufgespürt. In fast allen dieser Fälle ist aufgrund der Spurenlage sicher von Prädation als Todesursache auszugehen. Lediglich in einem Fall – in dem ein glatt durchtrenntes Senderhalsband aufgefunden wurde – dürfte der Verlust direkt auf die Ernte zurückzuführen sein. Die übrigen Sender konnten trotz intensiver Nachsuche im Umkreis von mehreren hundert Metern um den letzten Nachweisort nicht mehr aufgespürt werden. Auch wenn nicht auszuschließen ist, dass der eine oder andere Sender auch wegen eines technischen Defekts ausgefallen ist, ist doch davon auszugehen, dass die meisten dieser Tiere durch Prädation ums Leben gekommen sind und von den jeweiligen Prädatoren aus dem Beobachtungsgebiet verschleppt wurden.

Die beobachteten Verluste verteilen sich nicht gleichmäßig über die Phase der oberirdischen Aktivität, sondern häufen sich auffällig im Juli und August – 70 % aller Verluste entfallen auf den (witterungsbedingt vor allem 2010 recht späten) Erntezeitraum 14.7.-21.8. (Abb. 51). Eine ähnliche zeitliche Abfolge der Verluste dokumentierte WEINHOLD (1998b) im Raum Mannheim – Heidelberg: Auch dort fallen 75 % aller Verluste im Zeitraum Mai – August in die beiden letzten Monate des Beobachtungszeitraums. Ein Zusammenhang der deutlichen Häufung der Verluste mit der Ernte der von den jeweiligen Hamstern besiedelten, konventionell genutzten Feldern scheint sehr wahrscheinlich, zumal auch andere Untersucher belegen, dass die Ernte die Wanderungsaktivität der dort lebenden Feldhamster und damit auch deren Prädationsrisiko deutlich und unmittelbar erhöht (MAMMEN et al. 2009). Für die Gesamtpopulation muss man möglicherweise sogar von noch höheren Verlustraten in Zusammenhang mit der Ernte ausgehen, da bekannt ist, dass ältere Tiere (Körpergewicht von 250 g und mehr), wie sie für eine Besenderung ausschließlich in Frage kommen, schon ab August wieder in die Winterruhe gehen können (WEINHOLD & KAYSER 2006), auf die Ernte also weniger oft mit Abwanderung reagieren als jüngere Tiere. Eine höhere Wanderungsaktivität der jüngeren Tiere beinhaltet aber zwangsläufig auch ein noch höheres Prädationsrisiko.

Diese zeitliche Verteilung der nachgewiesenen Verluste und der kaum von der Hand zu weisende Zusammenhang mit der Ernte als massivem Eingriff in den Feldhamsterlebensraum unterstreichen eindrücklich die Notwendigkeit von in der Feldflur verteilten, bis zum Beginn der Winterruhe unbeernteten Rückzugsflächen gerade in der Erntezeit und danach für eine positive Populationsentwicklung. Zur Frage, inwiefern die Ausgleichsflächen in ihrer jetzigen Form und Bewirtschaftung diese Aufgabe ausfüllen können, liefern die in diesem Projekt vorliegenden Daten zur Sommermortalität allerdings nur begrenzte Aussagen - vor allem, weil der Stichprobenumfang der auf Ausgleichsflächen lebenden telemetrierten Feldhamster im Lauf der beiden oberirdischen Aktivitätsphasen deutlich zurückging und damit für einen abgesicherten Vergleich von konventionell genutzten und Ausgleichsflächen für letztere zu wenig besenderte Tiere einbezogen werden können: Im Zeitraum Mai - Juni beider Jahre wurden zwar auf den Ausgleichsflächen immerhin 9 Feldhamster in der geeigneten Größenklasse gefangen und auch alle besendert. Zum Beginn der Winterruhe wurden dann aber in beiden Jahren insgesamt - nach Abwanderung mehrerer Tiere auf konventionelle Flächen und zwei Verlusten - nur noch 4 besenderte Tiere auf Ausgleichsflächen bestätigt. Dies ist für ge-

sicherte Aussagen eine zu kleine Stichprobe. Zumindest eine Tendenz kann man aber aus der Verteilung der Verluste doch ablesen: Nur 2 aller nachgewiesenen Verluste ereigneten sich auf Ausgleichsflächen, die übrigen 22 auf konventionell genutzten Feldern. Im Verhältnis zur Verteilung der letzten Nachweise auf beide Stichproben sind die Verluste auf konventionell genutzten Flächen damit deutlich überrepräsentiert.

Diese Tendenz bestätigen auch die nachgewiesenen Unterschiede in der Überlebensdauer telemetrierter Feldhamster auf Ausgleichs- und konventionell genutzten Flächen: Unabhängig davon, welche Stichprobe betrachtet wird (vgl. Tab. 12), ist die mittlere Überlebensdauer der auf Ausgleichsflächen besenderten bzw. dort zuletzt nachgewiesenen telemetrierten Tiere deutlich höher als auf konventionell genutzten Flächen. Dies gilt sowohl für eine Differenzierung nach der Nutzung am Ort des Erstnachweises beziehungsweise der Besenderung als auch nach der Nutzung am Ort des letzten Nachweises sowie ebenfalls bei Ausschluss aller Tiere, die im Beobachtungszeitraum zwischen konventionell genutzten und Ausgleichsflächen gewechselt haben – wenn man also nur zwischen Tieren differenziert, die durchgehend auf konventionell genutzten Flächen beobachtet wurden, beziehungsweise solchen, die durchgehend auf Ausgleichsflächen beobachtet wurden. Bei den beiden letztgenannten Betrachtungsweisen wird durch die vorhandenen Daten tatsächlich das bessere Abschneiden der Ausgleichsflächen sogar noch unterbewertet, da sich bei dem geringen Stichprobenumfang der auf den Ausgleichsflächen lebenden Tieren ($n = 4$, vgl. Tab. 12) in den Mittelwerten der Überlebensdauer das Verschwinden eines einzelnen Tieres bereits kurz nach der Besenderung (kein weiterer Nachweis mehr) unverhältnismäßig stark niederschlägt.

Tab. 12: Sommermortalität und Überlebensdauer telemetrierter Feldhamster im Beobachtungszeitraum Mai – Oktober in verschiedenen Stichproben

Datengrundlage	n	Sommermortalität	Überlebensdauer im Beobachtungszeitraum			
			Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	Median
Gesamtstichprobe	34	64,7%	102	49,0	37,2	53,0
Erstnachweis: konventionell	25	68,0%	102	40,8	34,8	35,0
Erstnachweis: Ausgleichsfläche	9	55,6%	99	71,6	34,1	89,0
Letzter Nachweis: konventionell	30	66,7%	102	48,5	36,3	53,0
Letzter Nachweis: Ausgleichsfläche	4	50,0%	99	52,5	43,2	55,5
Ausschließlich auf konventioneller Nutzung	25	72,0%	102	40,8	34,8	35,0
Ausschließlich auf Ausgleichsflächen	4	50,0%	99	52,5	43,2	55,5

4.7 Kriterien zur Bewertung der Ausgleichsflächen: Migrationsereignisse während der sommerlichen Phase oberirdischer Aktivität

Der Begriff der oben betrachteten „Sommermortalität“ subsummiert verschiedene Faktoren, die während der sommerlichen Phase oberirdischer Aktivität zu Verlusten in der Population führen. Als häufigste Verlustursache hat sich in verschiedenen Untersuchungen Prädation herauskristallisiert, so zum Beispiel in der Analyse von Telemetriedaten aus dem Haket und aus der Umgebung von Mannheim durch KAYSER et al. (2003), die 39 % aller identifizierten Verluste (n = 202) auf Prädation zurückführen. Besondere Relevanz für die Populationsentwicklung gewinnt Prädation in Zeiträumen, in denen die Hamster auf den Feldern wenig Deckung und Nahrung vorfinden und deshalb zu Ortswechseln über offene Flächen hinweg gezwungen und damit einem stark erhöhten Risiko der Prädation ausgesetzt sind - sowohl durch Greifvögel als auch durch Carnivoren, die solche offenen Flächen wegen der dort günstigen Jagdbedingungen bevorzugt bejagen. Das macht Migrationsereignisse – insbesondere den Wechsel von einem Schlag zu einem anderen - während der sommerlichen Phase der oberirdischen Aktivität zu einem bestimmenden Faktor für den Umfang der Sommermortalität, und die Häufigkeit solcher – zumindest zum Teil erzwungener - Ortswechsel zu einem wichtigen Bemessungskriterium für die Wertigkeit von Ausgleichsflächen beziehungsweise generell von hamsterfreundlich bewirtschafteten Flächen im Vergleich zum konventionell genutzten Umland:

Wenn die Ausgleichsflächen tatsächlich - wie erhofft - dem Feldhamster günstigere Lebensbedingungen bieten als das konventionell genutzte Umland, sollte man davon ausgehen können, dass sich dies nicht nur in günstigeren Bedingungen für die Überwinterung – und damit geringerer Wintermortalität – ausdrückt, sondern dass die dort lebenden Feldhamster aufgrund der mindestens bis Mitte Oktober reichlich vorhandenen Deckung und Nahrung auch weniger versucht bzw. gezwungen sind, „ihr“ Feld zu verlassen und sich in Wanderungen über offene Flächen einem erhöhten Prädationsrisiko auszusetzen, als dies bei Tieren auf konventionell genutzten Flächen der Fall ist.

Für die Bewertung der Effizienz der Ausgleichsflächen unter diesem Aspekt sind daher zwei Fragestellungen von besonderem Interesse:

- Vollziehen auf Ausgleichsflächen lebende Feldhamster insgesamt weniger Flächenwechsel als Hamster auf konventionell genutzten Flächen?
- Gibt es jahreszeitliche Häufungen solcher Migrationsereignisse – etwa in Zusammenhang mit der Ernte der konventionell genutzten Flächen?
- Steuern auf konventionell genutzten Flächen lebende Feldhamster gezielt die Ausgleichsflächen an, wenn die konventionell genutzten Flächen abgeerntet wurden?

Die Verlängerung der Projektlaufzeit um die Feldsaison 2010 und die oben geschilderte Ausweitung der Telemetrie (vgl. G.5.6) ermöglichten eine gründlichere Untersuchung auch dieser, für den Feldhamsterschutz insgesamt - unabhängig von der Kompensation von Lebensraumverlusten – sehr wesentlichen Fragestellungen, als dies in der Projektplanung vorgesehen war. Zudem bot sich damit auch die Möglichkeit, der in den Fang-Wiederfang-Versuchen offen gebliebenen Frage nachzugehen, worauf die in den Fang-Wiederfang-Versuchen nachgewiesenen enormen Bestandszuwächse auf den Ausgleichsflächen im Spätsommer zurückgehen, beziehungsweise zu überprüfen, ob diese tatsächlich, wie man

vermuten könnte, auf Zuwanderung von angrenzenden, konventionell genutzten Flächen nach deren Ernte zurückgehen (vgl. G.5.3):

Auch zur Prüfung dieser Fragen können die unter G.5.6 bereits im Hinblick auf die Sommermortalität ausgewerteten Telemetriedaten von insgesamt 34 in den Jahren 2009 und 2010 im Projektgebiet Geldersheim jeweils in den Frühjahrsfängen besenderten Tieren herangezogen werden. Die aus deren Beobachtung vorliegenden 540 Datensätze (jeweils einzelne Peilungen) dokumentieren kontinuierlich vom Frühjahr (Besenderung im Zeitraum Mai – Juni) bis zum Beginn der Winterruhe des jeweiligen Jahres (oder gegebenenfalls auch nur bis zum vorzeitigen Verlust einzelner Tiere bzw. Sender) alle Aufenthaltsorte der jeweiligen Feldhamster und erlauben damit detaillierte Aussagen zu Umfang und Zeitpunkt der von diesen vollzogenen Wanderungen und Bauwechsel. Da in den nachfolgenden Betrachtungen vor allem die möglicherweise von der Ernte provozierten Migrationsereignisse im Vordergrund stehen, werden hier Tiere, die erst später im Jahr – während oder nach der Erntezeit - besendert wurden und damit nur noch über einen Teil des Sommerhalbjahrs beobachtet werden konnten, nicht einbezogen.

Wechsel von / zu

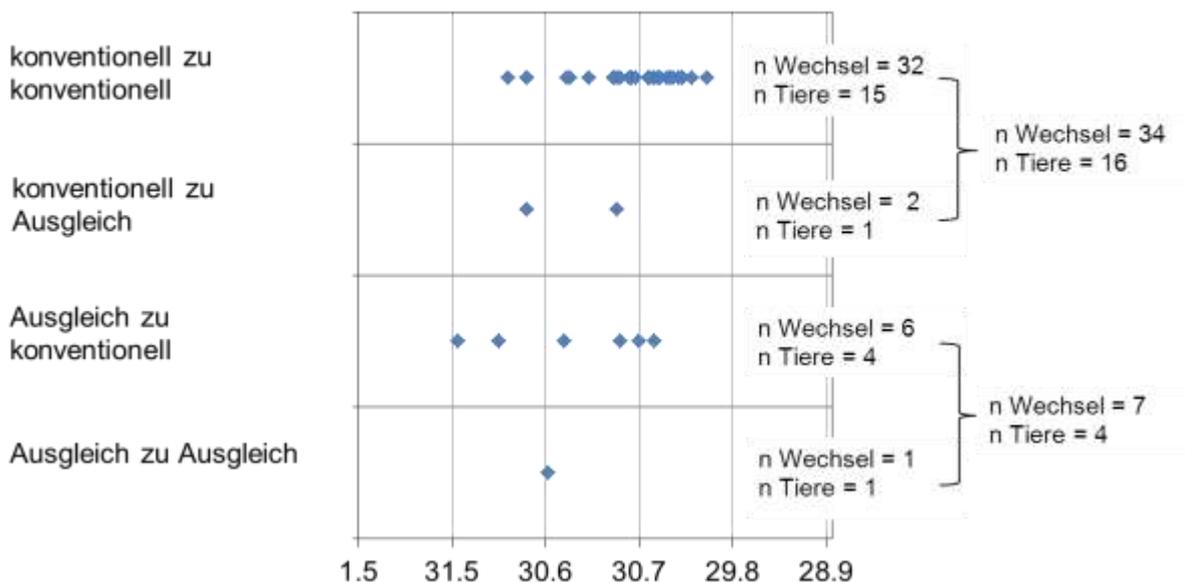


Abb. 52: Zeitliche Verteilung von Migrationsereignissen (Wechsel von einem Flurstück zu einem anderen) und deren Häufigkeit pro Tier über den Verlauf der sommerlichen oberirdischen Aktivitätsperiode

Die ersten beiden der oben genannten Fragestellungen kann man nach den vorliegenden Peildaten wohl klar bejahen: Insgesamt wurden in beiden Sommerhalbjahren 41 Flächenwechsel der telemetrierten Tiere nachgewiesen. 32 dieser Migrationsereignisse fallen in den Zeitraum 14.7. – 21.8. des jeweiligen Jahres. Damit fanden 78 % aller Flächenwechsel im Zeitraum der (in den beiden Beobachtungsjahren witterungsbedingt sehr späten) Ernte und des meist unmittelbar folgenden Umbruchs der Getreidefelder statt. Nach dem 21.8. konnten bei den telemetrierten Tieren überhaupt keine Flächenwechsel mehr nachgewiesen werden (Abb. 52). Diese zeitliche Verteilung deckt sich weitgehend mit den Erkenntnissen von MAMMEN et al. (2009), die in ihren Untersuchungen zur Nutzung von Straßendurchlässen in

Sachsen-Anhalt (vgl. F.3) nicht nur in ganz ähnlichen Zeiträumen besonders starke Wanderungsaktivitäten festgestellt haben, sondern auch einen klaren Zusammenhang zwischen den Migrationsspitzen und der Ernte auf nahegelegenen Feldern herstellen. Die klare Häufung der Migrationseignisse sowohl in der vorliegenden Untersuchung als auch bei MAMMEN et al. (2009) in der Erntezeit macht deren gravierende Auswirkung auf die auf konventionell genutzten Flächen lebenden Feldhamster deutlich.

Dass die auf den Ausgleichsflächen lebenden Feldhamster einem wesentlich geringeren Migrationsdruck unterliegen als die im konventionell genutzten Umland, wird aus dem Vergleich der Häufigkeit und der zeitlichen Verteilung der Wechselereignisse erkennbar (Abb. 52): Auf Ausgleichsflächen wurden insgesamt in beiden Beobachtungsjahren 7 Flächenwechsel – überwiegend von Ausgleichsflächen ins konventionell genutzte Umland – von 4 beteiligten Tieren beobachtet, im Mittel also 1,7 Wechsel / Tier. Auf den konventionellen genutzten Flächen wurden dagegen im selben Zeitraum 34 Flächenwechsel von 16 Tieren festgestellt, bezogen auf das einzelne Tier also im Mittel 2,1 Flächenwechsel und damit deutlich mehr als auf den Ausgleichsflächen. Die Abwanderung der auf Ausgleichsflächen lebenden Tiere ins konventionell genutzte Umland – bzw. in einem Fall zu einer anderen Ausgleichsfläche - verteilt sich zudem relativ gleichmäßig über den Zeitraum 2.6. bis 20.8. des jeweiligen Jahres (nur 3 von 7 Wechseln, entsprechend 42 %, im Erntezeitraum 15.7.-30.8.). Flächenwechsel auf konventionell genutzten Flächen häufen sich dagegen auffällig im Erntezeitraum (27 von 34, entsprechend 79 % aller Flächenwechsel).

Diese Ergebnisse bestätigen die Vermutung, dass Feldhamster auf konventionell genutzten Flächen vor allem in der kritischen Phase der Ernte und des Umbruchs dieser Flächen einem deutlich höheren Migrationsdruck unterliegen als Feldhamster auf Ausgleichsflächen im selben Zeitraum, und es ist wohl auch davon auszugehen, dass dieser höhere Migrationsdruck auch höhere Prädationsverluste innerhalb dieser Stichprobe nach sich zieht und damit wesentlich für die höhere Sommermortalität in dieser Stichprobe verantwortlich ist (vgl. G.5.6.).

Weniger positive Effekte der hamsterfreundlichen Bewirtschaftung der Ausgleichsflächen als erwartet zeigten sich dagegen im Hinblick auf die vermutete Attraktionswirkung dieser Flächen auf den Feldhamster: Obwohl die Ausgleichsflächen nach Ernte und Umbruch des konventionell genutzten Umlands die einzigen Rückzugsinseln in einer weitgehend aller Deckung und Nahrung beraubten Agrarlandschaft darstellen, konnte in der Sommergeometrie nur bei einem einzigen besenderten Männchen ein zweimaliger (Rück-)Wechsel von einer konventionell genutzten auf eine Ausgleichsfläche nachgewiesen werden. Auch bei diesen Wechseln handelte es sich aber nicht um eine „echte“ Zuwanderung, und auch ein Zusammenhang mit der Ernte war bei den beiden fraglichen Flächenwechseln zum 24.6. und zum 23.7. nicht erkennbar, sondern diese beiden Flächenwechsel entsprechen dem typischen Bild der Homorange eines sexuell aktiven Männchens, das auf der Suche nach Paarungsmöglichkeiten stetig in einem Streifgebiet umherwandert, das sowohl konventionell genutzte als auch Ausgleichsflächen beinhaltet (Abb. 53). Dass dieses Männchen im Zuge des stetigen Umherwanderns innerhalb seiner Homorange im Verlauf des zweieinhalbmonatigen Nachweiszeitraums seinen Standort auch zweimal von einer konventionell genutzten auf eine Ausgleichsfläche verlegte, kann daher kaum die Annahme stützen, durch die Ernte „vergrämte“ Feldhamster würden generell auf Ausgleichsflächen „flüchten“ beziehungsweise diese nach der Ernte des konventionellen Umlands gezielt als Rückzugsflächen aufsuchen.



Abb. 53: Peilungen des männlichen Feldhamsters mit der Sender-Frequenz 148.165 im Sommerhalbjahr 2009

Von den übrigen in der Sommergeometrie beobachteten Tieren vollzogen 18 im jeweiligen Beobachtungszeitraum überhaupt keinen Flächenwechsel – sie wechselten also allenfalls zwischen unterschiedlichen Bauen auf demselben Flurstück. 15 dieser Tiere hielten sich im gesamten Beobachtungszeitraum auf konventionell genutzten, weitere 3 auf Ausgleichsflächen auf. Und auch die übrigen 16 Tiere, die im jeweiligen Beobachtungszeitraum mindestens einmal ein Flächenwechsel vollzogen, führten diese Migrationsereignisse ihrerseits wieder nur - abgesehen von der einen oben genannten Ausnahme - auf konventionell genutzte Flächen.

Eine weitere Differenzierung der Flächen, die das Ziel der einzelnen Migrationsereignisse waren, nach den dort jeweils angebauten Feldfrüchten stellt allerdings in Frage, ob Feldhamster auf Ernte und Umbruch der von ihnen besiedelten konventionell genutzten Flächen überhaupt mit Abwanderung reagieren beziehungsweise ob eine solche Abwanderung erfolgreich beendet werden kann: Die zeitliche Verteilung der beobachteten Migrationsereignisse und die Verteilung der jeweiligen Wechselziele auf die verschiedenen, im Projektgebiet angebauten Feldfrüchte (Abb. 54) legt zwar zunächst genau eine solche Reaktion auf die Ernte nahe, finden doch in den Erntemonaten Juli und August Wechsel fast ausschließlich auf in diesen beiden Monaten noch bestockte Flächen und nur in drei Fällen auf Gerstenfelder statt, die ab Anfang Juli beerntet wurden. Auch die zahlreichen Wechsel in Weizenfelder im August widersprechen einer sich aus Abb. 54 zunächst scheinbar ergebenden „Flucht“ der Feldhamster vor der Ernte nicht – im Projektjahr 2010, aus dem die meisten der hier diskutierten Daten stammen, war die Weizenernte durch eine lang Periode nasskalter Witterung stark verzögert, sodass die mit Weizen bestockten Felder im Projektgebiet noch mindestens bis Mitte August Deckung und Nahrung boten. Und dass im September überhaupt keine Migrationsereignisse mehr festzustellen waren, könnte auf den ersten Blick einfach dadurch begründet sein, dass für die meisten auf Gerste-, Weizen- oder Rapsfeldern lebenden Hamster

keine noch bestockten, Deckungen bietenden Flächen in erreichbarer Nähe mehr verfügbar waren.

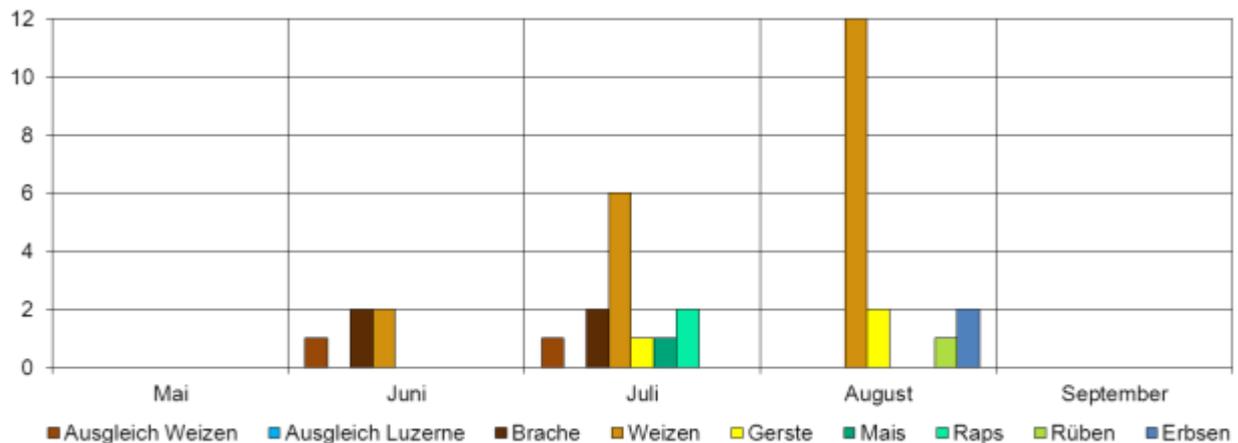


Abb. 54: 2009 und 2010 jeweils im Zeitraum Mai – September beobachtete Flächenwechsel (n = 41), differenziert nach dem Anbau am Wechselziel

Bezieht man in die Betrachtung aber noch mit ein, von welchen Flächen die Migrationseignisse ausgingen, stellt man fest, dass nur ein einziges der Tiere, die in diesen beiden Monaten in die zu diesem Zeit noch nicht abgeernteten, konventionell genutzten Flächen umgezogen ist – in diesem Fall in ein Rübenfeld – davor zuletzt in einem bis zum Wechselzeitpunkt abgeernteten Gerstenfeld nachgewiesen wurde, und nur ein weiterer Hamster wechselte kurz nach einander zweimal von einem abgeernteten Gerstenfeld auf ein angrenzendes anderes. Weitere Flächenwechsel von Gerste hin zu anderen Feldfrüchten, die von der Ernte ausgelöst worden sein könnten, wurden in der Telemetrie nicht nachgewiesen. Ganz ähnlich bei den auf Weizenfeldern lebenden Tieren: Auch diese vollzogen eventuelle Flächenwechsel fast ausschließlich von bestockten zu bestockten Feldern – zum größten Teil von Weizen zu Weizen. Auch unter Berücksichtigung weiterer Flächenwechsel weg von anderen Anbauformen (Erbsen, Raps) können daher insgesamt nur 6 der 34 auf konventionellen Flächen beobachteten Migrationseignisse in Zusammenhang mit der Ernte gebracht werden. Damit lässt sich letztlich aus den Telemetriedaten kein Beleg dafür erbringen, dass die nachgewiesenen Migrationseignisse durch die Ernte induziert gewesen wären – die wenigen in zeitlichem Zusammenhang mit der Ernte beobachteten Flächenwechsel könnten auch andere Gründe gehabt haben.

Für das Fehlen entsprechender Belege gibt es zwei mögliche Ursachen: Zum einen könnten die von der Ernte betroffenen Tiere als Reaktion darauf frühzeitig in die Winterruhe gegangen sein und deshalb die jeweiligen Flächen nicht mehr verlassen haben. Zum anderen aber ist es auch denkbar, dass diese Feldhamster sehr wohl versucht haben, die Felder zu verlassen, die ihnen nach der Ernte bzw. spätestens nach dem Umbruch keine günstigen Lebensbedingungen mehr bieten konnten, wegen der fehlenden Deckung aber während der Migration umgekommen sind und alternative Rückzugsflächen gar nicht mehr erreicht haben. Dafür, dass die zweite Annahme wohl eher zutreffen dürfte, spricht, dass nur zwei der im Beobachtungszeitraum ausschließlich oder zumindest im Juli und August auf Gerstenfeldern lebenden Tiere bis zum Beginn der Winterruhe überlebt haben – die meisten der übrigen wurden letztmalig um den Erntetermin herum im Projektgebiet nachgewiesen (vgl. Abb. 55).

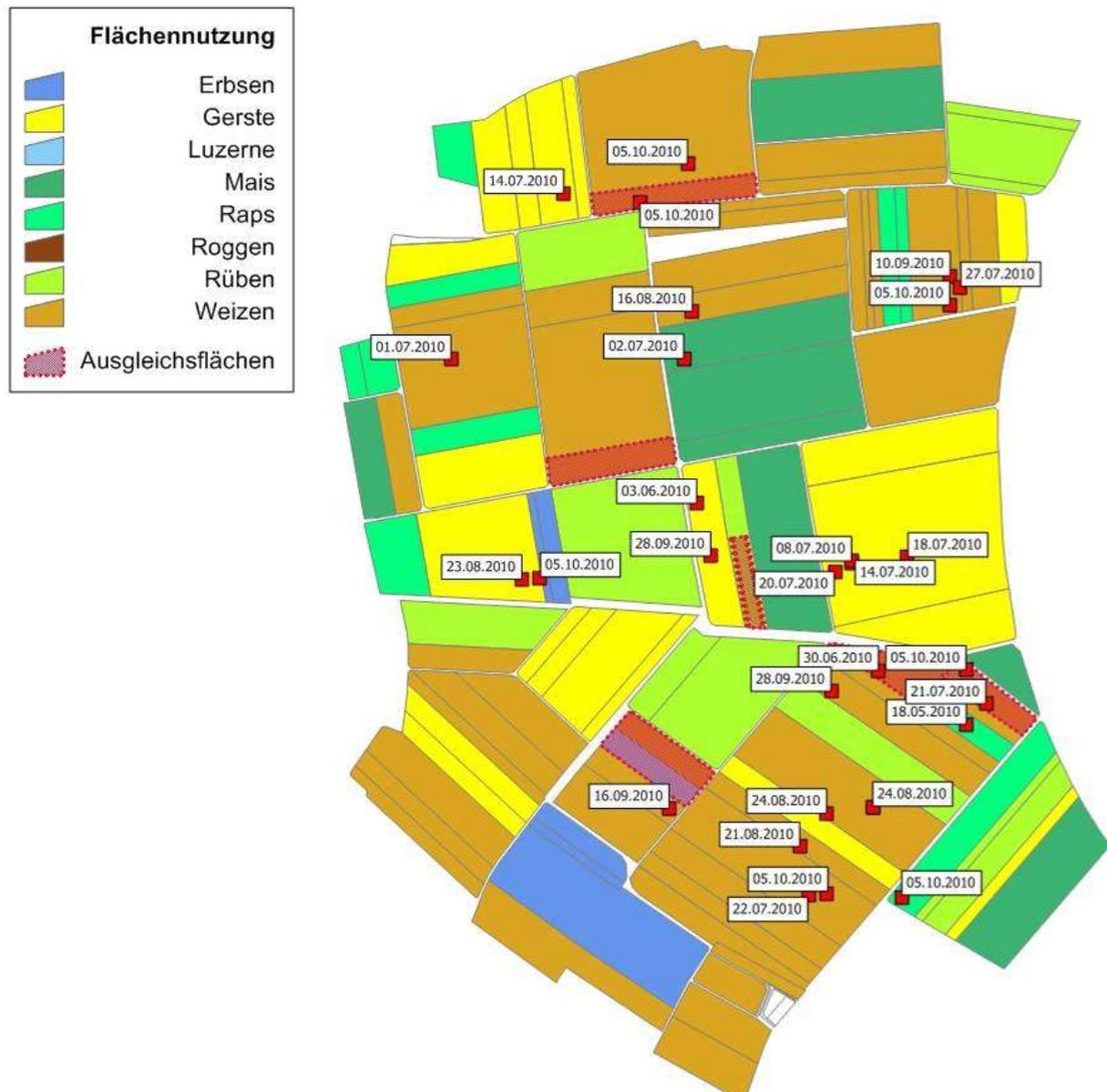


Abb. 55: Letzte Nachweise (Peilung und Datum) aller 2010 telemetrierter Feldhamster und aktuelle Flächennutzung im Projektgebiet Geldersheim.

Dass ab dem 21.8., also nach der - 2010 sehr spät einsetzenden Weizenernte - überhaupt keine Wechselereignisse mehr nachgewiesen wurden, stützt ebenfalls diese Annahme: Wenn unter den auf Weizenfeldern lebenden Feldhamstern ein größerer Anteil bis zum Beginn der Winterruhe überlebt hat als unter den auf Gerstenfeldern lebenden (vgl. Abb. 55), könnte dies darauf zurückzuführen sein, dass die im Vergleich zur Gerstenernte generell und insbesondere 2010 deutlich spätere Weizenernte zumindest einem Teil dieser Tiere erlaubt, früh in die Winterruhe zu gehen, anstatt in einer mit großer Wahrscheinlichkeit tödlichen Wanderung zu versuchen, andere, noch bestockte Flächen zu erreichen.

Im Hinblick auf die Effizienz der Ausgleichsflächen lässt sich aus diesen Daten der Schluss ziehen, dass die Ausgleichsflächen zwar prinzipiell geeignet wären, nach der Ernte des konventionellen Umlands Rückzugsflächen für die dort lebenden Feldhamster zu bilden, und dass letztere wohl auch auf die Ernte mit Migrationsbewegungen reagieren, die sie zumindest theoretisch auf die Ausgleichsflächen führen könnten, dass aber die Chancen derart

durch die Ernte „vergrämter“ Feldhamster durch hohen Prädationsdruck auf den abgeernteten Flächen gering sind, die Ausgleichsflächen zu erreichen.

Diese Schlussfolgerung steht allerdings etwas im Widerspruch zu den in Fang-Wiederauffang-Versuchen dokumentierten starken Bestandszuwächsen auf zumindest einigen der untersuchten Ausgleichsflächen nach der Ernte des konventionell genutzten Umlands, die nahe legen, dass sehr wohl ein ernteinduzierter Rückzug auf die Ausgleichsflächen erfolgt (vgl. G.5.3). Möglicherweise haben aber lediglich die großen Strecken, die die telemetrierten Tiere bis zu Ausgleichsflächen hätten zurücklegen müssen (mittlere Distanz des letzten Nachweises auf konventionellen Flächen lebender Tiere zur nächstgelegenen Ausgleichsfläche: 213 m) eine erfolgreiche Abwanderung dieser Tiere zu den Ausgleichsflächen verhindert. Dies würde nicht ausschließen, dass aus dem engeren Umkreis um die Ausgleichsflächen doch eine Zuwanderung nach der Ernte in diesem Bereich erfolgt ist. Ebenso wäre aber auch denkbar, dass die hier vorgestellten und diskutierten Telemetriedaten zum Migrationsverhalten, die an einer kleinen, durch das Mindestgewicht für die Besenderung von etwa 250 g definierten Stichprobe innerhalb der Gesamtpopulation erhoben wurden, nicht oder nur mit Einschränkungen auf jüngere Tiere übertragbar sind und diese – gerade im Vorfeld der Winterruhe - möglicherweise an ein anderes, methodisch aber schwer zu erfassendes Migrationsverhalten zeigen.

Zu der Frage, ob eine durch die Ernte induzierte Abwanderung von Feldhamstern zielgerichtet erfolgt bzw. über welche Distanz Ausgleichs- oder andere hamsterfreundlich bewirtschaftete Flächen als potenzielle Rückzugsflächen wahrgenommen und dann zielgerichtet ange laufen werden, erlauben die vorliegenden Peildaten keine Aussagen.

Belege für eine Korrespondenz der Ausgleichsflächen untereinander finden sich in den Daten der Sommertelemetrie nicht: Es konnte zwar in einem Fall ein Wechsel von einer Ausgleichsfläche zu einer anderen nachgewiesen werden (Abb. 53). Die beiden betreffenden Flurstücke (Flur-Nr. 4596 und 4600) grenzen jedoch unmittelbar aneinander an – lediglich getrennt durch einen Grünweg - und sind daher als eine Gesamtfläche zu bewerten. Ein weiterer Austausch zwischen den einzelnen Ausgleichsflächen lässt sich aus den Telemetriedaten nicht ableiten und ist wohl wegen der großen Distanz der einzelnen Ausgleichsflächen zueinander eher unwahrscheinlich.

5 Effizienz der Kompensationsflächen: Bewertungen, Schlussfolgerungen und offene Fragestellungen

Das Teilmodul „Auswirkungen der hamsterfreundlichen Bewirtschaftung von Kompensationsflächen“ sollte deren Effizienz anhand eines Vergleichs mit dem konventionell genutzten Umfeld bewerten. Zentrale Bewertungsgrundlage sollte dabei die Wintermortalität der jeweils auf den Flächen überwinternden Feldhamster sein. Diesbezüglich zeigen die vorliegenden Daten entgegen den Erwartungen bei Projektbeginn keine entscheidenden Vorteile der Kompensationsflächen: Vergleicht man

- (a) die in Herbstfängen und Frühjahrsbalkartierungen ermittelten Verlustraten über das Winterhalbjahr mit denen für konventionell genutzte Flächen in anderen Untersuchungen und
- (b) die im vorliegenden Projekt sowohl auf Ausgleichsflächen als auch auf konventionell genutzten Flächen erhobenen Telemetriedaten zu Überwinterungen,

wird vielmehr deutlich, dass die Verlustraten in beiden Stichproben ähnliche Ausmaße annehmen – unabhängig von der Flächennutzung sind nach der Überwinterung nur noch etwa zwei Drittel der Herbstbestände nachzuweisen. Nur aus diesem Vergleich der Verluste über das Winterhalbjahr abzuleiten, dass die Ausgleichsflächen den an sie gestellten Erwartungen nicht gerecht würden, wäre jedoch verfrüht:

Zum einen ist zwar denkbar, dass die Wintermortalität tatsächlich unabhängig von der Flächennutzung ist. Das würde allerdings unter anderem den Ergebnissen niederländischer Untersuchungen widersprechen: Diese kamen bei der Überprüfung der Wintermortalität auf „Überlebensstreifen“ (20 m x 100 m große Getreidestreifen mit stehendem Getreide bis zum Frühjahrsumbruch) im Vergleich zu konventionell bewirtschafteten Flächen zu dem Schluss, dass von den im Spätsommer kartierten Bauen im Frühjahr auf den „Überlebensstreifen“ 53 %, auf konventionellen Flächen dagegen nur 14 % wieder geöffnet wurden (LA HAYE 2008). Ob diese Angaben allerdings wirklich mit der Wintermortalität gleichzusetzen sind, ist fraglich, da sie sich ausschließlich auf Baukartierungen stützen – mit den schon geschilderten Unwägbarkeiten, welcher Anteil der erfassten Spätsommerbaue tatsächlich besetzt sind. Darüber hinaus messen auch die niederländischen Wissenschaftler trotz ihrer Aussagen zur hohen Wintermortalität bei konventioneller Nutzung der Sommermortalität weit höhere Bedeutung für die Populationsentwicklung zu (G. MUSKENS mdl. auf dem Internationalen Hamsterworkshop, 9.-11.10.2009 in Ranis / Thüringen).

Zudem kann ebenso gut die „hamsterfreundliche“ Bewirtschaftung der Ausgleichsflächen doch prinzipiell günstigere Bedingungen für die Überwinterung schaffen: Zumindest theoretisch ist davon auszugehen, dass die im Vergleich zu konventioneller Nutzung weit längere Verfügbarkeit von Deckung und Nahrung die Ausgangsbedingungen für die Überwinterung deutlich verbessert, insbesondere für die Jungtiere dieses Jahres und diejenigen Weibchen, die länger im Jahr an der Reproduktion beteiligt waren und deshalb weniger bzw. erst später Vorsorge für die Überwinterung treffen konnten. Das Überleben gerade der Jungtiere des jeweiligen Jahres und der alten Weibchen ist aber für die Populationsentwicklung von besonderer Bedeutung. Tatsächlich zeigten die auf den Ausgleichsflächen lebenden Feldhamster in den Fangversuchen ja bis weit in den Oktober hinein noch hohe oberirdische Aktivität – ganz im Gegensatz zu denen auf Flächen mit konventioneller Bewirtschaftung – woraus man ableiten könnte, dass diese Chance dort auch wirklich genutzt wurde. Wenn sich die günstigeren Bedingungen dennoch nicht in höheren Überlebensraten auf den Ausgleichsflächen niederschlagen, dann möglicherweise nur deshalb, weil sie durch negative Auswirkungen der dort zum Teil sehr hohen Bestandsdichten – Dichtestress, leichtere Übertragung von Krankheiten – und durch die Insellage der Ausgleichsflächen ab der Ernte der umliegenden, konventionell bewirtschafteten Flächen und das damit stark steigende Prädationsrisiko wieder zunichte gemacht werden. In diesem Fall würden sich daraus zwar keine Optimierungsmöglichkeiten für die bestehenden Ausgleichsflächen selber ergeben, wohl aber wäre daraus die Forderung abzuleiten, diese durch weitere, ähnlich geartete, flächiger gestreute Flächen mit hamsterfreundlicher Bewirtschaftung von einem möglicherweise zu hohen Populations- wie Prädationsdruck insbesondere im Spätsommer nach der Ernte zu „entlasten“ und deren möglicherweise negative Folgewirkungen zu vermeiden oder die Ausgleichsflächen von vorneherein größer zu dimensionieren.

Darauf, dass diese Annahme zutrifft, deuten die im Vergleich verschiedener Ausgleichsflächen mit der Bestandsdichte tendenziell zunehmenden Verlustraten während der Winterruhe hin (Tab. 11). Ein sicherer Beleg dafür ist aber aus den im vorliegenden Projekt erarbeiteten

Daten nicht abzuleiten – dazu wäre ein Modellversuch in einem Projektgebiet mit unterschiedlich dichter Streuung von Ausgleichs- bzw. Schutzflächen mit hamsterfreundlicher Bewirtschaftung über die Agrarlandschaft nötig, deren Bestandsentwicklung über den Jahreslauf vergleichend dokumentiert wird.



Offene Fragen:

- Ist die Wintermortalität auf Flächen mit gleichartig hamsterfreundlicher Bewirtschaftung tatsächlich abhängig von der Populationsdichte und damit von der Streuung solcher Flächen über die Agrarlandschaft?
- Können durch eine dichtere Streuung von Flächen mit hamsterfreundlicher Bewirtschaftung über die Agrarlandschaft mögliche negative Effekte hoher Bestandsdichten reduziert oder ganz vermieden werden?

Auch wenn es nach den Erfahrungen aus dem vorliegenden Projekt wahrscheinlich ist, dass diese Fragen zu bejahen sind, ist diese Annahme aus dem vorliegenden Datenmaterial noch nicht zu belegen.

Zum anderen ergeben sich auch in dem Fall, dass eine hamsterfreundliche Bewirtschaftung tatsächlich keinen oder nur geringen Einfluss auf die Wintermortalität hätte, dennoch klare Belege für eine sehr positive Wirkung einer solchen Nutzung auf die Feldhamsterpopulation: Neben der längeren Verweildauer der Feldhamster auf den Ausgleichsflächen sprechen insbesondere die wesentlich höheren Bestandsdichten, die Feldhamster auf den Ausgleichsflächen in dem am intensivsten untersuchten Projektgebiet Geldersheim im Vergleich zum konventionell bewirtschafteten Umland erreichen, für deren hohen Nutzen: Im Spätsommer – in der zweiten Augushälfte und im September – liegen dort den Ergebnissen der Fang-Wiederauffang-Versuche zufolge die Bestandsdichten auf den Ausgleichsflächen um das Dreißigfache über den Werten, die im Jolly-Seber-Populationsmodell für die Gesamtpopulation des Geldersheimer Projektgebiets berechnet wurden. Selbst wenn man berücksichtigt, dass für diesen Zeitraum die Bestandsdichten auf konventionellen Flächen möglicherweise dadurch unterschätzt werden, dass ein Teil der dort noch im Juli nachgewiesenen Tiere aufgrund der Ernte vorzeitig in die Winterruhe gegangen ist und daher in den späteren Fangversuchen nicht mehr aufscheint, obwohl sie die jeweilige Fläche nicht verlassen haben, ist sicher davon auszugehen, dass auf den Ausgleichsflächen um ein Mehrfaches höhere Bestandsdichten erreicht werden als im konventionell genutzten Umland – mit der Konsequenz, dass die Ausgleichsflächen zu dieser Zeit bei einem Flächenanteil von nur gut 3 % am gesamten Geldersheimer Projektgebiet mit Sicherheit deutlich über 90 % der gesamten Population beherbergen. Dies ist einerseits positiv zu sehen, denn damit wird zumindest auf Teilflächen des Areals dieser Population die von ULBRICH & KAYSER (2004) anhand von Populationsmodellen erhobene Forderung nach besonders im Spätsommer wirksamen Schutzmaßnahmen erfüllt, die nach ihren Berechnungen die meiste Wirkung auf die Populationsentwicklung entfalten. Andererseits aber macht eine derart hohe Konzentration auf wenige Flächen die Population natürlich verletzlich und anfällig - sowohl für natürliche Ereignisse wie die Ausbreitung von Krankheiten oder Prädation als auch unter Umständen für menschliche Verfolgung. Auch unter diesem Gesichtspunkt ist daher über das eigentliche Ziel der Ausgleichsflächen - die

Kompensation des Lebensraumverlusts - hinaus im Sinne eines effektiven Feldhamsterschutzes eine stärkere Streuung vergleichbarer Rückzugsflächen über die Feldflur zu fordern. Von entsprechenden Maßnahmen würden auch andere bedrohte Arten der Agrarlandschaft deutlich profitieren.

Die Daten der Fang-Wiederfang-Versuche zeigen allerdings auch klar, dass den Ausgleichsflächen für die Gesamtpopulation nicht ganzjährig in gleichem Maß Bedeutung zukommt: Zumindest die im Projektzeitraum – am Beginn des neuerlichen zyklischen Populationsaufbaus nach dem massiven Einbruch der Bestände im Winter 2007 / 2008 - nachgewiesenen Bestandsdichten im Frühjahr unterscheiden sich kaum zwischen Ausgleichs- und konventionell genutzten Flächen. Erst nach der Ernte der umliegenden konventionellen Flächen steigen die Bestände auf den Ausgleichsflächen sprunghaft an (Abb. 38). Keine Aussage liefern die Fang-Wiederfang-Versuche zu der Frage, ob diese Zuwächse auf Zuwanderung aus dem Umland oder auf eine auf den Ausgleichsflächen höhere Reproduktion durch die dort vielleicht möglichen zweiten und sogar dritten Würfe zurückzuführen sind, beziehungsweise welchem der beiden Faktoren welche Bedeutung zukommt. Auch die Ergebnisse der Sommertelemetrie erlauben dazu keine eindeutige Aussage. Sie legen aber zumindest nahe, dass eine möglicherweise erfolgende Zuwanderung über abgeerntete Flächen nur über relativ geringe Distanzen Chancen hat. Darauf weist die Tatsache hin, dass den in der Sommertelemetrie beobachteten und im Mittel bei ihrem letzten Nachweis über 200 m von der nächstgelegenen Ausgleichsfläche entfernten Feldhamster ein Rückzug auf die Ausgleichsflächen oder auf andere erst spät im Jahr abgeerntete Felder größtenteils nicht gelungen ist. Dies wäre damit eine weitere Bestätigung dafür, dass die Effizienz von Ausgleichsflächen und anderen Formen einer hamsterfreundlichen Bewirtschaftung in hohem Maße von einer möglichst dichten und gleichmäßigen Streuung solcher Maßnahmen über die gesamte Feldflur abhängt.

Gleichzeitig zeigen aber gerade die Daten der Sommertelemetrie zu Sommermortalität und Migrationsverhalten in der Phase der oberirdischen Aktivität auch, dass auf konventionell genutzten Flächen im Sommerhalbjahr der Zeitraum der Ernte den entscheidenden Flaschenhals für die Populationsentwicklung darstellt: Je später die Ernte erfolgt, desto geringer scheint zumindest in der untersuchten Stichprobe der Tiere mit mehr als 250 g Gewicht der Migrationsdruck auf diese und damit das Prädationsrisiko zu sein. Damit ist zum einen von den im Projektgebiet dominierenden Feldfrüchten bei konventioneller Nutzung der Anbau von Weizen aus Sicht des Feldhamsterschutzes wegen der späteren Erntetermine als günstiger einzustufen als der von Gerste. Zum anderen unterstreicht die deutlich höhere Überlebensdauer der in die Sommertelemetrie einbezogenen Feldhamster auf den Ausgleichsflächen im Vergleich zum konventionell bewirtschafteten Umland auch die hohe Wertigkeit der Ausgleichsflächen beziehungsweise ganz generell einer hamsterfreundlichen Bewirtschaftung für die Populationsentwicklung.



Offene Fragen:

- Über welche Distanzen erkennen von Erntemaßnahmen betroffene Feldhamster Ausgleichsflächen und andere Rückzugsinseln, auf denen der Erntetermin bis zum Beginn der Winterruhe der Feldhamster hinausgeschoben ist?

- Suchen von Erntemaßnahmen betroffene Feldhamster solche Flächen gezielt auf beziehungsweise wie weit dürfen Reststreifen maximal voneinander entfernt sein, um die Funktion von Rückzugsinseln nach der Ernte wirklich in ausreichendem Maß erfüllen zu können?

Keine eindeutige Aussage ist zudem aus den im vorliegenden Projekt erarbeiteten Daten zur Eignung verschiedener Formen „hamsterfreundlicher“ Bewirtschaftung im Hinblick auf die Schutzziele zu treffen: Uneingeschränkt positiv stellen sich diesen Daten zufolge nur die mit Getreide bestandenen Ausgleichsflächen dar, die bis zum Ende der Phase oberirdischer Aktivität von Ernte und Bodenumbruch ausgespart bleiben. Die im Vergleich dazu deutlich geringeren Bestandsdichten im Spätsommer 2009 auf der Ausgleichsfläche 4616 – der einzigen mit einer Kombination aus Wintergetreide und Luzerne sowie der einzigen, bei der das Wintergetreide bis auf einen Reststreifen schon wie auf konventionell genutzten Flächen im Juli geerntet wird und nur eine Stoppelbrache verbleibt – legen den Schluss nahe, dass diese Kombination nicht so effektiv ist wie stehen bleibendes Wintergetreide. Auch die Tatsache, dass in den Projektjahren 2008 und 2009 insbesondere der Luzerneanteil dieser Fläche ebenso kaum vom Feldhamster genutzt wurde wie auch eine weitere, mit Luzerne bestockte Ausgleichsfläche bei Zeuzleben (zumindest im Jahr 2008 – nur in diesem Jahr wurden dort Fangversuche durchgeführt) lässt am Nutzen dieser Feldfrucht für den Feldhamster etwas zweifeln. Andererseits aber ließe sich zum einen möglicherweise die Effizienz der Bewirtschaftung der Ausgleichsfläche 4616 im Hinblick auf die Schutzziele schon dadurch steigern, dass man die derzeit mehrmals im Sommer durchgeführte flächige Mahd des Luzerneanteils durch eine Streifenmahd ersetzt. Zum anderen ist der Anteil der untersuchten Flächen mit einem solchen Bewirtschaftungsregime gering und die im Projektzeitraum geringe Nutzung dieser Flächen muss daher nicht repräsentativ sein. Zudem gibt es andernorts durchaus auch positive Erfahrungen mit dem Luzerneanbau als Schutzmaßnahme für den Feldhamster, beispielsweise in Holland (G. MUSKENS mdl. auf dem Internationalen Hamsterworkshop, 9.-11.10.2009 in Ranis / Thüringen).

Nicht beantworten lässt sich zudem wegen des dafür zu kurzen Erfassungszeitraums die Frage, ob dauerhaft festgelegte Ausgleichsflächen – mit allen Nachteilen des fehlenden Fruchtwechsels für die Landwirtschaft – die Anforderungen der Schutzziele auch über längere Zeiträume erfüllen können oder ob dafür möglicherweise eher eine Flächenrotation zu empfehlen wäre. Letztere käme den Ansprüchen der Landwirte unter Umständen eher entgegen und könnte damit die Akzeptanz für Hamsterschutzmaßnahmen in der Bevölkerung erhöhen.

Zusammenfassend lässt sich als Ergebnis der Auswertungen festhalten, dass die Ausgleichsflächen dem ihnen zugeordneten Ziel der Kompensation des durch die Baumaßnahmen verursachten Lebensraumverlustes wohl genügen können, dass eine breitere Streuung solcher Flächen in der Agrarlandschaft aber nicht nur den Feldhamsterschutz insgesamt voranbringen, sondern auch die Effizienz der einzelnen Ausgleichsfläche durch die Reduzierung negativer Effekte einer zu hohen Bestandskonzentration auf diesen Flächen im Spätsommer selber möglicherweise deutlich steigern könnte. Nach den Beobachtungen im vorliegenden Projekt muss man davon ausgehen, dass die Einrichtung von – in den normalen Bewirtschaftungsablauf gut integrierbaren – Getreidereststreifen, die möglichst bis zum Früh-

jahr in der Fläche verbleiben, möglicherweise bereits genügen kann, um dieses Ziel zu erreichen. Empfehlungen zur Struktur (Streifenform oder eher flächenhafte Elemente), Größe, und notwendiger Verteilungsdichte solcher Rückzugsflächen in der Agrarlandschaft lassen sich dagegen im vorliegenden Projekt noch nicht vornehmen: Zum einen sind die für die vorliegenden Untersuchungen zur Verfügung stehenden Ausgleichsflächen strukturell insgesamt zu gleichförmig, als dass man entsprechende Differenzierungen vornehmen könnte. Zum anderen sind auch aus anderen Regionen kaum Untersuchungen dokumentiert, deren Erkenntnisse man auf Mainfranken übertragen könnte, um entsprechende Empfehlungen zu formulieren. Lediglich aus Holland wird von sehr hohen Überlebensraten – zum Teil über 50 % - in Getreidestreifen von 20 m Breite und mindestens 100 m Länge berichtet. La Haye (2008) äußert sich aber nicht zur Verteilungsdichte dieser „survival stripes“ in den dortigen Feldhamsterlebensräumen und wie sich diese auf die Populationsentwicklung insgesamt auswirkt. Auch ist nicht bekannt, ob dort vielleicht auch schon kleinflächigere Maßnahmen erprobt wurden, wie sie bei Landwirten in Mainfranken eher Akzeptanz finden würden, und ob diese gegebenenfalls ähnlich gute Wirkung zeigen.



Offene Fragen:

- Welche Voraussetzungen müssten Getreidereststreifen erfüllen, um als Feldhamsterschutzmaßnahme geeignet zu sein (Größe, Struktur)?
- Kommt die Kombination von Getreide- und Blühstreifen, die möglicherweise die Akzeptanz solcher Maßnahmen in der Landwirtschaft erhöhen könnten, den Habitatansprüchen des Feldhamsters entgegen oder laufen sie diesen eher zuwider?
- Müssen Ausgleichs- und andere Schutzflächen dauerhaft festgelegt bleiben oder wäre auch ein Rotationsmodell ein effizientes Instrument im Rahmen von Schutzprogrammen?
- Wäre ein solches Rotationsmodell für Landwirte möglicherweise attraktiver und könnte damit die Akzeptanz des Feldhamsterschutzes auch in intensiv genutzten Agrarlandschaften steigern?

Diese Fragen müsste ein Modellversuch mit unterschiedlichen Typen von Reststreifen in unterschiedlicher Streuung über ein Modellgebiet beantworten. Die Frage der Akzeptanz eines Rotationsmodells bei den Landwirten könnte dabei über entsprechende Befragungen geklärt werden.

H Weitere Projektmodule

1 Ökologische und ökonomische Nebeneffekte der Kompensationsflächen

1.1 Fragestellung

Kompensationsflächen, die Einschnitte in Feldhamsterlebensräume durch Bauvorhaben ausgleichen sollen, haben nicht nur für den Feldhamster Relevanz. Vielmehr dürfte die andersartige Bewirtschaftung dieser Flächen im Vergleich zum konventionell genutzten Umland auch Auswirkungen auf andere Artengruppen haben. Welche das sind und wie stark sie sich bemerkbar machen, wurde noch nie näher untersucht, hat aber Bedeutung zum einen für den „Nutzwert“ solcher Ausgleichsflächen und anderer, speziell dem Feldhamsterschutz gewidmeter Flächen für den Naturschutz in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft insgesamt und damit für ihre Berechtigung als Instrumentarium des Naturschutzes in der Agrarlandschaft. Zum anderen ist die Klärung solcher Fragen auch für die Akzeptanz der Ausgleichsflächen in der Bevölkerung und insbesondere unter den örtlichen Landwirten und damit wieder für den Feldhamsterschutz selber wesentlich – insofern nämlich, als Widerstand gegen die Einrichtung solcher Ausgleichsflächen immer wieder mit der Befürchtung begründet wird, dass deren Bewirtschaftung nicht nur zu höheren Feldhamsterdichten führen könnte, sondern dort auch zum Anstieg der Bestände anderer, in der Landwirtschaft als Schädlinge angesehener Nagerarten und damit zu einem verstärkten Nagerdruck und sekundär zu höheren Ernteverlusten auch auf angrenzenden konventionellen Flächen.

Beiden, für künftige Schutzmaßnahmen in intensiv genutzten Agrarlandschaften wesentlichen Aspekten sollte im Rahmen des vorliegenden Projekts nachgegangen werden. Leider konnten diese Vorgaben jedoch nicht wie geplant umgesetzt werden:

1.2 Ökologische Nebeneffekte: Auswirkungen auf Feldvogelbestände

Eine der Artengruppen, die von der im Vergleich zum konventionell bewirtschafteten Umland extensiveren Nutzung und der späteren Ernte bzw. dem späteren Umbruch auf den Ausgleichsflächen profitieren dürften, sind Vögel – sowohl bodenbrütende Feldvogelarten als Brutvögel als auch andere Arten, die solche Flächen als Nahrungsgäste nutzen. Gleichzeitig gelten Vögel wegen ihrer Spitzenstellung in den Nahrungsnetzen und wegen ihrer leichten Erfassbarkeit als hervorragende Indikatoren für die ökologische Wertigkeit von Landschaftsstrukturen und für die Beobachtung von Veränderungen in Ökosystemen (SÜDBECK et al. 2005, SCHUPP, SÜDBECK & WÜBBENHORST 2003, HEATH & RAYMENT 2001). Um die erwarteten positiven Auswirkungen einer feldhamsterfreundlichen Bewirtschaftung - wie auf den Ausgleichsflächen praktiziert – auf andere Artengruppen wenigstens exemplarisch an einer ausgewählten Artengruppe mit Indikatorcharakter zu dokumentieren, sah der Projektantrag daher Revierkartierungen nach der Methodik von SÜDBECK et al. (2005) zur Erfassung der Brutbestände wichtiger Feldvogelarten wie Feldlerche, Schafstelze, Rebhuhn oder Wachtel in den Kompensationsflächen und in konventionell bewirtschafteten Vergleichsflächen in mindestens 250m Radius um die Ausgleichsflächen vor.

Bei der Planung des Projektes lagen dem Projektträger allerdings noch keine Daten zur Größe der in das Projekt einzubeziehenden Kompensationsflächen vor. Erst im Verlauf des Projektes stellte sich heraus, dass diese sehr klein sind – bis auf eine einzige größere Fläche bei Biebelried umfassten die verfügbaren Kompensationsflächen maximal jeweils 1,2 ha Fläche, oft deutlich weniger (vgl. G.2). Dem stehen durchschnittliche Revierdichten beispiels-

weise der Feldlerche von - selbst unter optimalen Bedingungen - maximal 0,5 – 1 Revieren / Hektar (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985) oder der Schafstelze von 0,2 - 0,7 Revieren / Hektar gegenüber. Ähnliches gilt für andere bodenbrütende Vogelarten. Bei den geringen Flächengrößen der Kompensationsflächen und deren geringem Anteil an größeren Untersuchungsgebieten schien es daher kaum möglich, in Brutvogelkartierungen messbare Unterschiede in den Besiedlungsdichten konventionell und hamsterfreundlich bewirtschafteter Flächen zu ermitteln.

Zudem war bei Projektbeginn noch nicht absehbar, dass die über weite Teile der Projektlaufzeit äußerst geringen Feldhamsterdichten (vgl. G.5.1) die Einbeziehung fast aller verfügbaren Kompensationsflächen in die Fangversuche notwendig machen würden. Damit standen keine Kompensationsflächen zur Verfügung, auf denen das Brutgeschehen bodenbrütender Vogelarten nicht durch Baukartierungen und Fangaktionen erheblich beeinflusst worden wäre.

Die Aussagekraft vergleichender Feldvogelerfassungen auf konventionellen und Ausgleichsflächen wäre unter diesen Bedingungen sehr begrenzt gewesen und die Übertragbarkeit der Ergebnisse wäre nicht gegeben gewesen. Aus diesem Grund haben sich die Projektpartner in Absprache mit der projektbegleitenden Steuergruppe entschlossen, auf diesen ursprünglich geplanten Projektbaustein zugunsten einer intensiveren Bearbeitung des Projektkomplexes Effizienzkontrolle der Kompensationsflächen zu verzichten.

Dessen ungeachtet wäre eine Abklärung des „Nutzwertes“ einer feldhamsterfreundlichen Bewirtschaftung für andere Artengruppe nach wie vor wünschenswert, insbesondere auch, um Forderungen nach einer Ausweitung entsprechender Schutzflächen – beispielsweise im Rahmen des „Feldhamster-Hilfsprogramms“ des Freistaats Bayern – argumentativ mehr Gewicht zu verleihen.



Offene Fragen:

- Profitieren von einer gezielten, feldhamsterfreundlichen Bewirtschaftung auch andere Artengruppen und lassen sich daher mit entsprechenden Schutzflächen verschiedene Schutzziele parallel verfolgen?
- Welchen Kriterien müssen Feldhamsterschutzflächen genügen, damit auch andere gefährdete Arten davon profitieren können?

Die Beantwortung dieser Fragen setzt Untersuchungen an größeren Schutzflächen als den im vorliegenden Projekt verfügbaren bzw. vergleichende Erhebungen in größeren Räumen mit und ohne Feldhamster-Schutzflächen voraus. Eine großflächige hamsterfreundliche Bewirtschaftung dürfte unter den gegenwärtigen Bedingungen in Mainfranken kaum zu realisieren sein. Daher bietet wohl eher die zweite Option Chancen einer Realisierung: Wenn es beispielsweise gelingen würde, in einem Modellprojekt entsprechend den Vorschlägen unter G.5 kleine Feldhamster-Schutzflächen bzw. –streifen in lockerer Streuung und ausreichender Dichte über ein größeres Gebiet zu verteilen, könnten dort neben anderen Aspekten auch die Siedlungsdichten wichtiger Feldvogelarten im Projektgebiet im Vergleich zu denen in größeren, konventionell bewirtschafteten Räumen untersucht werden.

1.3 Ökonomische Nebeneffekte: Auswirkungen auf Nagerbestände

Die Bewirtschaftung der Ausgleichsflächen soll den Feldhamster insbesondere über das bessere und vor allem längere – bis in den Herbst hineinreichende – Angebot an Deckung und Nahrung fördern. Es ist anzunehmen, dass sich diese beiden Faktoren, aber auch die extensivere Bewirtschaftung der Ausgleichsflächen nicht nur auf den Bestand des Feldhamsters, sondern auch auf die anderer ackerbewohnender Nagerarten positiv auswirken. Viele Landwirte sehen die Kompensationsflächen daher nicht zuletzt deshalb kritisch, weil sie befürchten, dass eventuell höhere Kleinsäugerbestände auf diesen Flächen auf umliegende Ackerflächen ausstrahlen und dort zu nennenswerten Ernteverlusten führen könnten. Letzteres ist allerdings eine bislang unbewiesene Annahme.

Um diese Annahme zu überprüfen, sah der Projektantrag schon für das Jahr 2008 Fang-Wiederfang-Versuche zur Ermittlung der Kleinsäugerbestände auf den Kompensationsflächen und in ihrem Umfeld vor. Der Winter 2007 / 2008 hat aber nicht nur die Bestände des Feldhamsters sondern auch die aller übrigen Kleinsäuger in den unterfränkischen Projektgebieten zusammenbrechen lassen – eine Feststellung im Rahmen der Feldhamster-Fangversuche, die auch örtliche Landwirte immer wieder bestätigt haben. Bei den minimalen Kleinsäugerbeständen im Projektgebiet im Jahr 2008 hätten Kleinsäugerfänge mit dem in der Projektkalkulation vorgesehenen Untersuchungsaufwand und den zu erwartenden geringen Fangzahlen kaum abgesicherte Aussagen zu den oben genannten Fragestellungen liefern können. Die Durchführung der geplanten Untersuchungen wurde daher zunächst auf das Jahr 2009 und dann – nachdem erst ab August 2009 eine langsame Erholung der Kleinsäugerbestände erkennbar wurde - nochmals auf das Jahr 2010 verschoben. Auch im Juni 2010 musste das ausführende Büro (FNB, Büro für Faunistik, Naturschutz und Biostatistik Burkard Pfeiffer, Buckenhof) die Fang-Wiederfang-Versuche allerdings wieder wegen zu geringer Fangzahlen ohne Ergebnisse vorzeitig einstellen:

1.3.1 Methode

Die Kompensationsflächen im Projektgebiet können nach ihrer Bewirtschaftung in drei verschiedene Typen untergliedert werden:

- Luzerne, regelmäßig abgeerntet, zum Teil in Streifenmahd
- Getreide (Weizen), abgeerntet wie konventionelle Flächen, aber anschließend Stoppelbrache und mit einem stehen bleibenden randlichen Getreidestreifen von 2 - 3 m Breite
- Getreide (Weizen), stehen bleibend bis mindestens Mitte Oktober

In Absprache mit dem ausführenden Büro FNB wurden für jeden Kompensationsflächentyp drei Kontrollflächen im Projektgebiet Geldersheim ausgewählt, die in die Untersuchungen einbezogen werden sollten:

- eine auf einer entsprechen Kompensationsfläche selber
- eine auf einer unmittelbar an die Kompensationsfläche angrenzenden, konventionell bewirtschafteten Getreidefläche
- eine auf einer konventionell bewirtschafteten Getreidefläche zwar unter gleichen Bodenverhältnissen wie auf der untersuchten Kompensationsfläche aber in so großem Abstand von ihr, dass sie in Bezug auf den Kleinsäugerbestand doch als unabhängige Kontrollfläche angesehen werden kann.

Dieser Auswahl lag die Annahme zugrunde, dass sich bei diesem Versuchsansatz – wenn sich die Befürchtungen vieler Landwirte bestätigen sollen - ein Bestandsdichte-Gradient von der Kompensationsfläche zur unabhängigen Fläche ergeben müsste.

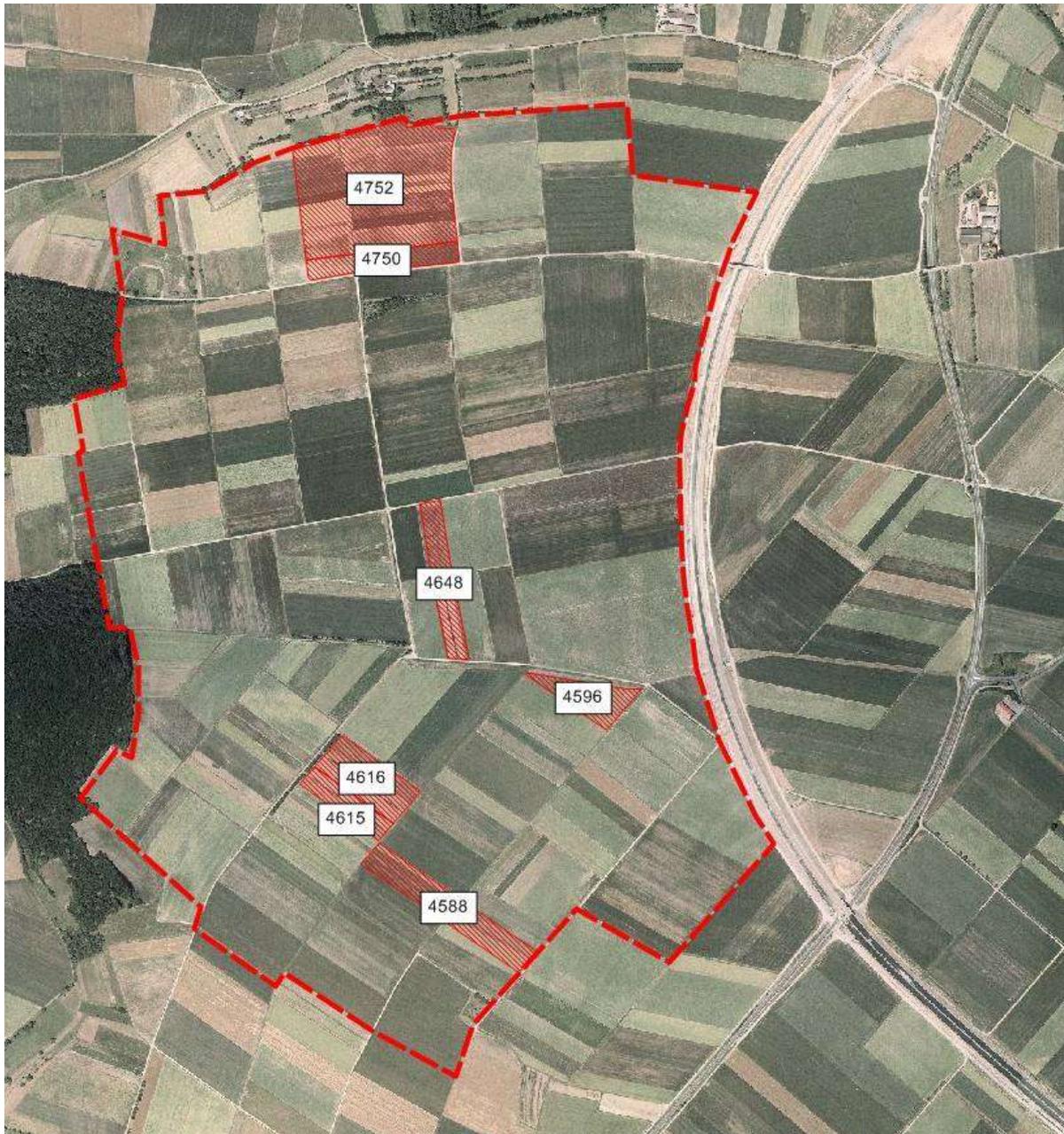


Abb. 56: Beprobte Kompensationsflächen im Projektgebiet Geldersheim

Auf jeder der neun Kontrollflächen sollten im Juni 2010 – vor Beginn der Ernte auf den konventionell genutzten Flächen - in je zwei Fangnächten die Kleinsäugerbestände nach der Methodik von SYKORA (1978) bzw. BOYE & MEINIG (1996) erfasst werden. Zu diesem Zweck wurde dort pro Fläche ein Fallenquadrat mit 32 Fallen aufgestellt: An den Schnittpunkten eines Gitternetzes aus 4x4 Linien mit Abständen von 10m wurden jeweils zwei Lebendfallen im Abstand von einem Meter platziert. Bei Annahme einer 10 m breiten Randzone erhält man so eine beprobte Fläche von 0,25 ha). Wenn dies die Flächenbreite nicht zuließ, wurde diese Anordnung variiert, wobei dann die beprobte Fläche neu zu berechnen war.

Für die Fänge wurden Lebendfallen der Firma H. B. Sherman Traps (SFG FoldingTrap) eingesetzt, die mit Apfelstückchen, Erdnusscreme und Erdnüssen beködert und jeweils am späten Nachmittag in den zu untersuchenden Flächen ausgebracht wurden. Die Fallen wurden zur Abenddämmerung scharf gestellt und alle drei Stunden kontrolliert, bis sie nach Sonnenaufgang wieder eingesammelt wurden. Um die Fallen nachts zu finden, wurden ihre Standorte mit Bambusstäben, an denen Leuchtfähnchen angebracht waren markiert (Abb. 57).



Abb. 57: Fallenquadrat auf einer beprobten Kompensationsfläche bei Geldersheim (Flur-Nr. 4616)

Gefangene Tiere wurden mit Acrylfarbe markiert und wieder freigelassen. Für jede Fläche war eine Wiederfang-Beprobung vorgesehen, welche in zeitnahe Abstand zur ersten Beprobung stattfand (max. 2 Tage). Durch dieses kurze Zeitintervall können Zuwanderungs-, Abwanderungs-, Mortalitäts- und/oder Geburtenereignisse vernachlässigt werden, womit man in der statistischen Auswertung von einer geschlossenen Population ausgehen und nach der Lincoln-Index-Methode die Bestandsgrößen der Kleinsäuger auf den jeweiligen Flächen hochrechnen und untereinander vergleichen kann.

Pro Fangnacht wurden zwei Flächen in der Nähe von Geldersheim, Landkreis Schweinfurt beprobt (Abb. 2). Alle Fangnächte waren mäßig warme bis warme und regenfreie Nächte.

1.3.2 Ergebnisse

Leider zeichnete sich schon in den ersten Fangnächten ab, dass die Kleinsäugerpopulationen auch im Projektjahr 2010 nicht ausreichend groß für eine statistische Dichteberechnung waren (vgl. Tab. 13). Da zum einen eine Erholung der Mäusepopulationen aufgrund der damaligen, anhaltenden Trocken- und Hitzeperiode unwahrscheinlich schien und zum anderen

selbst bei einer Erholung zum Spätsommer 2010 hin spätere Erhebungen keine aussagekräftigen Ergebnisse mehr hervorgebracht hätten, weil man dann abgeerntete mit noch bestockten Flächen hätte vergleichen müssen, musste die Untersuchung nach 5 Fangnächten, in denen insgesamt 10 Flächen beprobt wurden, abgebrochen werden. Die erhoffte Bewertung des von den hamsterfreundlich bewirtschafteten Ausgleichsflächen ausgehenden Nagerdrucks auf umliegende, konventionell bewirtschaftete Flächen war daher im Rahmen des vorliegenden Projekts leider nicht möglich.

Tab. 13: Übersicht der beprobter Flächen und der Fangergebnisse

Datum	Flur-Nr.	Nutzung	Fangerfolg
16.06.10	4616-1	Weizen / Kompensation	0
16.06.10	4616-2	Luzerne / Kompensation	0
18.06.10	4750	Weizen / Kompensation	1 Feldmaus
18.06.10	4752	Weizen / konventionell	0
19.06.10	4750	Weizen / konventionell	Wiederafang: Feldmaus vom 18.06.
19.06.10	4752	Weizen / konventionell	1 Feldmaus
20.06.10	4615	Weizen / konventionell	0
20.06.10	4588	Weizen / konventionell	1 Feldmaus
08.07.10	4648	Rübe / Kompensation	0
08.07.10	4596	Weizen / Kompensation	0



Offene Fragen:

- Erzeugen die mutmaßlich höheren Kleinsäugerbestände einer feldhamsterfreundlichen Bewirtschaftung einen erhöhten Schadnagerdruck auf umliegende konventionell bewirtschaftete Flächen?
- Wie gravierend ist die dadurch gegebenenfalls verursachte Erhöhung der nagerbedingten Ernteverluste auf diesen Flächen?

Die hier vorgestellte Methodik kann diese Fragen prinzipiell beantworten, wenn die Untersuchungen nochmals unter günstigeren Populationsbedingungen wiederholt werden könnten.

2 Lenkung statt Vergrämung

2.1 Fragestellung

Bauvorhaben in Feldhamsterlebensräumen können sich nicht nur - mittel- bis langfristig - über Habitatverlust negativ auf die Entwicklung der gesamten Population auswirken (vgl. F.1): Feldhamster können im Bereich des jeweiligen Bauvorhabens auch ganz unmittelbar den Baumaßnahmen – Bodenabtrag und Versiegelung - zum Opfer fallen. Um solche Verluste und damit auch Verstöße gegen die Schutzvorgaben des Bundesnaturschutzgesetzes für

besonders bzw. streng geschützte Arten (§ 39, § 44 (1) BNatSchG) zu vermeiden, ist es gängige Praxis, im Vorfeld der jeweiligen Baumaßnahmen im zu überbauenden Gebiet durch Pflügen oder Grubbern über längere Zeit eine Schwarzbrache zu erzeugen und so die dort lebenden Feldhamster zum Verlassen dieser – dann weder Nahrung noch Deckung bietenden Flächen – zu veranlassen. Eine derartige Vergrämung durch Schwarzpflügen wird oft als preisgünstigere und mutmaßlich dennoch tierschonende Alternative gegenüber dem Abfangen oder Umsiedeln der Feldhamster dargestellt. Allerdings bewegt sich eine solche Vorgehensweise in der Regel außerhalb der guten fachlichen Praxis der Landwirtschaft und ist dann als weiterer Eingriff zu werten. Darüber hinaus gibt es Beobachtungen, dass die Mortalität vergrämter Tiere während der Migration zu und während der Ansiedlung auf alternativen Habitaten stark erhöht ist – insbesondere durch Prädation (MAMMEN mdl.). Auch Erfahrungen aus der gezielten Umsiedlung von Feldhamstern nähren entsprechende Befürchtungen (KUPFERNAGEL 2007). Und schließlich bestehen auch erhebliche Zweifel, ob das „Schwarzpflügen“ auch tatsächlich das damit verbundene Ziel – die Vergrämung aller Feldhamster im Bereich des künftigen Bauvorhabens – wirklich erreichen kann, oder ob nicht zumindest ein Teil der dort lebenden Tiere zumindest noch längere Zeit auf der Schwarzbrache verbleibt.

Im Rahmen des vorliegenden Projektes sollten daher auch die Wirksamkeit dieser Methode als Mittel zur Vergrämung von Feldhamstern und in einem zweiten Schritt dann auch mögliche Alternativen – etwa ein gezieltes „Weglocken“ der Feldhamster von konflikträchtigen Flächen - überprüft werden. Wegen der über große Teile der Projektlaufzeit sehr niedrigen Feldhamsterbestände und der damit ungünstigen Rahmenbedingungen für diese geplanten Untersuchungen (vgl. G.5.1) konnte im Rahmen des vorliegenden Projektes allerdings nur der erste Teil dieses Vorhabens umgesetzt werden:

2.2 Methodik

Um die Wirksamkeit des Schwarzpflügens als Vergrämungsmethode zu prüfen, wurden zunächst im Mai und Juni 2009 auf konventionell bewirtschafteten Weizenflächen nördlich und südlich von Geldersheim – außerhalb des in die Untersuchungen zur Effizienz der Ausgleichsflächen einbezogenen Gebiets – die dortigen Feldhamstervorkommen durch Baukartierung und Fallenfänge ermittelt und mehrere Feldhamster in der geeigneten Größenklasse (ab 250 g Körpergewicht) mit Telemetriesendern versehen wie unter G.4 beschrieben. Anschließend wurden zwischen 8. und 11. Juli 2009 in drei Feldhamsterrevieren Vergrämungsversuche durchgeführt (vgl. Abb. 58): In Kreisen von jeweils 12 m Durchmesser um die Baue der jeweiligen besenderten Hamster, die die Baubreite einer normalen Staatsstraße simulieren sollten, wurde der Boden durch Fräsen umgebrochen, um „Schwarzpflügen“ zu imitieren. In einem weiteren Kreis um diese umgebrochene Fläche mit etwa dem doppelten Durchmesser der umgebrochenen Innenfläche wurde zur Hälfte das umgebende Getreide abgemäht, die andere Hälfte des Kreises blieb unverändert. Vor und nach der Maßnahme wurden alle Bauwechsel der Tiere mittels Telemetrie bis zum Ende der Senderlaufzeit bzw. bis zum letzten Nachweis des jeweili-

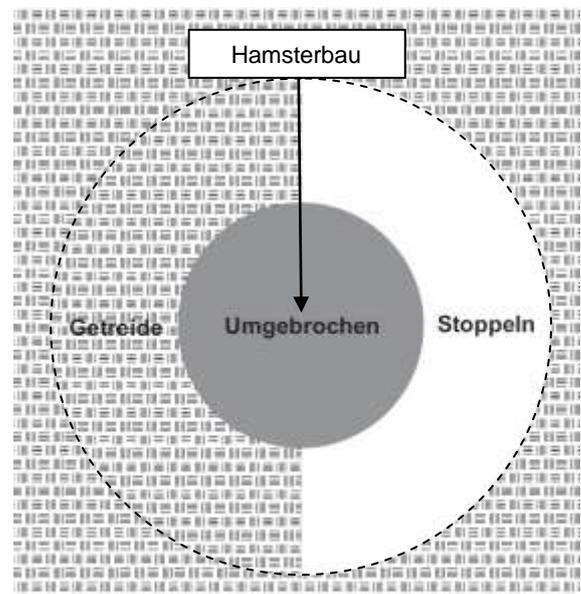


Abb. 58: Schema des Versuchsaufbaus zur Klärung der Wirksamkeit des Schwarzpflügens als Vergrämungsmethode

gen Tieres im Beobachtungsgebiet dokumentiert. Darüber hinaus wurden in den ersten beiden Wochen nach den Maßnahmen täglich ab der Abenddämmerung über jeweils mehrere Stunden die Ortsbewegungen der Tiere auch außerhalb ihres Baues über Kreuzpeilungen bestimmt.

Mit diesem Versuchsansatz sollte geprüft werden, ob die Offenlegung des Baues und die Bodenbearbeitung ausreichen, um die jeweiligen Feldhamster zum Verlassen ihres Baues zu veranlassen, und falls ja, ob eine eventuelle Abwanderung gerichtet oder ungerichtet erfolgt.

Die Einbeziehung weiterer Feldhamster in den Versuch war leider nicht möglich, da nicht mehr Landwirte für die Umsetzung von Vergrämungsversuchen auf ihren Flächen gewonnen werden konnten.

2.2 Ergebnisse

In der Phase der besonders intensiven Telemetrie in den ersten zwei Wochen nach den jeweiligen Maßnahmen zeigte sich leider schnell, dass die zuletzt genannte Frage einer gerichteten oder ungerichteten Abwanderung mit der Versuchsdesign nicht geklärt werden konnte, da zum einen die drei telemetrierten Feldhamster als Reaktion auf die versuchte Vergrämung nicht oder nicht unmittelbar mit dem Verlassen des Baues reagiert haben und zum anderen die Methode der Kreuzpeilung im kleinräumigen Maßstab dieses Versuchsaufbaus zu ungenau war, um eine bestimmte Abwanderungsrichtung zu dokumentieren.

Nichtsdestotrotz sind aber auch schon alleine die dokumentierten Bauwechsel der telemetrierten Feldhamster vor und nach dem Vergrämungsversuch aufschlussreich: Die drei beobachteten Tiere zeigten recht uneinheitliche Reaktionen auf die Vergrämungsversuche (Abb. 59 - Abb. 61):

Das einzige in die Versuche einbezogene Männchen (Sender-Frequenz 148.127) zeigte sich über den gesamten Beobachtungszeitraum (7.6.09 – 27.5.10) sehr ortsfest (Abb. 59): In den ersten vier Wochen vor der Vergrämung verließ dieser Hamster zwar noch zweimal den Ort seiner Besenderung. In einem seiner beiden „Ausflüge“ wanderte er über eine „Zwischenstation“ in einem 68 m entfernten Bau in einen weiteren, vom Besenderungsort 191 m entfernten Bau ab, kehrte aber binnen zweieinhalb Wochen wieder in den Bau zurück, an dem er am 7.6. erstmals gefangen wurde. Am 24.6. wurde dieses Männchens dann in noch einem weiteren, etwa 45 m vom Besenderungsort entfernten Bau nachgewiesen – zum 11.7. aber, dem Tag der Vergrämungsmaßnahme, war es bereits wieder an den Besenderungsort zurückgekehrt, und hat diesen Bau dann in der weiteren Beobachtungszeit bis zum folgenden Frühjahr nicht mehr aufgegeben. Letztmalig oberirdisch aktiv nachgewiesen werden konnte dieses Tier – immer am selben Bau am 11.9.09. Ein Verlassen dieses Baues nach der Winterruhe konnte bis zum Erlöschen des Senders ab dem 24.5.10 nicht mehr nachgewiesen werden – vermutlich ist dieser Hamster während der Winterruhe umgekommen.

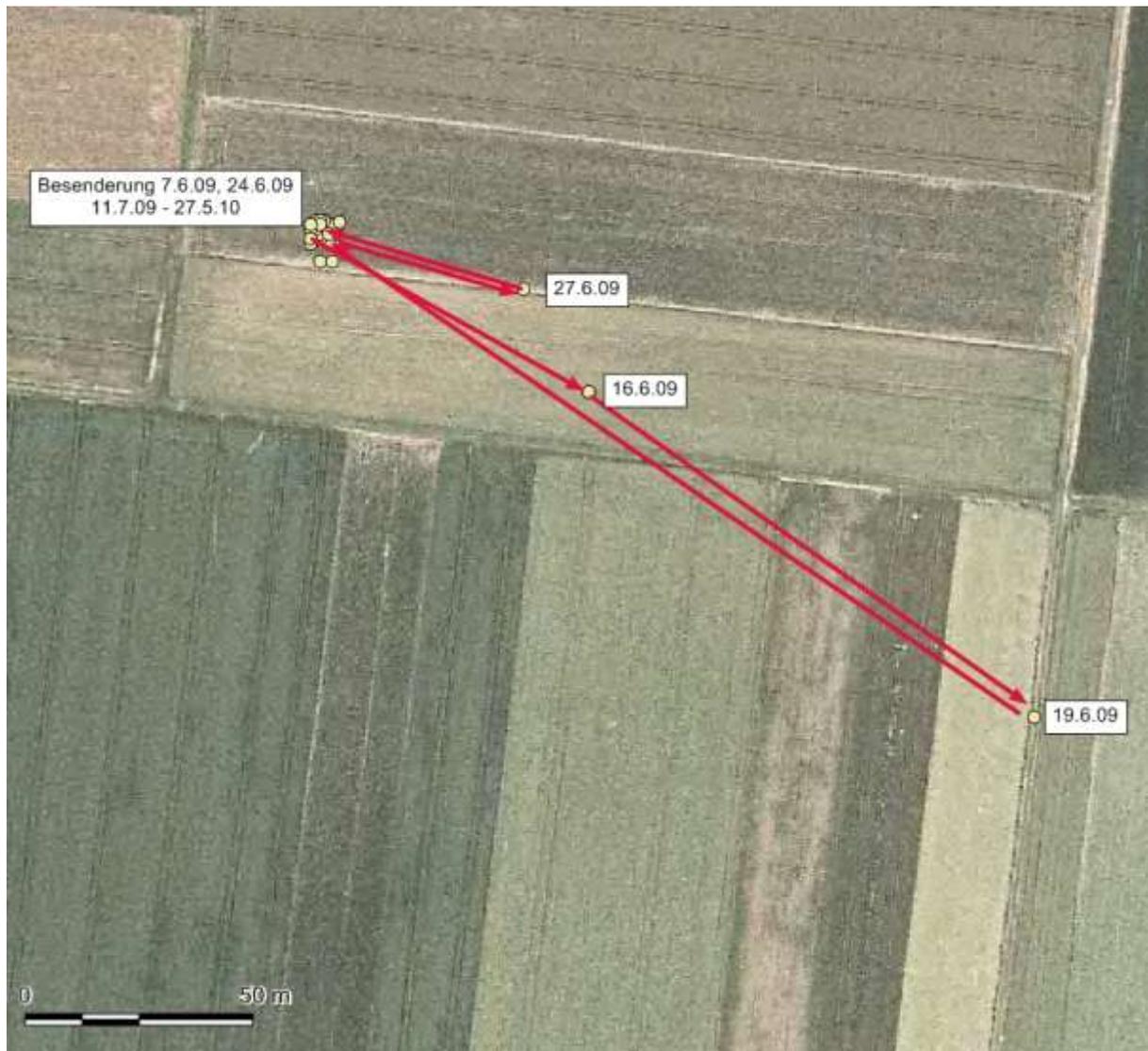


Abb. 59: Bewegungen des telemetrierten männlichen Feldhamsters (Senderfrequenz 148.127) auf der Vergrämungsfläche östlich von Geldersheim zwischen der Besenderung am 7.6.09 und dem letztmaligen Nachweis am 27.5.10

Sehr viel „beweglicher“ zeigten sich die beiden im Vergrämungsversuch beobachteten Weibchen (Sender-Frequenz 148.205, Abb. 60, und Sender-Frequenz 148.384, Abb. 59) – und dies insbesondere im Zeitraum nach der Durchführung der Vergrämungsmaßnahmen: Beide Feldhamster wechselten vor allem in den ersten zwei Wochen nach der Vergrämung am 9.7. bzw. am 11.7. mehrfach ihren Standort, zum Teil sogar täglich. Erst 3 bzw. 2 Wochen nach der Vergrämungsmaßnahme konnten sie wieder dauerhaft in einem Bau nachgewiesen werden: Das Weibchen mit der Sender-Frequenz 148.384 verblieb in seinem am 8.8.09 bezogenen Bau bis zum Erlöschen des Senders am 20.4.10 – ob dieses Weibchen die Winterruhe überlebt hat, lässt sich wegen des vorzeitigen Erlöschen des Senders nicht sicher belegen. Das Weibchen mit der Sender-Frequenz 148.205 dagegen verließ seinen drei Wochen nach der Vergrämung Anfang August bezogenen Bau Anfang September wieder und wurde letztmalig am 4.9. angepeilt. Danach konnte dieser Hamster im Beobachtungsgebiet nicht mehr nachgewiesen werden – es ist zu vermuten, dass dieses Weibchen umgekommen ist.

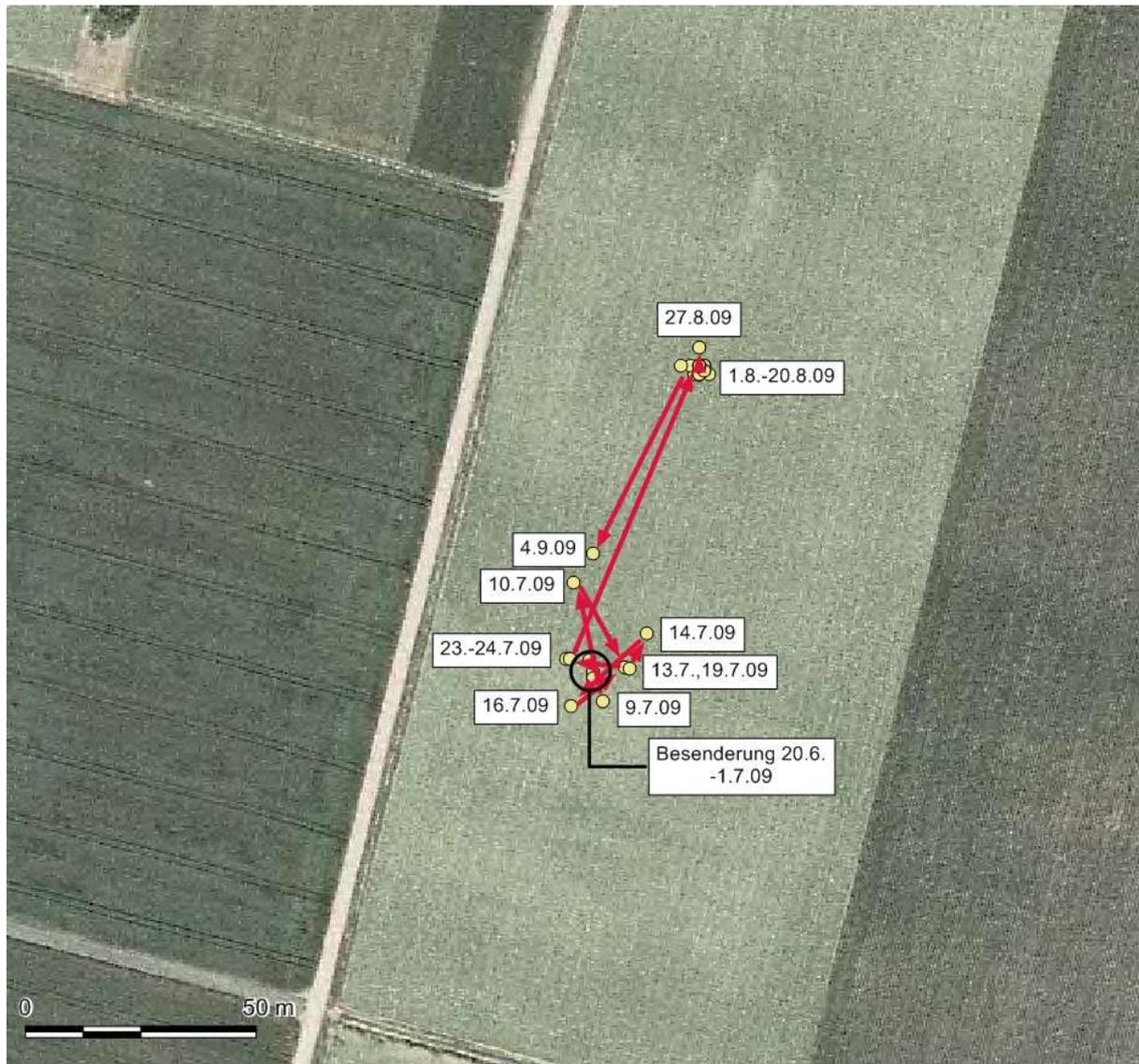


Abb. 60: Bewegungen des telemetrierten weiblichen Feldhamsters (Senderfrequenz 148.205) auf der Vergrämungsfläche nördlich von Geldersheim zwischen der Besenderung am 20.6.09 und dem letztmaligen Nachweis am 4.9.09

Ob das Migrationsverhalten der drei in diesem Versuch beobachteten Tiere unmittelbar mit der Durchführung der oben beschriebenen Vergrämungsmaßnahmen zusammen hängt, lässt sich schon aufgrund der kleinen untersuchten Stichprobe nicht belegen. Auffällig ist allerdings doch, dass das Migrationsverhalten dieser Tiere den Beobachtungen anderer Untersucher zur Mobilität von Männchen und Weibchen widerspricht. So stellte zum Beispiel KUPFERNAGEL (2003) bei den von ihr telemetrierten Männchen im Mittel etwa dreimal so häufige Bauwechsel fest wie bei Weibchen und auch WEINHOLD & KAYSER (2006) geben für Männchen eine zehnmal so hohe Homerange-Größe an wie für Weibchen. Die drei hier beobachteten Tiere zeigten im Vergleich dazu genau das umgekehrte Verhalten: Die Weibchen legten zumindest in den zwei bis drei Wochen nach der Durchführung des Vergrämungsversuchs eine vergleichsweise hohe Mobilität an den Tag, und auf jeden Fall eine größere als das einzige hier erfasste Männchen. Dies ist zumindest ein deutlicher Hinweis darauf, dass die Vergrämung dafür tatsächlich der ausschlaggebende Grund war. Gleichzeitig wiederum stellt das Verhalten des beobachteten Männchens in Frage, ob das „Schwarzpflügen“ als Anreiz zum Verlassen der Flächen generell ausreichen kann – zumindest in dieser Jahreszeit.

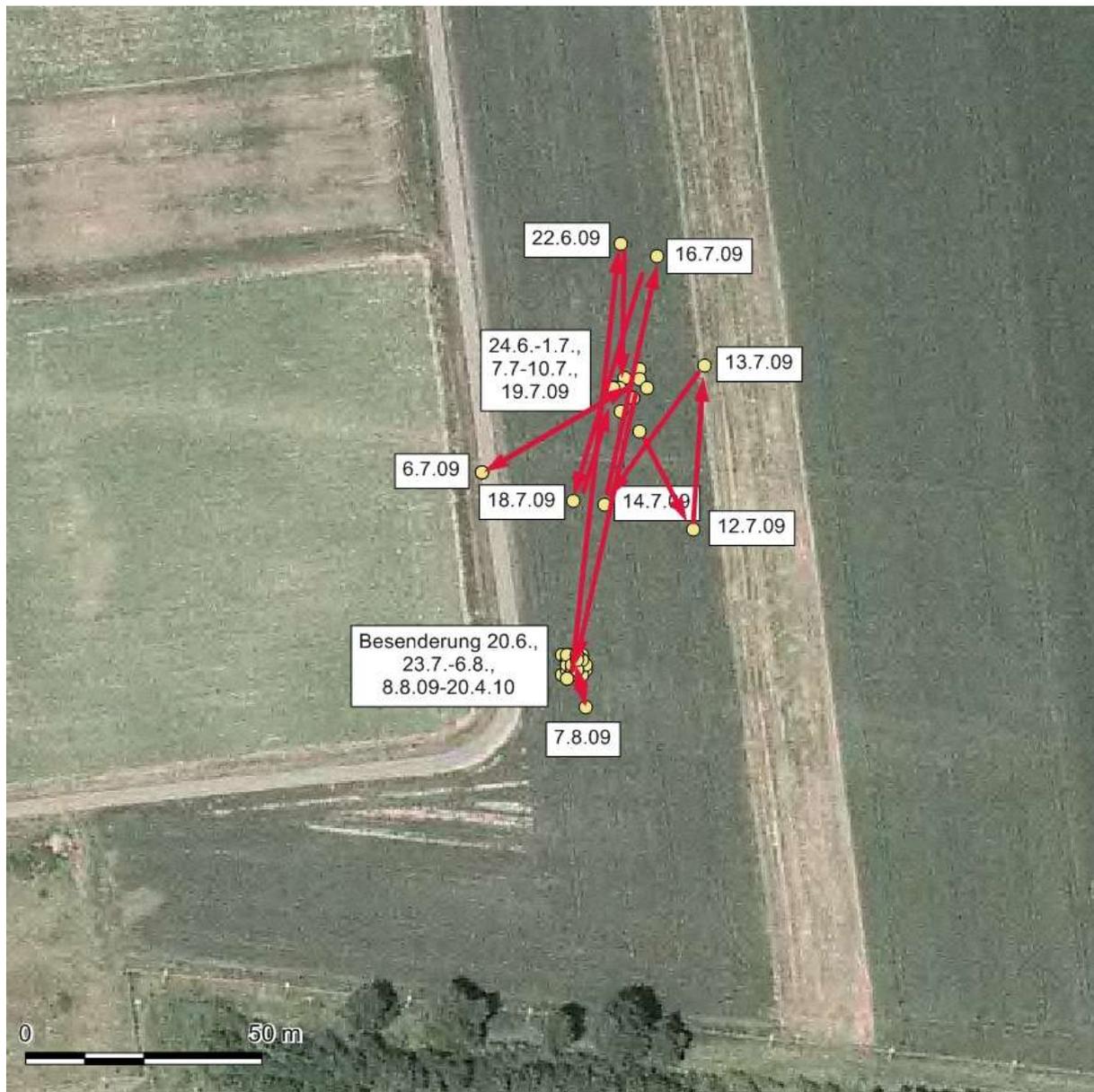


Abb. 61: Bewegungen des telemetrierten weiblichen Feldhamsters (Senderfrequenz 148.384) auf der Vergrämungsfläche nördlich von Geldersheim zwischen der Besenderung am 20.6.09 und dem letztmaligen Nachweis am 8.5.10

Damit bleiben nach diesem ersten, im Rahmen des vorliegenden Projektes leider nicht mehr erweiterbaren und modifizierbaren Vergrämungsversuch noch mehrere Fragen zur Wirksamkeit des Schwarzpflügens als Vergrämungsmaßnahme und zum Einsatz von gezielt angelegten Attraktionsflächen zur Unterstützung und Ergänzung dieser Vergrämungsmethode offen:



Offene Fragen:

- Können Schwarzbrachen tatsächlich generell oder wenigstens für den überwiegenden Teil der auf einer Fläche lebenden Feldhamster als sichere Vergrämungsmaßnahme angesehen werden oder fallen die Reaktionen der Tiere auf diese Vergrämungsmethode dafür zu unterschiedlich aus, wie die Ergebnisse dieses Feldversuch an einer kleinen Stichprobe nahelegen?

Offene Fragen:

- Ist die Wirksamkeit der Vergrämung abhängig davon, in welcher Phase der sommerlichen Aktivitätsperiode sie durchgeführt wird?
- Über welche Zeiträume müssen Schwarzbrachen bestehen, damit ein sicherer Vergrämungseffekt gegeben ist?
- Kann die Abwanderung vergrämter Tiere sowohl im Hinblick auf die Wirksamkeit der Vergrämung als auch auf die Überlebenschancen der vergrämten Tiere durch die gezielte Anlage von Attraktionsflächen in der Nachbarschaft der Vergrämungsflächen unterstützt werden?

Um diese Fragen abschließend zu klären, ist die Wiederholung der Vergrämungsversuche in einer größeren Stichprobe und bereits im Frühjahr zu empfehlen. In diesem Fall sollte auch der Flächenumfang der einzelnen Maßnahmen vergrößert werden, um auszuschließen, dass ein zu geringer Flächenumfang der Vergrämungsmaßnahme zumindest für einen Teil der Population einen zu geringen Anreiz zur Abwanderung darstellt. Bei einer schlagweisen Vergrämung bzw. dem schlagweisen Angebot von Attraktionsflächen könnten dann auch noch einmal genauer geprüft werden, ob eine eventuelle Abwanderung gerichtet oder ungerichtet erfolgt (Abb. 62).

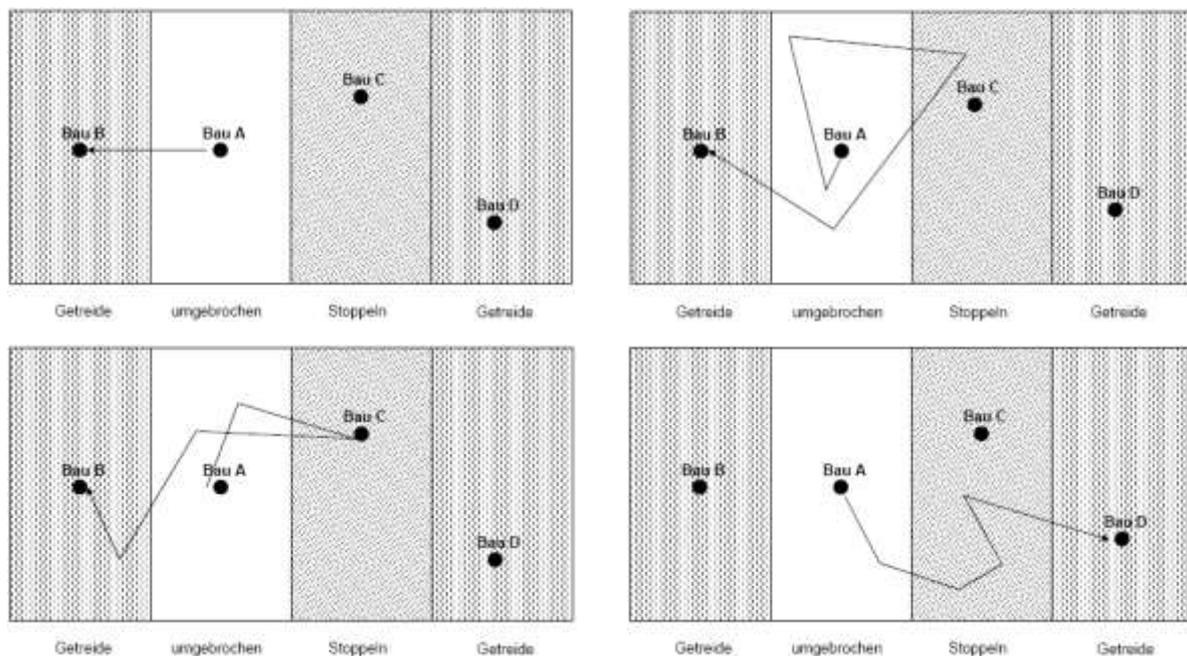


Abb. 62: Mögliche Vergrämungsszenarien: zielgerichtete Abwanderung von A nach B (links oben), Abwanderung von A nach B, aber auf Umwegen ohne Zwischenstopp in einem anderen Bau (rechts oben), Abwanderung von A nach B, aber auf Umwegen mit Zwischenstopp in einem anderen Bau (unten links), Abwanderung von A nach D, sprich nicht zielgerichtet zur nächstgelegenen Fläche mit Deckung und Nahrung (unten rechts)

3 Soziale Beziehungen von Hamstern

Hamster gelten gemeinhin als Einzelgänger mit – außerhalb des Paarungsgeschehens - solitärer Lebensweise (KAYSER & WEINHOLD 2006). Abweichend von dieser Annahme weisen Befunde aktueller Untersuchungen, aber auch frühere Studien – etwa zur Topographie von Hamsterbauen (KRAMER 1956, zit. in WEINHOLD & KAYSER 2006) - darauf hin, dass es durchaus regelmäßige soziale Kontakte zwischen den einzelnen Tieren einer Population geben könnte und dass nicht jeder Hamsterbau ein in sich abgeschlossenes System darstellt, sondern dass auch immer wieder durch die – eventuell zufällige – Verknüpfung mehrerer Einzelbaue ausgedehnte komplexe Bausysteme entstehen können. Sollten diese Vermutung zutreffen, wären selbst weiter voneinander entfernte Bauöffnungen (> 10 m) nicht unbedingt auch mit getrennten Bauen bzw. getrennten Revieren gleichzusetzen, was wiederum Einfluss auf die Bewertung von Bestandsdichten mittels der gängigen Methode der Baukartierung und damit wiederum auf die Bewertung von Eingriffen und deren Ausgleichsvolumen hätte.

Aufbauend auf während der Projektplanung geknüpften Kontakten zur Hochschule Mannheim (Fakultät Maschinenbau), war daher vorgesehen, im vorliegenden Projekt in Zusammenarbeit mit der Hochschule Mannheim, die das notwendige technische Know-how beisteuern sollt, einige Feldhamsterbaue mittels eines so genannten „Molchs“ - eines Art Roboters, der sonst zur Prüfung von Kanalsystemen eingesetzt wird - zu sondieren und so Bausysteme und vor allem die Verknüpfung von Hamsterbauen zu untersuchen.

Leider kam die in diesem Projektbaustein geplante Zusammenarbeit mit der Hochschule Mannheim dann doch nicht zustande. Ersatzweise wurden im Projektjahr 2009 Methoden getestet, Hamsterbaue mit Endoskopen zu untersuchen, die üblicherweise im Baugewerbe bzw. in der Installationsbranche zur Untersuchung von Rohrsystemen genutzt werden. Diese sehr flexiblen Systeme haben theoretisch eine Reichweite von bis zu 30 m. In der Prüfung an mehreren Hamsterbauen stellte sich allerdings heraus, dass die Röhrenwandungen der Hamsterbaue im Lössboden so weich sind, dass sich trotz der hohen Flexibilität der Endoskopsysteme der Endoskopkopf mit der Kamera an engeren Krümmungen der Röhren verhakt und die Einführung des Endoskops in den Bau daher meist nur maximal bis zu einem Meter möglich ist (Abb. 63). Die Topographie des Röhrensystems und eventueller unterirdischen Berührungspunkte lassen sich mit diesem Hilfsmittel also nicht erkunden.



Abb. 63: Einführung eines flexiblen Endoskops aus dem Installationsgewerbe zur Untersuchung eines Feldhamsterbausystems

Als mögliche alternative Methodik, die Verknüpfung von Bausystemen bzw. die Ausdehnung zusammenhängender Bausysteme zu untersuchen und zu dokumentieren, hat sich in Diskussionen mit verschiedenen Fachleuten die Einleitung von Kunstnebel in Hamsterbaue mittels einer mobilen Nebelmaschine aus der Bühnentechnik herauskristallisiert. Dieser künstliche Nebel – meist ein Produkt aus den Basiskomponenten destilliertem Wasser und Propy-

lenglycol mit weiteren Zusätzen – müsste sich im Bausystem gut verteilen und dann an anderen Röhrenaugängen wieder an die Oberfläche treten und damit zumindest oberirdisch die Ausdehnung zusammenhängender Röhrensysteme erkennbar machen. Eine Erprobung dieser Methode an ausgewählten, nachweislich (kontrolliert durch Fallenfänge) unbesetzten Hamsterbauen war allerdings aus zeitlichen Gründen im weiteren Projektverlauf nicht mehr möglich.

K Öffentlichkeitsarbeit

In Teilen der Bevölkerung in den Projektgebieten und insbesondere bei einem Teil der dortigen Landwirte besitzen der Feldhamster und der Feldhamsterschutz bis heute ein eher negatives Image: Zum einen verbinden viele Landwirte mit dem Feldhamster auch heute noch das Bild des Schadnagers, der bis in die 1970er Jahre in Massenvermehrungen nicht unerhebliche wirtschaftliche Schäden vor allem in Getreidebeständen verursachen konnte, so dass es sogar staatliche Prämien für die Tötung von Feldhamstern gab. Zum anderen hat sich der Feldhamster erst in den letzten Jahren und gerade im Großraum Würzburg allgemein den Ruf erworben, Bauvorhaben im Wege zu stehen. Dieser Ruf geht größtenteils auf Fehlinformationen der Öffentlichkeit durch Medien und Lokalpolitik zurück, insbesondere in Bezug auf die medial ausgeschlachteten, kostenaufwändigen Ausgleichsmaßnahmen für den Bau eines großen Möbelhauses in Würzburg. Viele Landwirte fürchten deshalb, dass das Bekanntwerden von Feldhamstervorkommen auf ihren Flächen auch Einschränkungen für eigene Bauvorhaben – etwa den Bau von Feldscheunen oder Stallungen – und damit quasi einen Eingriff in ihre Eigentumsrechte zur Folge haben könnte, oder sie haben solche Erfahrung auch schon persönlich gemacht oder in ihrem Bekanntenkreis miterlebt.

Die aus diesen Erfahrungen resultierende kritische Haltung vieler Landwirte gegenüber dem Feldhamsterschutz insgesamt und dem vorliegenden Projekt im Speziellen hat in dessen Startphase die unumgängliche Gewinnung möglichst vieler Landwirte für eine Mitwirkung sehr erschwert (vgl. G.5.1). Um diesen Vorbehalten zu begegnen und doch noch die weitgehende Realisierung der Projektplanung zu ermöglichen, war eine intensive begleitende Öffentlichkeitsarbeit – Werbung für den Feldhamsterschutz insgesamt ebenso wie die Vermittlung der Projektinhalte und –ziele - in allen drei, in das Vorhaben einbezogenen Gemeinden (Biebelried, Werneck und Geldersheim) von Anfang an ein wesentlicher Bestandteil des vorliegenden Projektes. Um die unentbehrliche Unterstützung vor allem der Landwirte zu gewinnen, wurden

- die drei betroffenen Gemeindeverwaltungen zu Projektbeginn ausführlich schriftlich über die auf ihrem Gemeindegebiet laufenden Projektarbeiten informiert – verbunden mit dem Angebot einer persönlichen Information durch die Projektpartner, das allerdings leider nicht angenommen wurde.
- ein zweiseitiges Faltblatt erarbeitet, das die wesentlichen Informationen zu den Hintergründen des vorliegenden Projekts – insbesondere zur Schutzbedürftigkeit des Feldhamsters und zur Notwendigkeit der geplanten Untersuchungen – sowie zu Art und Umfang der geplanten Maßnahmen in leicht verständlicher Form zusammenfasst (Abb. 64). Dieses Faltblatt wurde in den Projektgemeinden per Postwurfsendung an alle Haushalte verteilt, war aber auch ein wichtiges Informations- und Kommunikationsmittel in allen persönlichen Kontakten zur örtlichen Bevölkerung.
- in allen drei Gemeinden die örtliche Bevölkerung auf Vortragsabenden im Detail über Hintergründe und Inhalte des Projekts informiert. Diese Vorträge waren zum Teil sehr gut besucht und Ausgangspunkt für intensive Diskussionen mit den anwesenden Landwirten, die zumindest ein Teil der vorhandenen Vorbehalte ausgeräumen konnten.
- alle oder zumindest die meisten Landwirte in den jeweiligen Projektgebieten persönlich kontaktiert – vor allem im Projektgebiet Geldersheim, wo sich ab 2009 die Maßnahmen konzentrierten – auch mehrfach regelmäßig, um sich ihre Unterstützung für das Vorhaben zu sichern. Gerade diese kontinuierliche, vertrauensbildende Betreuung der Land-

Neue Ansätze: Das LBV-Projekt

In Bayern bemüht man sich seit Jahren, den Bestandsrückgang zu stoppen. Aber sind die Maßnahmen wirkungsvoll? Auf welchen Wegen erreichen wir am schnellsten die Trendwende? Welche Maßnahmen verpuffen ohne Nutzen für den Feldhamster? Diesen, größtenteils unbeantworteten Fragen gehen wir auf den Grund. Wir realisieren keine neuen Schutzmaßnahmen, sondern **überprüfen bereits laufende Maßnahmen auf ihre Wirkung**. Wir erarbeiten neue Methoden, Gefahren für den Feldhamster zu verringern und Konflikte beispielsweise mit Bauvorhaben bereits im Vorfeld zu entschärfen. Damit leisten wir einen Beitrag für einen **wirkungsvolleren Feldhamsterschutz** – und für den **effizienten Einsatz der dafür verfügbaren Steuergelder**. Und letztlich wollen wir auch herausfinden, **mit welcher „hamsterfreundlichen“ Bewirtschaftung den Landwirte und Feldhamster am besten gemeinsam Überleben können**.

Was machen wir?

Welche Nutzung fördert den Feldhamster am meisten?

Um dies zu klären, ermitteln wir auf Ausgleichsbächen, die bei für den Feldhamster problematischen Straßenbauten ausgewiesen wurden, die für die Bestandsentwicklung maßgebliche winterliche Überlebensrate, indem wir Feldhamster fangen, markieren und an Ort und Stelle wieder freilassen. In einer zweiten Fangphase im Folgejahr kontrollieren wir, auf welchen Flächen mit welcher Bewirtschaftung die meisten Tiere den Winter überlebt haben.

Weiße Typen von Durchlässen mindern die zerschneidende Wirkung von Straßen auf Feldhamsterlebensräume und stellen den genetischen Austausch zwischen verschiedenen Vorkommen sicher? Wir analysieren mit moderner Videotechnik, wie gut der Feldhamster verschiedene Typen von Straßendurchlässen annimmt.

Lassen sich Feldhamster in Konfliktsituationen etwa bei Bauvorhaben durch gezielt angelegte Alternativflächen weglocken? Wir testen solche Möglichkeiten, überprüfen, wie weit wirksame Anlockflächen entfernt sein dürfen, und hoffen, so eine schonendere Vergrümmungsmethode als das für viele Tiere tödliche „Schwarzpflügen“ anbieten zu können.

Unsere Partner in diesem Projekt sind...

... das Büro Geise & Partner (Prosselsheim) und das BioBüro Schreiber (Weißenthorn), die ihre langjährige Erfahrung im Feldhamsterschutz einbringen. Gefördert wird das Projekt von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, dem Bayerischen Landesamt für Umwelt und der Gregor-Lousoder-Stiftung.

Noch Fragen...?

Wir beantworten sie gerne...
 LBV, Eisvogelweg 1
 91161 Hipolstein
 Tel. 091744775-0
 E-Mail info@lbv.de
 ...oder im Internet www.lbv.de

LBV-PROJEKT
Feldhamsterschutz



gefördert durch



Warum Feldhamsterschutz...

...Schutz für eine Art, die in den 1970er Jahren noch so häufig war, dass sie spürbare Ernteverluste verursachte? Deren Bekämpfung bis in die 1980er Jahre noch mit Prämien belohnt wurde? Nun, die Situation hat sich drastisch geändert: Heute können Sie dem Nager mit den großen Backentaschen in Bayern fast nur noch in den Ackerlandschaften rund um Würzburg und Schweinfurt begegnen. Selbst dort sind seine Bestände **stark zurückgegangen**. Nicht nur aus anderen Regionen Bayerns, wo der Feldhamster zuhause war, ist er verschwunden – in ganz Mitteleuropa sind seit den 1950er Jahren viele traditionelle Feldhamstervorkommen erloschen.

Mancher Landwirt ist darüber nicht unglücklich – ein Konkurrent weniger, der sein Getreide frisst. Aber: **Der einstige Schädling ist schon lang keine mehr** – höchstens wird er gelegentlich noch lästig, weil Mähdrescher in ausgegrabene Erdhaufen fahren oder Unkraut auf den Fraßstellen wächst. Und wenn wir nicht jetzt die letzten bayerischen Feldhamstervorkommen schützen, wird die mainfränkische Landschaft in den nächsten Jahren wieder **um eine Charakterart ärmer**, die seit altersher zu unserer Kulturlandschaft gehört, werden unsere Kinder den Feldhamster nur noch aus Geschichten kennen. Deshalb setzen wir uns für ihn ein...!

Der Feldhamster - eine bedrohte Art

Die Bestände des Feldhamsters gehen aus mehreren Gründen immer weiter zurück:

- **Moderne, schnelle Erntetechniken**, bei denen innerhalb von Stunden keine Ahne mehr auf dem Feld bleibt, und **immer frühere Erntezeitpunkte** hindern ihn daran, ausreichend Wintervorräte zu

sammeln. Viele Tiere verhungern deshalb im Winter. Zudem findet der Hamster auf den früh abgeernteten Feldern **keine Deckung mehr** – dadurch werden mehr Hamster von Fuchs & Co. erbeutet.

- **Große Felder** ermöglichen dem Landwirt ein wirtschaftliches Arbeiten. Dem Hamster aber lassen sie kaum Ausweichmöglichkeiten, wenn eine Futterquelle durch die Ernte ausfällt.
- **Moderne Landmaschinen sind schwer**: Sie verdichten den Boden und erschweren dem Hamster so die Anlage von Bauen. Zudem werden viele Bäume beim Pflügen zerstört.
- **Moderne Landmaschinen sind schnell**: Immer wieder können Hamster nicht rechtzeitig flüchten und werden bei der Feldbearbeitung getötet.
- **Feldhamster sind häufig Verkehrsopfer** – allein 2007 wurden im Projektgebiet mehr als 200 Tiere überfahren! Stark befahrene Straßen werden so für die kurzbeinigen Gesellen zu unüberwindbaren Barrieren – sie zerschneiden den Bestand, führen zur **genetischen Isolation** und so langfristig zum Aussterben der Hamster.

All diese Faktoren tragen dazu bei, dass der ehemals so häufige „Schädling“ heute einen Spitzenplatz in den Roten Listen belegt und **unsere Hilfe dringend braucht**.

Der Feldhamster - Steckbrief

Name: Feldhamster, *Cricetus cricetus*
Systematik: Ordnung Nagetiere, Familie Hamsterartige
Außeres: meerschweinchengroß, Stummelschwanz, Rücken meist gelblich-braun, Bauchseite dunkel, helle Abzeichen an Kehle, Ohren und Beinen
Gewicht: Weibchen bis zu 400, Männchen bis 500 g
Lebensraum: offene Ackerlandschaft auf tiefgründigen Lösslehmböden, Klee-, Luzerne- und Getreidefelder, im Spätsommer auch Rüben oder Mais bevorzugt
Aktivität: 95 % des Hamsterlebens spielen sich in seinem Bau ab – bis zu 1 m tief unter der Erde. Dort verbringt er auch den Winter und zehrt von seinen eingetragenen Vorräten. Oberirdisch meist nur zwischen April und Oktober und im Schutz der Dunkelheit aktiv.
Fortpflanzung: meist 2 Würfel/Jahr, durchschnittlich je 6 Junge
Nahrung: vorwiegend flexibler Pflanzenfresser, Getreide und Hülsenfrüchte wichtig als Wintervorrat
Alter: meist unter 1, nur in Einzelfällen bis 5 Jahre



Abb. 64: Das in den Gemeinden des Projektgebiets verteilte Falblatt zu Hintergründen, Notwendigkeit und Inhalten des Vorhabens

Landwirte, deren Flächen in die Untersuchungen einbezogen waren beziehungsweise einbezogen werden sollten, hat dem Projekt letztlich dann doch zwar nicht bei allen Landwirten des Projektgebiets, aber doch bei den meisten grundsätzliche Unterstützung für das Vorhaben erwirkt.

Eine weitere abschließende Vortragsrunde, in der insbesondere den beteiligten Landwirten aber auch den betroffenen Gemeinden und ihrer Bevölkerung insgesamt die wichtigsten Ergebnisse und Erkenntnisse des Vorhabens vorgestellt werden sollen, steht noch aus. Sie soll durchgeführt werden, sobald dieser Endbericht fertiggestellt ist und sobald auch geklärt werden konnte, ob beziehungsweise in welcher Weise eine Umsetzung der in diesem Vorhaben gewonnenen Erkenntnisse erfolgen kann.

Über diese, für die Gewinnung der Bevölkerung vor Ort besonders wichtige Öffentlichkeitsarbeit in den drei Projektgemeinden hinaus waren die vorrangigen Zielgruppen der Öffentlichkeitsarbeit in diesem Projekt zum einen die Mitarbeiter der unmittelbar mit dem Feldhamsterschutz in Mainfranken befassten Naturschutz-, Landwirtschafts- und Flurbereinigungsbehörden vor allem auf Regierungs- und Kreisebene. Diese wurden im Rahmen der projektbegleitenden Arbeitsgruppe, aber auch in verschiedenen Zusammenkünften in kleinerem Kreis nicht nur regelmäßig über Ziele, Verlauf und Erkenntnisse des Vorhabens informiert, sondern die bei diesen Diskussionen von den Behördenmitarbeitern – aus der Umsetzungspraxis – formulierten Wünsche, Anregungen und Ansprüche an das Projekt wurden auch soweit wie möglich noch in die Projektgestaltung einbezogen und in den Auswertungen berücksichtigt.

Zum anderen wurde das gesamte Vorhaben von regelmäßigen Informationen für eine breitere Öffentlichkeit begleitet, unter anderem in Form

- eines für die ARD erstellten Films über Tiere der Agrarlandschaft, in dessen Rahmen auch über den Feldhamsterschutz und das vorliegende Projekt berichtet wurde,
- eines ausführlichen Artikels in der LBV-Verbandszeitschrift Vogelschutz, in dem die Mitglieder des Projektträgers über Inhalte, Hintergründe und Sachstand des Projekts informiert wurden (Abb. 65),
- einem Kalenderblatt im LBV-Kalender 2010 (Abb. 66),
- mit der Einrichtung und Pflege einer Rubrik auf der LBV-Homepage zum Feldhamster im Allgemeinen, zu laufenden Schutzvorhaben und speziell zum vorliegenden Projekt (<http://www.lbv.de/artenschutz/saeugetiere/feldhamster>),
- mit regelmäßigen Vorträgen vor interessierten Laien ebenso wie vor Fachpublikum etwa vor mehreren LBV-Kreisgruppen oder beim LBV-Artenschutzseminar 2010 in Amberg.

Nach Abschluss des Projektes ist noch die Publikation wesentlicher Erkenntnisse in einem der einschlägigen Fachblätter und / oder die Vorstellung der Ergebnisse bei einer Tagung der Internationalen Arbeitsgruppe Feldhamster geplant.



Aktiv für ein Kleinod der bayerischen Natur:

Das LBV- Feldhamster Projekt

„Hammer? Bei uns? Noch nie gehört!“ Sie vergebliche Äußerung ernten wir oft, wenn wir von einem der jüngsten LBV-Projekte berichten: „Hamster“ – damit verbindet der Laie gemeinhin den Goldhamster, den er aus Zoohandlungen kennt, aber nicht seinen heimischen wildlebenden Verwandten. Und doch gibt es ihn!

gefördert durch





Während viele andere Feldhamsterbeobachter ein zugehöriges Wildtier sind, sind die Feldhamsterbeobachter eine zugehörige Umweltbewegung. (Chavez 2011)



Foto: www.knab.de

Die letzten Jahrzehnte haben den Kulturlager von einstigen Gewinnern zum Verlierer in der von Menschen gestalteten Landschaft gemacht.

Kulturlager: Segen und Fluch
Warum ist der Feldhamster aber nun in ganz Mitteleuropa in so einer kritischen Lage? Das hat vor allem mit seiner engen Bindung an landschaftlich intakte ge-
recht, ungenutzte Böden zu tun. Jährlich wird fast halber Feldhamster von dieser Ernte geerntet. Die letzten Jahrzehnte aber haben den Feldhamster in der von Menschen gestalteten Kulturlandschaft vom Gewinner zum Verlierer werden lassen, während die moderne Intensivlandwirtschaft die Lebensbedingungen für ihn drückt und immer mehr verschlechtert:

- Eine immer früherer Ernte und modernere, verduemte Erntemaschinen fördern ihn dazu, ausreichend Winter zu spenden. Viele Tiere verhungern in einem Zudehnt ist es dem Feldhamster auf den kein abgeernteten Feldern an Deckung – dadurch werden mehr Tiere von Fuchs & Co. erbeutet.
- Der Landwirt braucht unter den heutigen Rahmenbedingungen große Felder für ein wirtschaftliches Arbeiten. Dem Hamster aber lassen sie kaum Ausweichmöglichkeiten, wenn eine Fehlpflanzung durch die Ernte ausfällt.
- Moderne Landwirtschaft sind schwer: Sie verdrängen den Boden und erschweren dem Hamster so die Anlege von Baun. Zudem werden viele Bäume beim Pflügen zerstört.
- Moderne Landmaschinen sind schnell immer wieder können Hamster nicht rechtzeitig fliehen und werden bei der Feldbearbeitung getötet.

Dazu kommt die wachsende Be- und Zerschneidung unserer Lebensräume durch Bauarbeiten und hohe Verluste durch den Zirkulationsverkehr – auch bei verschärfte Schutzmaßnahmen muss man davon ausgehen, dass auf Unterfahrbahn Straßen jedes Jahr hunderte Feldhamster sterben. Die Folge: Wie in ganz Europa zieht sich der Feldhamster auch in Bayern immer weiter zurück. Schwächen und Überforderungen sind längst erkennbar, und auch in Unterfranken konzentrieren sich die letzten Vorkommen immer mehr auf das Kerngebiet rund um Schweinfurt und Würzburg.

Nun gibt es zwei ein vom Bayerischen Landwirtschaftsministerium (LUL) umgesetztes Artenschutzprogramm des Freistaates, das Landwirte für neue feldhamsterfreundliche Bewirtschaftung belohnt. Und auch in den Köpfen der Menschen und in den Behörden ist die Erkenntnis angekommen, dass der Feldhamster besonderen Schutz bedarf – bei Seifenblasen und anderen Eingriffen werden Feldhamsterpopulationen heute nicht berücksichtigt und zum Teil mit Auslöschung bedroht. (Chavez 2011)

Nur immer mehr drängt sich auch die Erkenntnis auf, dass viele dieser Maßnahmen nicht die erwünschte Wirkung zeigen, dass so manche Aufgabe ihr Ziel verfehlt. Das



Lebensgrundlage bei Schwandorf



Volljährige (Doppel-)Hamster sind per Erfindung einer Lebensgemeinschaft im Rahmen des Projektes mit Chip auf dem Schwanz

war der Ansatzpunkt für den LBV, aktiv zu werden und sich mit seinen vielfältigen Kontakten und seiner Erfahrung in der Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen auch in den Schutz des Feldhamsters einzubringen.

In einem Boot: viele Partner für den Feldhamster
2017 wurde ein neues Projekt aus der Taufe gehoben – gemeinsam mit der renommierten Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU), die dort nun schon das vierte große LBV-Projekt fördert, dem LUL und der Georg-Löscher-Umweltstiftung sowie zwei privaten Projektpartnern, dem Büro Geow & Partner und dem Biobios Schiller, die langjährige Erfahrung im Feldhamster-schutz in das Projekt einbringen. Das Vorhaben mit dem sportigen Titel „Zukunft und Konzeptionierung von Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation von Eingriffen und zur Förderung von Feldhamsterpopulationen“ läuft von 2017 bis 2020. Wir stellen damit Antworten auf die Frage liefern, welchen Sinn die bisherigen Schutzmaßnahmen machen. Das klingt provokativ, aber tatsächlich sind viele aktuelle Schutzmaßnahmen mehr oder weniger „aus dem Bauch heraus“ geplant. Noch gibt es zu wenig gesicherte Erkenntnisse, was optimale Ausgewichtsmaßnahmen auszuweisen müssen, welche landwirtschaftliche Nutzung wirklich „hamsterfreundlich“ ist, welche Typen von Störbeeinträchtigungen am besten geeignet sind, um die Zerschneidungseffekte großer Straßenbauvorhaben auszugleichen etc.

Grundlagenforschung mit Zukunftswert
In der Landwirtschaft und Schwandorf bewerten wir derzeit verschiedene Ausgewichtsmaßnahmen: Wie prüfen ihre Lage und Bodenqualität, die die grundsätz-

liche Eignung als Feldhamsterlebensraum bestimmen, verlassen und vergleichen die Feldhamsterbestände auf den Ausgangspunkten im Vergleich zu konventionell bewirtschafteten Eingriffen und beobachten die Entwicklung im Jahreslauf – zum Beispiel, um zu verstehen, ob die Ausgewichtsmaßnahmen über das gesamte Jahr oder erst nach der Ernte der umliegenden Felder Bedeutung für den Feldhamster haben, und welche Ausgewichtsmaßnahmen mit höheren Hamsterbeständen zum „Speicher“ für das konventionell bewirtschaftete Umfeld werden. Wir untersuchen die Störbeeinträchtigungen der Feldhamster in Wirtschaftskulturen – eine wichtige Kenngröße für die Effizienz der Ausgewichtsmaßnahmen. Und wir verfolgen verschiedene Gewerbestandortswesen, prüfen, wieviel sie der Feldhamster fördern.

Nachdem genaugenommen auch noch andere Bausteine zu diesem umfangreichen Projekt. Und allen gemeinsam ist jedoch ein Ziel: Die Effizienz dieses im Feldhamster-schutz: gängiger Maßnahmen auf den Prüfstand zu stellen, zu hinterfragen und dort, wo sie sich als un- oder zu wenig wirksam erweisen, Alternativen zu entwickeln. Gerade das Vorhaben, wird es uns ermöglichen, gemeinsam mit den Naturschutzbehörden auf der Basis der verlässlichen Handlungsanweisungen einen wirkungsvolleren Feldhamsterschutz in Bayern umzusetzen.



Foto: www.knab.de

Abb. 65: Projektdarstellung in der LBV-Verbandszeitschrift „Vogelschutz“ 4/2009

FELDFLUR

Ein Acker in Unterfranken... rotbrauner Lössboden, niedriger Weizen, und mittendrin ein rundes, sechs Zentimeter großes Loch, um das Getreide abgefressen ist. Ein Mäuseloch? Kaum, zu groß... Wir wollen schon weitergehen, aber da rumort es im Loch und uns fliegt ein Schwung Erde vor die Füße. Wir stehen mucksmäuschenstill... und da erscheint auch schon der Bewohner: im Rückwärtsgang schiebt er Erde hinter sich her, befördert sie in hohem Bogen ans dem Bau. „Es“ ist ein knuffiger kleiner Kerl, der Kinder in Entzücken versetzt – gedrängelter Körper, weiches, braun, beige und schwarz gemustertes Fell, rundlicher Kopf mit Micky-Maus-Ohren und großen, schwarzen Knopffangen: Vor uns schuftet ein Feldhamster...

Lebensraum für Hamster & Co




Im Kornfeld finden Hamster reichlich Nahrung. Die Wiesenscheibe hat ähnliche Ansprüche an ihren Lebensraum wie der Feldhamster.

Wir erleben einen seltenen Glücksfall: Schon, weil Feldhamster sich kaum bei Tageslicht zeigen und kaum so gleichgültig gegenüber Zuschauern. Vor allem aber, weil der Feldhamster im Begriff steht, sich aus Bayern zu verabschieden: Europaweit gehen seine Bestände seit Jahrzehnten zurück und in mehreren deutschen Bundesländern – auch solchen mit ehemals starken Beständen – ist er heute akut vom Aussterben bedroht. Auch in Bayern kommt der possidliche Nager nur noch in Mainfranken vor, und selbst diese Rückzugsinsel zwischen Würzburg und Schweinfurt – seine letzte in Bayern – wird immer kleiner...

Der LBV stemmt sich gegen diese Entwicklung, versucht in ständigem Kontakt mit Landwirten und Behörden Verständnis für den Feldhamster zu wecken. Wir beraten Bauern und bewegen sie zur Beteiligung an Schutzprogrammen. Und wir stellen in einem großen Forschungsprojekt laufende Schutzmaßnahmen auf den Prüfstand, um den Feldhamsterschutz künftig effizienter gestalten und leichter in landwirtschaftliche Betriebsabläufe integrieren zu können.

Mehr zum LBV-Engagement in Sachen Feldhamster erfahren Sie bei...

Ulrich Lanz
LBV-Artenschutzreferat
Eisvogelweg 1 • 91161 Hilpoltstein
Tel.: 09174/4775-31 • E-mail: u-lanz@lbv.de
www.lbv.de/artenschutz/saeugetiere/feldhamster

gefördert durch



Bayerisches
Landwirtschaftsministerium





Fotos: Nobelpreise: Feldhamster: Berndt Fischer
Richardus U. Lanz, Z. Tittel, E. Pfeifer

Abb. 66: Vorstellung des Feldhamsterprojekts im LBV-Jahreskalender 2010

L Gesamtbilanz und Ausblick

Im Fokus des vorliegenden Projektes standen neben einigen anderen Detailaspekten vor allem zwei zentrale Fragen beziehungsweise Fragenkomplexe:

- **Nehmen Feldhamster Straßendurchlässe als Querungshilfe an und kann so die Zerschneidungswirkung von Straßenvorhaben gemildert und einer genetischen Isolation vorgebeugt werden? Welche Durchlasstypen sind am besten geeignet, um dieses Ziel zu erreichen?**

Die im vorliegenden Projekt erarbeiteten Daten erlauben dazu zwar per se nur bedingt eine Aussage. Dadurch aber, dass sie ihrerseits wieder mit den Ergebnissen einer weiteren Studie abgeglichen werden konnten, die parallel, unter Beteiligung von Mitarbeitern des vorliegenden Projektes und unter Übernahme der in diesem entwickelten Methoden unter günstigeren Rahmenbedingungen in Sachsen-Anhalt durchgeführt wurde (MAMMEN et al. 2009), kann aus den vorhandenen Daten beider Untersuchungen heraus doch zumindest die prinzipielle Eignung der Straßendurchlässe zum Erreichen des oben genannten Ziels klar bejaht werden. Damit ist bereits ein wesentliches Ziel des vorliegenden Projektes erreicht, da selbst diese prinzipielle Eignung bis dato noch nie in anderen Untersuchungen überprüft wurde, obwohl nach Studien an anderen Arten und Artengruppen klar war, dass Erkenntnisse zur Nutzung solcher Durchlässe nur sehr eingeschränkt von einer Art auf andere übertragen werden können (GLISTA et al. 2009, GEORGII 2002).

Noch keine endgültige Aussage lässt sich dagegen zu der Frage treffen, ob bestimmte Durchlasstypen besonders gut geeignet sind, um das angestrebte Ziel zu erreichen: Die bislang vorliegenden Daten deuten zwar stark darauf hin, dass die Beschaffenheit der einzelnen Durchlässe allenfalls geringen Einfluss auf ihre Annahme durch den Feldhamster hat. Dies müsste jedoch nochmals in einem weiteren Feldversuch unter standardisierten Bedingungen überprüft werden, bevor man eindeutige Empfehlungen für die Gestaltung von Straßendurchlässen als Querungshilfe für Feldhamster aussprechen kann.

Darüber hinaus unterstreichen die Ergebnisse des vorliegenden Projektes auch die Bedeutung effizienter Leiteinrichtungen für die Effizienz der Straßendurchlässe als Querungshilfe, auch wenn der letzte Beleg dafür noch zu erbringen ist, dass die minimalen Nachweiszahlen von Feldhamstern in den Straßendurchlässen des vorliegenden Projektes ganz oder zumindest vor allem auf das Fehlen wirksamer Leiteinrichtungen zurückzuführen ist.

- **Erfüllen die in den letzten Jahren im Zusammenhang mit einigen größeren Straßenbauvorhaben in Mainfranken eingerichteten Ausgleichsflächen den ihnen zugedachten Zweck, über eine mutmaßlich hamsterfreundliche Bewirtschaftung dort die Lebensraumkapazitäten für die Besiedlung durch Feldhamster zu erhöhen und so den durch die Bauvorhaben verursachten Lebensraumverlust zu kompensieren? Wenn dies prinzipiell möglich ist, welche Bewirtschaftungsformen sind dann am besten geeignet, um dieses Ziel zu erreichen?**

Da dem Projekt keine Vergleichsdaten zu den Feldhamsterbeständen im Bereich der jeweiligen Bauvorhaben vor deren Umsetzung vorlagen, konnte nicht quantitativ überprüft werden, ob die Feldhamsterbestände auf den Ausgleichsflächen tatsächlich so

hoch sind - beziehungsweise um so viel höher im Vergleich zu einer konventionellen Nutzung – dass sie die Bestandseinbußen auf den durch die Baumaßnahmen zerstörten Lebensräumen kompensieren können. Die Ergebnisse der Fang-Wiederauffang-Versuche und der Telemetrie demonstrieren aber dennoch eindrucksvoll die hohe Wertigkeit zumindest der mit Getreide bestockten Ausgleichsflächen im Vergleich zum konventionell bewirtschafteten Umland: Dadurch, dass neben der Wintermortalität noch weitere, in der Projektplanung zunächst nicht vorgesehene Kriterien in die Beurteilung einbezogen wurden, konnte klar belegt werden, dass diese Flächen den dort lebenden Feldhamstern wesentlich günstigere Lebensbedingungen bieten als das konventionell genutzte Umland - vor allem die auf den mit Getreide bestockten Ausgleichsflächen wesentlich höheren Bestandsdichten und die geringere Sommermortalität der dort lebenden Tiere belegen dies. Wintergetreide mit Ernte und Umbruch nicht vor Mitte Oktober kann daher als „hamsterfreundliche Bewirtschaftung“ nach den Erkenntnissen des vorliegenden Projekts uneingeschränkt empfohlen werden.

Der Anbau von Luzerne scheint dagegen als „hamsterfreundliche Bewirtschaftung“ weniger beziehungsweise nur unter bestimmten Bedingungen geeignet zu sein. Dafür spricht, dass zwar beim Start des Vorhabens – zu Zeiten insgesamt hoher Feldhamsterbestände - auf den beiden in die Untersuchungen einbezogenen Luzerneflächen noch sehr hohe Feldhamsterdichten nachgewiesen werden konnten, dass aber nach dem zyklischen Zusammenbruch der Feldhamsterbestände im gesamten Projektgebiet über den Winter 2007 / 2008 die Luzerneflächen im gesamten übrigen Projektzeitraum gar nicht mehr oder nur noch in sehr geringen Dichten besiedelt wurden.

Unabhängig von der nachgewiesenen prinzipiellen Effizienz der hamsterfreundlichen Bewirtschaftung zumindest der mit Getreide bestockten Ausgleichsflächen machen die Ergebnisse des vorliegenden Projektes aber auch deutlich, dass sie nicht nur positive Wirkungen auf die jeweiligen Feldhamsterpopulationen entfalten, sondern, dass ihre geringe Größe und isolierte Lage insbesondere im Zeitraum zwischen der Ernte der umliegenden konventionell bewirtschafteten Flächen und dem Beginn der Winterruhe auch Gefahrenpotenzial beinhalten: Es ist zumindest möglich, dass Dichtestress, ein höheres Risiko der Übertragung von Krankheiten bei den vor der Winterruhe nachgewiesenen sehr hohen Bestandsdichten und die Attraktivität und leichte Erreichbarkeit solcher isolierter Rückzugsflächen auch für Prädatoren diese zu ökologischen Fallen machen, die die nachgewiesene Effizienz der hamsterfreundlichen Bewirtschaftung per se wieder zunichtemachen.

Letzteres lässt es – unabhängig von der Frage der Effizienz der hamsterfreundlichen Bewirtschaftung der Ausgleichsflächen selber – für einen erfolgreichen Feldhamsterschutz insgesamt und insbesondere für die Stabilisierung der seit Jahren zurückgehenden mainfränkischen Feldhamsterpopulation im Speziellen von zentraler Bedeutung erscheinen, dass es gelingt, den Ausgleichsflächen ähnliche Strukturen in die Fläche zu bringen und in Feldhamsterlebensräumen entsprechende, analog gestaltete Maßnahmen in ausreichender Dichte und Größe über die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche zu streuen. Der Beleg, dass der Anbau von Wintergetreide, das bis zum Beginn der Winterruhe stehen bleibt, dafür eine geeignete Maßnahme wäre, konnte im vorliegenden Projekt am Beispiel der Ausgleichsflächen erbracht werden. Wie die genauen Modalitäten einer solchen Maßnahme gestaltet werden müssten, bleibt dagegen noch zu klären. Zentrale Fragen in diesem Zusammenhang sind die Mindestgröße entsprechender Getreidestreifen und die Mindestdichte ihrer Vertei-

lung in der Agrarlandschaft, in der sie vom Feldhamster noch als Rückzugsflächen wahrgenommen werden. Ebenso wäre noch zu prüfen, ob solche Flächen dauerhaft festgelegt sein müssen, oder ob sie nicht auch in ein Rotationsmodell eingebracht werden könnten, das die Akzeptanz einer solchen Maßnahme bei den Landwirten deutlich erhöhen und damit die Integration des Schutzes in die Nutzung ermöglichen könnte, die für den erfolgreichen Schutz einer derart weit verbreiteten und letztlich an die konventionelle Nutzung hochproduktiver Agrarlandschaften gebundenen Art wesentlich ist.

Die Erfahrungen des vorliegenden Projektes – insbesondere die Resonanz in zahlreichen Gesprächen mit Landwirten in den Projektgebieten – haben zudem gezeigt, dass zum einen gerade ein solcher Ansatz eines produktionsintegrierten Schutzes derzeit wahrscheinlich noch an den Vorbehalten scheitert, die insbesondere in der Landbevölkerung dem Feldhamster und sein Schutz gegenüber bestehen – der Feldhamster wird dort vielfach immer noch in erster Linie als „Schädling“ wahrgenommen, aber auch als „Verhinderer“ beispielsweise für Bauvorhaben und genießt damit vielfach immer noch ein eher negatives Image. Zum anderen aber hat sich in den vielfältigen, im Projekt zu den Landwirten vor Ort geknüpften Kontakten auch gezeigt, dass es durchaus möglich ist, mit einer entsprechend intensiven Betreuung der Landwirte genau diese Vorbehalte zu durchbrechen und eine positive Grundstimmung auch einem solchen Vorhaben gegenüber zu schaffen.

Vor diesem Hintergrund wäre es sehr wünschenswert, die Erfahrungen des vorliegenden Projektes in ein Umsetzungsprojekt einzubringen, in dem zunächst einmal nur in einer Modellgemeinde – das Projektgebiet Geldersheim würde sich aufgrund der dort im vorliegenden Projekt aufgebauten guten Kontakte zu den örtlichen Landwirten dafür anbieten – das Konzept einer flächigen Streuung kleiner Schutzflächen beziehungsweise –streifen realisiert und erprobt würde. Im Rahmen eines solchen Pilotprojekts könnten dann auch die oben genannten, unmittelbar schutzrelevanten und derzeit noch offenen Fragen ebenso geklärt werden wie andere Fragestellungen, die im vorliegenden Projekt entgegen dem ursprünglichen Ansatz wegen der ungünstigen Rahmenbedingungen nicht abgearbeitet werden konnten, zum Beispiel die Frage der ökonomischen Auswirkungen von Ausgleichs- bzw. Schutzflächen auf angrenzende konventionell genutzte Flächen. Zugleich müsste in einem solchen Modellvorhaben intensive Öffentlichkeitsarbeit geleistet werden, um das negative Image des Feldhamsters in Teilen der Bevölkerung zu verbessern, und in Befragungen der Landwirte vor Ort – beteiligter wie unbeteiligter – die Chancen und Möglichkeiten einer Integration solcher Maßnahmen in die Produktionsprozesse und im Rahmen der vorhandenen landwirtschaftlichen Förderprogramme eruiert werden.

Ein erfolgreicher Abschluss eines solchen pilotartigen Umsetzungsprojektes könnte als vermarktbare Positivbeispiel für den Umgang mit dem Feldhamster in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft auch den Feldhamsterschutz außerhalb der „Modellgemeinde“ und im Rahmen flächendeckender staatlicher Förderprogramme wirkungsvoll unterstützen beziehungsweise einer Verbreitung eines flächendeckenden, produktionsintegrierten Feldhamsterschutzes deutlichen Vorschub leisten.

M Literatur

- AMSTRUP, S.C., T.L. McDONALD & B.F.J. MANLY (2005): Handbook of Capture-Recapture Analysis. Princeton University Press.
- ANONYMUS (2008): Wildlife and Sustainable Farming Initiative. Initiative launched by the European Commission - DG ENV. Species report - *Cricetus cricetus*.
- ANONYMUS (2009): Hamster, *Cricetus cricetus* factsheet. EU Wildlife and Sustainable Farming project 2009. [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Cricetus_cricetus_factsheet - SWIFI.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Cricetus_cricetus_factsheet_SWIFI.pdf)
- BACKBIER, L. A. M., E. J. GUBBELS, K. SELUGA, A. WEIDLING, U. WEINHOLD & W. ZIMMERMANN (1998): Der Feldhamster *Cricetus cricetus* (L., 1758). Eine stark gefährdete Tierart. Stichting Hamsterwerkgroep Limburg, Margraten.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LfU) (2003): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. LfU-Schriftenreihe 166, Augsburg
- BISSONETTE, J. A. & P. C. CRAMER (2008): Evaluation of the Use and Effectiveness of Wildlife Crossings. (NCHRP Report 615), Transportation Research Board, Washington, DC. 174 S.
- BOYE, P. & MEINIG, M. (1996). Flächenbezogene Erfassung von Spitzmäusen und Mäusen. Schr.-R. f. Landschaftspl. u. Natursch. 46, 45-54.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. 388 Seiten, Bonn.
- CATUSSE, M. (2007): Plan d'action pour le Hamster commun (*Cricetus cricetus*) en Alsace. Tome 1 2007-2011. Ministère de l'écologie du développement et de l'aménagement durables.
- FRANCESCHINI-ZINK, C. & E. MILLESI (2008): Population development and life expectancy in Common Hamsters. In: MILLESI, E., H. WINKLER & R. HENGSTBERGER: The Common Hamster (*Cricetus cricetus*): Perspectives on an endangered species. Austrian Academy of Sciences Press: 45-59.
- FRANKHAM, R., BALLOU, J.D., BRISCOE, D.A. (2002). Introduction to Conservation Genetics. Cambridge University Press, Cambridge.
- GEORGII, B. (2002): Über- und Unterführungsbauwerke im Bereich der Ausbaustrecke der BAB A8 zur Sicherung von überregionalen Wildtierwegen. Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Stuttgart. 51 S.
- GLISTA, D. J., T. L. DEVAULT & J. A. DEWOODY: A review of mitigation measures for reducing wildlife mortality on roadways. Landscape and Urban Planning 91: 1-7.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. & BAUER, K. M. (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 10, Passeriformes. 1. Alaudidae – Hirundinidae. Wiesbaden, Aula-Verlag.
- HAßMANN, H., L. BACH, R. BLESS, R. BRINKMANN, B. GEORGII, M. HENNEBERG, M. HERRMANN, A. KAYSER, U. KÖHLER, J.G.A, LIMPENS, J, LÜTTMANN, E. PETERS-OSTENBERG, B. POTT-DÖRFER, W. ROWOLD & U. WEINHOLD (2008): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen. Ausgabe 2008. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Arbeitsgruppe Straßenentwurf. Köln. 48 S.
- HEATH, M. & M. RAYMENT (2001): Using bird data to develop biodiversity indicators for agriculture. Vortrag auf dem OECD Expert Meeting on Agri-Biodiversity Indicators, Zürich.
- HINES, J.E. (1988): Program "JOLLY". U.S. Fish and Wildlife Service. Patuxent Wildlife Research Center. Laurel, Maryland.
- JAEGER, J. A.G., J. BOWMAN, J. BRENNAN, L. FAHRIG, D. BERT, J. BOUCHARD, N. CHARBONNEAU, K. FRANK, B. GRUBER, K. TLUK VON TOSCHANOWITZ (2005): Predicting when animal populations are at risk from roads: an interactive model of road avoidance behaviour. Ecological Modelling 185: 329–348
- JOLLY, G.M. (1965): Explicit estimates from capture-recapture data with both death and immigration-stochastic model. Biometrika 52: 225-247.

- KAYSER, A., U. WEINHOLD & M. STUBBE (2003): Mortality factors of the common hamster *Cricetus cricetus* at two sites in Germany. *Acta Theriologica* 48 (1): 47-57.
- KEMPER, H. (1967): Einige Freilandbeobachtungen am Hamster, *Cricetus cricetus* (Linné, 1758). *Säugetierkd. Mitt.* 15: 165-167
- KRAFT, R. (2008): Mäuse und Spitzmäuse in Bayern. Ulmer Verlag.
- KRAMER-ROWOLD, EHRENTROD & WOLFGANG A. ROWOLD (2001): Zur Effizienz von Wilddurchlässen an Straßen und Bahnlinien. *Inform.d. Naturschutz Niedersachs.* 21: 2-58.
- KREBS, C.J. (1989): *Ecological methodology*. Harper & Row, New York.
- KRYŠTUFEK, B., V. VOHRALÍK, H. MEINIG, & I. ZAGORODNYUK 2008. *Cricetus cricetus*. In: IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species, www.iucnredlist.org.
- KUPFERNAGEL, C. (2007): Populationsdynamik und Habitatnutzung des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) in Südost-Niedersachsen - Ökologie, Umsiedlung und Schutz. Dissertation, Technische Universität Carolo-Wilhelmina, Braunschweig.
- LA HAYE, M. (2008): The effects of hamster-friendly management on the hibernation success of the common hamster. Proceedings of the 15th Meeting of the International Hamsterworkgroup 8 October 2007, Kerkrade, The Netherlands
- LANDESBUND FÜR VOGELSCHUTZ IN BAYERN (LBV) (2008): Evaluierung und Konkretisierung von Methoden zur Vermeidung und Kompensation von Eingriffen und zur Förderung von Feldhamster-Populationen. 1. Projektbericht (Juni 2008). Unveröff. Abschlussbericht.
- LANDESBUND FÜR VOGELSCHUTZ IN BAYERN (LBV) (2009): Evaluierung und Konkretisierung von Methoden zur Vermeidung und Kompensation von Eingriffen und zur Förderung von Feldhamster-Populationen. 2. Projektbericht (November 2009). Unveröff. Abschlussbericht.
- LOSINGER, I., M. CATUSSE, M.-C. WENCEL & P. MIGOT (2004): Bilan du premier plan de conservation du grand hamster établi pour la période 2000-2004. ONCFS Rapport scientifique 2004. http://www.oncfs.gouv.fr/IMG/file/mammiferes/autres-especes/losinger_rs04.pdf
- LOSINGER, I. & J. PÖTTER (2008): The second French Common Hamster (*Cricetus cricetus* L.) conservation program: concept and details. In: Millesi, Eva, Hans Winkler & Renate Hengstberger: *The Common Hamster (Cricetus cricetus): Perspectives on an endangered species*. Austrian Academy of Sciences Press: 11-25.
- MAMMEN, K. & MAMMEN, U. (2003): Hengstler- oder Drahtkastenfalle? Praxistest beim Fang von Feldhamstern (*Cricetus cricetus*). *Methoden feldökologischer Säugetierforschung* 2: 453-459.
- MAMMEN, K., MAMMEN, U., SEYRING, M., RESEARITZ, A., STEINBRON, E., LÜDICKE, T. & SCHULDES, S. (2009): Effizienzkontrolle von Feldhamsterleiteinrichtungen und Feldhamsterdurchlässen an der B6n, PA 9.1. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesbetriebs Bau Sachsen-Anhalt, Magdeburg.
- MARTENS, S. (2003): Does the Thuringia support programme meet the ecological needs of the Common Hamster? In: Mercelis, S., A. Kayser & G. Verbeylen (Hrsg.): *Der Feldhamster (Cricetus cricetus L. 1758): Hamster- und Biotopmanagement, Ökologie und Politik*. - *Naturhistorische reeks* 2: 28-31.
- MARTENS, S. (2005): Ergebnisse einer fünfjährigen Untersuchung am Feldhamster (*Cricetus cricetus*) in Thüringen. *Säugetierkd. Informationen Jena* 5: 553-568.
- MÜLLER, S. & BERTHOUD, G. (1994): *Sécurité Faune/Traffic; Manuel pratique à l'usage des ingénieurs civils*. Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, Département de génie civil (LAVOC), Lausanne. 135 S.
- NECHAY, G. (1998): Report on the status of hamsters *Cricetus cricetus*, *Cricetulus migratorius*, *Mesocricetus newtoni* and other hamster species in Europe. Strasbourg, Council of Europe publishing, Series Nature and Environment 106: 97.

- NECHAY, G. (2008): Peak numbers of *Cricetus cricetus* (L.): do they appear simultaneously? In: Millesi, Eva, Hans Winkler & Renate Hengstberger: The Common Hamster (*Cricetus cricetus*): Perspectives on an endangered species. Austrian Academy of Sciences Press: 69-77.
- NEUMANN, K. (2007): Untersuchungen zur Systematik der Hamster (Cricetinae) sowie zur genetischen Populationsstruktur und Phylogeografie des Feldhamsters *Cricetus cricetus* (Linnaeus, 1758) und des Goldhamsters *Mesocricetus auratus* (Waterhouse, 1839). Habilitationsschrift an der Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg. 165 S.
- NIETHAMMER, J. & KRAPP, K. (Hrsg.) (1982): Handbuch der Säugetiere Europas. Bd. 2/I Nagetiere II. Wiesbaden, Akademische Verlagsgesellschaft.
- OGGIER, P., A. RIGHETTI & L. BONNARD (2001): Zerschneidung von Lebensräumen durch Verkehrsinfrastrukturen. COST 341. Umwelt-Wissen Nr. 0714 (2. aktualisierte Auflage der BUWAL-Schriftenreihe Umwelt Nr. 332). Bundesamt für Umwelt; Bundesamt für Raumentwicklung; Bundesamt für Verkehr; Bundesamt für Strassen. Bern, 101 S.
- KUPFERNAGEL, C. (2007): Populationsdynamik und Habitatnutzung des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) in Südost-Niedersachsen - Ökologie, Umsiedlung und Schutz. Dissertation an der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina, Braunschweig.
- POLLOCK, K.H., NINES, J.E. & NICHOLS, J.D. (1985): Goodness-of-fit tests for open capture-recapture models. *Biometrics* 41: 399-410.
- POLLOCK, K.H., NICHOLS, J.D., BROWNIE, C. & HINES, J.E. (1990): Statistical inference for capture-recapture experiments. *Wildlife Monographs* 107: 1-97.
- REINERS, T. E. (2010): Der Einfluss von Landschaftselementen auf Populationen des Feldhamsters *Cricetus cricetus* in Hessen. Diplomarbeit Justus-Liebig-Universität Gießen.
- SCHAUB, M. & SALEWSKI, V. (2006): Fang-Wiederfang-Statistik zur Schätzung von Überlebensraten und anderer Parameter – Theorie und Beispiele. *Ber. Vogelschutzwarte Hiddensee* 17: 23-31.
- SCHREIBER, R. (2004): Artenschutz auf Äckern – das bayerische Felfhamster-Hilfsprogramm. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Jahresbericht 2004. *Schr.-R. BayLfU* 178: 67-68.
- SCHREIBER, R. (2010): Merkblatt Artenschutz Nr. 28: Feldhamster – *Cricetus cricetus* (LINNÉ, 1758). – Hrsg.: Bayer. Landesamt für Umwelt, 4 S..
- SCHULTE, R. (2000): Grünbrücken und andere Querungshilfen im Verkehrswegebau - Anforderungen aus Sicht des nationalen Biotopverbundes. Ergebnisse eines Seminars der NABU-Akademie Gut Sunder (16. bis 17.5.2000). www.nabu-akademie.de/berichte/00ecoduct.htm (22.09.2000)
- SCHUPP, D., P. SÜDBECK & J. WÜBBENHORST (2003): Naturschutz braucht zusammenfassende Trendaussagen – Vögel sind als Indikatoren gut geeignet. *NNA-Berichte* 16 (2): 3-4.
- SCHUSTER, A., C. REIN, H.-J. BECK & R. ULLRICH (2003): Untersuchungen zum Feldhamster im Landkreis Würzburg. Landschaftspflegeverband Würzburg (unveröff. Abschlussbericht)
- SEBER, G.A.F. (1965): A note on the multiple-recapture census. *Biometrika* 52: 249-259.
- STUBBE, M., K. SELUGA & A. WEIDLING (1997): Bestandssituation und Ökologie des Feldhamsters *Cricetus cricetus* (L., 1758). *Tiere im Konflikt* 5: 5-60.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg., 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- SYKORA, W. (1978): Methodische Hinweise zur Kleinsäugetierforschung. *Abh. Ber. Naturkde. Mus. "Mauritianum" Altenburg* 10: 1-33.
- ULBRICH, K. & A. KAYSER (2004): A risk analysis for the common hamster (*Cricetus cricetus*). *Biological Conservation* 117: 263-270.

VOITH, J. (1990): Bestandserfassung des Feldhamsters (*Cricetus cricetus* L.) in Bayern. Bayr. Landesamt f. Umweltschutz.

VORDERBRÜGGE, T. (2008): Ableitung potenzieller Feldhamster-Habitate aus den Ackerklassenzeichen der Bodenschätzung - eine Methode zur bodenfunktionsbezogenen Auswertung von Bodenschätzungsdaten. In: Nechay, G., R. Schreiber & M. La Haye (2008): The common hamster in Europe. Ecology, management, genetics, conservation, reintroduction. Proceedings of the 11th, 14th and 15th Meeting of the International Hamster Workgroup (IHW); Budapest, Hungary (2003), Munsterschwarzach, Germany (2006) and Kerkrade, the Netherlands (2007).

WEIDLING, A. & M. STUBBE (1998): Feldhamstervorkommen in Abhängigkeit vom Boden. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 7 (1): 18-21.

WEINHOLD, U. (1998a): Zur Methodik radiotelemetrischer Untersuchungen am Feldhamster (*Cricetus cricetus* L. 1758) im Freiland Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 7 (1): 26-29.

WEINHOLD, U. (1998b): Zur Verbreitung und Ökologie des Feldhamsters (*Cricetus cricetus* L. 1758) in Baden-Württemberg, unter besonderer Berücksichtigung der räumlichen Organisation auf intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen im Raum Mannheim-Heidelberg. Diss. Univ. Heidelberg.

WEINHOLD, U. (2009): European Action Plan for the conservation of the Common hamster (*Cricetus cricetus*, L. 1758). Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, Standing Committee. Strasbourg, 24.2.2009. 37 S.

WEINHOLD, U. & A. KAYSER (2006): Der Feldhamster. Neue Brehm-Bücherei 625. Westarp Wissenschaftsverlag, Hohenwarsberg. 128 S.