

Institut für Faunistik · Silberne Bergstraße 24 · 69253 Heiligkreuzsteinach

Artenhilfsprogramm Feldhamster der Stadt Mannheim Jahresabschlußbericht 2012



Im Auftrag der Stadt Mannheim

Stand: November 2012

Bearbeitung: Dr. Ulrich Weinhold, Dipl.-Biol., Marco Sander, Dipl.-Biol., Lisa Heimann, Biol.

INHALT:

1. EINLEITUNG	4
2. ZIELE	5
3. VERTRAGSNATURSCHUTZ	5
4. MATERIAL UND METHODE	5
4.1. AHP-Monitoring	5
4.2. Erhaltungszucht und Wiederansiedlung	6
5. WIEDERANSIEDLUNG	7
5.1. Hintergrundinformationen	7
5.2. Begriffsdefinitionen	8
5.2.1. Wiederansiedlung	8
5.2.2. Umsiedlung	9
5.2.3. Wiederaufstockung/Bestandsstützung	9
5.2.4. Ansiedlung zur Arterhaltung	9
5.3. Ziele und Vorgaben	9
5.3.1. Ziele	9
5.3.2. Vorgaben	9
5.4. Multidisziplinärer Ansatz	10
5.5. Rechtsgrundlagen	10
5.5.1. FFH-Richtlinie Art. 22 a)	10
5.5.2. BNatSchG § 37, Abs. 1, Punkt 3	10
5.5.3. NatSchG § 41, Abs. 3	11
5.6. Wiederansiedlung des Feldhamsters in den Niederlanden	11
6. ERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN	13
6.1. AHP-Monitoring	13
6.2. Erhaltungszucht	15
6.3. Wiederansiedlung bei Mannheim	19
6.3.1. Populationsdynamik und -entwicklung	21
6.3.2. Reproduktion	30
6.3.3. Räumliche Ausbreitung	31
6.3.4. Population Viability Analysis	35
6.3.5. Zeitschiene	38

6.4. Ausgleichsflächen des AHP	39
6.4.1. Bösfeld/Kloppenheimer Feld und Niederfeld/Mühlfeld	39
6.4.2. Fazit und Effizienz	41
6.5. Öffentlichkeitswirksamkeit	42
6.6. Kooperationen und Partner	43
7. EINGRIFFE	43
8. FAZIT, KONSEQUENZEN, AUSBLICK	44
9. LITERATUR	46
9.1. Berichtswesen	47
ANHANG	48
Koordinaten Hamsterbaue	48
Zuchtplan 2012	48
Hamstervorkommen auf Mannheimer Gemarkung	50
VORTEX 9.96 -- simulation of population dynamics	51

1. Einleitung

Der Europäische Feldhamster (*Cricetus cricetus*, L. 1758) ist eine bundesweit besonders geschützte Art (BArtSchV § 1) und in Baden-Württemberg vom Aussterben bedroht. International wird der Feldhamster als streng zu schützende Art von gemeinschaftlichem Interesse in der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG, kurz FFH) geführt und ebenso in der Berner Konvention (19.09.1979), Anhang II, als streng geschützte Art.

Eingriffe, die eine Störung, Zerstörung oder Beschädigung der Lebensstätten dieser Tierart zur Folge haben, sind daher grundsätzlich verboten und bedürfen nach Art. 16 FFH-Richtlinie und § 67 BNatSchG einer artenschutzrechtlichen Befreiung.

Die Stadt Mannheim hat im Rahmen des artenschutzrechtlichen Ausgleichs zur Erlangung der artenschutzrechtlichen Befreiungen gemäß § 44 und 67 BNatSchG für die Bauvorhaben SAP Arena, Stadtbahnring Mannheim-Ost, Ikea-Einrichtungshaus und Stadtteilerweiterung Mannheim-Sandhofen im Jahr 2001 ein Artenhilfsprogramm (AHP) Feldhamster erstellen lassen (WEINHOLD 2002), welches die Gesamtpopulation auf Mannheimer Gemarkung berücksichtigt.

Dieses Artenhilfsprogramm besitzt seine rechtlich bindende Verankerung in den Erteilungen der artenschutzrechtlichen Befreiungen zu den Einzelprojekten, in den textlichen Festsetzungen zu den jeweiligen Bebauungsplänen sowie in den vertraglichen Vereinbarungen zwischen dem Land Baden-Württemberg und der Stadt Mannheim.

Die verbindlichen Umsetzungen der artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen zur Verbesserung der Lebensbedingungen für den Feldhamster für die SAP Arena, den Stadtbahnring Mannheim-Ost, Ikea und die Stadtteilerweiterung Sandhofen sind Auskoppelungen aus diesem Artenhilfsprogramm.

Erste Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensbedingungen für den Feldhamster wurden ab 2003 im Bösfeld und Mühlfeld für die SAP Arena umgesetzt, ebenso bei Neuhermsheim für die Stadtbahn und im Laufe des Jahres 2003 für Ikea. Ab 2004 gab es ebensolche Maßnahmen auch bei Mannheim-Sandhofen (Plangebiet Groß-Gerauer-Straße).

Die Laufzeit und der Erfolg des AHP zielt, wie alle Artenschutzprojekte, auf Langfristigkeit ab. Der seit Beginn des regelmäßigen Monitorings der Hamsterpopulationen ab 2002 festzustellende Rückgang und der drastische Bestandseinbruch in 2003/04 haben zudem die Aktivierung

ursprünglich optionaler Maßnahmen, wie die Zucht und Wiederansiedlung des Feldhamsters, notwendig gemacht.

Der vorliegende Bericht stellt die im Jahr 2012 ermittelten Ergebnisse vor und informiert über den aktuellen Stand des Artenhilfsprogramms seit Beginn seiner Umsetzung.

2. Ziele

Ziel des AHP ist es grundsätzlich, den Feldhamster in seinem natürlichen Lebensraum auf Mannheimer Gemarkung zu erhalten und seine langfristige Überlebensfähigkeit zu sichern.

Ein wesentliches Ziel ist es auch, für die Stadt aus artenschutzrechtlicher Sicht Planungssicherheit auf ihrer Gemarkung herzustellen. In diesem Sinne ist die Umsetzung des AHP eine Investition für die künftige Stadtentwicklung.

3. Vertragsnaturschutz

Auf Mannheimer Gemarkung stehen zur Zeit noch ca. 11 ha zur Verbesserung der Lebensbedingungen des Feldhamsters unter Vertrag, die sich auf zwei Standorte (Bösfeld ca. 9 ha, Mühlfeld ca. 2 ha) verteilen. Die Umsetzung der Maßnahmen auf den Vertragsflächen wird zweimal jährlich kontrolliert. Über LPR-Verträge des RP Karlsruhe sind seit 2011/12 weitere 37,8 ha hinzugekommen. Diese verteilen sich wie folgt:

- LSG Straßenheim 23,8 ha
- Mühlfeld 5,5 ha
- Bösfeld 0,8 ha
- Seckenheim-West 3,6 ha
- Suebenheim 4,1 ha

4. Material und Methode

4.1. AHP-Monitoring

Dieses Frühjahr wurden im Rahmen des AHP-Monitorings insgesamt 87 ha an Ackerfläche im Mannheimer Mühlfeld überprüft (Tab. 1), um die Entwicklung der Bestände zu überwachen (vgl. Tab. 3). Untersucht wurden die Ackerflächen (Tab. 1) in der Zeit vom 09.05. – 18.05.2012. Die Felder wurden dabei in Teams von 4 - 6 Personen in Reihen bzw. sog. Schleifentransekten abgelaufen (Lauflinienabstand 2 - 3 m), die Erfassungsmethode ist mit derjenigen der

Nullerhebung 2001 identisch (vgl. WEINHOLD 2001a, b). Hamsterbaue wurden mit einem GPS-Empfänger (Garmin Etrex) bis auf 3 m genau erfasst. Zusätzlich erfolgte eine Aufnahme der Koordinaten und weiterer Informationen über Lage und Zustand des Baues in einen standardisierten Erfassungsbogen, so können z. B. Winterbaue von Sommerbauen nachträglich unterschieden werden. Diese Vorgehensweise erlaubt eine repräsentative Datenerhebung und liefert damit wissenschaftlich fundierte Ergebnisse, die Aussagen über die Verteilung, Besiedlungsdichte und damit den Zustand der Population zulassen. Eine vergleichende, regelmäßige Sommerbauerhebung ist seit Neuausschreibung des AHP im Jahr 2005 nicht mehr vorgesehen.

Tab. 1: Lage, Bezeichnung und Größe der verbliebenen Untersuchungsfläche des AHP Feldhamster in 2012 (vgl. IFF-Berichte 2002 bis 2011).

Gebietseinheit	Bezeichnung	Größe [ha]
Mannheim Süd	Niederfeld/Mühlfeld	87

4.2. Erhaltungszucht und Wiederansiedlung

Die Zuchtstation für den Feldhamster befindet sich im Zoo Heidelberg. Zur Planung der jeweiligen Zuchtsaison, zur Vermeidung von Inzucht und zur Verwaltung der Tierdaten wird die Zuchtsoftware ZooEasy V. 9.0.1 eingesetzt. Jedes Tier erhält eine individuelle Zuchtbuchnummer und wird zunächst unter Angabe des Geschlechts, Geburtsdatums, der Mutter, des Vaters und der Geschwister erfasst. Im weiteren Verlauf kommen Informationen über erfolgte Verpaarungen und Würfe sowie gegebenenfalls Krankheiten und Transfers zu anderen Tierhaltungen oder ins Freiland hinzu. Mit dem Todestag wird der Datensatz für jedes Tier schließlich abgeschlossen. Die Datenbank umfasst derzeit 842 Feldhamster. Unter Berücksichtigung der verwandtschaftlichen Verhältnisse werden sowohl die Zuchttiere wie auch die Tiere für die Wiederansiedlung ausgewählt. Alle Feldhamster, die für eine Auswilderung vorgesehen sind, werden mit einem subkutan applizierten Transponder (Trovan ID 100) individuell markiert. Hierzu werden die Tiere mit Isofluran leicht betäubt. Etwa 30 Tiere erhalten zudem einen Telemetriesender (Fa. Biotrack, UK), der als Halsbandsender angelegt wird. Die Sender haben ein Gewicht von ca. 5 g, eine Reichweite von bis zu 500 m und eine Lebensdauer von etwa sechs Monaten. Damit ist es unter anderem möglich, die Wanderungen und Ortsveränderungen der Tiere zu verfolgen sowie

Informationen über Sterblichkeit und Todesursachen zu erhalten. Die Telemetrie wird dreimal wöchentlich durchgeführt. Das Auffinden und Orten der einzelnen Tiere kann dabei mehrere Stunden in Anspruch nehmen. Mittels monatlicher Fang-Wiederfang-Aktionen (Fallenstandzeit ca. 3- 4 Tage, Kontrolle zweimal täglich) werden zudem Daten über den körperlichen Zustand, den Reproduktionsstatus, den Fortpflanzungserfolg und die Größe der Population erhoben. Die monatlichen Fangaktionen erfordern zuvor stets eine erneute Erfassung der Hamsterbaue in den beiden Wiederansiedlungsgebieten Straßenheim und Bösfeld. Diese läuft nach dem gleichen Schema ab wie unter 4.1. beschrieben.

5. Wiederansiedlung

5.1. Hintergrundinformationen

Allgemein stellen Wiederansiedlungen ehemals heimischer Arten heutzutage ein bereits vielfach angewandtes Verfahren dar, wie die nachfolgend aufgeführten Beispiele belegen:

- Mufflon: Restbestände aus Sardinien und Korsika wurden erfolgreich auf dem Festland angesiedelt, wo sie heute nicht mehr gefährdet sind. Auf den beiden Inseln selbst sind sie stark bedroht.
- Steinbock: Um 1820 fast ausgerottet, aus einem Restbestand von etwa 100 Tieren wieder an so vielen Stellen angesiedelt, dass die Art heute nicht mehr gefährdet ist.
- Wisent: Nach einem Fast-Aussterben um 1920 wurden aus einem Dutzend Tiere wieder größere Bestände herangezogen und an mehreren Stellen wieder angesiedelt.
- Biber: Nach fast vollständiger Ausrottung durch die Jagd heute durch konsequenten Schutz und Wiederansiedlung sowie eigene Ausbreitung nicht mehr gefährdet.
- Bartgeier: Nach Ausrottung in den Alpen Wiederansiedlung aus Zoobeständen und Tieren aus Restbeständen im Osten.
- Gänsegeier: Wiederansiedlung in Frankreich und Schutz lassen auf eine Wiederkehr aus den Randgebieten Europas hoffen.
- Waldrapp: Wiederansiedlungsprojekte aus Zootieren, die aus Nordafrika und dem Nahen Osten stammen.
- Zwerggans: Wiederansiedlungsanstrengungen, um die letzten gefährdeten Bestände in Europa zu retten; Tiere in Asien und in Zoos noch in ausreichenden Beständen.
- Luchs: Wiederansiedlung in Mitteleuropa aus Beständen vom Balkan, eigenständige Wiederausbreitung durch Schutz.

- Wildkatze: Wiederansiedlung aus Restbeständen, Erholung der Restbestände durch Schutz.
- Braunbär: Eigenständige Expansion einiger Restbestände, Erholung der Bestände durch Schutz und Wiederansiedlung
- Europäischer Nerz: 1925 in Deutschland ausgerottet. Seit 1998 Zucht und Wiederansiedlung in Niedersachsen und dem Saarland.

Grundsätzlich ist ein Wiederansiedlungsvorhaben als ein schwieriges Projekt mit langer Laufzeit und multidisziplinärem Charakter einzustufen (IUCN 1998). Es wird allgemein in drei Phasen unterteilt:

- Vorbereitungsphase
- Wiederansiedlungsphase
- Kontrollphase

In der **Vorbereitungsphase** werden die Voraussetzungen finanzieller, politischer, gesellschaftlicher und fachlicher Natur geschaffen. Dies beinhaltet unter anderem die Abstimmung mit den Regierungs-, Naturschutz- und Landwirtschaftsbehörden, die Involvierung und Information der Öffentlichkeit, die Klärung der Finanzierung und des Rückhaltes in der Politik, die Wahl und ggf. Aufwertung eines geeigneten Wiederansiedlungsgebietes sowie dessen nachhaltige Sicherung, den Aufbau und das Management einer Erhaltungszucht insofern kein Zugriff auf Wildpopulationen möglich ist, die Auswertung aller vorhandenen Informationen und das Erstellen eines wissenschaftlichen Wiederansiedlungsprotokolls, nach welchem vorgegangen wird.

Die **Wiederansiedlungsphase** dient dann dem aktiven Aufbau der Population und beinhaltet auch Methoden der Kontrollphase. Die **Kontrollphase** selbst geht jedoch zeitlich über die Wiederansiedlungsphase hinaus und ermittelt nach deren Ende die langfristige Überlebensfähigkeit der Population.

5.2. Begriffsdefinitionen

5.2.1. Wiederansiedlung

Eine Wiederansiedlung ist nach den Richtlinien der IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group (IUCN 1998) der Versuch, eine Art in einem Gebiet zu etablieren, das einst Teil seiner historischen Verbreitung war und in welchem die Art ausgestorben ist oder ausgerottet wurde.

5.2.2. Umsiedlung

Eine Umsiedlung ist die gesteuerte bzw. absichtliche Verbringung von Wildtieren oder Populationen von Wildtieren aus einem Teil ihres Verbreitungsgebietes in ein anderes (IUCN 1998).

5.2.3. Wiederaufstockung/Bestandsstützung

Eine Wiederaufstockung bzw. Bestandsstützung ist die Addition von Individuen zu einer existierenden Population von Artgenossen (IUCN 1998).

5.2.4. Ansiedlung zur Arterhaltung

Dies ist der Versuch, eine Art zum Zwecke der Arterhaltung außerhalb ihres historischen Verbreitungsgebietes, jedoch innerhalb eines geeigneten Habitats und ökogeographischen Areals anzusiedeln. Die Ansiedlung stellt ein praktikables Mittel der Arterhaltung dar, wenn kein natürlicher Lebensraum innerhalb des historischen Verbreitungsgebietes mehr verfügbar ist (IUCN 1998).

5.3. Ziele und Vorgaben

5.3.1. Ziele

Eine Wiederansiedlung sollte nach den Richtlinien der IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group (1998) immer das Ziel haben, eine langfristig überlebensfähige Population einer Art, Unterart oder Rasse zu etablieren, die global oder regional im Freiland ausgestorben ist oder ausgerottet wurde. Die betroffene Art sollte stets innerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes wiederangesiedelt werden und nur eines minimalen Langzeitmanagements bedürfen.

5.3.2. Vorgaben

Die Vorgaben einer Wiederansiedlung können die langfristige Förderung des Überlebens einer Art, die Wiederansiedlung einer Schlüsselart (im ökologischen oder kulturellen Sinne) in einem Ökosystem, den Erhalt oder die Wiederherstellung der Biodiversität, die Gewährleistung langfristigen ökonomischen Nutzens für die nationale oder regionale Wirtschaft, die Schulung des Umweltbewusstseins oder eine Kombination all dieser Punkte beinhalten (IUCN 1998).

5.4. Multidisziplinärer Ansatz

Eine Wiederansiedlung erfordert einen multidisziplinären Ansatz unter Einbindung einer Gruppe von Personen mit den unterschiedlichsten (beruflichen) Hintergründen. Neben Regierungs- und Behördenvertretern kann diese aus Vertretern von Naturschutzorganisationen, Finanzkörperschaften, Universitäten, tierärztlichen Institutionen, Zoologischen Gärten (sowie privaten Tierzüchtern) und/oder botanischen Gärten bestehen. Der Gruppenleiter sollte für die Koordination zwischen den verschiedenen Mitgliedern der Gruppe verantwortlich sein und Regelungen und Vorkehrungen für die Öffentlichkeitsarbeit zu dem Projekt sollten getroffen werden (IUCN 1998).

5.5. Rechtsgrundlagen

5.5.1. FFH-Richtlinie Art. 22 a)

Bei der Ausführung der Bestimmungen dieser Richtlinie gehen die Mitgliedstaaten wie folgt vor:

- a) Sie prüfen die Zweckdienlichkeit einer Wiederansiedlung von in ihrem Hoheitsgebiet heimischen Arten des Anhangs IV, wenn diese Maßnahme zu deren Erhaltung beitragen könnte, vorausgesetzt, eine Untersuchung hat unter Berücksichtigung unter anderem der Erfahrungen der anderen Mitgliedstaaten oder anderer Betroffener ergeben, dass eine solche Wiederansiedlung wirksam zur Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der betreffenden Arten beiträgt, und die Wiederansiedlung erfolgt erst nach entsprechender Konsultierung der betroffenen Bevölkerungskreise.

Quelle: CONSLEG: 1992L0043 — 01/05/2004

RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen

5.5.2. BNatSchG § 37, Abs. 1, Punkt 3

Die Vorschriften dieses Kapitels sowie § 6 Absatz 3 dienen dem Schutz der wild lebenden Tier- und Pflanzenarten. Der Artenschutz umfasst

3. die Wiederansiedlung von Tieren und Pflanzen verdrängter wild lebender Arten in geeigneten Biotopen innerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebiets.

Quelle: www.juris.de

BNatSchG vom 9. Juli 2009, BGBl I S. 2542

5.5.3. NatSchG § 41, Abs. 3

Der Artenschutz umfasst insbesondere (...)

3. die Ansiedlung von Tieren und Pflanzen verdrängter Arten in geeigneten Biotopen innerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes

Quelle: Gesetz zum Schutz der Natur, zur Pflege der Landschaft und zur Erholungsvorsorge in der freien Landschaft (Naturschutzgesetz Baden-Württemberg, NatSchG), vom 13. Dez. 2005 : GBL 2005, S. 745. – LUBW

5.6. Wiederansiedlung des Feldhamsters in den Niederlanden

Ein vergleichbares Wiederansiedlungsprojekt für den Feldhamster gibt es bereits in Holland (Provinz Limburg), welches schon seit dem Jahr 2000 durchgeführt wird.

In Holland wurden im Jahr 2000 mit einer Gründerpopulation von ursprünglich 14 Wildfängen, von denen aber nur 10 Tiere reproduzierten (4 ♂, 6 ♀), insgesamt 34 Jungtiere aus sieben Würfen gezüchtet. Im Folgejahr 2001 konnten 99 Jungtiere aus 19 Würfen produziert werden. Im Jahr 2002 fand die erste Wiederansiedlung mit insgesamt 46 Tieren statt (20 ♂, 26 ♀), wobei die weiblichen Tiere vor Ort mit den Männchen verpaart und anschließend in große Eingewöhnungskäfige (6 x 6 m) verbracht wurden. In diesen Eingewöhnungskäfigen kamen rund 95 Junge zu Welt, in der Zucht nochmals 124 Junge, so dass der Gesamtzuchterfolg bei 219 Jungtieren lag. Die Sterblichkeit der ausgesetzten Tiere war allerdings erwartungsgemäß sehr hoch, so dass im Jahr 2003 weitere 93 Feldhamster in zwei räumlich getrennten Gebieten wiederangesiedelt wurden (Abb. 1).

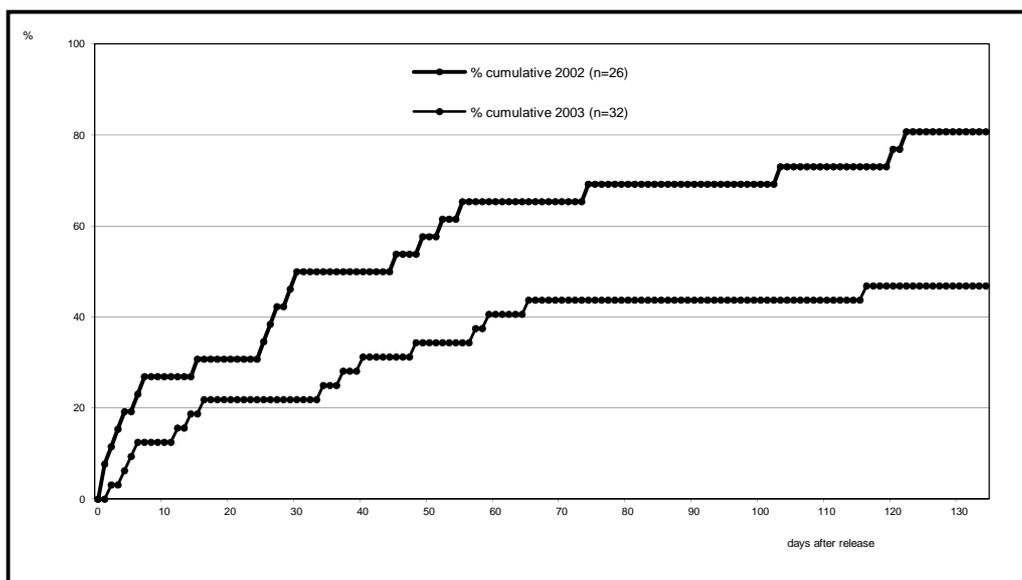


Abb. 1: Verlauf der Tierverluste in Holland bei radiomarkierten Hamstern in Tagen nach der Wiederansiedlung für 2002 und 2003.

Wie die untenstehende Abbildung 2 zeigt, sind insbesondere die ersten 60 Tage nach der Wiederansiedlung besonders kritisch für das Überleben der Tiere. Danach verflacht die Überlebenskurve leicht und stabilisiert sich nach ca. 120 Tagen.

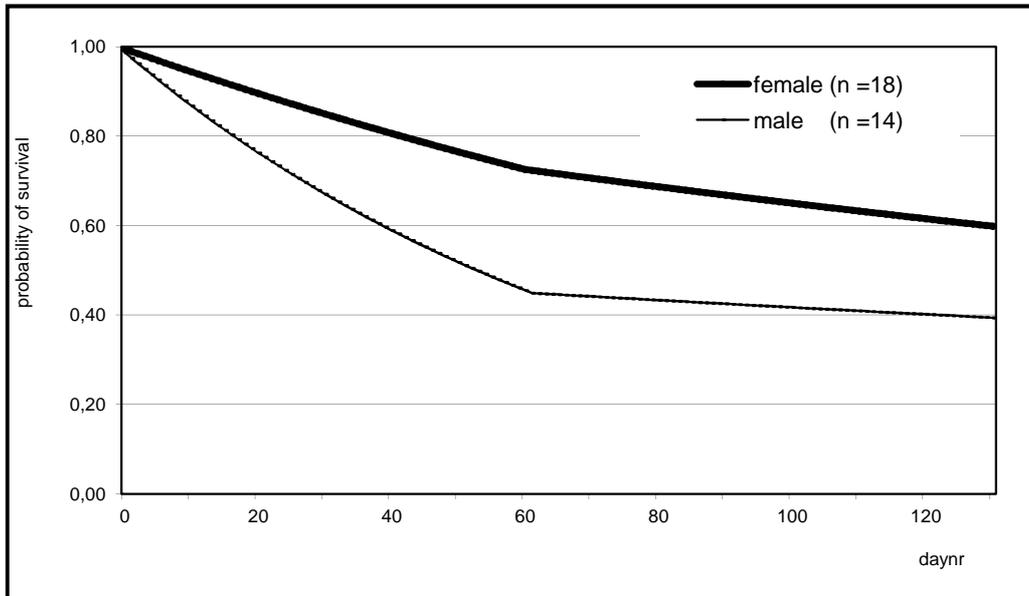


Abb. 2: Überlebenskurve für männliche und weibliche radiomarkierte Feldhamster des niederländischen Wiederansiedlungsprojektes in Tagen nach der Wiederansiedlung.

Insgesamt wurden seit Beginn des holländischen Wiederansiedlungsprogramms 880 Feldhamster in mehreren speziell aufbereiteten Gebieten wiederangesiedelt (Abb. 3). Gezüchtet wurden seither ca. 1200 Tiere (LA HAYE per Email).

Die aktuellen jährlichen Kosten belaufen sich in Holland auf € 500.000,- für Zucht, wissenschaftliche Betreuung, Monitoring und Öffentlichkeitsarbeit. Die jährliche Vergütung der hamsterfreundlichen Bewirtschaftung durch Landwirte und Naturschutzverbände liegt bei € 600.000 – 750.000,-. Für den Erwerb von 73 ha Ackerland wurden bis 2005 € 6.500.000,- investiert. Weitere Kernlebensräume wurden in den Folgejahren hinzugekauft (LA HAYE per Email).



Abb. 3: Lage der Wiederansiedlungsgebiete für Feldhamster in der Provinz Limburg (NL), Stand 2007. Quelle: www.korenwolfwereld.nl

6. Ergebnisse und Schlussfolgerungen

6.1. AHP-Monitoring

Insgesamt wurden im Mai diesen Jahres im Rahmen des AHP 87 ha an Gelände überprüft. Es wurden insgesamt 19 Baue gefunden, was einer Gesamt-Frühjahrsbaudichte von 0,22 Bauen/ha entspricht. Die Verteilung der Baue und die flächenspezifischen Dichten sind Tabelle 2 zu entnehmen.

Tab. 2: Auflistung der flächenspezifischen Befunde im Mai 2012 hinsichtlich Anzahl der Feldhamsterbaue und daraus resultierender Baudichten.

Gebietseinheit	Bezeichnung	Anzahl Baue	Baudichte (Baue/ha)
Mannheim Süd	Niederfeld/Mühlfeld	19	0,22

Der Einbruch aller untersuchten Hamsterpopulationen als Folge des heißen Sommers 2003 fiel genau mit dem ersten Jahr der Umsetzung der Schutzmaßnahmen zusammen (Tab. 3, Abb. 4). Insofern war im Folgejahr 2004 ein Positiveffekt der Maßnahmen nicht messbar. Die Bestände

haben sich seither nicht erholt (Abb. 4), was zum Großteil an der hohen Fragmentierung und Isolation der einzelnen Lebensräume liegt. Es ist daher davon auszugehen, dass eine eigenständige Erholung der zum Teil nur aus wenigen Individuen bestehenden Restbestände mit Unterstützung der optimierten Schutzflächen sich erst längerfristig einstellt. Das Aussterberisiko dieser besagten Vorkommen ist aber äußerst hoch und zudem noch von demographischen sowie umweltbedingten Zufallsereignissen abhängig.

Von ehemals fünf autochthonen Hamstervorkommen auf der Gemarkung der Stadt Mannheim, die seit 2001 regelmäßig untersucht wurden, sind vier mittlerweile erloschen (vgl. IFF-Berichte 2006/07/08/09/10/11) und ein letztes im Niederfeld/Mühlfeld ist akut vom Aussterben bedroht. Im Bösfeld/Kloppenheimer Feld werden seit 2009 Feldhamster wieder angesiedelt (Tab. 3, Abb. 4).

Über die Erhaltungszustände weiterer Mannheimer Vorkommen, die im Jahr 2001 im Rahmen der Übersichtskartierungen festgestellt wurden (WEINHOLD 2001a), bestehen derzeit keine Kenntnisse.

Tab. 3: Vergleich der Frühjahrsbauzahlen und Baudichten 2001 – 2012

Gebiet	Baue 2001 (Baue/ha)	Baue 2002 (Baue/ha)	Baue 2003 (Baue/ha)	Baue 2004 (Baue/ha)	Baue 2006 (Baue/ha)	Baue 2007 (Baue/ha)	Baue 2008 (Baue/ha)	Baue 2009 (Baue/ha)	Baue 2010 (Baue/ha)	Baue 2011 (Baue/ha)	Baue 2012 (Baue/ha)	Verän- derung 2011/12
Ikea	--	31 (0,57)	42 (30) (0,54)	7 (0,10)	**_ (0,10)	**_ (0,10)	** (0,10)	**0 (0,10)	** (0,10)	**_ (0,10)	** (0,10)	-
Ikea Umfeld	-	-	-	-	**0	**0	**_ (0,015)	**_ (0,015)	**_ (0,015)	1 (0,015)	** (0,015)	-
Groß- Gerauer- Straße	--	53 (0,88)	32 (0,53)	3 (0,05)	2 (0,03)	3 (0,06)	0	0	0	-	-	-
Neuherms- heim	--	19 (1,6)	16 (1,3)	4 (0,33)	***_ (0,33)	-	-	-	-	-	-	-
Niederfeld/ Mühlfeld	113 (1,29)	66 (0,76)	77 (0,88)	35 (0,40)	33 (0,38)	11 (0,13)	43 (0,5)	23 (0,27)	27 (0,31)	26 (0,30)	19 (0,22)	- 27%
Bösfeld/ Kloppen- heimer Feld	91 (0,69)	33 (0,25)	30 (0,23)	10 (0,11)	3 (0,03)	1 (0,009)	0	-****	8 (0,35)	30 (0,8)	62 (1,8)	+ 106,6%

* Im Jahr 2005 wurde keine Frühjahrserhebung für die Gebiete Niederfeld/Mühlfeld, Bösfeld/Kloppenheimer Feld und Groß-Gerauer-Straße durchgeführt.

** Aufgrund des im Jahr 2005 festgestellten Erlöschens der Feldhamsterpopulation wurde in den Folgejahren eine Umfelduntersuchung durchgeführt, um zu prüfen, ob ein natürliches Wiederbesiedlungspotential gegeben ist (vgl. Ikea Bericht 2006, 2007, 2009, 2011). Ab 2007 gemäß städtebaulichem Vertrag nur noch in zweijährigem Turnus, daher in 2012 keine Untersuchung! 2009 nochmalige Untersuchung des ursprünglichen Areals

*** Gebiet wurde nach 2005 nicht mehr untersucht, da die Population seither als erloschen gewertet wird.

**** Gebiet wurde nach 2008 nicht mehr untersucht, da die Population seither als erloschen gewertet wird. Seit 2009 ist das Bösfeld Bestandteil des Wiederansiedlungsvorhabens und wird daher nicht mehr flächendeckend untersucht. Die Werte beziehen sich auf einen ca. 40 ha großen Gebietsausschnitt.

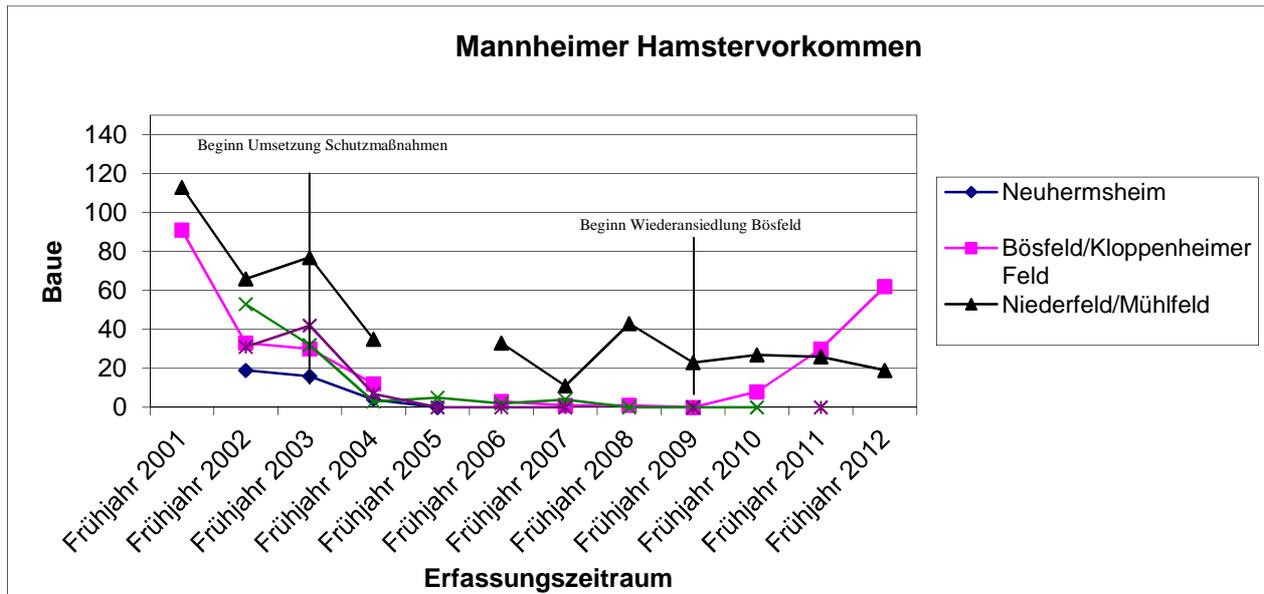


Abb. 4: Verlauf der Anzahl erfasster Hamsterbaue seit Beginn des Monitorings, aufgeschlüsselt nach Teilpopulationen. Das Jahr 2003 markiert für alle Teilpopulationen einen starken Einbruch. Die senkrechte Linie markiert den frühesten Zeitpunkt der Umsetzung der Schutzmaßnahmen, der jedoch nicht an allen Standorten zeitgleich erfolgte. Ab 2009 wurden Feldhamster auch im Bösfeld wieder angesiedelt.

(Im Frühjahr 2005 fand an den Standorten Bösfeld/Kloppenheimer Feld und Niederfeld/Mühlfeld keine Untersuchung statt, sondern eine Sommerkartierung durch das Büro Gall, Butzbach, Hessen. Daher erklärt sich die Datenlücke)

6.2. Erhaltungszucht

Als Reaktion auf die rückläufige Bestandsentwicklung der Feldhamsterpopulationen auf Mannheimer Gemarkung (s. o.) wurde im Jahr 2004 die Erhaltungszucht im Zoo Heidelberg in Betrieb genommen. Der erste Zuchtstamm von 19 (5 ♂, 14 ♀) Tieren wurde vom Biologischen Institut, Abt. Tierphysiologie, der Universität Stuttgart zur Verfügung gestellt. Nach recht erfolgreichem Beginn mit 43 Jungtieren noch in 2004 fiel der Zuchterfolg in den Folgejahren mit 18 Jungen im Jahr 2005 und nur vier überlebenden Jungtieren in 2006 sehr gering aus (vgl. Abb. 5). Zudem erkrankte ein hoher Prozentsatz (64 %) der Tiere an einem seltenen Krebs der Thymusdrüse (Thymom) und verstarb bereits in einem Alter von gemittelt 24 Monaten. Die mittlere Lebenserwartung von Feldhamstern liegt jedoch zwischen 28 (♂) und 31 (♀) Monaten (ERNST et al. 1989). Aufgrund des schlechten Zuchterfolges und des sehr speziellen Krankheitsbildes wurde vermutet, dass sich eine genetisch bedingte Inzuchtdepression etablieren konnte, die die weitere Verwendung der Zuchttiere für eine Wiederansiedlung nicht zuließ.

In Rücksprache mit dem Fachbereich 63 der Stadt Mannheim wurde beschlossen, für das Jahr 2007 einen neuen Zuchtstamm anzuschaffen. Dieser konnte über die Universität Straßburg, CNRS-ULP, Institut des Neurosciences Cellulaires et Integratives (Prof Pévet) bezogen werden. Von den insgesamt 70 (30 ♂, 40 ♀) Tieren waren 30 (12 ♂, 18 ♀) unmittelbar für die

Wiederansiedlung vorgesehen und 40 (18 ♂, 22 ♀) für den Neuaufbau der Zucht. Seither konnten insgesamt 1004 Feldhamster nachgezüchtet werden, 144 in 2007, 176 in 2008, 138 in 2009, 205 in 2010, 116 in 2011 und 225 in diesem Jahr (Abb. 5). Weitere Details hierzu finden sich in Tabelle 4.

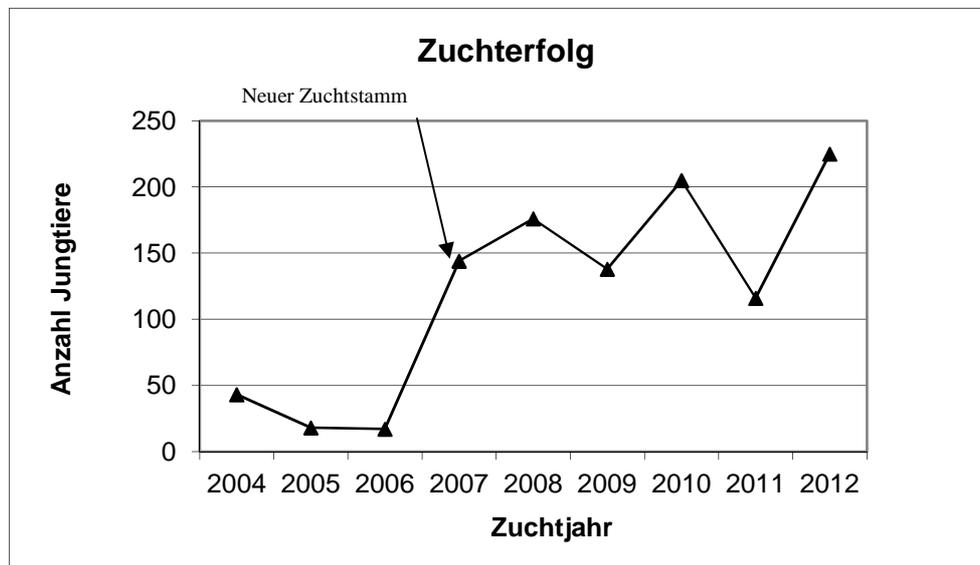


Abb. 5: Verlauf des Zuchterfolges in der Feldhamster-Zuchtstation (Zoo Heidelberg) anhand der im jeweiligen Zuchtjahr gesamt geborenen und überlebenden Jungtiere.

Tab. 4: Zuchtbilanz 2012 der Erhaltungszucht Feldhamster im Zoo Heidelberg

Anzahl der Tiere im Einsatz	Weibchen (n = 40)	Männchen (n =35)
Geburtsjahr (Anzahl der Zuchttiere)	2011 – (40)	2010 – (3) 2011 – (32)
Anzahl aller Verpaarungsversuche	45	
Verpaarungen mit Reproduktion	31 (69 %)	
Anzahl Mütter/Väter	31	27
Anzahl Junge gesamt (♂, ♀)	225 (113,112)	
Anzahl Würfe	31	31
Anzahl zweite Würfe	-	3
Anzahl dritte Würfe	-	1
Mittlere Wurfgröße	7,3 (Min: 2, Max: 11)	
Mittlere Tragzeit (d)	17,1 (Mittelwert aus 26 Würfen)	
Erster Wurf / Letzter Wurf	21.5.12 / 13.7.12	
Verpaarungszeitraum	4.5.-10.7.12	

Um die Zucht auf eine breite genetische Basis zu stellen, wurden in den vergangenen Jahren bereits Tiere aus Niedersachsen und ein Wildfang aus Mannheim eingekreuzt. 2010 wurden Tiere, die man in den Jahren zuvor aus Platzgründen nach Worms ausgelagert hatte, wieder in die Zucht

integriert und 2011 wie auch 2012 konnten wiederum Wildfänge aus Mannheim eingekreuzt werden. Zudem wurden dieses Jahr 25 weibliche Tiere aus der französischen Erhaltungszucht in Elsenheim (Elsaß) und fünf Wildfänge aus Rheinhessen übernommen. In Folge dieser Maßnahmen hat sich die Anzahl an Thymomerkrankungen verringert. Innerhalb des neuen Zuchtstammes wurden seither noch 51 % der Tiere mit einem Thymom diagnostiziert (Abb. 6).

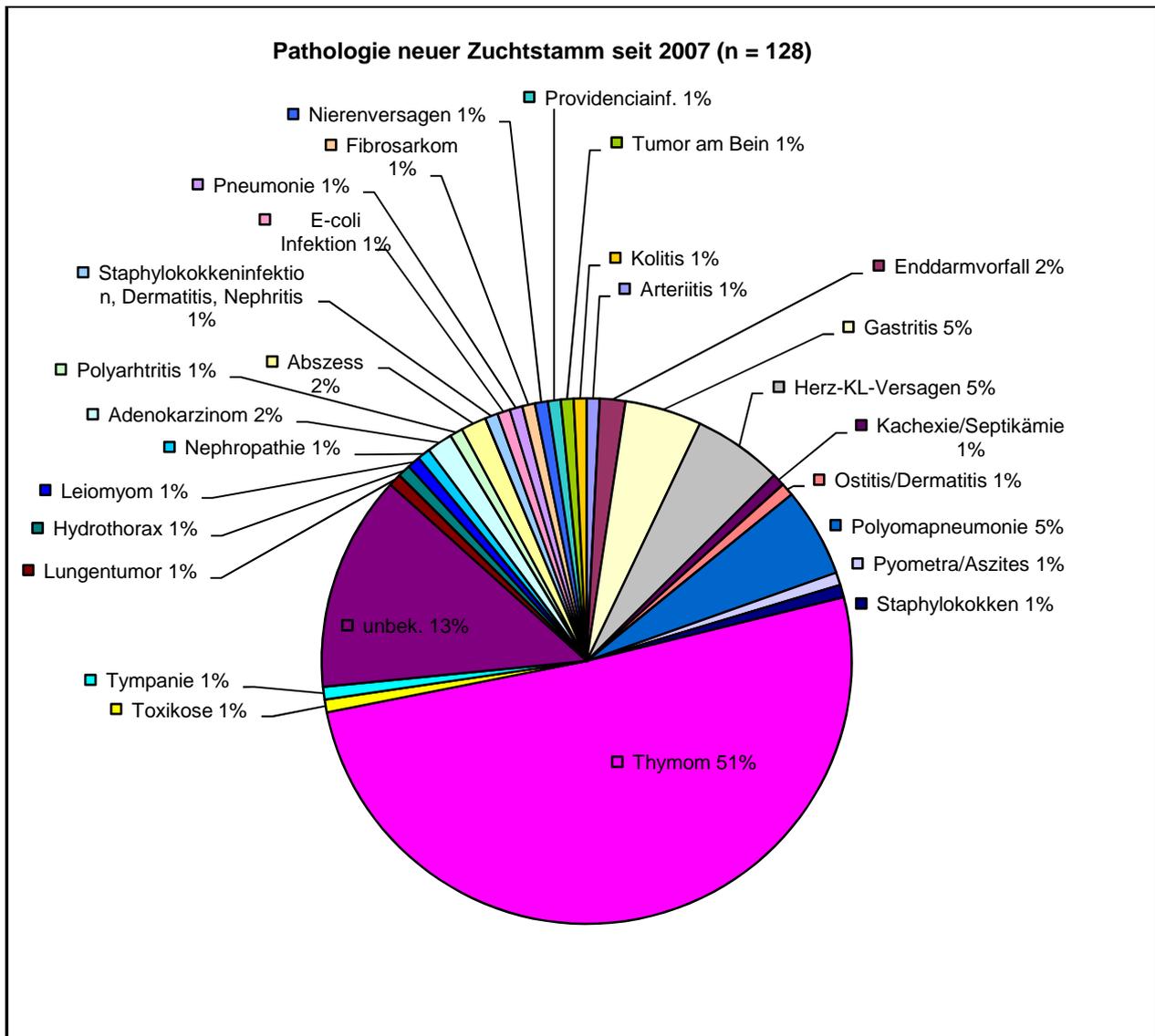


Abb. 6: Erkrankungs- und Todesursachen der Feldhamster in der Erhaltungszucht des Zoo Heidelberg seit Einführung des neuen Zuchtstammes in 2007.

Vergleicht man die durchschnittliche Wurfgröße im Jahr 2012 von 7,3 Jungen pro Wurf sowie die Minimal- und Maximalwerte mit Werten aus der Literatur, so lässt sich feststellen, dass es dieses Jahr erstmalig gelungen ist, die Durchschnittswerte aus der Literatur, VOHRALIK (1974) gibt durchschnittlich 7,6 Junge/Wurf (n = 27 Würfe) an, zu erreichen. Die von ihm beschriebenen Minimal- und Maximalwerte von 4 bis 10 sind mit denen aus der Erhaltungszucht allerdings

nahezu identisch (vgl. Tab. 4). Im Vergleich zum Vorjahr lag die durchschnittliche Wurfgröße wieder um 1,5 Zähler höher und ist damit die höchste seit Bestehen der Zucht (Abb. 7). Der rückläufigen Entwicklung der Geburtenrate in den letzten Jahren konnte damit erfolgreich gegengesteuert werden (Abb. 7). In diesem Jahr waren 69 % der durchgeführten Verpaarungen erfolgreich. Dies ist der bisher zweithöchste Wert.

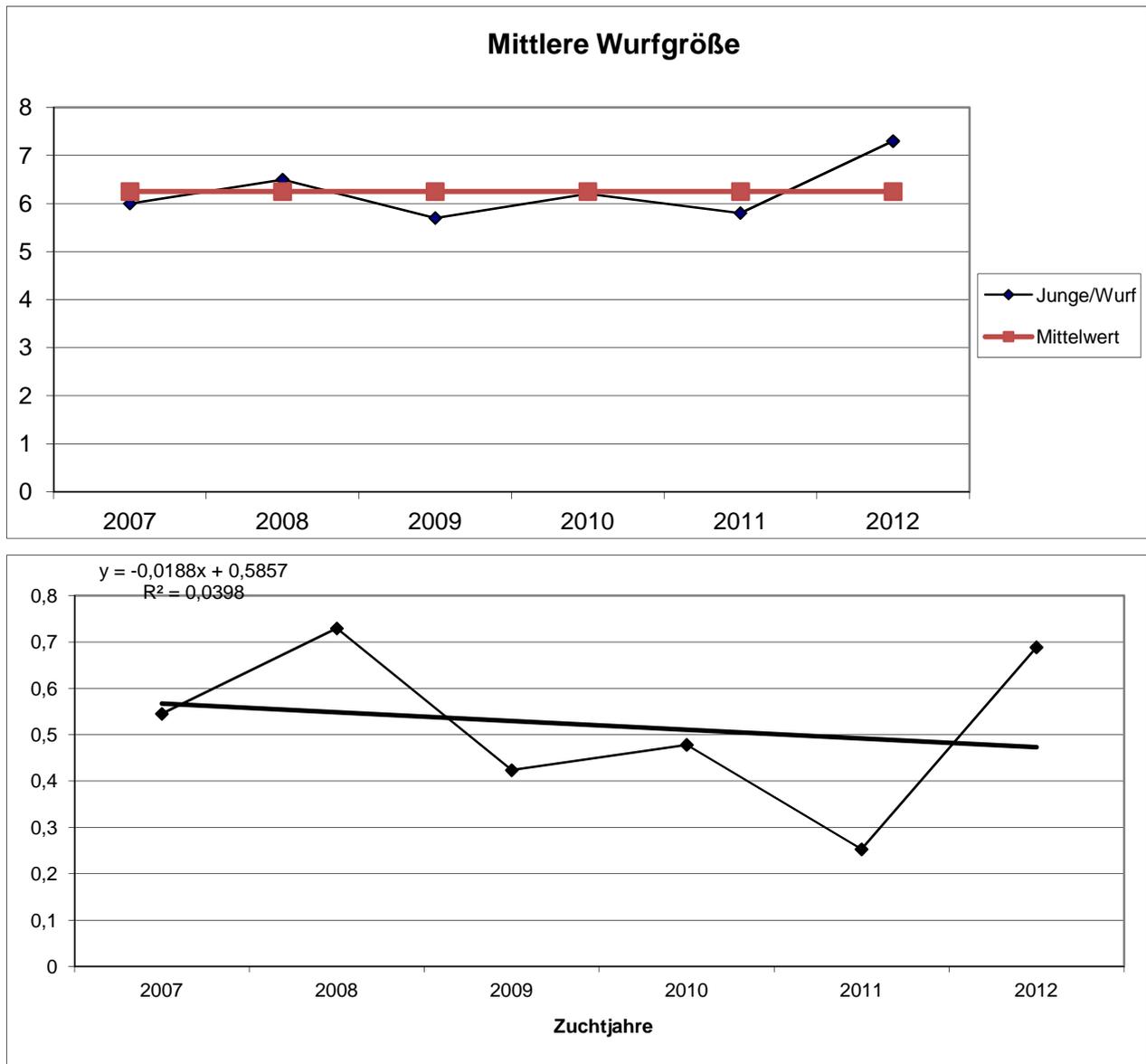


Abb. 7: Oben Entwicklung der mittleren Wurfgrößen und unten die Entwicklung der Reproduktionsrate mit linearer Trendlinie (Anzahl der Würfe/Anzahl Verpaarungen) seit 2007.

Derzeit (Stand Nov. 2012) befinden sich insgesamt 234 Feldhamster aus den Jahrgängen 2010 (2♂,1♀), 2011 (3♂,10♀) und 2012 (113♂,112♀) in der Zuchtstation. Da das Gebäude jedoch auf eine Maximalkapazität von ca. 100 Tieren ausgelegt ist, herrscht Platzmangel und die Pflege und Versorgung der Tiere ist mit einem erhöhten Zeitaufwand verbunden. Ein haltungsbedingtes

Problem ist die Zernagung der Käfigwannen (Kunststoff) durch die Hamster, was immer wieder zu Freigängern in der Station führt. Derzeit wurden noch keine ausreichend festen Käfigwannen gefunden, die dem Nagetrieb unserer Feldhamster standhalten. Nach Alternativen wird daher weiterhin gesucht. Eine Übersicht über die routinemäßigen Pflgetätigkeiten ist Tabelle 5 zu entnehmen.

Tab. 5: Pflegeplan für die Feldhamster in der Erhaltungszucht des Zoo Heidelberg.

Tätigkeit	Zeitvorgaben
Fütterung	3 x wöchentlich von März bis Oktober, ab November 2 x wöchentlich
Reinigung	1 x wöchentlich und nach Bedarf
Wiegen	1 x monatlich

6.3. Wiederansiedlung bei Mannheim

Das Wiederansiedlungsvorhaben befindet sich seit Mai 2007 in der Wiederansiedlungsphase. Zur Wiederansiedlung stehen im Landschaftsschutzgebiet (LSG) Straßenheim seit diesem Jahr 23,8 ha grundsätzlich zur Verfügung (Abb. 8). Die Felder liegen zwischen 130 und 550 m Luftlinie auseinander und werden mit Luzerne bzw. einer Luzerne/Getreide-Kombination bestellt. Vorgebohrte, ca. 50 cm tiefe, schräg verlaufende Löcher dienen als erste mögliche Behausung. Zum Schutz gegenüber Landraubtieren, insbesondere dem Fuchs, wurden die Felder zum Teil mit einem Weidezaun abgesichert.

Aufgrund der sehr begrenzten Flächenverfügbarkeit im LSG Straßenheim und dem im Jahr 2008 erstmalig festgestellten Erlöschen der Population im Bösfeld sowie des sehr guten Zuchterfolges kam man im Rahmen einer Besprechung am 22. Januar 2009 mit dem Fachbereich 63 der Stadt Mannheim überein, ab dem Frühjahr 2009 auch im Bösfeld Feldhamster wiederanzusiedeln. Als Wiederansiedlungsflächen dienen, wie in Straßenheim, Luzernefelder, die im Rahmen des artenschutzrechtlichen Ausgleichs für den Bau der SAP-Arena unter Vertrag stehen (Abb. 9).

Am 17. Mai 2012 wurden zunächst 45 (19,26) Feldhamster auf den Luzerneflächen bei Straßenheim (Abb. 8) und am 05. Juni 18 Feldhamster (9,11) im Bösfeld ausgewildert (Abb. 9). Am 11. Juli wurden weitere 47 (32,15) und am 08. August nochmals 15 (4,11) Tiere im LSG Straßenheim freigelassen, sowie ebenfalls am 08. August zehn (4,6) Hamster im Bösfeld. Diese nach dem 17. Mai bzw. 05. Juni ausgewilderten Tiere hatten zuvor erfolgreich gezüchtet und schieden damit für eine weitere Verwendung in der Erhaltungszucht aus. Insgesamt konnten damit 139 Feldhamster ausgewildert werden. 29 Tiere erhielten neben der üblichen



Abb. 9: Lage der Wiederansiedlungsflächen (Pfeile) und hamsterfreundlich bewirtschafteter Flächen im Bösfeld/Mannheim. Neuverträge seit 2011 grün, bestehende Verträge dunkelgrün, einjährige Verträge braun, Ausgleich SAP-Arena orange (aus HOFFMANN & KIRCHHOFFER 2011).

Tab. 6: Übersicht über die monatlichen Fangaktionen im Rahmen des Monitorings zum Wiederansiedlungsvorhaben im LSG Straßenheimer Hof und Bösfeld/Mannheim 2012.

Monat	Datum	Gebiet	Baue kartiert und mit Fallen bestückt	Baue mit Fangerfolg	Tiere gefangen*
Mai	01.05.-03.05.	Bösfeld	13	6	7
Juni	12.06.-14.06.	Straßenheim	14	9	7
Juli	24.07.-26.07.	Bösfeld	55	24	23
August	20.08.-22.08.	Straßenheim	27	10	9
September	04.09.-07.09.	Bösfeld	38	9	9
Oktober	18.10.-19.10.	Bösfeld	16	0	0
	09.10.-12.10.	Straßenheim	15	0	0

* Mehrfachfänge innerhalb der Fangperiode bleiben unberücksichtigt!

6.3.1. Populationsdynamik und -entwicklung

Seit 2008 konnten wiederholt Überwinterungserfolge auf den Wiederansiedlungsflächen festgestellt werden. Anfang Mai dieses Jahres wurden insgesamt 13 geöffnete Baue auf den Luzerneflächen im Bösfeld und sechs Baue in Straßenheim festgestellt. Im Bösfeld gelang Anfang Mai der Fang von sieben Feldhamstern. Ein Tier besaß bereits eine Transpondermarkierung. Es handelte sich um ein Weibchen, mit Erstfang am 05.07.2011 und einem Gewicht von 252g sowie

angesäugten Zitzen. Die übrigen sechs Hamster waren allesamt unbekannt und konnten vermutlich im letzten Jahr nicht gefangen und markiert werden. Im September gelang zudem der Wiederfang eines Weibchens, welches am 02.08.2011 mit 136 g erstmals gefangen wurde. Die beiden „bekannteren“ Weibchen aus dem Bösfeld wurden auf dem gleichen Luzernefeld wie im Jahr zuvor wiedergefangen. Die Entfernungen zwischen dem letzten Fang in 2011 und dem Wiederfang in 2012 betragen nur 5 m für Tier 1017 und 48 m für Tier 1117 (Abb. 10). Da die letzten Fänge der Tiere im August bzw. September lagen, bedeutet dies, dass sie höchstwahrscheinlich auf dieser Fläche auch überwintert haben. In Straßenheim wurden diesmal keine Überwinterer auf den Luzerneflächen gefangen.

Damit ist auch in diesem Jahr belegt, dass ein Teil der wiederangesiedelten Feldhamster bzw. deren Nachkommen erfolgreich überwintern. In welcher Größenordnung dies geschieht, lässt sich nur durch eine vollständige und großräumigere Erfassung der Frühjahrsbaue schon ab März ermitteln.

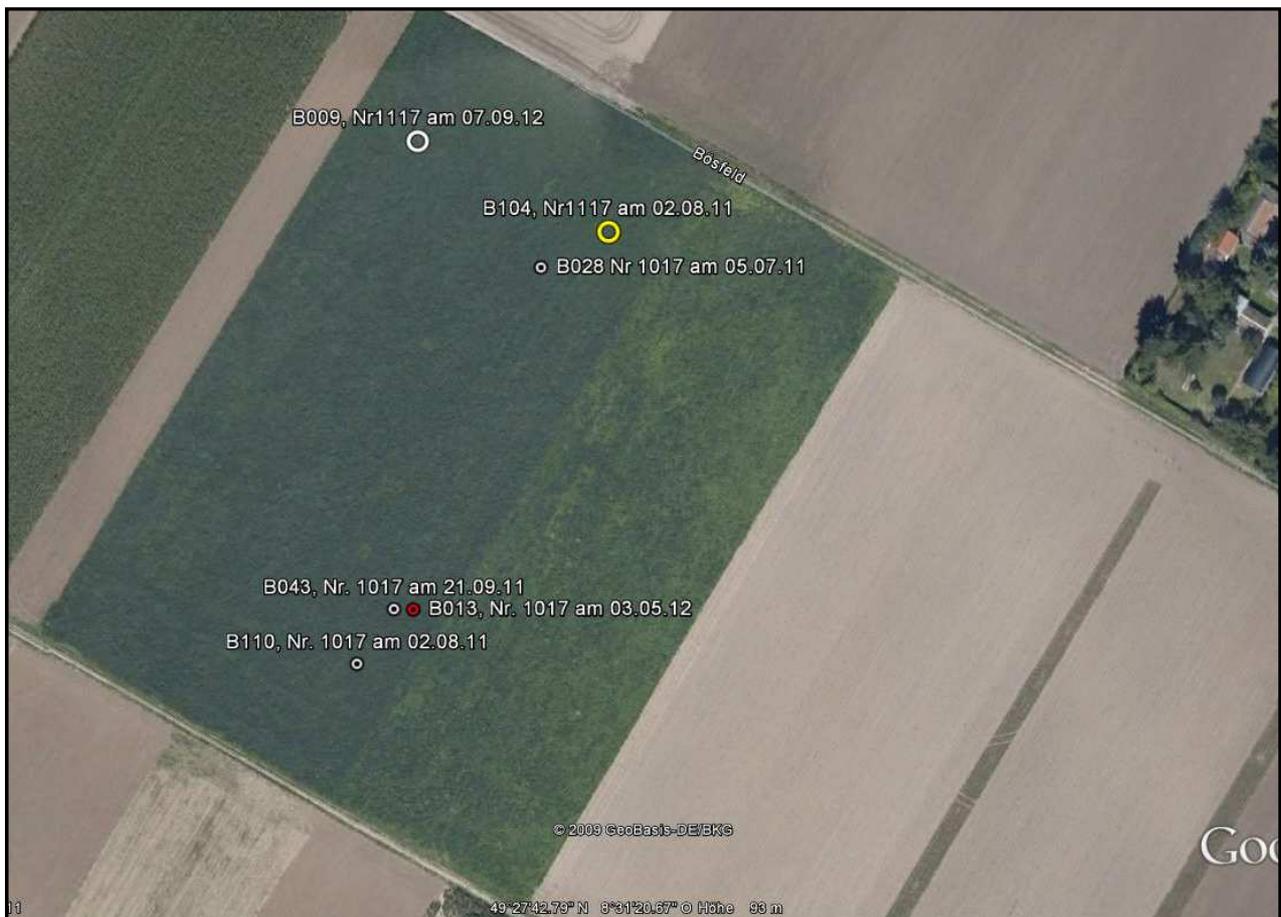


Abb. 10: Lage der Baue an denen die adulten Weibchen 1017 und 1117 im Bösfeld in 2011 und 2012 gefangen wurden.

Über die Telemetrie konnten wieder wertvolle Daten zu den Verlustursachen und Überlebensquoten erhoben werden. Nach wie vor stellt die Prädation mit 60 % die Hauptverlustursache dar, wobei diesmal die Zuordnung zu einem spezifischen Prädator im Gegensatz zu den Vorjahren viel schwieriger war (Abb. 11). Daher tritt der Rotfuchs nicht als Hauptprädator auf, obwohl wahrscheinlich ist, dass er diese Rolle weiterhin erfüllt.

Mit 20 % relativ groß ist auch der Anteil an Tieren, über deren Schicksal nichts bekannt ist (d. h. deren Signal nicht mehr empfangen werden kann), und die daher als verschollen gewertet werden (Abb. 11). Mit 16 % nicht ganz so groß wie der zuvor genannte Punkt ist der Anteil unbekannter Todesursachen. Auch die Auswertung der Verlustursachen über einen größeren Zeitraum mit einem Verlust durch Beutegreifer von 58 % bestätigt den jährlichen Befund (Abb. 11).

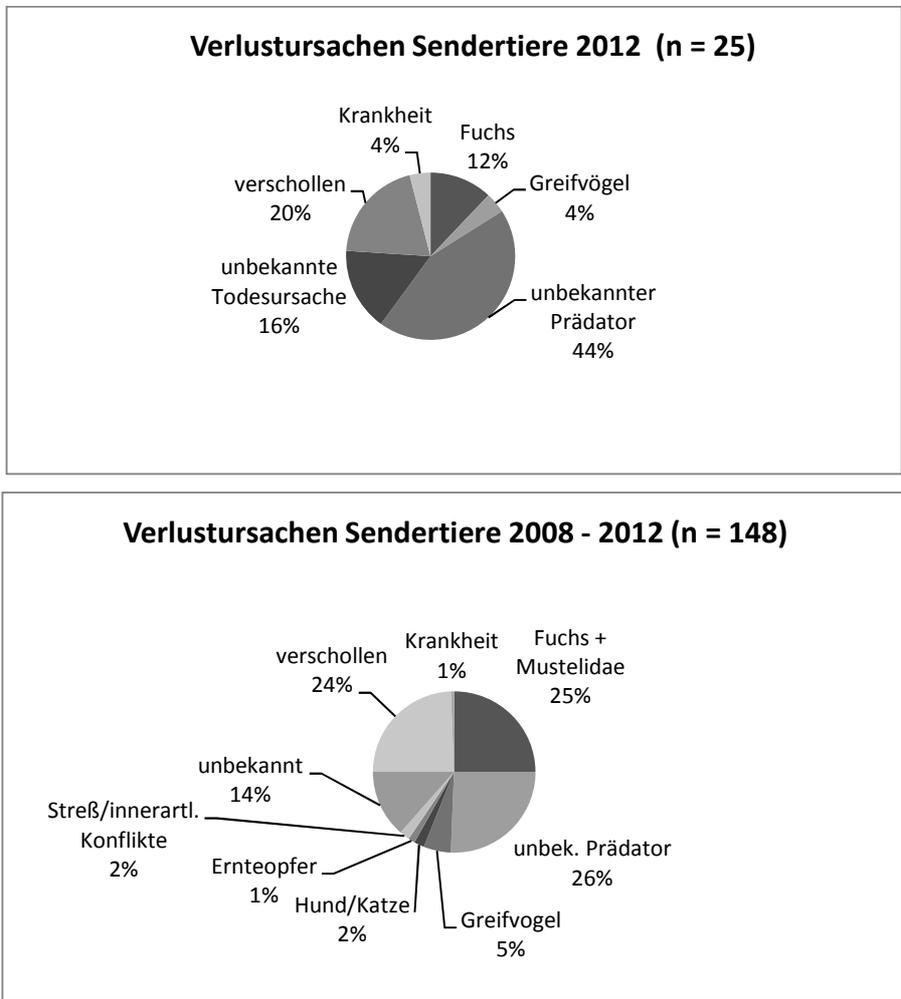


Abb. 11: Oben Verlustursachen von 25 Sendertieren im Jahr 2012 (Stand Oktober 2012) und unten über einen Zeitraum von vier Jahren.

In den Stunden unmittelbar nach der Auswilderung sind die Feldhamster am gefährdetsten erbeutet zu werden. Die Tageszeit der Auswilderung orientierte sich anfänglich an den natürlichen

Aktivitätszeiten der Feldhamster und lag folglich in den frühen Abendstunden. Bis eine erste Orientierungsphase jedoch abgeschlossen ist und etwaige Territorialstreitigkeiten ausgefochten sind, ist das Risiko, zur Beute zu werden, besonders groß. Seit 2009 werden die Auswilderungen daher tagsüber durchgeführt, was zu einer Reduktion der hohen Anfangsverluste geführt hat (vgl. IFF 2009).

Im Rahmen einer Bachelorarbeit in Kooperation mit dem COS der Universität Heidelberg konnte mittels telemetrischer Untersuchungen nachgewiesen werden, dass die Tiere im Mittel 26 Stunden (Min. 0,25, Max. 59 Stunden, n = 11) brauchen, um einen eigenen Bau zu etablieren (SCHAFFRATH 2011, Abb. 12).

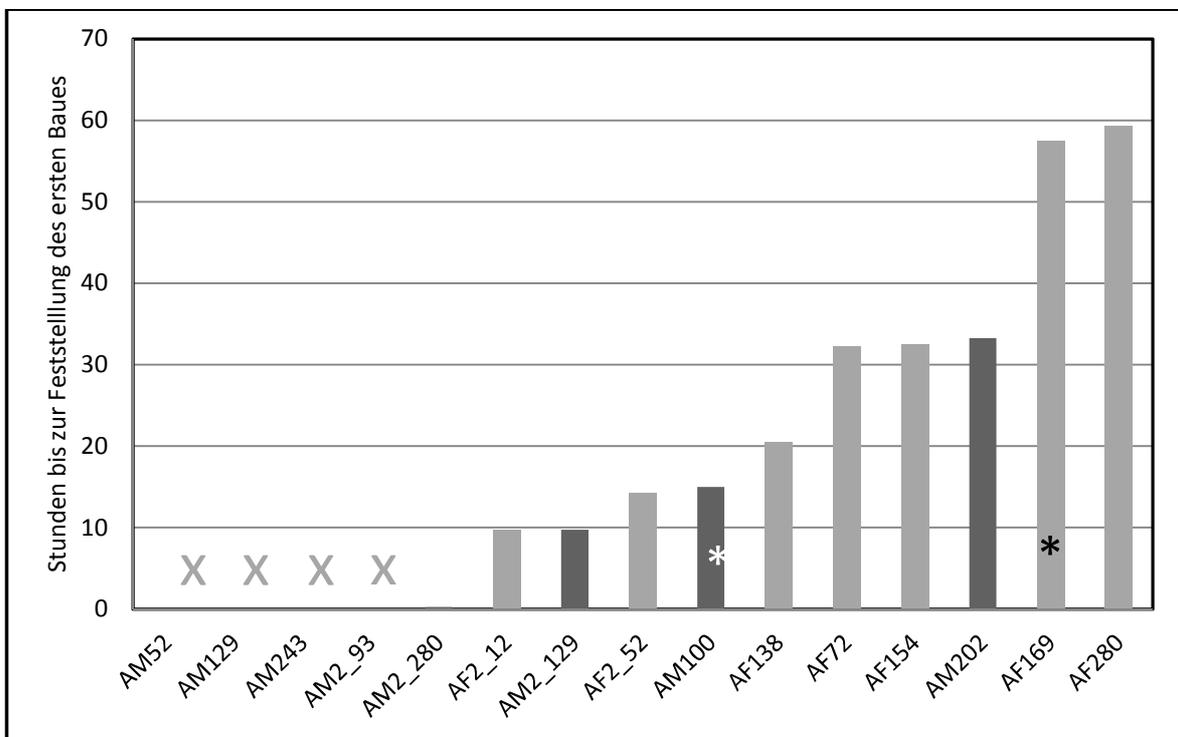


Abb. 12: Zeitdauer bis zur Etablierung eines Baues, gemessen in Stunden nach der Auswilderung (SCHAFFRATH 2011). Weißer Stern = unter Strommast etablierter Bau, schwarzer Stern = im Weizenfeld etablierter Bau.

Die durchschnittliche Verweildauer an den Bauen betrug jedoch nur 4,8 Tage und die mittlere Anzahl genutzter Baue lag bei vier (SCHAFFRATH 2012). Dies entspricht grundsätzlich auch den Werten aus Untersuchungen an Wildpopulationen, wobei bei diesen die mittlere Verweildauer an den Bauen (Weibchen gemittelt 27 Tage, Männchen gemittelt 8 Tage) deutlich länger ist (WEINHOLD 1998). Hinzu kommt bei Wildpopulationen eine Saisonalität, was die Häufigkeit der Bauwechsel betrifft. Am häufigsten wechseln weibliche Feldhamster im Juli und August die Baue, was zum einen reproduktionsbedingt ist (Wechsel des Mutterbaus) und zum anderen als eine

Reaktion auf die Erntezeit interpretiert werden kann (Umzug in deckungsreichere Kulturen). Männchen hingegen wechseln grundsätzlich häufiger die Baue als Weibchen, was ausschließlich im polygamen Paarungssystem begründet liegt (WEINHOLD 1998).

Die häufigen Bauwechsel der ausgewilderten Tiere können daher ebenfalls noch als Resultat ungeordneter territorialer Verhältnisse gesehen werden.

In Straßenheim und im Bösfeld zeigten sich dieses Jahr recht unterschiedliche Verläufe der Überlebenskurven. In Straßenheim waren nach 40 Tagen nur noch 7 % und im Bösfeld noch 43 % des Ausgangsbestandes am Leben (Abb. 13). Wie die Grafik zeigt, verläuft die Überlebenskurve im Bösfeld deutlich flacher als in Straßenheim.

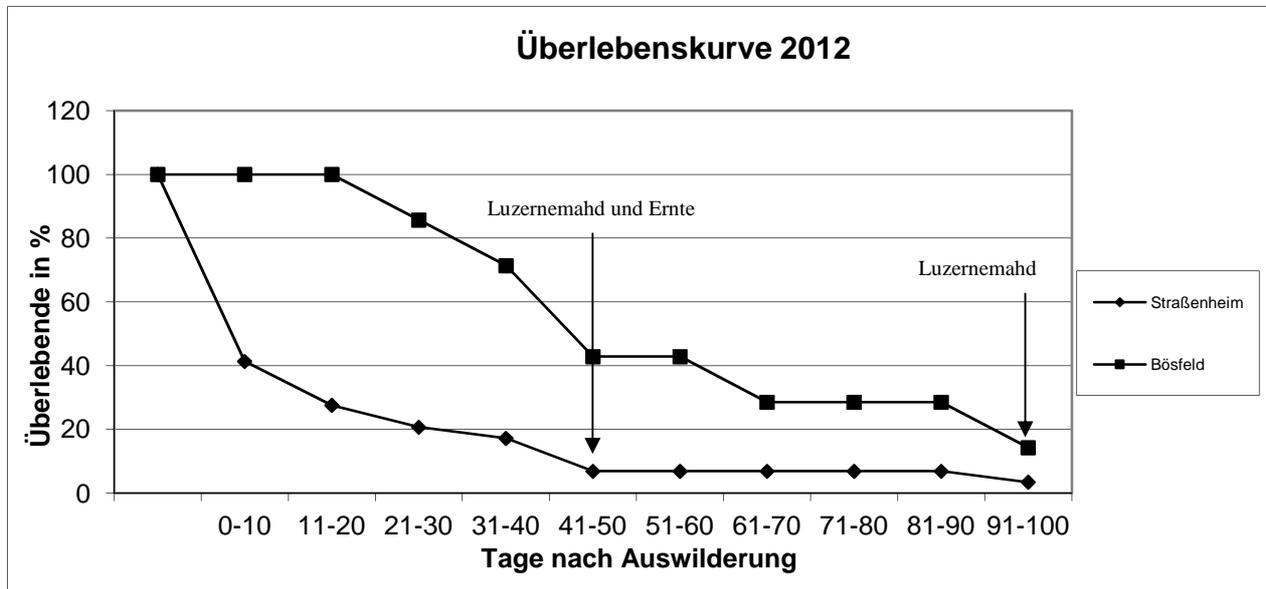


Abb. 13: Überlebenskurven für die beiden Wiederansiedlungsgebiete Straßenheim (n = 29) und Bösfeld (n = 7) bei Mannheim 2012 basierend auf den telemetrischen Daten, sowie die Zeitpunkte der wichtigsten ackerbaulichen Maßnahmen.

Ein Vergleich der Überlebenskurven seit Beginn der Wiederansiedlung im Jahr 2007 (Abb. 14) zeigt, dass sich die Verläufe sehr ähneln. Im Bösfeld heben sich hingegen die Jahre 2009 und 2012 deutlich ab. Offensichtlich hatten die Feldhamster dort allgemein bessere Bedingungen und waren einem geringeren Prädationsdruck ausgesetzt. Fasst man die Werte der einzelnen Jahre zusammen, so zeigt sich, dass im Bösfeld die Überlebensbedingungen etwa ab Tag 11 deutlich besser sind als in Straßenheim (Abb. 14).

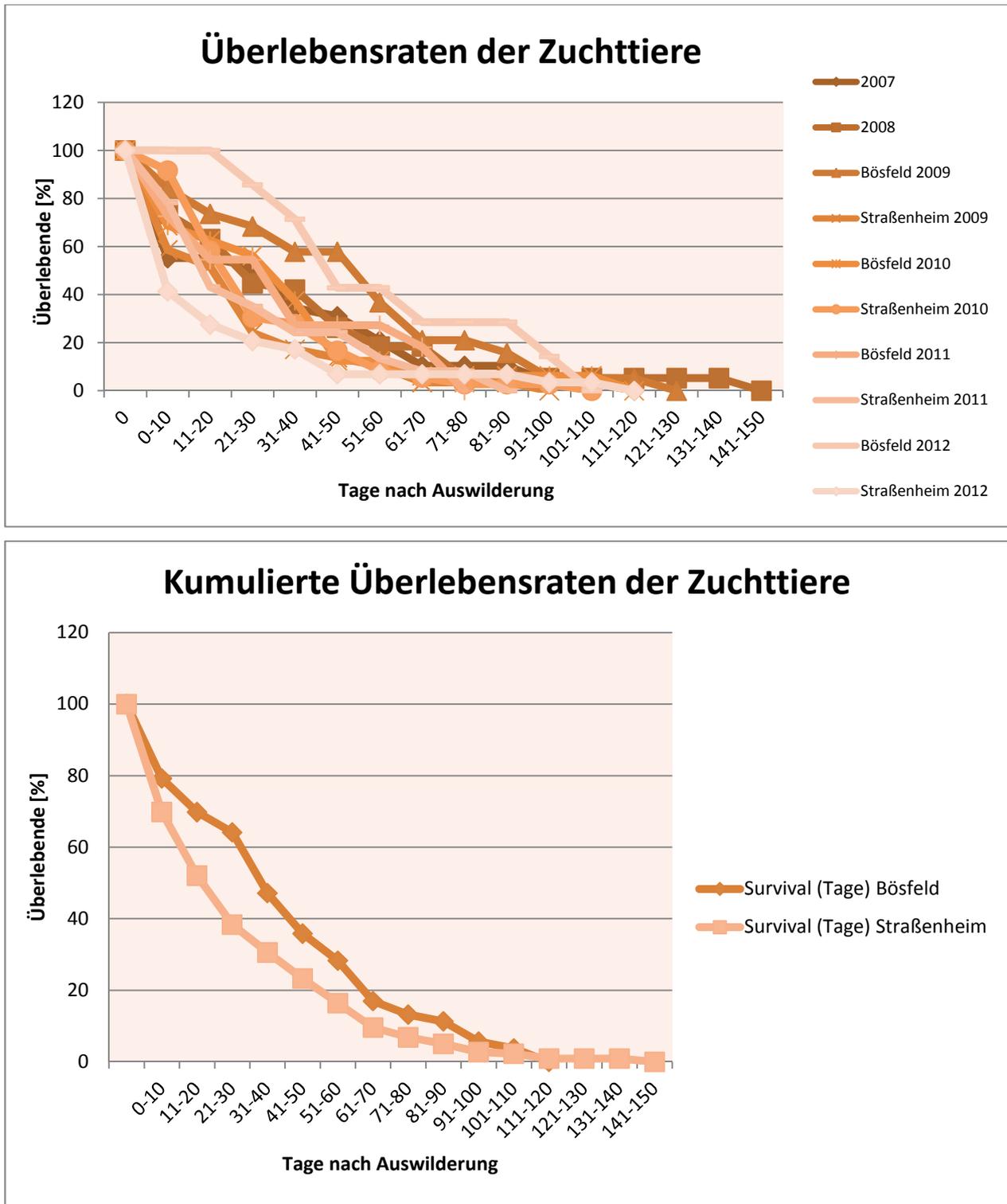


Abb. 14: Vergleich der jährlichen Überlebenskurven seit Beginn des Wiederansiedlungsvorhabens in 2007, basierend auf den telemetrischen Daten (oben) und (unten) kumulierte Auswertung der Überlebensdauer.

Aus den Daten der Wiederfangaktionen und der Telemetrie lassen sich sowohl individuelle, als auch geschlechts- und gebietspezifische Überlebenszeiten ermitteln.

Im Mittel überlebten in 2012 die Tiere 27 Tage nach der Auswilderung ($n = 36$, Bösfeld + Straßenheim zusammen). Mit fast 37 Tagen vergleichbar lange wie 2011 und deutlich höher als bei den Männchen, lag die mittlere Überlebenszeit der Weibchen ($n = 20$). Die Männchen ($n = 16$) überlebten durchschnittlich nur etwa 14 Tage. Populationsbiologisch betrachtet ist der langfristige Erfolg der Wiederansiedlung in erster Linie vom Überleben der weiblichen Tiere abhängig. Mit 17 Tagen Tragzeit und 25 Tagen Zeit für die Jungenaufzucht muss ein Hamsterweibchen mindestens 42 Tage im Freiland überleben, um wenigstens einen Wurf durchzubringen. Dieser Zeitraum lässt sich daher als Mindestanforderung für das Wiederansiedlungsprojekt formulieren. Ein Hamstermännchen, welches hingegen nur wenige Tage überlebt, kann sich in dieser kurzen Zeit trotzdem mit mehreren Weibchen verpaaren.

Mit 89 Tagen (Min. 65, Max. 105) im Mittel sehr lange überlebten die weiblichen Tiere im Bösfeld, jedoch ist die Stichprobe mit drei Tieren sehr klein. Alle Weibchen erreichten demnach eine Überlebenszeit von mehr als 42 Tagen und konnten daher mindestens einen Wurf großziehen. Auch die männlichen Tiere überlebten mit gemittelt 37 Tagen, bis auf eine Ausnahme in 2009 (39 Tage), deutlich länger als in den Jahren zuvor.

61 Tage weniger überlebten hingegen die Hamsterweibchen in Straßenheim (28 Tage im Mittel, $n = 17$). Nur 29 % der Weibchen aus dieser Stichprobe überlebten mindestens 42 Tage. Die Überlebensspanne der Männchen war mit durchschnittlich 6 Tagen äußerst gering. 2011 überlebten die Männchen noch gemittelt 23 Tage. Bedingt durch das arteigene Territorialverhalten und die hohe innerartliche Aggressivität gegenüber gleichgeschlechtlichen Artgenossen, kommt es in den Stunden nach der Auswilderung zu Territorialstreitigkeiten, was eine hohe Anfälligkeit gegenüber Prädatoren mit sich bringt. Darüber hinaus stehen die Männchen während der Fortpflanzungszeit auch noch im Wettbewerb um die Weibchen und besitzen selbst innerhalb von Wildpopulationen eine höhere Sterblichkeit als diese. Hamsterweibchen hingegen haben mit gemittelt 0,4 ha wesentlich kleinere Streifgebiete und sind weniger territorial, was grundsätzlich höhere Dichten ermöglicht (WEINHOLD 1998).

Allerdings überleben einzelne Tiere auch deutlich länger. Durch wiederholte Wiederfänge von Tieren, die meist Nachkommen der Zuchttiere sind, aus den Jahren zuvor ($n = 9$) konnte eine individuelle Mindestüberlebensdauer zwischen 231 bis 402 Tagen nachgewiesen werden (Abb. 15). Es ist daher zum einen nicht auszuschließen, dass die ermittelten Überlebensraten ein eher pessimistisches Bild abgeben und tatsächlich mehr Tiere überleben als angenommen. Immerhin taucht ein Großteil der Hamster (73 % in 2012, 48 % in 2011) nach der Auswilderung nicht mehr auf, wird also auch durch die sich anschließenden Fangaktionen nicht mehr nachgewiesen. Über das Schicksal dieser Tiere besteht daher Unklarheit. Möglich wäre, dass diese Tiere sich weit im

Gelände verteilen und damit ihre individuellen Überlebenschancen erhöhen. Ein erster Beleg hierfür konnte 2011 durch das Wanderverhalten eines männlichen Tieres erbracht werden, welches sich, in Luftlinie gemessen, über 2,6 km weit von seinem Auswilderungsort entfernte (IFF 2011). Eine Suche nach weiteren Hamstervorkommen im Rhein-Neckar-Kreis, gekoppelt mit genetischen Untersuchungen, welche im Auftrag der LUBW dieses Jahr stattfanden, konnte zudem zeigen, dass ein Vorkommen bei Heddesheim zum größten Teil auf Tiere aus Straßenheim zurückzuführen ist (REINERS et al. 2012).

Geht man zudem davon aus, dass Beutegreifer wie Rotfuchs und Mäusebussard sich in erster Linie auf die Wiederansiedlungsflächen konzentrieren, weil dort die Feldhamster in den Tagen nach der Auswilderung am häufigsten sind (vgl. SINCLAIR et al. 2006), so könnte die Hypothese durchaus zutreffen. Die Daten aus den Wiederfängen (s. o.) lassen zudem den Schluss zu, dass die im Freiland geborenen Nachkommen der ausgewilderten Hamster grundsätzlich eine höhere Überlebenschance haben als ihre Eltern (Abb. 15).

Um dies zu überprüfen, wäre eine flächendeckende Erfassung des Populationsraums insbesondere auch im Bösfeld notwendig. Darüber hinaus wären auch weiterführende Untersuchungen zur Ökologie der Beutegreifer einerseits und zu dem Verhalten der Feldhamster in den ersten Tagen nach der Auswilderung andererseits sinnvoll.

Die Beantwortung solcher Fragen würde jedoch den derzeitigen Rahmen des Projektes überschreiten und kann daher leider nicht bearbeitet werden.

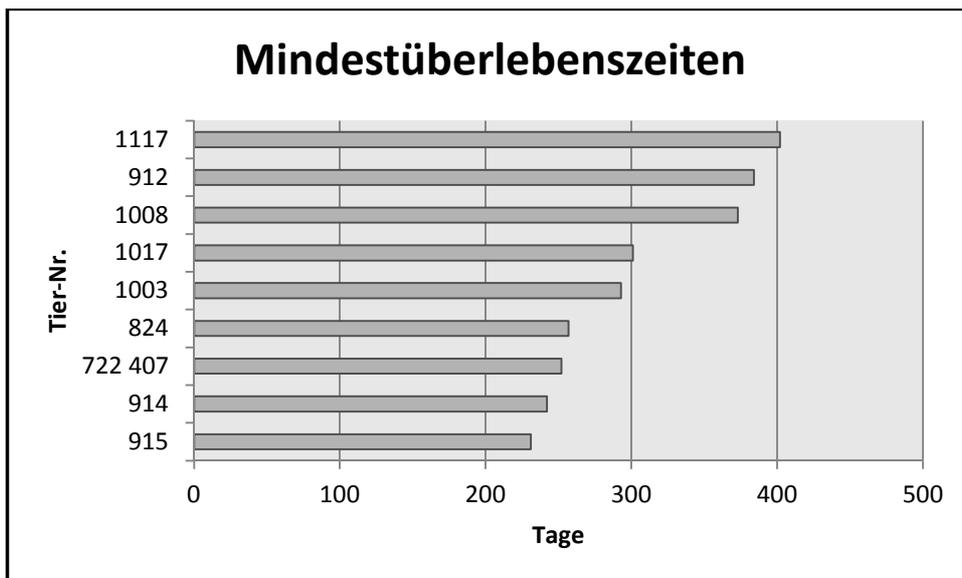


Abb. 15: Durch Wiederfänge ermittelte individuelle Mindestüberlebenszeiten von Feldhamstern. Bis auf Tier-Nr. 722 407 sind alle Nachkommen ausgewildelter Zuchthamster.

Ein weiterer Aspekt, welcher die oben genannte Hypothese stützt, ist der Anteil unbekannter, nichtmarkierter Tiere in den Stichproben der Lebendfänge (Abb. 16). Im Bösfeld lässt sich eine Zunahme dieses Anteils seit 2010 feststellen, in Straßenheim hingegen erscheinen solche Tiere unregelmäßig, so dass sich keine Tendenz ablesen lässt (Abb. 16).

Dieser Anteil ist ein wichtiges Indiz für die Beurteilung der Populationsentwicklung, denn er kann als Maß für die Entstehung einer autarken Population und den Zustand des Lebensraumes gewertet werden. Offensichtlich überleben im Bösfeld seit 2010 in zunehmendem Maße Jungtiere und werden als Adulte im Jahr darauf in den Lebendfängen nachgewiesen. Eine zeitliche Zuordnung lässt sich nicht feststellen, die Tiere werden zu allen Fangaktionen gefangen. Auffallend ist auch der Weibchenüberhang in diesen Stichproben, was bedeuten kann, dass die Weibchen, wie in Wildpopulationen belegt, höhere Überlebensraten haben als die Männchen.

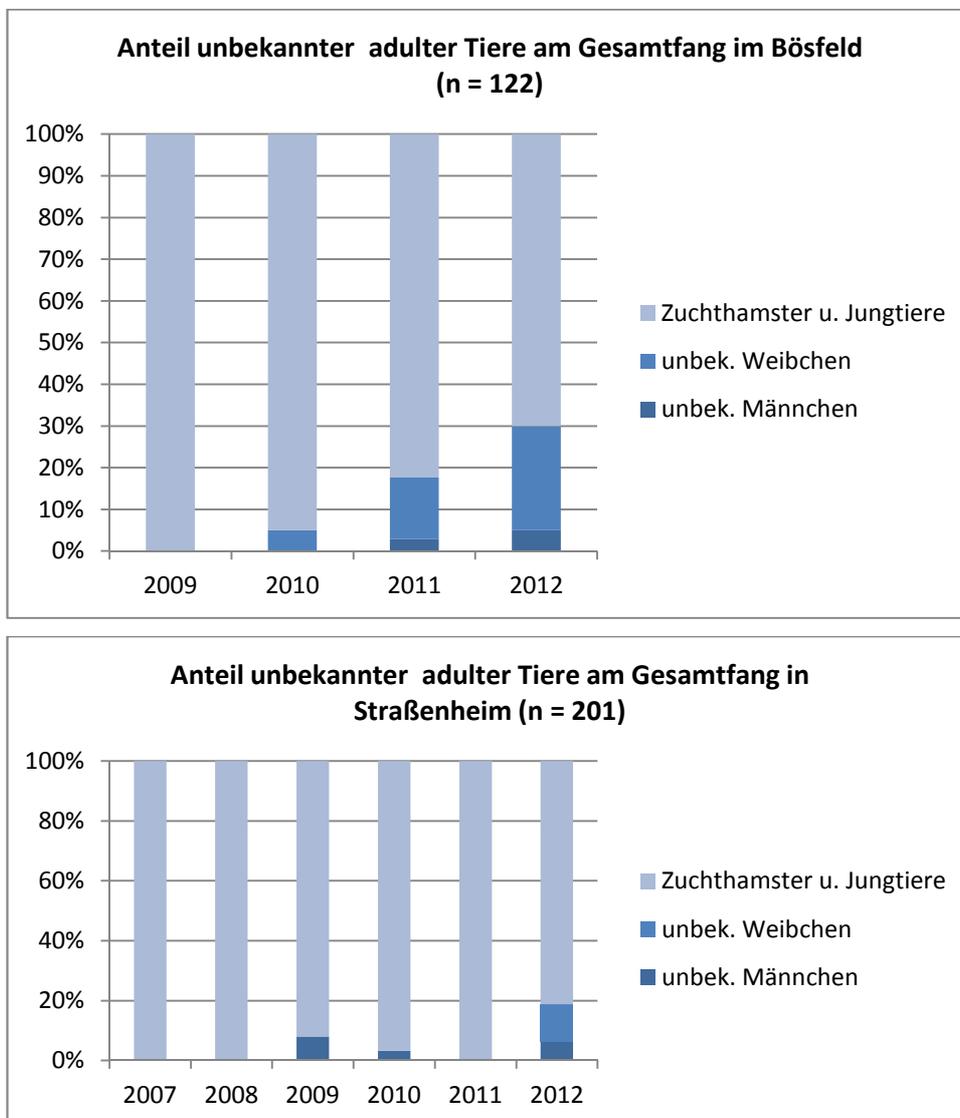


Abb. 16: Anteile unbekannter, nicht markierter adulter Tiere in den Stichproben der Lebendfänge, im Vergleich zu den ausgewilderten Zuchthamstern und Jungtieren des jeweiligen Jahres.

In Straßenheim läßt sich bisher kein so hoher Anteil an unbekanntem, nicht markierten adulten Feldhamstern feststellen, was allerdings allein durch die Größe des Areals und die damit verbundenen Ausbreitungsmöglichkeiten bedingt sein kann.

6.3.2. Reproduktion

Als wichtiges Kriterium für eine erfolgreiche Etablierung wiederangesiedelter Tiere gilt die erfolgreiche Reproduktion unter Freilandbedingungen. Jungtiere wurden im Gegensatz zum Vorjahr erst Ende Juli im Bösfeld und Ende August auch in Straßenheim in den Lebendfallen nachgewiesen. Insgesamt konnten 26 Junghamster gefangen und markiert werden. Die Körpergewichte lagen zwischen minimal 72 g und maximal 289 g, was einem ungefähren Alter von 25 bis weit über 120 Tagen entspricht (vgl. VOHRALIK 1975). Dies bedeutet, dass die älteren Jungtiere bereits Ende März geboren sein müssen und die Jüngeren etwa um den 26. Juli. Rechnet man mit einer durchschnittlichen Tragzeit von 17 – 18 Tagen, so hätten die ersten Verpaarungen bereits Anfang März stattgefunden. Dies würde bedeuten, dass die größeren und schwereren Jungtiere, verglichen mit den Daten von VOHRALIK (1975), nicht von den 2012 ausgewilderten Tieren abstammen könnten, sondern andere Eltern haben müssten.

Geht man davon aus, dass sich die Feldhamster noch am Tage ihrer Auswilderung verpaaren, dann könnten die ältesten Jungtiere (Fangdatum 24.07.) im Bösfeld maximal 32 und in Straßenheim 83 (Fangdatum 21.08.) Tage alt sein. Nach VOHRALIK (1975) dürften die Junghamster dann im Schnitt nur etwa 100 g - 113g (Alter ca. 35 Tage) bzw. 184 g - 241 g (Alter ca. 90 Tage) wiegen. Ein empirischer Vergleich mit der Gewichtsentwicklung der Junghamster aus der Erhaltungszucht zeigt allerdings, dass gerade männliche Jungtiere mit einem Alter von 42 Tagen schon Gewichte von über 200 g erreichen können (Mittelwert 193 g, Min. 158 g, Max. 260, n = 8). Es ist daher ebenso gut möglich, dass die schwereren Jungtiere doch von den aktuell ausgewilderten Althamstern abstammen. Diese Vermutung wird durch aktuelle Untersuchungen im Rahmen des niederländischen Auswilderungsprojektes erhärtet, wonach weibliche Tiere, die unter seminaturalen Bedingungen gehalten wurden, in einem Alter von 31 - 35 Tagen im Mittel 210 g wogen (n = 32) und Männchen 233 g (n = 66) (LA HAYE 2012 pers. comm.). Eine eindeutige Alterszuordnung und Klärung der Herkunft dieser Tiere ist, aufgrund der aufgezeigten möglichen Erklärungen, derzeit noch nicht möglich.

Vergleicht man die Anteile der Weibchen, die mindestens 42 Tage überlebt haben, so zeigt sich, dass im Bösfeld dieser Anteil stets höher liegt als in Straßenheim (Abb. 17). Im Mittel überleben

im Bösfeld 68,75 % der ausgewilderten Weibchen mindestens 42 Tage, in Straßenheim liegt dieser Wert mit 35,8 % fast um die Hälfte niedriger.

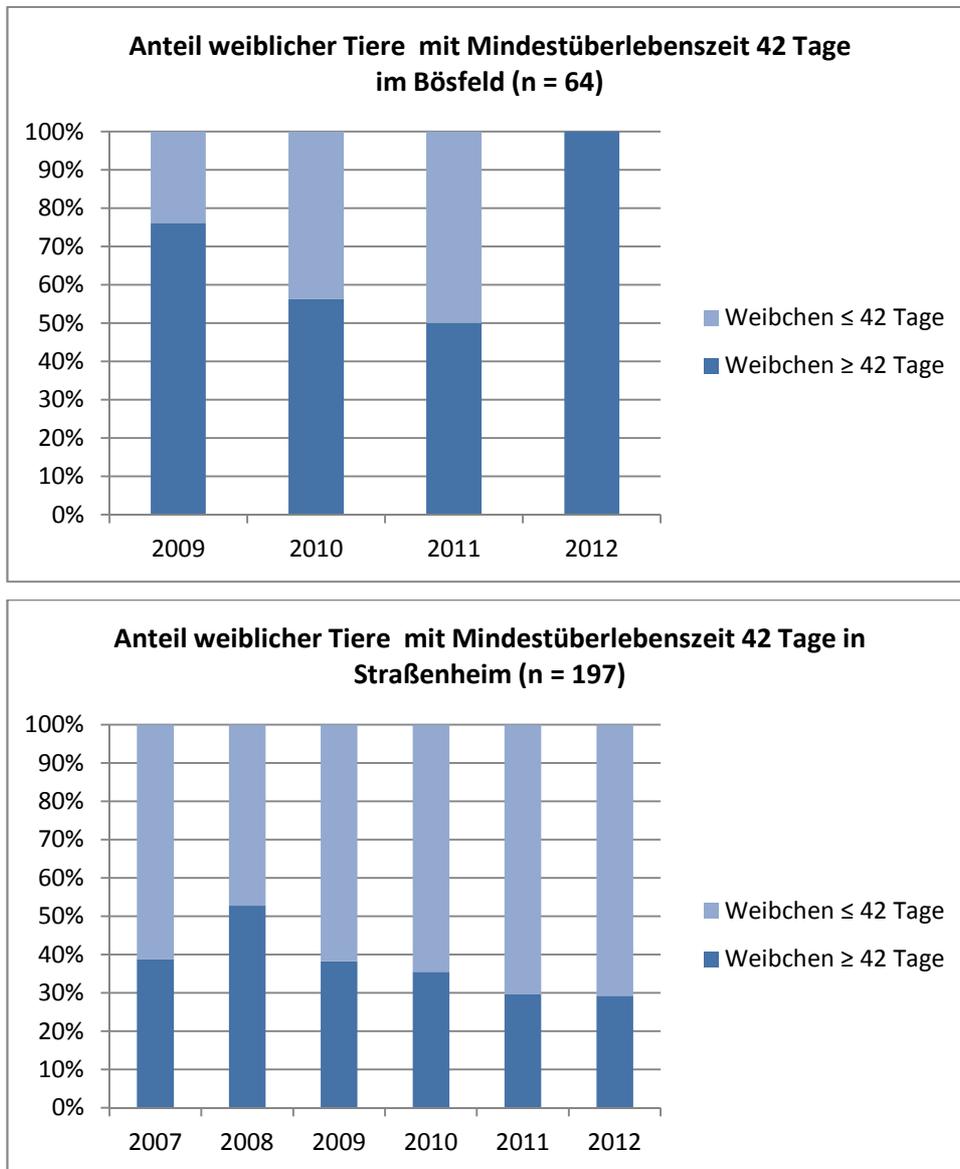


Abb. 17: Anteil ausgewildelter weiblicher Tiere, die mindestens 42 Tage überlebt haben und somit die Chance hatten, mindestens einen Wurf großzuziehen.

6.3.3. Räumliche Ausbreitung

Ein weiteres Kriterium, um die Akzeptanz eines angebotenen Lebensraumes/Habitats zu messen, ist die Nutzung desselben durch die wiederangesiedelte Art. Die Analyse hierzu wurde anhand von telemetrischen Daten und der den jeweiligen Wiederfangaktionen vorausgehenden Erfassung der Hamsterbaue bzw. deren Verteilungsmuster durchgeführt. In Straßenheim lag die Sommerbaudichte dieses Jahr bei 0,3 Bauen/ ha, im Bösfeld hingegen bei 2,8 Bauen/ha.

Die Clusteranalyse berechnet die Bereiche bzw. Flächen der höchsten Baudichte über die „Nearest-Neighbour-Methode“. Dabei werden die Entfernungen der Baue untereinander verglichen und immer der „nächste Nachbar“ mit in das Cluster einbezogen. Ausgewertet wurden sogenannte „objektive Cluster“, wonach jene Baue eliminiert werden, die zu dem 5 %-Anteil der Stichprobe gehören, welcher die größten Nearest-Neighbour-Distanzen besitzt (KENWARD et al. 2003).

Durch die erstmalige Möglichkeit in diesem Jahr, die Tiere auf mehreren Feldern verteilt über das LSG Straßenheim auszuwildern, kam es zu einer Bildung von insgesamt sechs unterschiedlich großen Clustern, die bis auf eines alle um die Wiederansiedlungsflächen herum liegen (Abb. 18). Dazwischen finden sich einzelne Baue. Der zusätzliche Fund von Hamsterbauen auf Feldern nördlich des LSG und östlich der Bahnlinie (im Auftrag der LUBW) lässt den Schluss zu, dass sich ausgehend von den Wiederansiedlungen in Straßenheim wieder eine kleine Population auf einer vergleichsweise großen Fläche zu etablieren beginnt. Genetische Untersuchungen haben bestätigt, dass zumindest ein Teil dieser Tiere eindeutig Abkömmlinge der Zuchthamster sind, einzelne Individuen könnten jedoch bereits auch Kreuzungen zwischen Zuchthamstern und autochthonen Tieren sein (Abb. 19), was bedeuten würde, dass südlich von Heddesheim noch eine heimische Reliktpopulation existiert (REINERS et al. 2012).

Ein anderes Bild als in Straßenheim zeigte sich im Bösfeld (Abb. 20). Hier formten sich ein großes Cluster im Bereich der Gewanne „Pfundgrube“ und „Katzengraben“ sowie mehrere kleinere verteilt im Gebiet. Da das Gebiet nur teilweise erfasst wird, ist grundsätzlich von einer flächigeren Verteilung der Baue auszugehen. Allerdings lässt sich unschwer erkennen, dass insbesondere das Gewann Pfundgrube als Kernfläche für die Hamsterpopulation im Bösfeld fungiert.

Ein Großteil der Baue befindet sich in den Vertragsflächen. Im Bösfeld sind dies etwa 54 % und im Straßenheim sogar 68 % aller von Mai bis Oktober erfassten Baue. Dies unterstreicht die Bedeutung dieser Flächen für den Feldhamster.

Die im Auftrag der LUBW durchgeführten genetischen Untersuchungen konnten zeigen, dass alle Hamster im Bösfeld auf Zuchttiere aus Heidelberg zurückzuführen sind (Abb. 19, REINERS et al. 2012). Eine Kreuzung mit den autochthonen Feldhamstern im Mühlfeld ließ sich bisher nicht nachweisen. Die beiden Populationen scheinen daher nach wie vor voneinander isoliert zu sein.

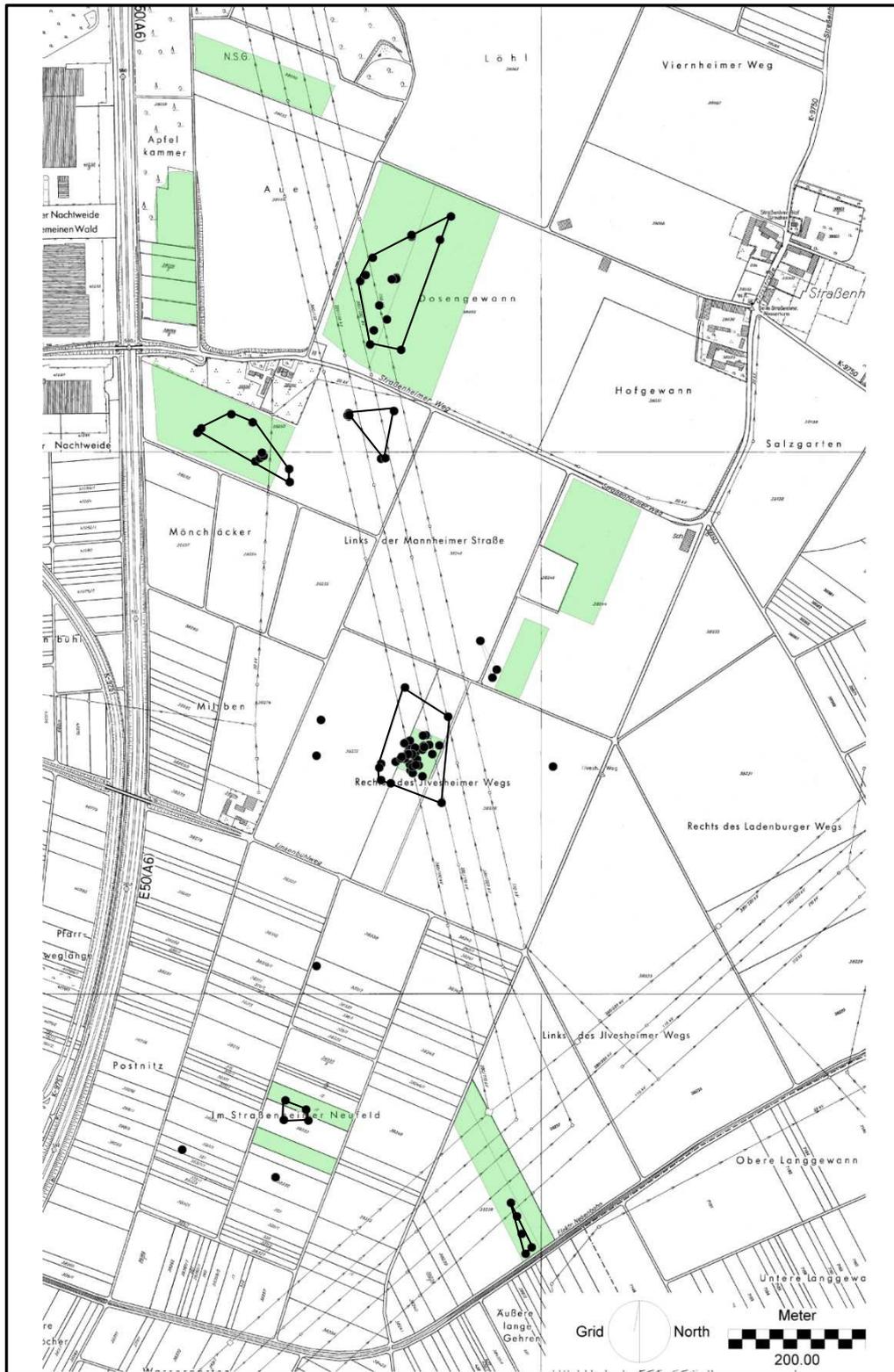


Abb. 18: Verteilung (Punkte) und Clusterbildung (Polygone) der Hamsterbaue im LSG Straßenheimer Hof (Sammelplot) im Jahr 2012. Grün = hamsterfreundliche bewirtschaftete Flächen.

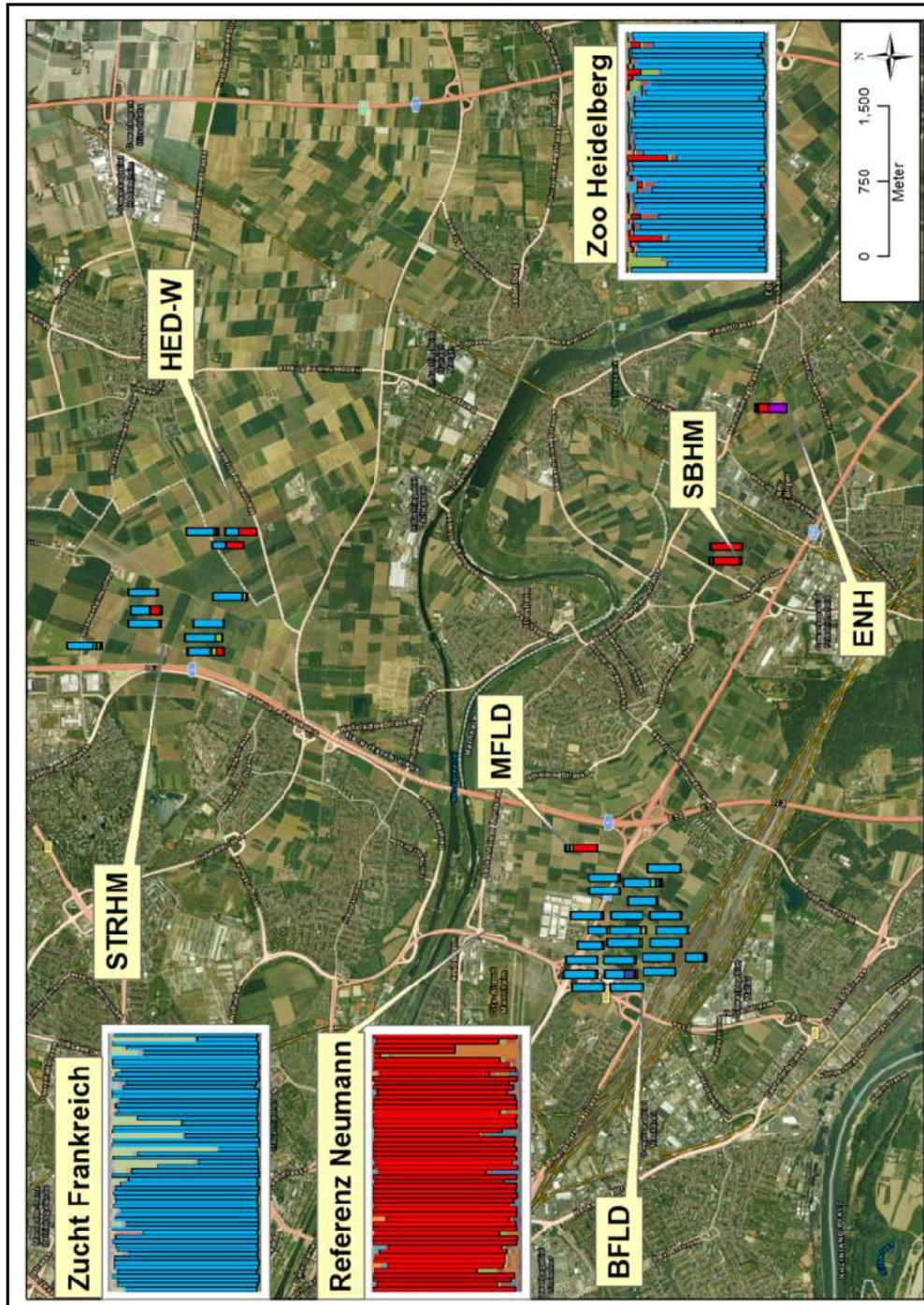


Abbildung 19: Räumliche Darstellung der Ergebnisse der Structure Analyse der genetischen Untersuchung im Auftrag der LUBW. Die Balken stellen die Wahrscheinlichkeit der Zugehörigkeit von einzelnen Individuen zu einer Elternpopulation dar. Die Tiere in den Auswilderungsgebieten (BFLD = Bösfeld & STRHM = Straßenheim) können den Zuchten in Heidelberg und Frankreich eindeutig zugeordnet werden (hellblau). Die Tiere aus MFLD (Mühlfeld) und SBHM (Suebenheim) können dagegen klar den Referenzgenotypen von K. Neumann aus MFLD von 1997 zugeordnet werden (rot). ENH (Edingen-Neckarhausen) zeigt einen gemischten Genotyp aus MFLD Tieren und einem zusätzlichen bisher unbekanntem Teil. In HED-W (Heddesheim-West) und STRHM sowie in der Zucht in Heidelberg sind jedoch auch Mischgenotypen aus beiden Elternpopulationen zu finden (REINERS et al. 2012).

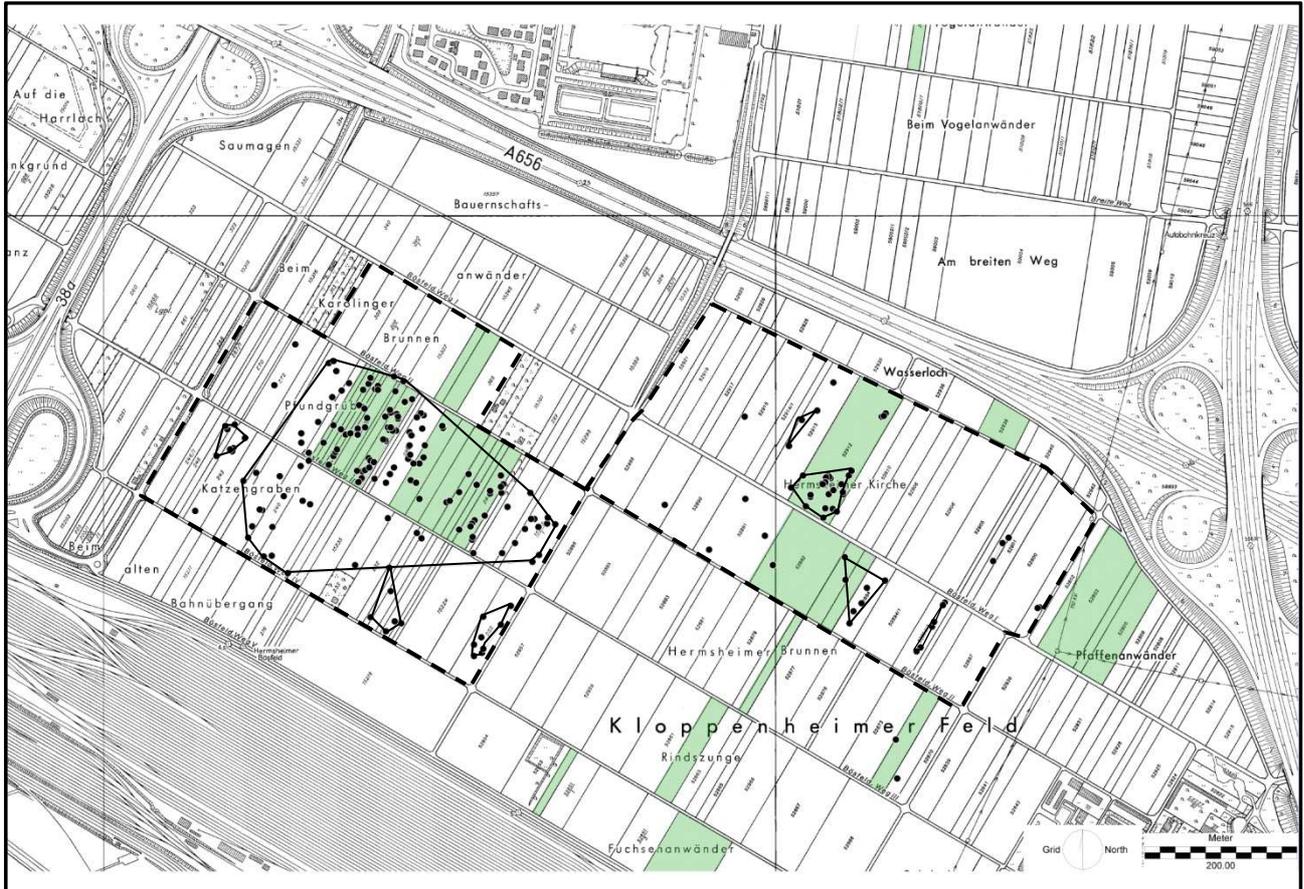


Abb. 20: Verteilung (Punkte) und Clusterbildung (Polygone) der Hamsterbaue im Bösfeld (Sammelplot) bei Mannheim 2012 sowie deren Bezug zu den Wiederansiedlungs- und Ausgleichsflächen (grün). Die regelmäßig im Frühjahr und Sommer kartierten Bereiche sind schwarz gestrichelt dargestellt.

6.3.4. Population Viability Analysis

Aufgrund der seit Beginn der Wiederansiedlung gewonnenen Daten lässt sich die Überlebensfähigkeit der beiden Populationen in Straßenheim und im Bösfeld mit Hilfe einer speziellen PVA-Software (Population Viability Analysis, Vortex Vers. 9.96) modellieren. Wichtige Input-Parameter sind unter anderem das Reproduktionssystem, die Anzahl der Nachkommen, das Geschlechterverhältnis und die Sterblichkeit, sowie die Option der Zugabe (Supplementation) oder Wegnahme (Harvest) von Tieren aus der Population (Tab. 7). Bei benachbarten Populationen lassen sich zudem Dispersionsraten eingeben.

Für die Berechnung wurde der Anteil der bis 42 Tage überlebenden Weibchen als Überlebensrate für adulte Weibchen und der Anteil der unbekannteren Feldhamster als Überlebensrate für Jungtiere gesetzt. Die Überlebensraten der adulten Männchen variieren zwischen 0,1 – 33 % (KAYSER et al. 2003, ULBRICH & KAYSER 2003, KUITERS et al. 2011, VILLEMÉY et al. 2013). Ausführliche Eingabedetails finden sich im Anhang.

Tab. 7: Hauptparameter, die in der PVA eingesetzt wurden.

	Überlebensrate %		Sterblichkeit %	
	Bösfeld	Straßenheim	Bösfeld	Straßenheim
Weibchen (≥ 42 Tage)	68.75	35.82	31.25	64.18
Männchen	33	33	67	67
Jungtiere	14.76	4.6	85.24	95.4
Mittlere/maximale Wurfgröße	6/12			
Supplementation	1.-5. Jahr			
Anzahl (Sex 1:1)	30	60		
Kapazität Lebensraum	200	500		

Gibt man die entsprechenden Werte in das Programm ein, so zeigt sich, dass die Wahrscheinlichkeit des Überlebens der beiden Populationen nach dem Ende der jährlichen Wiederansiedlungen stark abfällt und beide nach 5 bis 10 Jahren wieder erlöschen (Abb. 21).

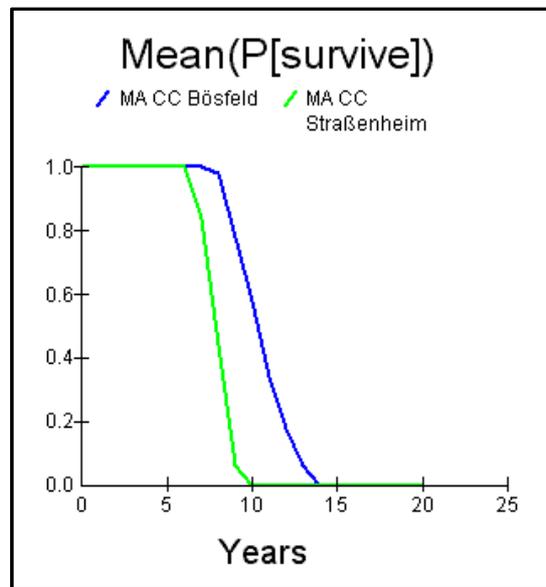


Abb. 21: Grafik, die die Wahrscheinlichkeit des Überlebens der beiden wiederangesiedelten Populationen darstellt. Nach dem Ende der Wiederansiedlungen in Jahr 5 sterben beide Populationen innerhalb von 5 - 10 Jahren aus.

Die Analyse zeigt, dass beide Populationen derzeit noch nicht ausreichend tragfähig sind, um eigenständig langfristig zu überleben. Senkt man nur die Sterblichkeit der Jungtiere schrittweise um 5 %/annum ab, so erreicht man zumindest im Bösfeld ab einer Sterblichkeit von 50 % eine langfristige Existenz der Population. In Straßenheim hingegen unterliegen auch die adulten Weibchen einer im Vergleich zum Bösfeld höheren Sterblichkeit, was ein Überleben ab dem Jahr 30 immer unwahrscheinlicher werden lässt (Abb. 22). Die empirisch ermittelten Werte zur Sterblichkeit sind folglich noch zu hoch, um ein langfristiges Überleben der beiden Populationen in der Computersimulation zu gewährleisten. Ebenso zeigt sich, dass der Inzuchtkoeffizient in

beiden Populationen wieder ansteigt, sobald die Wiederansiedlungen enden. Dies liegt zum einen darin begründet, dass die Populationen in der Simulation als geschlossene „Einheiten“, ohne Austausch mit Nachbarpopulationen, betrachtet werden. Für das Bösfeld trifft diese Einstufung am ehesten auch in der Realität zu. In Straßenheim belegen die genetischen Untersuchungen, dass der Austausch von Individuen in einem größeren räumlichen Zusammenhang möglich ist (REINERS et al. 2012). Zum anderen gibt die Simulation den wichtigen Hinweis, dass ohne eine Vernetzung von Populationen ein genetisches Management zur Eindämmung der Inzucht unausweichlich ist.

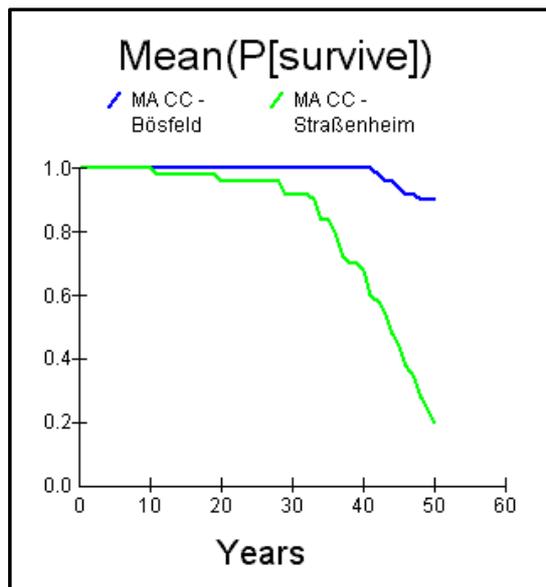


Abb. 22: Mittlere Überlebenswahrscheinlichkeit der Populationen im Bösfeld und in Straßenheim bei einer Mortalität der Jungtiere von 50 % bei einer jährlichen Schwankung von $\pm 5\%$.

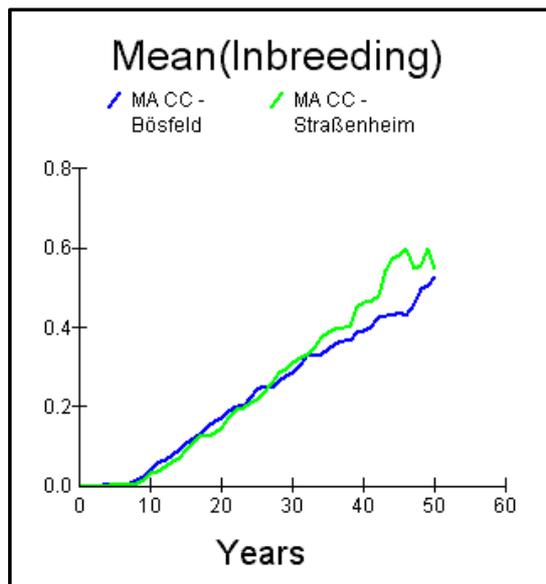


Abb. 23: Stetiger Wiederanstieg des Inzuchtkoeffizienten in beiden Populationen nach dem Ende der Zugabe von Tieren in Jahr 5 der Simulation.

6.3.5. Zeitschiene

Nach Beginn der Wiederansiedlung im Frühjahr 2007 wurde ursprünglich mit einer **Wiederansiedlungsphase** von etwa fünf Jahren geplant. In dieser Zeit sollte der Aufbau der Population in Straßenheim unter strenger Überwachung stattfinden. Seit 2009 haben sich die Rahmenbedingungen durch die Hinzunahme eines zweiten Standorts, dem Bösfeld, jedoch geändert. Das Projekt ist, bei gleichbleibenden finanziellen Rahmenbedingungen, größer geworden und damit sind auch die Anforderungen gewachsen. Der ursprünglich geschätzte Mindestzeitbedarf, bezogen auf ein Wiederansiedlungsgebiet, musste daher entsprechend angepasst werden.

Das Wiederansiedlungsvorhaben befindet sich in Straßenheim nun im sechsten und im Bösfeld im vierten Jahr. Entscheidend für den Aufbau der Population ist ein konstanter Überwinterungserfolg, welcher wenigen Individuen erstmalig von 2008 auf 2009 im LSG Straßenheim gelang und seither wiederholt festgestellt werden konnte. Der Anteil erfolgreich überwinternder bzw. langfristig überlebender Feldhamster nimmt im Bösfeld, wie auch die Baudichte, seit 2010 zu. In Straßenheim werden solche Tiere hingegen noch nicht regelmäßig nachgewiesen, auch ist die Baudichte deutlich niedriger als im Bösfeld.

Die Population im **Bösfeld** befindet sich derzeit in einem vielversprechenden Zustand, bedarf aber aufgrund ihrer Isoliertheit weiterhin eines genetischen Managements, um einem Wiederanstieg der Inzucht vorzubeugen. Eine Zugabe von 10 - 20 Tieren/Jahr ist daher weiterhin vonnöten.

In **Straßenheim** ist der Aufbau einer tragfähigen Population nach wie vor im Gange. Durch die Ausweitung des Vertragsnaturschutzes mittels der LPR-Verträge ist es nun möglich, die Tiere auf mehreren Feldern und auch in größerer Anzahl auswildern. Die Erfolgsaussichten, den Aufbau der Population zügiger voranzutreiben, sind damit ebenfalls gestiegen.

Der Übergang in die **Stabilisationsphase**, in welcher keine weiteren Tiere mehr ausgesetzt werden, schließt sich erst nach einer erfolgreichen **Wiederansiedlungsphase** an. Die Population wird weiterhin für eine Dauer von fünf Jahren streng überwacht und alle notwendigen Daten zu ihrer Überlebensfähigkeit erhoben. Sollte sich die Population in dieser Zeit nachweislich stabilisieren, können neue Regelungen und Vereinbarungen bezüglich des Monitorings getroffen werden. Im Anschluss an die Stabilisationsphase kommt die **Überwachungsphase**, in welcher die langfristige Entwicklung der Population in größeren Zeitabständen überwacht und protokolliert wird.

Dies bedeutet, dass das eigentliche Wiederansiedlungsvorhaben, bestehend aus Wiederansiedlungs- und Stabilisationsphase, unter den theoretisch günstigsten

Voraussetzungen derzeit eine Mindestlaufzeit von 15 Jahren hat, verbunden mit den Optionen, die Laufzeiten der einzelnen Phasen entsprechend der aktuellen Entwicklungen zu erweitern bzw. anzupassen.

6.4. Ausgleichsflächen des AHP

Seit November 2002 existieren durch das Artenhilfsprogramm Verträge mit einzelnen Landwirten zur Verbesserung der Lebensbedingungen für den Feldhamster. Die Umsetzung begann im Frühjahr 2003 und beschränkte sich zunächst auf das Bösfeld/Kloppenheimer Feld sowie das Niederfeld/Mühlfeld (Abb. 24). Seit Herbst 2003 waren weitere Flächen an den Standorten Ikea und Neuhermsheim und ab 2004 auch an der Groß-Gerauer-Straße hinzugekommen. Mittlerweile sind allerdings die Hamsterpopulationen der Gebiete Neuhermsheim, Ikea und Groß-Gerauer-Straße trotz der Maßnahmen erloschen. Die Förderung der Flächen bei Neuhermsheim endete bereits zum November 2008, die des Gebietes Ikea 2009 und ab November 2010 endeten auch die Maßnahmen in der Groß-Gerauer-Straße.

Die Kontrollen zur Umsetzung der vertraglich vereinbarten Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensbedingungen für den Feldhamster wurden am 07.09.2012 durchgeführt. Von allen Vertragsflächen wurde zu den jeweiligen Kontrollterminen ein Bildbeleg erstellt. Aufgrund des Umfangs und der Größe dieser Bilddateien wurde darauf verzichtet, diese im Anhang einzufügen. Die Bilddateien liegen digital vor und können bei Bedarf jeder Zeit angefordert werden. Die aktuelle Verteilung der Ausgleichsflächen setzt sich wie folgt zusammen:

- Niederfeld/Mühlfeld: Flächenumfang 2 ha
- Bösfeld/Kloppenheimer Feld: Flächenumfang 8 ha

6.4.1. Bösfeld/Kloppenheimer Feld und Niederfeld/Mühlfeld

Die Maßnahmen im Niederfeld/Mühlfeld (Abb. 24) wurden nur ausreichend umgesetzt. Auf allen Schlägen befand sich ein äußerst niedriger Luzernebewuchs. Am Tag der Kontrolle (s. o.) waren die Flächen frisch gemäht. Der Mahdtermin muss daher deutlich nach dem 15.08.2012 gelegen haben. Der Schutzzweck „Deckung und Nahrung“ im Herbst vor der Überwinterung wurde daher nicht erfüllt.

Im Bösfeld/Kloppenheimer Feld war die Umsetzung der Maßnahmen auf einer der Flächen mit Getreidebewirtschaftung nicht erfolgt. Die Fläche war mit Mais bestellt worden (Abb. 24). Am Tag der Kontrolle (s. o.) waren drei der vier Luzerneflächen frisch gemäht. Der Mahdtermin muss

6.4.2. Fazit und Effizienz

Abschließend kann festgehalten werden, dass in diesem Jahr die Verträge zur Verbesserungen der Lebensbedingungen für den Feldhamster nur mit Einschränkungen eingehalten wurden. Hierfür verantwortlich sind die viel zu späten Mahdtermine der Luzerne, welche den Schutzzweck „Nahrung und Deckung“ insbesondere zur Getreideernte und in der Zeit danach neutralisiert haben. Die erste Luzernemahd fand dieses Jahr erst Mitte Juli fast zeitgleich mit der Ernte statt und damit ca. 3 - 4 Wochen später als vertraglich vereinbart (15.06.). Die zweite Mahd erfolgte dann bereits Anfang September, so dass zwischen beiden Mahdterminen nur etwa sieben Wochen lagen. Verjüngung und Aufwuchs war für die Luzerne auch aufgrund der trockenen Witterung im Juli und August in diesem Zeitraum nicht möglich.

Bezüglich der Effizienz der Maßnahmen muss bilanzierend festgehalten werden, dass diese in vier Gebieten nicht den gewünschten Erfolg gebracht haben. Das Erlöschen der heimischen Hamsterpopulationen bei Neuhermsheim, Ikea, dem Bösfeld und der Groß-Gerauer-Straße hat im Wesentlichen seine Hauptursache im Jahrhundertsommer 2003, der bei allen Mannheimer Hamstervorkommen, wie auch bundesweit, zu einem drastischen Bestandseinbruch führte. In der Folge konnten 2004 nur noch wenige Baue gefunden werden und 2005 in Neuhermsheim und bei Ikea bereits keine mehr. In der Groß-Gerauer-Straße und im Bösfeld wurden bis 2008 noch wenige Baue registriert. Unterstützt wurde das Erlöschen zudem von standortspezifischen Parametern.

Das Areal bei **Neuhermsheim** war mit seinen 9 ha zu klein, um eine langfristig überlebensfähige Feldhamsterpopulation beherbergen zu können. Darüber hinaus führte der Ausbau der Stadtbahn und der Bau der SAP Arena zu einer zusätzlichen Zerschneidung und Isolation dieses Gebiets. Die Maßnahmen wurden damals auf Verlangen der oberen Naturschutzbehörden als Ausgleich für den Ausbau der Stadtbahn festgesetzt, der von Seiten des Autors aus vorgenannten Gründen gemachte Vorschlag, die wenigen Tiere in die Erhaltungszucht zu überführen, wurde damals verworfen. Im Gebiet bei **Ikea** veränderte sich in den letzten Jahren der Fruchtartenanbau sehr zu Gunsten von Mais. Damit wurden große Teile des Lebensraumes für den Feldhamster entwertet. Ein Zustand, der offensichtlich durch die wenigen Luzerneflächen nicht aufgefangen werden konnte.

Diese Entwicklung fand in der **Groß-Gerauer-Straße** und dem **Bösfeld** nicht statt. Das Erlöschen in diesen Gebieten ist vermutlich demographischen Zufallsprozessen geschuldet, wie sie bei sehr kleinen Populationen zum Tragen kommen können (FRANKHAM et al. 2000).

Dem entgegen steht die Population im **Mühlfeld**, welche nach wie vor auf niedrigstem Niveau überlebt hat. Eine im Rahmen des FFH-Monitorings im Auftrag der LUBW durchgeführte

Sommerkartierung 2012 erbrachte ein Ergebnis von 27 Bauen, was einer Baudichte von 0,34 Bauen/ha und einer Zunahme von 42 % gegenüber dem Frühjahr entspricht.

6.5. Öffentlichkeitswirksamkeit

Das AHP Feldhamster der Stadt Mannheim ist in seiner Tiefe, Form, Ausrichtung und Umsetzung bisher einzigartig in Deutschland. Insbesondere die Erhaltungszucht und das Wiederansiedlungsvorhaben werden mit regem Interesse von Bevölkerung, Fachkreisen und Medien in ganz Deutschland verfolgt. Die Wahrnehmung ist dabei durchweg positiv. In der Metropolregion sowie landes- und bundesweit gibt es zudem kein vergleichbares Vorhaben. Daher kommt dem Projekt in seiner Einzigartigkeit ein bedeutsamer Stellenwert und eine große Verantwortung bezüglich des Natur- und Artenschutzes in Deutschland und insbesondere in der Metropolregion zu.

Seither wurden folgende Naturfilm- und Fotoproduktionen unterstützt:

2008

- ZDF-Umwelt, Ein Zuhause für den Feldhamster (Produktion Natur- und Tierfilm, Bad Hönningen)
- Biodiversitätsregion Frankfurt/Rhein-Main, Feldhamster (Produktion CorvusFilm, Schmitten)
- FWU Institut für Film und Bild, Tiere der Nacht (Produktion Joachim Hinz, Naturfilm-Hinz)

2009

- BR/SWR/Arte: Das Kornfeld – Dschungel für einen Sommer (Produktion Nautilus Film GmbH, Dorfen)
- NDR: Niedersachsen kleine Helden, Feldhase und Feldhamster (Produktion EGO-Film, Neustadt)

2010

- NDR: Niedersachsen kleine Helden, Feldhase und Feldhamster (Produktion EGO-Film, Neustadt)
- Ingo Arndt (Natur- und Tierfotograf) im Auftrag für die Deutsche Wildtier Stiftung

2011

- Capricornum Film (für MDR-Dokumentation „Thüringer Wald“)
- ZDF: Terra X „Kielings wildes Duetschland“
- ZDF-Eigenproduktion: „Tierischer Lerchenberg“

Das AHP Feldhamster der Stadt Mannheim birgt ein großes Potential für die positive Außendarstellung einer Stadt, die vordergründig als Arbeiter- und Industriestadt wahrgenommen wird.

6.6. Kooperationen und Partner

Folgende Personengruppen, Behörden und Institutionen sind und/oder waren bisher in das AHP Feldhamster der Stadt Mannheim in unterschiedlicher Art und Weise eingebunden:

- Stadtverwaltung Mannheim
- Institut für Faunistik, Heiligkreuzsteinach
- Zoo Heidelberg
- Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Karlsruhe
- Landwirte Mannheims
- Landwirtschaftsamt Sinsheim
- Regierungspräsidium Karlsruhe
- LUBW Baden-Württemberg
- Tierpark Worms
- Tierpark Waschleithe
- Tierpark Schönebeck
- Zoo Osnabrück
- Sauvegarde Faune Sauvage, Erhaltungszucht Feldhamster, Elsaß, Frankreich
- Universität Stuttgart, Biologisches Institut, Abt. Tierphysiologie
- Universität Straßburg, CNRS-ULP, Institut des Neurosciences Cellulaires et Integratives
- NABU Mannheim und Heidelberg
- Senckenberg Fachgebiet Naturschutzgenetik

7. Eingriffe

Die Stadt Mannheim plant seit 2008 eine Erweiterung des bestehenden Messegeländes im Mühlfeld bei Mannheim-Neuostheim. Neben einem internen Ausbau war unmittelbar an den Bestand angrenzend der Neubau von Parkflächen und der Bau eines Logistikringes geplant. Eine detaillierte Bearbeitung des Eingriffs erfolgte in dem „Faunistisch-ökologischen Gutachten zur Umweltverträglichkeitsprüfung des Bebauungsplans Messepark im Mühlfeld/Mannheim“ (IFF 2012). Der östliche Teil des Logistikringes ist mittlerweile erstellt. Aus artenschutzrechtlichen Gründen wurde der neu geplante Parkplatz P 12 aktuell aus der Planung genommen.

Weitere Eingriffe in Hamsterlebensraum sind derzeit nicht bekannt.

8. Fazit, Konsequenzen, Ausblick

Die Feldhamstervorkommen auf der Gemarkung der Stadt Mannheim sind weiterhin vom Aussterben bedroht. Sie befinden sich derzeit in keinem günstigen Erhaltungszustand (Art. 1 (i), FFH). Dies gilt es für künftige Planungen und Eingriffsvorhaben zu berücksichtigen. Die Gesetze verbieten in diesem Kontext jegliche Eingriffe.

Für die Feldhamstervorkommen bei Mannheim besteht artenschutzrechtlich die Verpflichtung des Erhaltes gemäß Art. 16 (1), FFH (z. B. Mühlfeld), bzw. der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes gemäß Art. 2 (2), FFH (Ikea, Groß-Gerauer-Straße, Bösfeld).

Von **fünf** autochthonen (heimischen) Hamstervorkommen, die im Rahmen unterschiedlicher Bauvorhaben seit 2002 regelmäßig überprüft wurden, sind **vier** als erloschen zu werten.

Neben dem Vorkommen im Niederfeld/Mühlfeld, welches von 2008 an als einzig bekanntes auf Mannheimer Gemarkung galt, gibt es noch zwei kleine Vorkommen bei Mannheim-Suebenheim, und westlich von Seckenheim in direkter Nachbarschaft zum Niederfeld/Mühlfeld, die in 2011 im Auftrag der LUBW bestätigt werden konnten (vgl. Abb. 25 im Anhang). Insgesamt sind damit noch drei autochthone Hamstervorkommen auf Mannheimer Gemarkung bekannt. Alle drei sind jedoch reliktuell und unterliegen einem hohen Aussterberisiko.

Dem Erhalt und der Überwachung dieser Populationen kommt daher höchste Priorität zu.

Um den Erhalt der Mannheimer Hamstervorkommen zu erreichen, ist unter den derzeitigen Gegebenheiten nur eine Kombination aus konventionellen Maßnahmen, wie der Verbesserung der Lebensbedingungen, und sogenannten Ex-Situ Maßnahmen, also der Zucht und Wiederansiedlung (Art. 22 (a), FFH), sinnvoll. Seit Beendigung der Verträge in der Groß-Gerauer-Straße werden Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensbedingungen für den Feldhamster jedoch nur noch im Niederfeld/Mühlfeld, im Bösfeld und in Straßenheim durchgeführt. Ab 2011 hat jedoch das Regierungspräsidium Karlsruhe verstärkt um den Vertragsnaturschutz für den Feldhamster im Rhein-Neckar-Kreis geworben und konnte in Seckenheim 3,6 ha und in Suebenheim 4,1 ha LPR-Verträge abschließen.

Seit dem Erlöschen der Vorkommen bei Neuhermsheim, Ikea und der Groß-Gerauer-Straße fokussiert sich das AHP Feldhamster der Stadt Mannheim auf die Wiederansiedlung in Straßenheim und im Bösfeld.

Im LSG Straßenheim und im Bösfeld wurden dieses Jahr zusammen 139 Feldhamster ausgewildert. Nachweise, dass Tiere aus 2011 den Winter 2011/2012 überlebt haben, wurden durch den Fang von insgesamt acht Tieren im Bösfeld erbracht.

Durch die Optimierung des Auswilderungsprotokolls konnten die anfänglichen Verluste minimiert und die Überlebensraten erhöht werden. Darüber hinaus ist geplant, ab 2013 in Kooperation mit dem NABU Mannheim die Auswilderungsflächen mit einem Elektronetz einzuzäunen, um die Zugänglichkeit für Raubtiere weiter zu erschweren.

Der Anteil erfolgreich überwintender bzw. langfristig überlebender Feldhamster steigt im Bösfeld an und lässt auf eine positive Entwicklung hin zu einer tragfähigen Population hoffen. In Straßenheim ist dieser Anteil allerdings noch zu gering, um einen tragfähigen Bestandteil der Population zu bilden. Die Bestandentwicklung stimmt dennoch zuversichtlich. Im direkten Vergleich verläuft die Wiederansiedlung im Bösfeld zwar erfolgreicher als in Straßenheim, doch ist letzteres aufgrund seiner Größe und Offenheit nach Osten viel schwieriger zu überwachen und die Tiere können über größere Distanzen abwandern, wie die diesjährigen Funde bei Heddesheim belegen. Es ist daher davon auszugehen, dass auch in Straßenheim eine kleine Population zu existieren beginnt. Insofern befindet sich das Projekt derzeit in einer entscheidenden Phase.

Die Erhaltungszucht war mit 225 Jungtieren sehr erfolgreich. Damit stehen für 2013 etwa 170 Tiere aus 2012 zur Wiederansiedlung bereit.

Da der beauftragte Zeitraum für das Projekt zum 31.12.2012 endet und in 2013 von Seiten der Stadt neu ausgeschrieben wird, ist es dem Autor fachlich und persönlich ein Anliegen zu betonen, dass die kontinuierliche Fortführung der Arbeiten, insbesondere auch vor dem Hintergrund der bereits getätigten Investitionen, ohne einen zeitlichen Versatz eine essentielle Voraussetzung für den Erfolg eines solch komplexen und anspruchsvollen Vorhabens ist.

9. Literatur

- ERNST, H., KUNSTYR, I., RITTINGHAUSEN, S., MOHR, U. (1989): Spontaneous tumors of the European hamster (*Cricetus cricetus* L.). – Z. Versuchstierkd. 32: 87-96.
- FRANKHAM, R. , BALLOU, J.D., BRISCOE, D.A. (2002): Introduction to Conservation Genetics. – Cambridge University Press.
- HOFFMANN, K. & KIRCHHOFFER, R. (2011): Abschlußbericht Werkvertrag 15/2011 Artenschutzprogramm Feldhamster. – Im Auftrag des Regierungspräsidiums Karlsruhe
- IUCN (1998): Guidelines for Re-introductions. – Prepared by the IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group. Gland Switzerland, Cambridge, UK.
- KAYSER, A., WEINHOLD, U., STUBBE, M. (2003): Mortality factors of the common hamster *Cricetus cricetus* at two sites in Germany – Acta Theriol. 48 (1): S. 47-57.
- KENWARD, R. E., SOUTH A. B. & WALLS, S. S. (2003): Ranges 6 v. 1.2, for the analysis of tracking and location data. – Online manual, Anatrack Ltd., Wareham, UK.
- KUITERS, A. T., LA HAYE, M. J. J., MÜSKENS, G. J. D. M., VAN KATS, R. J. M. (2011): Perspectieven voor een duurzame bescherming van de hamster in Nederland. – Forschungsbericht, Alterra Wageningen UR, Provincie Limburg.
- REINERS, T. E., NOVAK, C. , WEINHOLD, U., SANDER, M., HEIMANN, L. (2012): Genetisches Monitoring des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) im Rhein-Neckar-Kreis. – Unveröff. Abschlussbericht im Auftrag der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Werkvertrag Nr. 4500224048/25
- SCHAFFRATH, J. (2011): Ansiedlungsverhalten, Habitatnutzung und Mortalität von Europäischen Feldhamstern (*Cricetus cricetus*) nach Auswilderung in Nordbaden. – Bachelorarbeit Univ. Heidelberg.
- SINCLAIR, A. R. E., FRYXELL, J. M., CAUGHLEY, C. (2006): Wildlife ecology, conservation and management. – 2nd ed. Blackwell Publishing Ltd.
- ULBRICH, K. & KAYSER, A. (2004): A risk analysis for the common hamster (*Cricetus cricetus*). – Biol. Cons. 117 (3): S. 263-270.
- VILLEMÉY, A., BESNARD, A., GRANDADAM, J., EIDENSCHENCK, J. (2013): Testing restocking methods for an endangered species: Effects of predator exclusion and vegetation cover on common hamster (*Cricetus cricetus*) survival and reproduction. – Biol. Cons. 158: S. 147 -154.
- VOHRALÍK, V. (1974): Biology of the reproduction of the common hamster, *Cricetus cricetus* (L.). - Vestn. ceskoslov. spol. zool. 38: 228-240.
- VOHRALÍK, V. (1975): Postnatal development of the common hamster *Cricetus cricetus* (L.) in captivity. - Rozpr. ceskoslov. Akad. ved. 85 (9): 1-48.
- WEINHOLD, U. (1998): 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. (2001a): Zum Vorkommen des Feldhamsters auf Gemarkungen der Stadt Mannheim unter Berücksichtigung der Gesamtverbreitung im Rhein-Neckar-Raum. Unveröff. Abschlußbericht für die Stadt Mannheim.
- WEINHOLD, U. (2001b): Schutzkonzept für den Feldhamster in Baden-Württemberg, Teil I Rhein-Neckar-Raum. – Unveröff. Abschlußbericht für die Landesanstalt für Umweltschutz Karlsruhe.
- WEINHOLD, U. (2002): Artenhilfsprogramm Feldhamster der Stadt Mannheim - Im Auftrag der Stadt Mannheim
- Weinhold, U. (2011): Ergebnisbericht 2011 zur Überprüfung von Ackerflächen auf Feldhamstervorkommen im Rhein-Neckar-Kreis und der Stadtgemarkung Mannheim. – Im Auftrag Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg.
- WENDT, W. (1991): Der Winterschlaf des Feldhamsters, *Cricetus cricetus* (L., 1758) - Energetische Grundlagen und Auswirkungen auf die Populationsdynamik. - In: Populationsökologie von Kleinsäugerarten, Wiss. Beitr. Univ. Halle 1990/34 (P 42): 67-78.

9.1. Berichtswesen

(nur umfangreichere Berichte berücksichtigt)

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2002): Feldhamster in Mannheim - Informeller Bericht zu den Kartierungsergebnissen Mai 02, im Auftrag der Stadt Mannheim.

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2002): Schutzprojekt Feldhamster in Mannheim - Jahresabschlußbericht 2002, im Auftrag der Stadt Mannheim.

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2003): Artenhilfsprogramm Feldhamster Mannheim - Bericht zu den Kartierungsergebnissen Mai 03, im Auftrag der Stadt Mannheim

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2003): Feldhamster - Bericht zu den Kartierungsergebnissen der Friesenheimer Insel und des Gebietes Krähenflügel im Mai 2003, im Auftrag der Stadt Mannheim

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2003): Bebauungsplan Groß-Gerauer-Straße der Stadt Mannheim --Tierökologisches Gutachten zum Feldhamster, Stand Dezember 2003, im Auftrag der Stadt Mannheim.

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2003): Artenhilfsprogramm Feldhamster Mannheim - Jahresabschlußbericht 2003, im Auftrag der Stadt Mannheim.

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2004): Artenhilfsprogramm Feldhamster Mannheim - Jahresabschlußbericht 2004, im Auftrag der Stadt Mannheim.

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2005): Kurzbericht zur aktuellen Situation des Feldhamstervorkommens im Bereich des Bebauungsplangebietes Groß-Gerauer-Strasse für das Jahr 2005. August 2005, im Auftrag der Stadt Mannheim.

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2005): Artenhilfsprogramm Feldhamster Mannheim - Jahresabschlußbericht 2005, im Auftrag der Stadt Mannheim.

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2006): Artenhilfsprogramm Feldhamster Mannheim - Jahresabschlußbericht 2006, im Auftrag der Stadt Mannheim.

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2007): Artenhilfsprogramm Feldhamster Mannheim – Informationen und Hintergründe zum Projekt. Sep. 2007, im Auftrag der Stadt Mannheim.

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2007): Artenhilfsprogramm Feldhamster Mannheim – Jahresabschlußbericht 2007, im Auftrag der Stadt Mannheim.

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2008): Faunistisch-ökologisches Gutachten zur Umweltverträglichkeitsprüfung des Bebauungsplans Messepark im Mühlfeld/Mannheim - Im Auftrag der Stadt Mannheim.

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2008): Artenhilfsprogramm Feldhamster Mannheim – Jahresabschlußbericht 2008, im Auftrag der Stadt Mannheim.

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2009): Artenhilfsprogramm Feldhamster Mannheim – Jahresabschlußbericht 2009, im Auftrag der Stadt Mannheim.

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2010): Artenhilfsprogramm Feldhamster Mannheim – Jahresabschlußbericht 2010, im Auftrag der Stadt Mannheim.

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2011): Artenhilfsprogramm Feldhamster Mannheim – Jahresabschlußbericht 2011, im Auftrag der Stadt Mannheim.

Anhang

Koordinaten Hamsterbaue

Tab. 8: Koordinaten der Hamsterbaue im Niederfeld/Mühlfeld, Mai 2012

ID	Gauß Krüger, Potsdam Rechts - Hoch
1	3 466305 5480925
2	3 466504 5481046
3	3 466472 5481045
4	3 466480 5481162
5	3 466447 5481040
6	3 466043 5481299
7	3 466054 5481267
8	3 466205 5481240
9	3 466229 5481300
10	3 466221 5481258
11	3 466687 5481448
12	3 466665 5481328
13	3 466661 5481268
14	3 466626 5481192
15	3 466624 5481185
16	3 466453 5481412
17	3 466343 5481431
18	3 466207 5481435
19	3 466212 5481425

Zuchtplan 2012

Tab. 9: Zuchtplan der durchgeführten Verpaarungen im Jahr 2012, ohne Berücksichtigung sogenannter Verpaarungsversuche, bei denen keinerlei Paarungsverhalten beobachtet wurde oder die nicht zu einer Reproduktion führten.

Nr. Weibchen	Nr. Männchen	Anzahl der Jungtiere
722 977	722 897	6
722 933	722 936	8
722 927	722 947	9
722 920	722 974	10
722 956	722 908	6
722 911	722 953	5
722 966	722 973	11

722 964	722 862	9
722 866	722 856	10
722 877	722 974	8
722 962	722 869	9
722 886	722 973	6
722 860	722 863	5
722 903	722 925	7
722 1002	722 961	9
722 983	722 915	8
722 984	722 891	9
722 982	722 898	7
722 985	722 974	7
722 870	722 965	9
722 894	722 1003	7
722 1001	722 932	9
722 978	722 970	4
722 998	722 944	5
722 1000	722 792	6
722 997	722 800	8
722 989	722 837	4
722 990	722 949	8
722 988	722 875	7
722 980	722 1003	7
722 987	722 900	2

Hamstervorkommen auf Mannheimer Gemarkung

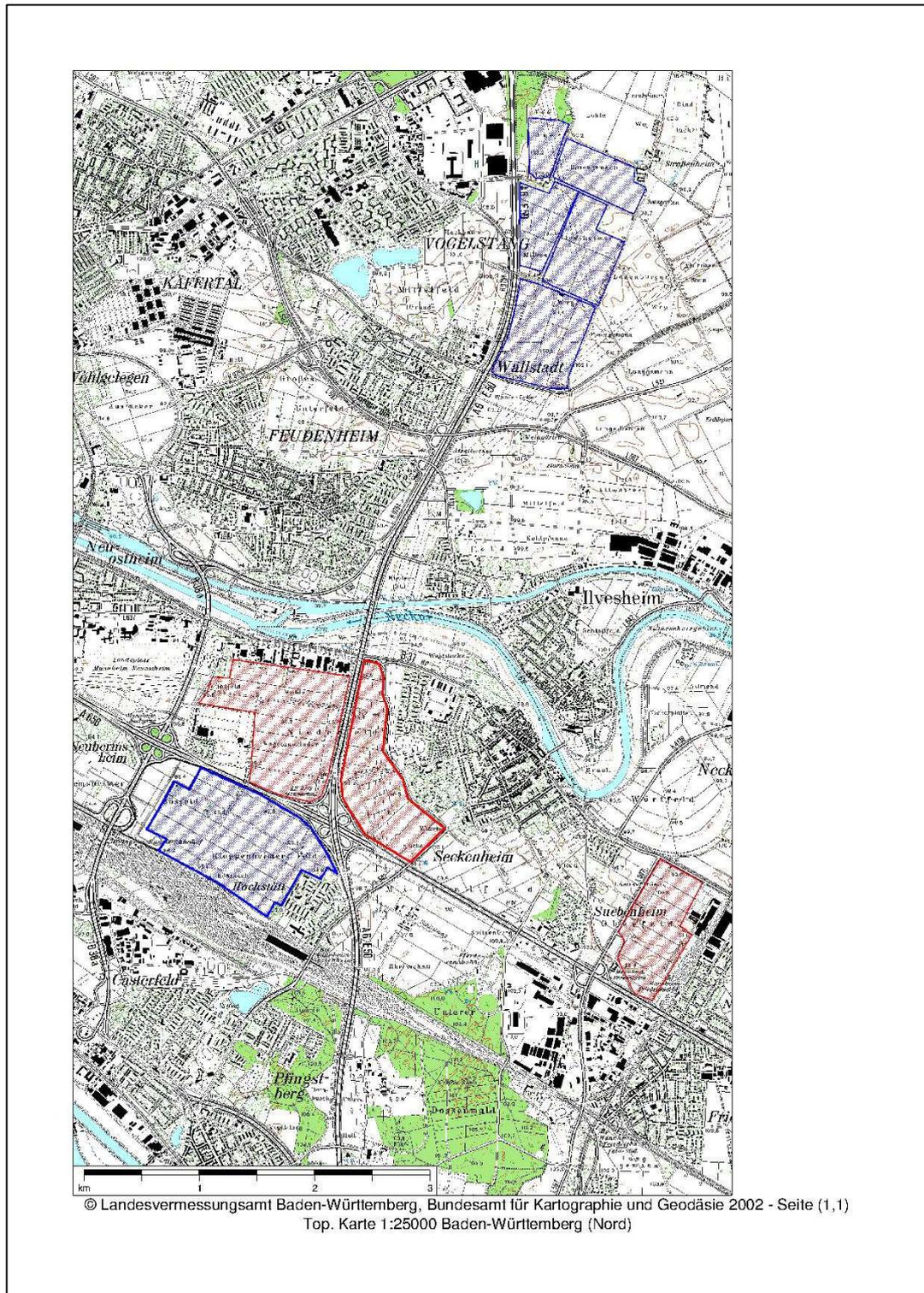


Abb. 25: Rezente Hamstervorkommen auf Mannheimer Gemarkung 2012. Blau = wiederangesiedelte Population, rot = autochthone Population

VORTEX 9.96 -- simulation of population dynamics

MA_CC

2 population(s) simulated for 50 years, 50 iterations
Each simulation year is 365 days duration.

Extinction is defined as no animals of one or both sexes.

Inbreeding depression modeled with 3.14000 lethal equivalents per individual,
comprised of 1.57000 recessive lethal alleles,
and 1.57000 lethal equivalents not subject to removal by selection.

Minimum age at dispersal is 1.
Maximum age at dispersal is 2.
Both females and males disperse.
Percent survival during dispersal = 50

Dispersal rate matrix (rows are source populations; columns are recipient
populations):

	Bösfeld	Straßenheim
Bösfeld		0.00000
Straßenheim	0.00000	

EV in reproduction and mortality will be concordant.
Correlation of EV among populations = 0.500000

First age of reproduction for females: 1 for males: 1
Maximum breeding age (senescence): 2
Sex ratio at birth (percent males): 50

Population 1: Bösfeld

Polygynous mating;
% of adult males in the breeding pool = 100

% adult females breeding = $(83 - ((83 - 20) * ((N/K)^{0.5}))) * (N / (0 + N))$
EV in % adult females breeding: SD = 5

Distribution of number of separately sired broods produced by a female in a year ...
0.00 percent of females produce 0 broods (litters, clutches) in an average year
95.00 percent of females produce 1 broods (litters, clutches) in an average year
5.00 percent of females produce 2 broods (litters, clutches) in an average year

Of those females producing progeny, ...
Mean number of progeny per breeding female per year = 6
SD in number of progeny = 2

% mortality of females between ages 0 and 1 = 85
EV in % mortality: SD = 1
% mortality of adult females (1<=age<=2) = 31
EV in % mortality: SD = 2
% mortality of males between ages 0 and 1 = 85
EV in % mortality: SD = 1
% mortality of adult males (1<=age<=2) = 67
EV in % mortality: SD = 2

EVs may be adjusted to closest values possible for binomial distribution.

Initial size of Bösfeld:			30
Age 1	2	Total	
	0	12	12 Males
	0	18	18 Females

Carrying capacity = 200
EV in Carrying capacity = 20

Animals added to Bösfeld, year 1 through year 5 at 1 year intervals:
 females 1 years old: 15
 males 1 years old: 15

Population 2: Straßenheim

Polygynous mating;
 % of adult males in the breeding pool = 100
 % adult females breeding = $(83 - ((83 - 20) * ((N/K)^{0.5}))) * (N / (0 + N))$
 EV in % adult females breeding: SD = 5

Distribution of number of separately sired broods produced by a female in a year ...
 0.00 percent of females produce 0 broods (litters, clutches) in an average year
 95.00 percent of females produce 1 broods (litters, clutches) in an average year
 5.00 percent of females produce 2 broods (litters, clutches) in an average year

Of those females producing progeny, ...
 Mean number of progeny per breeding female per year = 6
 SD in number of progeny = 2

% mortality of females between ages 0 and 1 = 95
 EV in % mortality: SD = 1
 % mortality of adult females (1<=age<=2) = 64
 EV in % mortality: SD = 2
 % mortality of males between ages 0 and 1 = 95
 EV in % mortality: SD = 1
 % mortality of adult males (1<=age<=2) = 67
 EV in % mortality: SD = 2

EVs may be adjusted to closest values possible for binomial distribution.

Initial size of Straßenheim: 60

Age	1	2	Total	
0	20		20	Males
0	40		40	Females

Carrying capacity = 500
 EV in Carrying capacity = 50

Animals added to Straßenheim, year 1 through year 5 at 1 year intervals:
 females 1 years old: 30
 males 1 years old: 30

MA_CC - Mortality_Age1_50%
 Fri Dec 07 16:00:03 2012

2 population(s) simulated for 50 years, 50 iterations
 Each simulation year is 365 days duration.

Extinction is defined as no animals of one or both sexes.

Inbreeding depression modeled with 3.14000 lethal equivalents per individual,
 comprised of 1.57000 recessive lethal alleles,
 and 1.57000 lethal equivalents not subject to removal by selection.

Minimum age at dispersal is 1.
 Maximum age at dispersal is 2.
 Both females and males disperse.
 Percent survival during dispersal = 50

Dispersal rate matrix (rows are source populations; columns are recipient populations):

	Bösfeld	Straßenheim
Bösfeld		0.00000
Straßenheim	0.00000	

EV in reproduction and mortality will be concordant.
 Correlation of EV among populations = 0.500000

First age of reproduction for females: 1 for males: 1
 Maximum breeding age (senescence): 2
 Sex ratio at birth (percent males): 50

Population 1: Bösfeld

Polygynous mating;

% of adult males in the breeding pool = 100

% adult females breeding = $(83 - ((83 - 20) * ((N/K)^{0.5}))) * (N / (0 + N))$
 EV in % adult females breeding: SD = 5

Distribution of number of separately sired broods produced by a female in a year ...
 0.00 percent of females produce 0 broods (litters, clutches) in an average year
 95.00 percent of females produce 1 broods (litters, clutches) in an average year
 5.00 percent of females produce 2 broods (litters, clutches) in an average year

Of those females producing progeny, ...

Mean number of progeny per breeding female per year = 6
 SD in number of progeny = 2

% mortality of females between ages 0 and 1 = 50

EV in % mortality: SD = 5

% mortality of adult females (1<=age<=2) = 31

EV in % mortality: SD = 2

% mortality of males between ages 0 and 1 = 85

EV in % mortality: SD = 1

% mortality of adult males (1<=age<=2) = 67

EV in % mortality: SD = 2

EVs may be adjusted to closest values possible for binomial distribution.

Initial size of Bösfeld:	30	
Age 1	2	Total
0	12	12 Males
0	18	18 Females

Carrying capacity = 200
 EV in Carrying capacity = 20

Animals added to Bösfeld, year 1 through year 5 at 1 year intervals:
 females 1 years old: 15
 males 1 years old: 15

Population 2: Straßenheim

Polygynous mating;

% of adult males in the breeding pool = 100

% adult females breeding = $(83 - ((83 - 20) * ((N/K)^{0.5}))) * (N / (0 + N))$
 EV in % adult females breeding: SD = 5

Distribution of number of separately sired broods produced by a female in a year ...
 0.00 percent of females produce 0 broods (litters, clutches) in an average year
 95.00 percent of females produce 1 broods (litters, clutches) in an average year
 5.00 percent of females produce 2 broods (litters, clutches) in an average year

Of those females producing progeny, ...

Mean number of progeny per breeding female per year = 6
 SD in number of progeny = 2

% mortality of females between ages 0 and 1 = 50

EV in % mortality: SD = 5

% mortality of adult females ($1 \leq \text{age} \leq 2$) = 64
EV in % mortality: SD = 2
% mortality of males between ages 0 and 1 = 95
EV in % mortality: SD = 1
% mortality of adult males ($1 \leq \text{age} \leq 2$) = 67
EV in % mortality: SD = 2

EVs may be adjusted to closest values possible for binomial distribution.

Initial size of Straßenheim:			60
Age 1	2	Total	
0	20	20	Males
0	40	40	Females

Carrying capacity = 500
EV in Carrying capacity = 50

Animals added to Straßenheim, year 1 through year 5 at 1 year intervals:
females 1 years old: 30
males 1 years old: 30