

Institut für Faunistik · Silberne Bergstraße 24 · 69253 Heiligkreuzsteinach

Artenhilfsprogramm Feldhamster der Stadt Mannheim Jahresabschlußbericht 2018



Im Auftrag der Stadt Mannheim

Stand: Dezember 2018

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

INHALT:

1. EINLEITUNG	4
2. ZIELE UND UNTERSUCHUNGSUMFANG	5
3. VERTRAGSNATURSCHUTZ	6
4. MATERIAL UND METHODE	6
4.1. Monitoring	6
4.2. Erhaltungszucht und Wiederansiedlung	7
5. WIEDERANSIEDLUNG	10
5.1. Hintergrundinformationen	10
5.2. Begriffsdefinitionen	12
5.2.1. Wiederansiedlung	12
5.2.2. Umsiedlung	12
5.2.3. Wiederaufstockung/Bestandsstützung	12
5.2.4. Ansiedlung zur Arterhaltung	12
5.3. Ziele und Vorgaben	12
5.3.1. Ziele	12
5.3.2. Vorgaben	13
5.4. Multidisziplinärer Ansatz	13
5.5. Rechtsgrundlagen	13
5.5.1. FFH-Richtlinie Art. 22 a)	13
5.5.2. BNatSchG § 37, Abs. 1, Punkt 3	14
5.5.3. NatSchG § 41, Abs. 3	14
5.6. Wiederansiedlung des Feldhamsters in den Niederlanden	14
5.7. Wiederansiedlung des Feldhamsters in Frankreich	16
6. ERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN	19
6.1. AHP Monitoring	19
6.2. Erhaltungszucht	22
6.2.1. Genetik	26
6.2.2. Mindestanforderungen an die Haltung von Säugetieren	28
6.3. Wiederansiedlung bei Mannheim	29
6.3.1. Populationsdynamik und -entwicklung	31
6.3.2. Reproduktion	42
	2

6.3.3. Räumliche Ausbreitung	43
6.3.4. Population Viability Analysis	45
6.3.5. Zeitschiene	47
6.4. Ausgleichsflächen des AHP	49
6.4.1. Bösfeld/Kloppenheimer Feld und Niederfeld/Mühlfeld	49
6.4.2. Fazit und Effizienz	51
6.5. Öffentlichkeitswirksamkeit	53
6.6. Kooperationen und Partner	55
8. FAZIT, KONSEQUENZEN, AUSBLICK	56
8.1. Maßnahmen	58
9. LITERATUR	60
9.1. Berichtswesen	61
ANHANG	63
Koordinaten Hamsterbaue	63
Zuchtplan 2018	68
Vorkommen auf Mannheimer Gemarkung und mögliche Vernetzung	70
VORTEX 10.1.0.0 -- simulation of population dynamics	71

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 (in der damaligen Fassung von 2001) 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, welche seit 2004 umgesetzt werden.

Der vorliegende Bericht stellt die im Jahr 2018 ermittelten Ergebnisse vor und informiert über den aktuellen Stand des Artenhilfsprogramms seit Beginn seiner Umsetzung. Es ist durchaus beabsichtigt, dass auch der unkundige Leser sich ein umfassendes Bild nicht nur über den aktuellen Stand sondern auch über die Historie des Projekts machen kann.

2. Ziele und Untersuchungsumfang

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.

Im Rahmen des Monitorings der Hamsterpopulationen auf Mannheimer Gemarkung wurden seit 2002 folgende Vorkommen, die durch Bauvorhaben beeinträchtigt wurden oder einer Eingriffsplanung ausgesetzt waren, regelmäßig erfasst:

- Ikea (Neubau Ikea Mannheim) ab 2007 zweijährig, bis 2017 befristet
- Groß-Gerauer-Straße (Neubau Wohngebiet) bis 2010
- Neuhermsheim (ÖPNV-Anbindung der SAP-Arena) bis 2005
- Niederfeld/Mühlfeld (Bewerbung des Mannheimer Reitervereins als Austragungsort für die olympischen Reiterspiele 2012 im Zuge der Bewerbung Stuttgarts und Erweiterung Messenpark Mannheim) bis 2014, ab 2015 nur noch im Rahmen des FFH-Monitorings
- Bösfeld/Kloppenheimer Feld (Neubau SAP-Arena) bis 2008, ab 2010 Wiederaufnahme im Rahmen der Wiederansiedlung

Der Untersuchungsumfang hat sich durch den Rückgang und das Erlöschen von vier Populationen ab 2004 schrittweise verringert und durch die seither eingetretenen Entwicklungen zudem verändert. Durch die Vermischung des AHP mit Wiederansiedlungsmaßnahmen des Landes wurde die regelmäßige Frühjahrserfassung im **Niederfeld/Mühlfeld** seitens der Stadt 2015 eingestellt. Derzeit wird dieser Lebensraum entweder über das FFH-Monitoring im Auftrag der LUBW oder des Regierungspräsidiums Karlsruhe als Nacherntekartierung erfasst.

Im Jahr 2007 startete das Wiederansiedlungsvorhaben im LSG Straßenheim und 2009 im Bösfeld/Kloppenheimer Feld. Die Begleituntersuchungen zur Erhebung populationsbezogener Daten, um den Wiederansiedlungserfolg bewerten zu können, bedienen sich gängiger feldökologischer Methoden wie der Radiotelemetrie (mehrfach wöchentlich), Fang-Wiederfang (monatlich) und Erhebungen zur Baudichte (monatlich in unterschiedlichen Stichproben, sowie im LSG Straßenheim einmal jährlich großflächig). Bis 2012 wurden insgesamt pro Jahr 30 Tiere mit Telemetriesendern ausgestattet. Durch den guten Wiederansiedlungserfolg im Gebiet Bösfeld/Kloppenheimer Feld verzichtete die Stadtverwaltung Mannheim im Rahmen der Neuausschreibung des Wiederansiedlungsprojektes 2013 auf eine weitere telemetrische Untersuchung in diesem Gebiet. Radiotelemetrische Untersuchungen werden aktuell nur noch im LSG Straßenheim durchgeführt.

3. Vertragsnaturschutz

Auf Mannheimer Gemarkung stehen zur Zeit noch etwa 12 ha zur Verbesserung der Lebensbedingungen des Feldhamsters unter Vertrag, die sich auf zwei Standorte (Bösfeld ca. 10,4 ha, Mühlfeld ca. 1,9 ha) verteilen. Die Umsetzung der Maßnahmen auf den Vertragsflächen wird zweimal jährlich kontrolliert. Über LPR-Verträge des RP Karlsruhe sind seit 2011/12 weitere Flächen hinzugekommen. Diese verteilen sich wie folgt:

- LSG Straßenheim 43,7 ha
- Mühlfeld 12,4 ha
- Bösfeld 15,3 ha
- MA-Hochstätt 2,25 ha
- Seckenheim 17,6 ha
- Suebenheim 4,3 ha

Über die LPR-Verträge ist zu erwarten, dass ab 2019 weitere 20 ha an hamsterfreundlichen Maßnahmen umgesetzt werden.

4. Material und Methode

4.1. Monitoring

Im Frühjahr und Sommer wurden im Rahmen des Monitoring insgesamt 200 ha an Ackerfläche im **Mannheimer Bösfeld** und 180 ha im **LSG Straßenheim** überprüft, um die Entwicklung des Bestands zu überwachen (vgl. Tab. 1 und 2). Untersucht wurden die Ackerflächen in der Zeit vom

02.05. – 11.05.2018 und 09.07. – 24.07.2018. Die Felder wurden dabei in Teams von 4 - 8 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.

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. 12 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 2.029 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 15 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.

Ein Teil der **Wiederansiedlungsflächen** wird zur Verbesserung der Überlebenschancen in den ersten Tagen nach der Auswilderung zusätzlich mit Elektrozäunen gesichert (Abb. 1). Der Schutz durch die Elektrozäune ist vor allem gegenüber Landraubtieren, wie z. B. dem Rotfuchs, gedacht. Die Umzäunung selbst kann jedoch jeder Zeit von den Hamstern verlassen werden.

Auf den Flächen werden zudem für jedes Tier Löcher vorgebohrt, um einen einfachen „Bau“ als erste Zuflucht anbieten zu können. Seit 2017 werden darüber hinaus jeweils zehn hölzerne Nestboxen in freiwilliger Arbeit vergraben (Abb. 2). Bei geeigneter Wetterlage (trocken, möglichst warm) werden die Feldhamster ab Mitte Mai in Transportboxen verladen, zu den Wiederansiedlungsflächen gebracht und dort in die vorgebohrten Erdröhren gesetzt (Abb. 3).



Abb. 1: Mit Elektronetz eingezäunte und damit gegenüber Landraubtieren gesicherte Wiederansiedlungsfläche.



Abb. 2: Zu den vorbereitenden Arbeiten einer Wiederansiedlung von Feldhamstern gehört das Vorbohren von Löchern, die als erste Zuflucht dienen sollen, sowie das Eingraben von Nestboxen an einigen dieser Löcher.



Abb. 3: Feldhamster unmittelbar nach der Auswilderung in einer der vorgebohrten Röhren (Foto: Marx)

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 Arealen 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 Reintroduction 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. 4, 5).

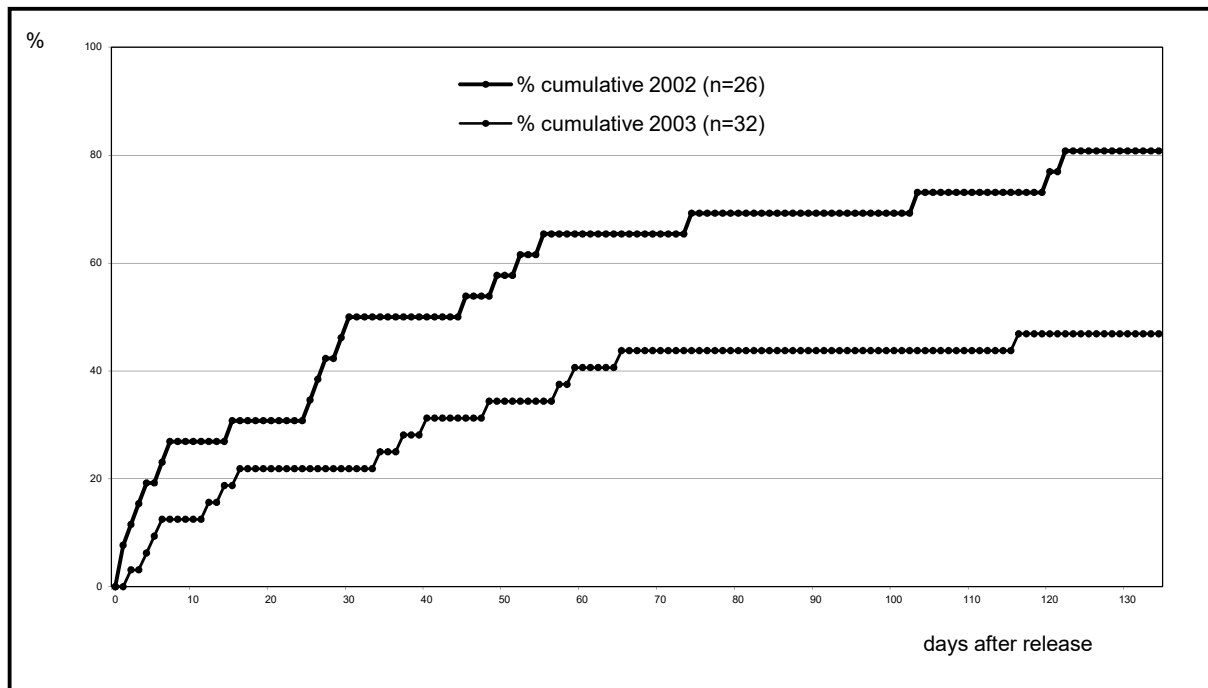


Abb. 4: Verlauf der Tierverluste in Holland bei radiomarkierten Hamstern in Tagen nach der Wiederansiedlung für 2002 und 2003.

Wie die untenstehende Abbildung 5 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.

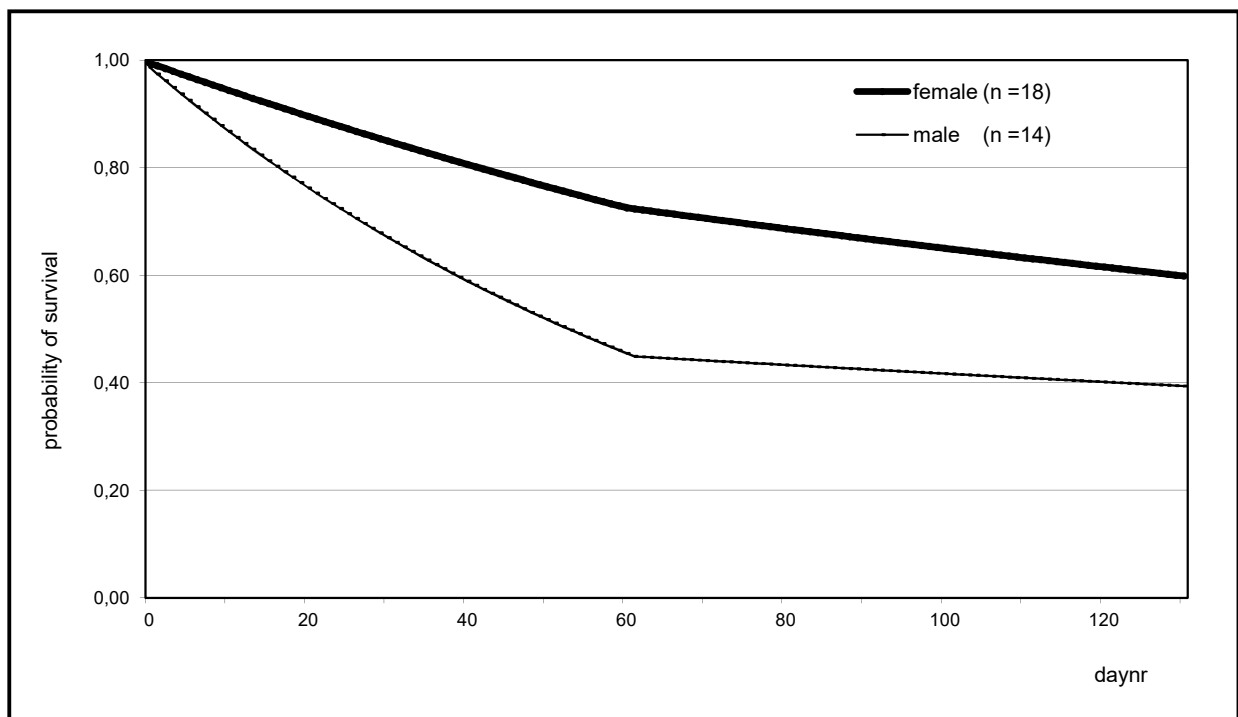


Abb. 5: Überlebenskurve für männliche und weibliche radiomarkierte Feldhamster des niederländischen Wiederansiedlungsprojektes in Tagen nach der Wiederansiedlung.

Insgesamt wurden seit Beginn des niederländischen Wiederansiedlungsprogramms 1.419 Feldhamster in mehreren speziell aufbereiteten Gebieten wiederangesiedelt (Abb. 6). Gezüchtet wurden seither ca. 1.650 Tiere. Die Zucht findet im Gaia-Park Kerkrade statt. Der Zuchtstamm umfasst etwa 150 Tiere (LA HAYE per Email 2017).

Die aktuellen jährlichen Kosten belaufen sich in den Niederlanden auf € 400.000,- für Zucht, wissenschaftliche Betreuung, Monitoring und Öffentlichkeitsarbeit. Die jährliche Vergütung der hamsterfreundlichen Bewirtschaftung durch Landwirte und Naturschutzverbände liegt bei € 600.000,-. 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 2017).



Abb. 6: Lage der Wiederansiedlungsgebiete für Feldhamster in der Provinz Limburg (NL), Stand 2007. Quelle: www.korenwolfwereld.nl

5.7. Wiederansiedlung des Feldhamsters in Frankreich

In Frankreich kommt der Feldhamster nur im Elsass vor (Abb. 7). Seit Mitte der neunziger Jahre werden in den Departements Haut Rhin und Bas Rhin Anstrengungen unternommen, um die Qualität des Lebensraums zu verbessern, und seit 2003, um den Bestandsrückgang durch Zucht und Wiederansiedlung zu stoppen (Abb. 7). Insgesamt wurden seither 2.609 Feldhamster

ausgewildert (ONCFS 2016). Zuchtstationen existieren im Zoo Mulhouse, in Hunawihr (Centre de Reintroduction), in Entzheim (Sauvegarde Faune Sauvage) und beim CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique). Seit 2014 wird das Artenschutzprogramm zudem über ein Life+ Alister Projekt von der EU gefördert, es wurden bisher 864 Tiere ausgewildert und ca. 750 ha an hamsterfreundlichen Bewirtschaftungsmaßnahmen durchgeführt (ONCFS 2016). Für die Jahre 2015 bis 2019 sind allein für die hamsterfreundlichen Bewirtschaftung Finanzmittel in einer Höhe von € 628.617,- veranschlagt (ONCFS 2015).

Die Phänologie des Wiederansiedlungserfolges ist ähnlich wie in den Niederlanden und zeigt, dass von Jahr zu Jahr nach ca. 60 Tagen noch zwischen 30 und 60 % der ausgewilderten Tiere am Leben sind (Abb. 8).

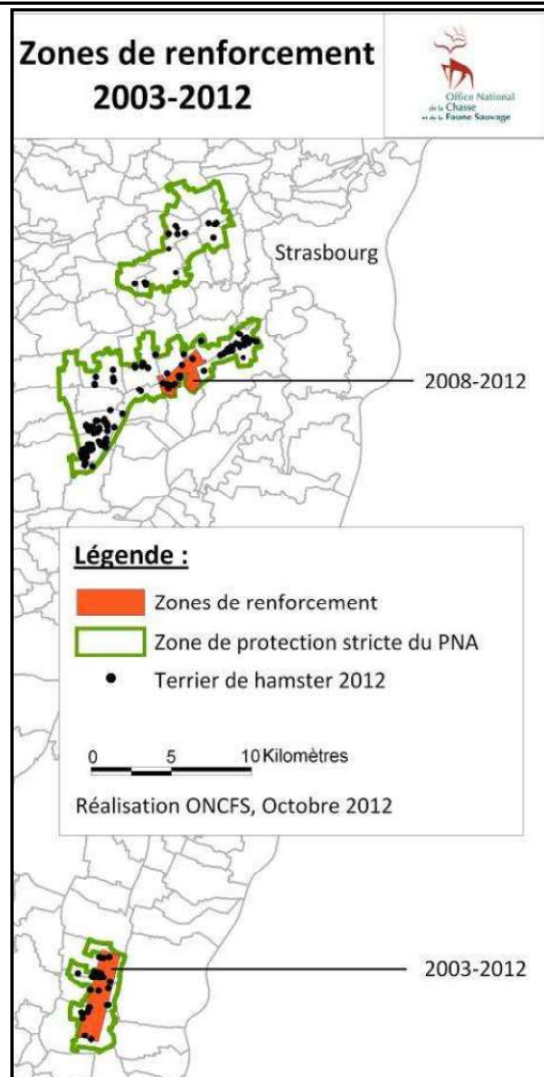
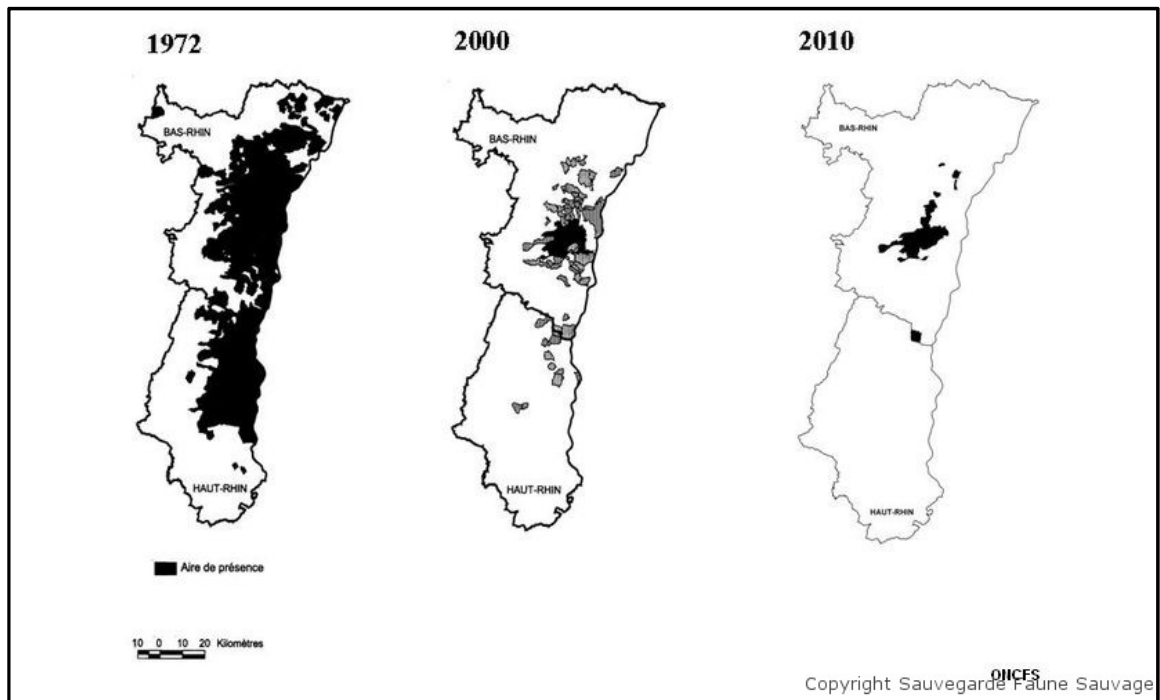


Abb. 7: Ehemalige und aktuelle Verbreitung (oben) und Wiederansiedlungsgebiete (unten) für den Feldhamster im Elsaß (ONCFS, Stand: 2012).

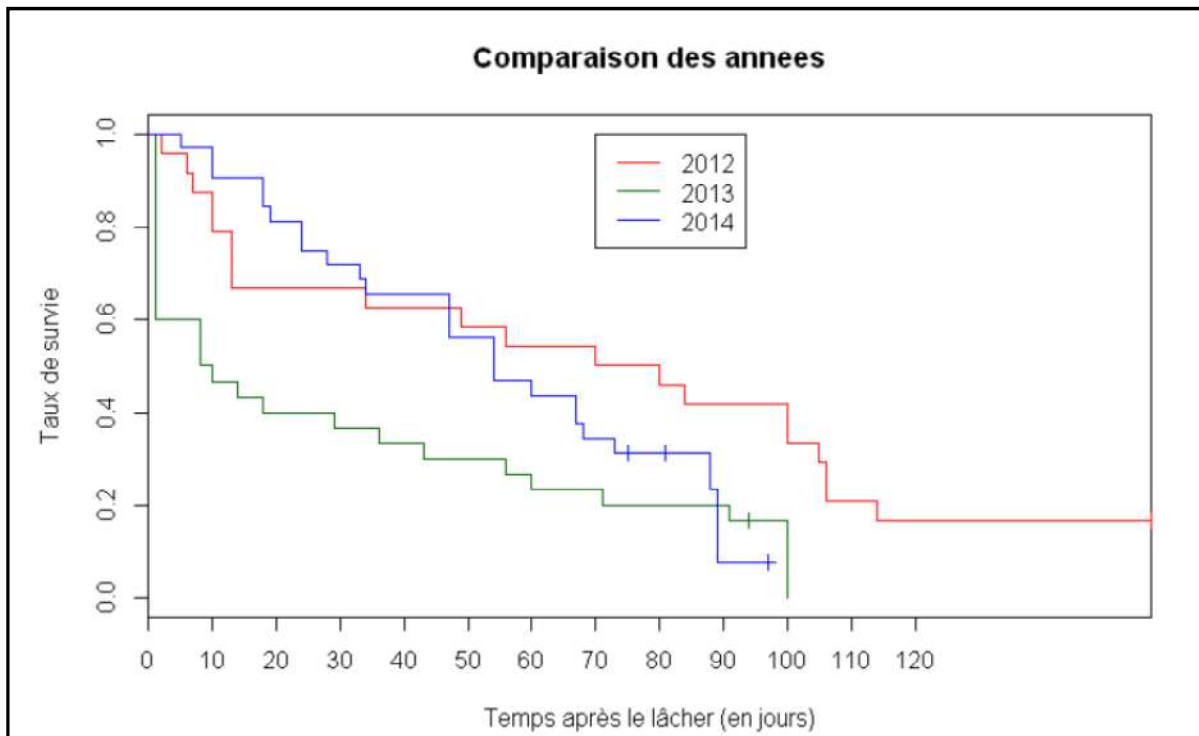


Abb. 8: Überlebenskurven ausgewilderter Feldhamster im Elsass (ONCFS 2014).

6. Ergebnisse und Schlussfolgerungen

6.1. AHP Monitoring

Insgesamt wurden im Mai dieses Jahres im Rahmen des AHP 142 ha an Gelände überprüft. Es wurden insgesamt 98 Baue gefunden, was einer Gesamt-Frühjahrsbaudichte von 0,7 Bauen/ha entspricht. Die Verteilung der Baue und die flächenspezifischen Dichten sind Tabelle 1 zu entnehmen.

Tab. 1: Auflistung der flächenspezifischen Befunde im Mai 2018 hinsichtlich Anzahl der Feldhamsterbaue und daraus resultierender Baudichten.

Gebiet	Anzahl Baue	Hektar untersucht	Baudichte (Baue/ha)
Bösfeld/Kloppenheimer Feld	69	110	0,63
Straßenheim	29	32	0,9

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 bis 2015) und ein letztes im Niederfeld/Mühlfeld war akut vom Aussterben bedroht. Daher werden im Rahmen des AHP Mannheim in Straßenheim seit 2007, im Bösfeld/Kloppenheimer Feld seit

2009 (Tab. 2, Abb. 9), im Auftrag des RP Karlsruhe in Suebenheim-Ost seit 2013, im Niederfeld/Mühlfeld seit 2014 und in Seckenheim seit 2015 Feldhamster wieder angesiedelt. Näheres hierzu findet sich im Kapitel 6.3. „Wiederansiedlung bei Mannheim“.

Der Einbruch der Hamsterpopulationen geschah als Folge des heißen Sommers 2003 und fiel genau mit dem ersten Jahr der Umsetzung der Schutzmaßnahmen zusammen (Tab. 2, Abb. 9). Insofern war im Folgejahr 2004 ein Positiveffekt der Maßnahmen nicht messbar. Viele Bestände haben sich seither nicht erholt und sind mittlerweile erloschen (Abb. 9), was zum Großteil an der hohen Fragmentierung und Isolation der einzelnen Lebensräume lag. Das Aussterberisiko aller noch existierender Vorkommen ist nach wie vor äußerst hoch.

Tab. 2: Vergleich der Frühjahrsbauzahlen und Baudichten 2001 – 2018

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)	Baue 2013 (Baue/ha)	Baue 2014 (Baue/ha)
Ikea	--	31 (0,57)	42 (30) (0,54)	7 (0,10)	**_	**_	**	**0	**	**_	**	**	**
Ikea Umfeld	-	-	-	-	**0	**0	**_	**_	**_	**1 (0,015)	**	**0	**
Groß-Gerauer-Straße	--	53 (0,88)	32 (0,53)	3 (0,05)	2 (0,03)	3 (0,06)	0	0	0	-	-	-	-
Neuhermsheim	--	19 (1,6)	16 (1,3)	4 (0,33)	***_	-	-	-	-	-	-	-	-
Straßenheim							3 (0,07)	17 (0,4)	5 (0,1)	2 (0,05)	7 (0,14)	10 (0,33)	6 (0,2)
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)	12 (0,14)	6 (0,07)
Bösfeld/Kloppenheimer 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)	****35 (1,25)	****99 (0,99)
Gebiet	Baue 2015 (Baue/ha)	Baue 2016 (Baue/ha)	Baue 2017 (Baue/ha)	Baue 2018 (Baue/ha)	Veränderung 2017/18								
Ikea	**0	-	**0	-	-								
Ikea Umfeld	**0	-	**0	-	-								
Straßenheim	9 (0,2)	3 (0,1)	1 (0,03)	29 (0,9)	+2900%								
Niederfeld/ Mühlfeld	Keine Erfassung	Keine Erfassung	Keine Erfassung	Keine Erfassung	Keine Erfassung								
Bösfeld/Kloppenheimer Feld	****39 (1,3)	****110 (1,1)	****40 (0,8)	****69 (0,63)	-21%								

* 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, 2013, 2015, 2017). Ab 2007 gemäß städtebaulichem Vertrag nur noch in zweijährigem Turnus. Letztmalige Erfassung 2017.

*** 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 bis 2012 auf einen ca. 40 ha großen Gebietsausschnitt und ab 2013 auf einen ca. 25 ha großen Teilbereich. In 2014, 2016 und 2018 wurde hingegen die gesamte Fläche erfasst! Die Analyse der Daten erfolgt im Kapitel 6.3.

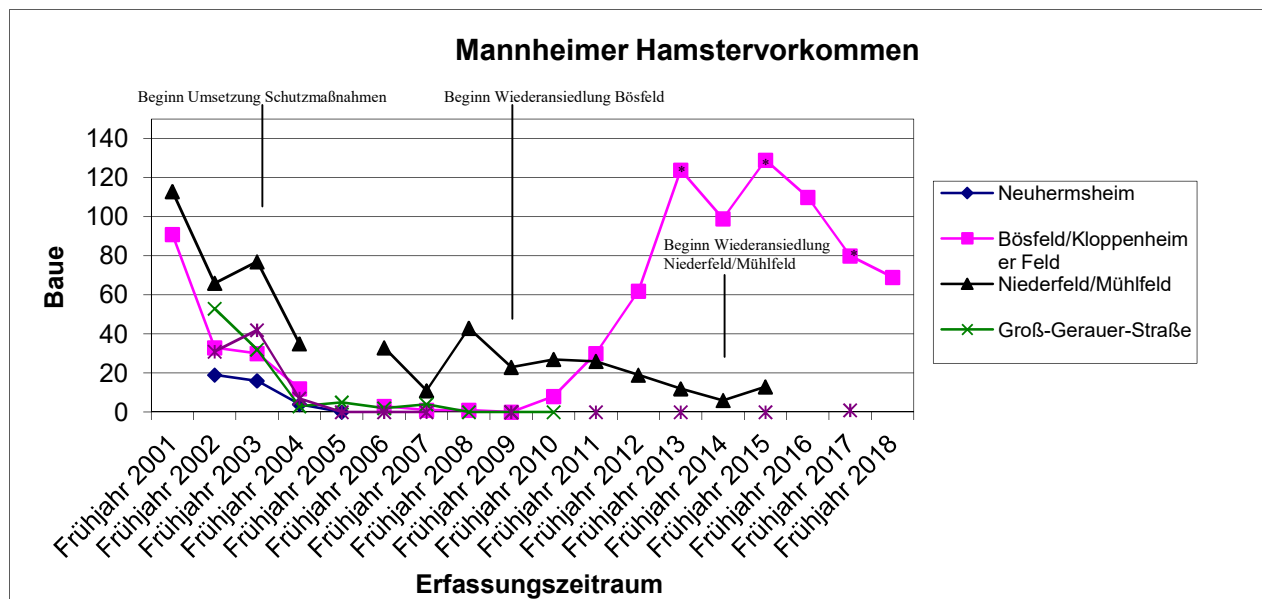


Abb. 9: Verlauf der Anzahl erfasster Hamsterbaue seit Beginn des Monitoring, aufgeschlüsselt nach den ehemals autochthonen Teilpopulationen. Das Jahr 2003 markiert für alle Vorkommen einen starken Einbruch. Die senkrechte Linie zeigt den frühesten Zeitpunkt der Umsetzung der Schutzmaßnahmen, der jedoch nicht an allen Standorten zeitgleich erfolgte. Ab 2009 wurden Feldhamster im Bösfeld und ab 2014 im Niederfeld/Mühlfeld 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. * Wert rechnerisch angepasst, da nur eine Teilflächenerfassung durchgeführt wurde, vgl. Tab. 3)

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. 10). 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 2.133 Feldhamster nachgezüchtet werden, 144 in 2007, 176 in 2008, 138 in 2009, 205 in 2010, 116 in 2011, 225 in 2012, 151 in 2013, 196 in 2014, 187 in 2015, 137 in 2016, 225 in 2017 und 233 in diesem Jahr (Abb. 10). Weitere Details hierzu finden sich in Tabelle 3.

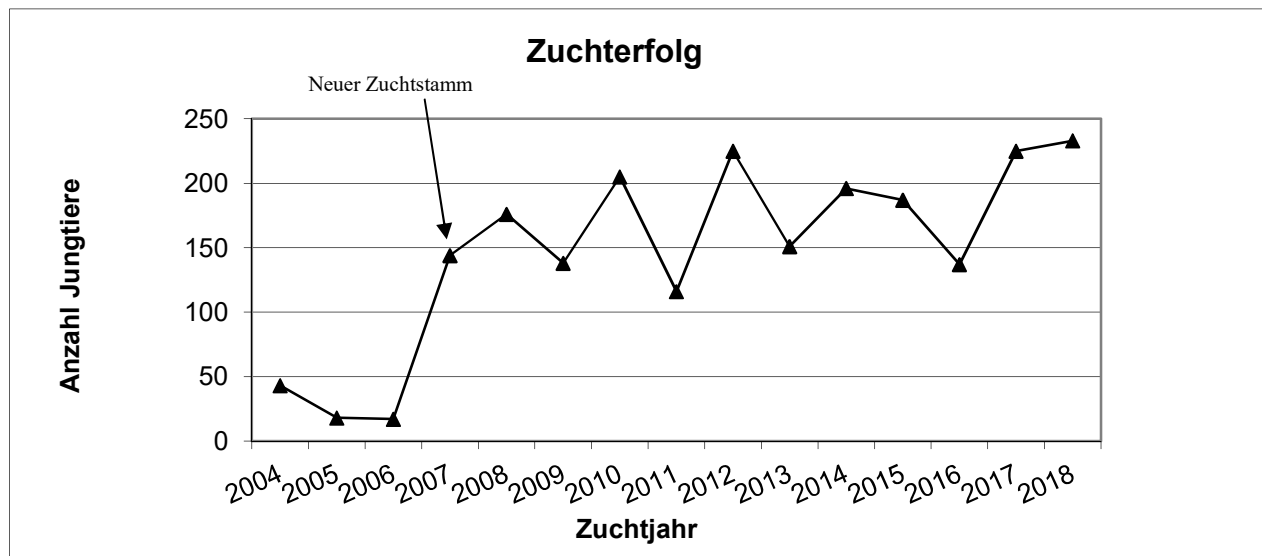


Abb. 10: Verlauf des Zuchterfolges in der Feldhamster-Zuchtstation (Zoo Heidelberg) anhand der im jeweiligen Zuchtjahr gesamt geborenen Jungtiere.

Tab. 3: Zuchtbilanz 2018 der Erhaltungszucht Feldhamster im Zoo Heidelberg

Anzahl der Tiere im Einsatz (verpaart)	Weibchen (n = 51)	Männchen (n = 53)
Geburtsjahr (Anzahl der Tiere)	2017 – 51	2017 – 53
Anzahl der Zuchttiere insgesamt	34	35
Anzahl aller Paarungen	82	
Paarungen mit Reproduktion	34	
Anzahl Würfe	34	
Anzahl zweite Würfe	1	0
Anzahl Junge gesamt (♂,♀,?)	233 (123,108,2)	
Mittlere Wurfgröße	233 Junge aus 34 Würfen → 6,9 (Min: 1, Max: 12)	
Erster Wurf / Letzter Wurf	16.5.2018 / 25.8.2018	
Verpaarungszeitraum	18.4.-23.8.2018	

Vergleicht man die durchschnittliche Wurfgröße im Jahr 2018 von 6,9 Jungen pro Wurf sowie die Minimal- und Maximalwerte mit Werten aus der Literatur, so lässt sich feststellen, dass dieses Jahr die Durchschnittswerte aus der Literatur, VOHRALIK (1974) gibt durchschnittlich 7,6 Junge/Wurf (n = 27 Würfe) an, knapp verfehlt wurden. Die von ihm beschriebenen Minimal- und

Maximalwerte von 4 bis 10 sind mit denen aus der Erhaltungszucht allerdings nahezu identisch (vgl. Tab. 3). Im Vergleich zum Vorjahr lag die durchschnittliche Wurfgröße etwas niedriger, ist aber über dem langjährigen Mittel von 6,4 Jungen/Wurf (Abb. 11). In diesem Jahr waren 41 % der durchgeführten Verpaarungen erfolgreich (Abb. 11), was gegenüber 2017 mit 50 % eine deutliche Abnahme darstellt.

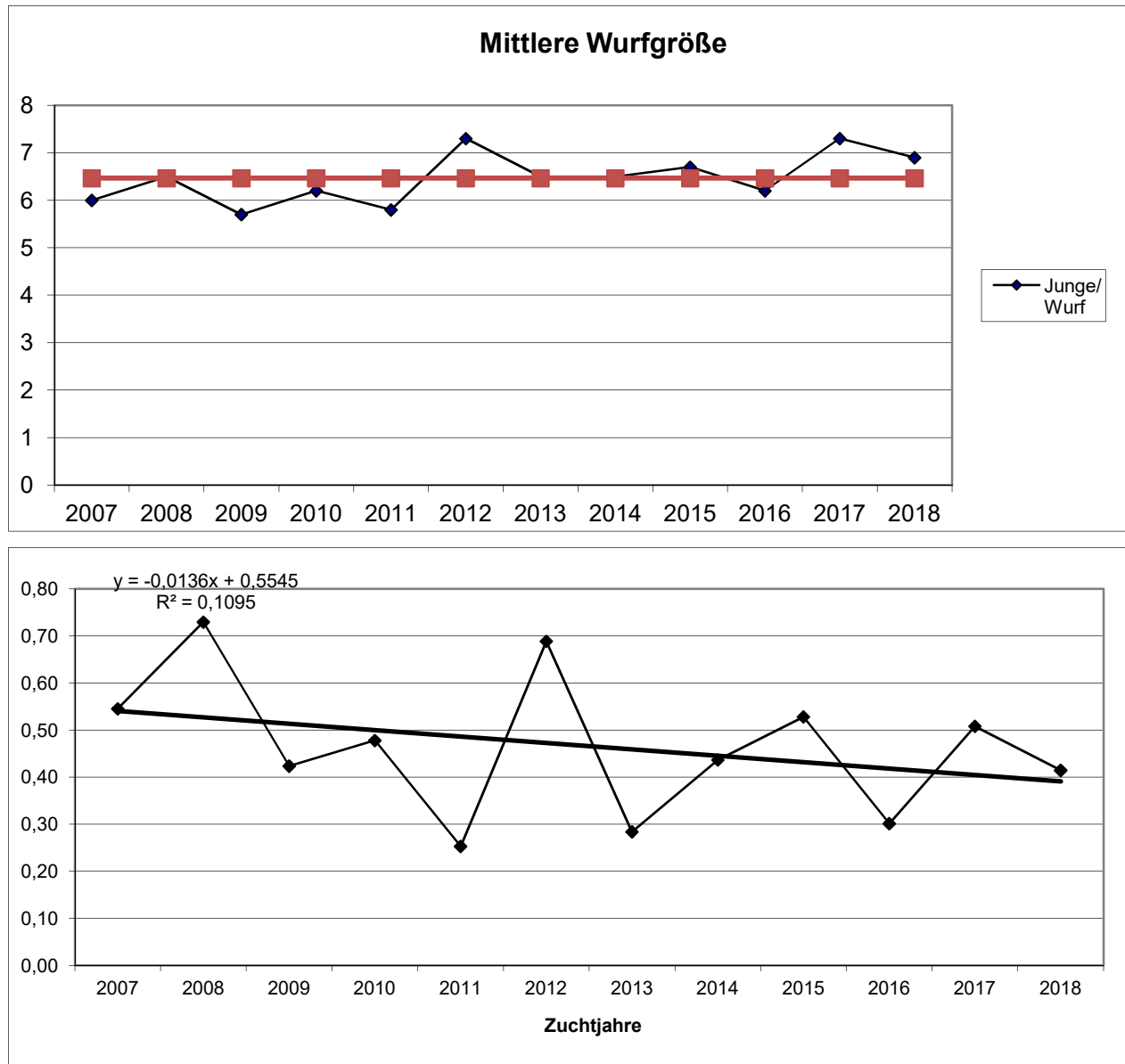


Abb. 11: Oben Entwicklung der mittleren Wurfgrößen und unten die Entwicklung der Reproduktionsrate mit linearer Trendlinie (Anzahl der Würfe/Anzahl Verpaarungen) seit 2007.

Derzeit (Stand Dez. 2018) befinden sich insgesamt 280 Feldhamster aus den Jahrgängen 2016 (2♂, 3♀), 2017 (27♂, 23♀) und 2018 (123♂, 102♀) in der Zuchtstation. Ein haltungsbedingtes Problem ist nach wie vor 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 Pflegetätigkeiten ist Tabelle 4 zu entnehmen.

Tab. 4: 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

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. 2011, 2012, 2014 konnten Wildfänge aus Mannheim eingekreuzt werden. Zudem wurden 2012 auch 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 Thymomerkkrankungen verringert. Innerhalb des neuen Zuchtstammes wurden seither noch 43 % der Tiere mit einem Thymom diagnostiziert (Abb. 12). Allerdings wurden in den letzten Jahren aus Kostengründen nur noch wenige Tiere an das Veterinäruntersuchungsamt eingesandt.

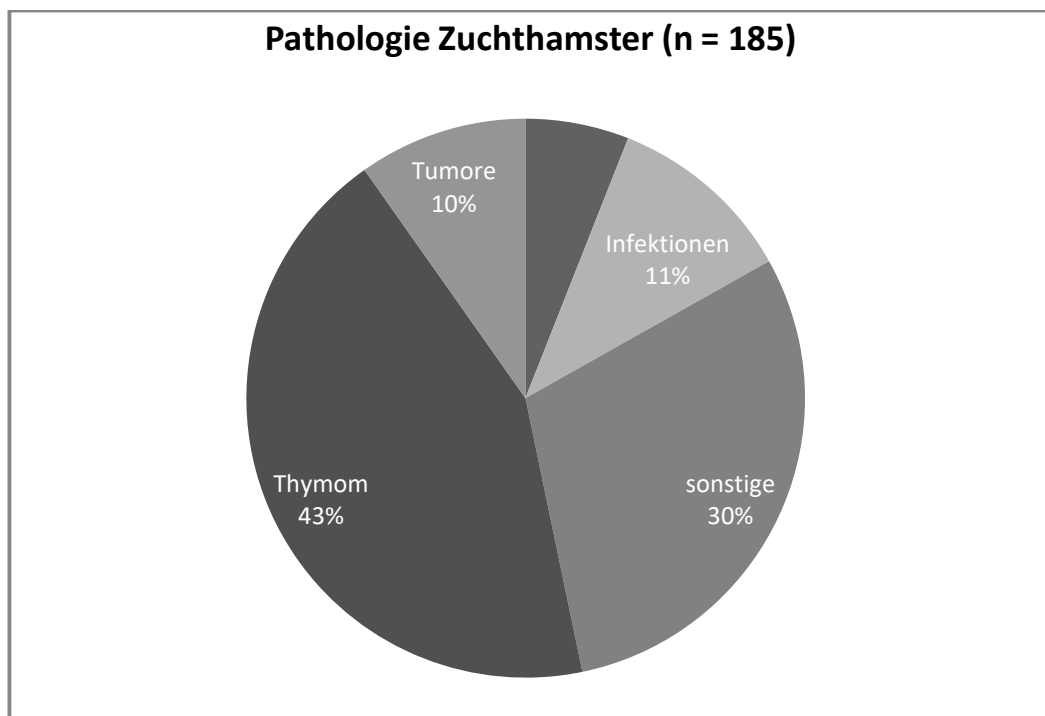


Abb. 12: Erkrankungs- und Todesursachen der Feldhamster in der Erhaltungszucht des Zoo Heidelberg seit Einführung des neuen Zuchtstammes in 2007.

6.2.1. Genetik

Ziel der Erhaltungszucht ist es auf einen noch unbestimmten Zeitraum genetisch gesunde Feldhamster in ausreichender Zahl für die Wiederansiedlung zur Verfügung zu stellen. Dabei muss vor allem auf die Vermeidung der Inzucht geachtet werden. Hierfür gilt die 50/500-Daumenregel von FRANKLIN (1980) und SOULÉ (1987). Sie besagt, dass **kurzfristig** die **effektive** Populationsgröße nicht unter 50 Tiere fallen darf, um Inzucht zu vermeiden. **Langfristig** ist eine **effektive** Populationsgröße von 500 bis 1000 Tieren zu fordern (FRANKLIN & FRANKHAM 1998), um eine ausreichend hohe genetische Variabilität zu erhalten. Die **effektive Populationsgröße** ist der Anteil an Individuen in einer Population, der zur Fortpflanzung kommt und damit nicht gleichzusetzen mit der tatsächlichen Populationsgröße. Diese liegt oft um den Faktor Zehn höher. In der Erhaltungszucht liegt die effektive Zuchtpopulation (= Summe der reproduzierenden Tiere) im langjährigen Mittel bei 50 Tieren (25♂, 25♀, Tab. 5). Damit wird der obige Schwellenwert zur kurzfristigen Vermeidung von Inzucht eingehalten. Im Mittel müssen 63 Paarungen angesetzt werden um knapp 28 Würfe zu erhalten, was einer Erfolgsquote von 47 % entspricht (Tab. 5). Die mittlere Wurfgröße liegt bei 6,4 Junge/Wurf, so dass mit dem derzeitigen Aufwand rechnerisch etwa 179 Jungtiere/Jahr gezüchtet werden können. Tatsächlich wurden seit 2007 im Mittel 173 Hamster pro Jahr gezüchtet (Min. 144, Max. 225).

Tab. 5: Daten zur Zuchtpopulation der Erhaltungszucht.

Jahr	Mütter	Väter	Würfe	Paarungsversuche	Erfolgsquote
2007	20	18	24	44	0,55
2008	24	24	27	37	0,73
2009	24	22	25	59	0,42
2010	22	30	33	69	0,48
2011	18	19	20	79	0,25
2012	31	27	31	45	0,69
2013	19	22	25	88	0,28
2014	30	27	31	71	0,44
2015	27	28	28	53	0,53
2016	21	22	22	73	0,30
2017	31	31	31	61	0,51
2018	34	35	34	82	0,41
Mittelwert	25,08	25,42	27,58	63,42	0,47

Im aktuellen Zuchtjahr wurden 233 Hamster nachgezüchtet. Es kamen insgesamt 104 Zuchttiere zum Einsatz, von denen 69 erfolgreich verpaart werden konnten (vgl. Tab. 3, ein Weibchen hatte zwei Würfe). Das entspricht einem Wert von 66 % erfolgreicher Paare. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass etwa 34 % „Puffer“ bei der Zuchtplanung berücksichtigt werden müssen. Um den derzeitigen Ansprüchen zu genügen, jährlich 170 Feldhamster auswildern zu können (60 Tiere

für RPKA, 110 für Mannheim) muss folglich ein Zuchtstamm von etwa 112 Tieren vorgehalten werden. Die Formel lautet wie folgt ($EQ = \text{Erfolgsquote}$).

$$\frac{N_{\text{Ausw}}}{\text{Wurfgröße}} = \text{Paarungen (P)} \frac{P}{EQ} = \text{Paarungen benötigt (Pb)} \quad Pb \times 2 = \text{Anzahl Zuchttiere}$$

Das jährliche Zuchtziel beträgt daher ca. 282 Feldhamster. Das Verhältnis von Zuchtbestand zu Auswilderungsbestand liegt demnach bei 1:0,6.

Das letzte genetische Screening der Erhaltungszucht stammt aus dem Jahr 2014 und belegte ein erfolgreiches genetisches Management der Zucht (REINERS & NOWAK 2014). Demnach geht die Zuchtpopulation auf insgesamt 67 Gründertiere zurück. Durch Einkreuzung von wildlebenden Hamstern ist es zudem gelungen, die genetische Diversität zu erhöhen.

Die für das Management der Zucht wichtigsten Empfehlungen aus dem Gutachten seien hier nochmals aufgeführt:

(...) Die Genetische Diversität in der Erhaltungszucht kann seit der Einkreuzung von Feldhamstern aus Rheinland-Pfalz als ausreichend hoch angesehen werden (106 nachgewiesene Allele). Hier besteht kein Handlungsbedarf mehr, weitere Feldhamster aus Frankreich oder Rheinland-Pfalz einzukreuzen. Dies würde keine weitere „genetische Auffrischung“ bewirken. Weiter sollten keine weiter entfernten geographischen Linien (bspw. aus Bayern) in die Zucht eingebracht werden. Die aktuelle genetische Diversität ist bereits so hoch, dass unter begrenzter Anzahl von Zuchttieren eine weiter stark erhöhte genetische Diversität nicht erhalten werden kann.

*Die aktuelle „Kapazität“ der Erhaltungszucht sollte genutzt werden, noch weitere autochthone Feldhamster der Rhein-Neckar Region einzukreuzen. **Demgegenüber sollten jedoch in jährlichen Abstand immer „neue“ mit den Zuchttieren nicht direkt verwandte Tiere in die Zucht eingebracht werden, um Inzucht zu verhindern.** Dies sollte möglichst auch durch autochthone Feldhamster der Rhein-Neckar Region geschehen. Kann eine weitere Einkreuzung von autochthonen Feldhamstern nicht gewährleistet werden, so muss evaluiert werden, ob zur Verhinderung von Inzucht weitere Tiere einbracht werden sollten. Dies sollte aus genetischen Gesichtspunkten jedoch mit Feldhamstern aus Rheinland-Pfalz oder Südhessen geschehen. (...)*

Seit 2015 konnten jedoch keine Wildhamster mehr aus der Rhein-Neckar-Region eingekreuzt werden, da die Vorkommen mittlerweile alle erloschen sind.

Auch fand kein genetisches Screening mehr statt. Das Wissen über den genetischen Status der Erhaltungszucht ist daher nicht aktuell!

Laut Zuchtbuchstatistik lag der gemittelte Verwandtschaftsgrad aller Zuchttiere für 2018 bei 10,8 %. (Min. 5 %, Max. 24 %, Vollgeschwister nicht berücksichtigt). 2014 lag dieser Wert noch bei 7,25 %. Dies bedeutet einen Anstieg von rund 0,9 % pro Jahr. Es ist daher zu erwarten, dass ohne ein baldiges Einkreuzen externer Tiere der Verwandtschaftsgrad weiter zunehmen wird. Zum Vergleich: Halbgeschwister haben einen Verwandtschaftsgrad von 12,5 %. Dieser Wert würde spätestens im Jahr 2020 erreicht werden.

6.2.2. Mindestanforderungen an die Haltung von Säugetieren

Die seit Mai 2014 geltende Richtlinie über die Haltung von Säugetieren fordert für Feldhamster eine Käfigfläche von 2 m². Die Umsetzung dieser Anforderungen bedeutete, dass die bisher genutzten Räumlichkeiten mit einer Grundfläche von ca. 72 m² nicht mehr ausreichten. Die Zooverwaltung bot daher den Umzug der Hamsterzucht in Räumlichkeiten des ehemaligen Heidelberger Reitervereins mit ca. 180 m² Grundfläche an. Nach erfolgtem Umbau konnten die neuen Räume am 14.11.2016 bezogen werden (Abb. 13).



Abb. 13: Blick in ein Abteil der neubezogenen Zuchtstation.

Die Anforderung der Haltungsrichtlinie an die Käfigfläche konnte durch handelsübliche Nagetierkäfige nicht erfüllt werden. Große, im Handel erhältliche Käfige besitzen allenfalls eine Grundfläche von 0,5 – 1 m², haben in der Regel zu große Gitterabstände für Feldhamster und sind allgemein im alltäglichen Betrieb nur umständlich und zeitintensiv zu handhaben.

Es wurde daher auf der Basis der vorhandenen Käfige, die Außenmaße von 48 x 78 cm und eine Grundfläche von 0,37 m² besitzen, ein modulares Haltungssystem entwickelt, welches es ermöglicht, beliebig viele solcher Käfige über Laufröhren zu verbinden (HEIMANN et al. 2014).

6.3. Wiederansiedlung bei Mannheim

Das Wiederansiedlungsvorhaben befindet sich seit Mai 2007 in der Wiederansiedlungsphase. Zur Wiederansiedlung standen im Landschaftsschutzgebiet (LSG) Straßenheim 31,3 ha zur Verfügung (Abb. 14). Die Felder lagen zwischen 60 und 150 m Luftlinie auseinander und wurden 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 ursprünglich 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 ehemaligen 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. 15).

Seit 2007 wurden insgesamt 1.385 Feldhamster auf Mannheimer Gemarkung ausgewildert und im aktuellen Jahr waren es 164. Tabelle sechs gibt Auskunft über die diesjährigen Auswilderungen.

Tab. 6: Details zu den Auswilderungen 2018.

Datum	Gebiet	Anzahl	Verhältnis männlich/weiblich	Flurstück	Feldfrucht	Wetter
04.06.2018	Straßenheim	30	13/17	38276	Luzerne	23°C, sonnig
20.06.2018	Straßenheim	10	5/5	38276	Luzerne	23°C, sonnig
20.06.2018	Mühlfeld	20	9/11	51869/70 + 51882	Luzerne	23°C, sonnig
02.07.2018	Seckenheim	19	9/10	51635-38 + 51576/77	Luzerne	22°C, sonnig
18.07.2018	Bösfeld	10	5/5	15286	Getreide	23°C, sonnig
20.07.2018	Seckenheim	10	5/5	51635-38 + 51576/77	Luzerne	27°C, sonnig
20.07.2018	Mühlfeld	10	4/6	51869/70 + 51882	Luzerne	27 °C, sonnig
30.07.2018	Straßenheim	6	0/6	38276 + 38275	Luzerne	27°C, sonnig
02.08.2018	Straßenheim	25	14/11	38276 + 38275	Luzerne	26°C, sonnig
15.08.2018	Straßenheim	24	15/9	38276 + 38275	Luzerne	20°C, sonnig

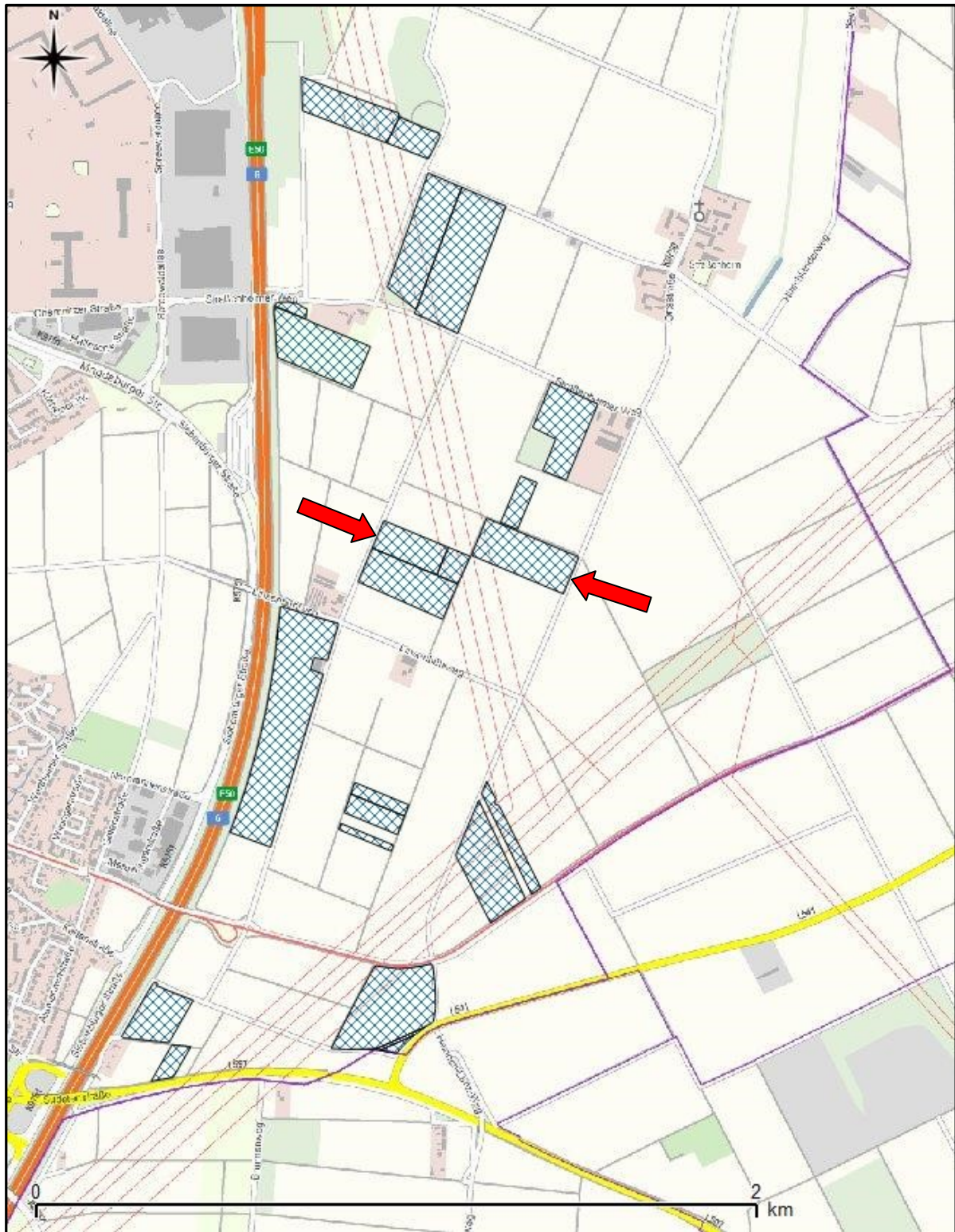


Abb. 14: Lage der Wiederansiedlungsflächen im Landschaftsschutzgebiet Straßenheimer Hof (Pfeil) und hamsterfreundlich bewirtschaftete Flächen (schraffiert).

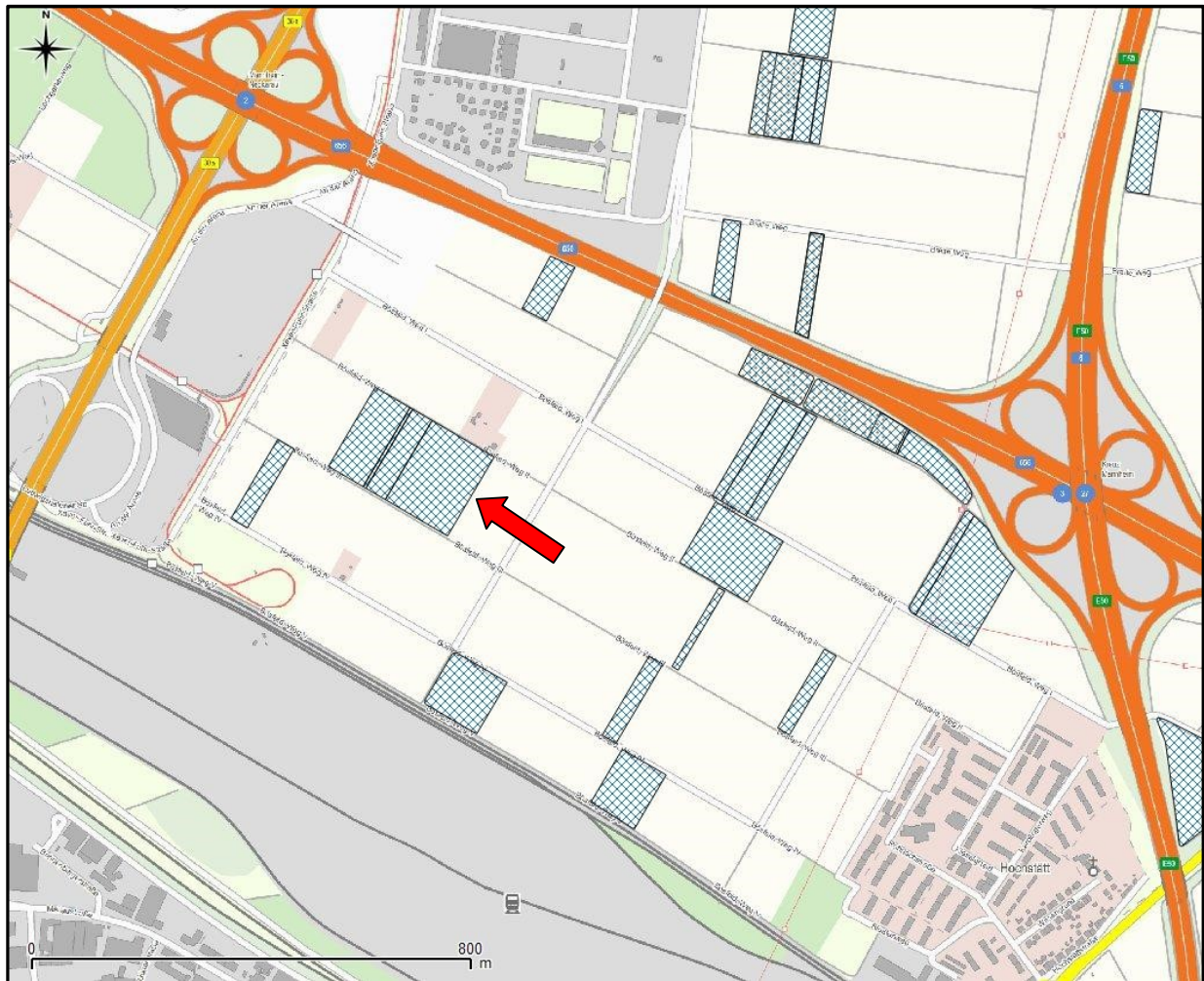


Abb. 15: Lage der Wiederansiedlungsfläche (Pfeil) und hamsterfreundlich bewirtschafteter Flächen (schraffiert) im Bösfeld/Mannheim.

Tab. 7: Übersicht über die monatlichen Fangaktionen im Rahmen des Monitoring zum Wiederansiedlungsvorhaben im LSG Straßenheimer Hof und Bösfeld/Mannheim 2018.

Monat	Datum	Gebiet	Baue kartiert und mit Fallen bestückt	Baue mit Fangernfolg	Tiere gefangen*
Juni	08.06.-09.06.	Straßenheim	17	4	4
Juli	10.07.-13.07.	Straßenheim	16	12	9
Juli	24.07.-25.07.	Bösfeld	30	8	7
August	07.08.-08.08.	Straßenheim	18	2	2
September	11.09.-13.09.	Bösfeld	4	0	0

* Mehrfachfänge innerhalb der Fangperiode bleiben unberücksichtigt!

6.3.1. Populationsdynamik und -entwicklung

Seit 2008 können wiederholt Überwinterungserfolge auf den Wiederansiedlungsflächen festgestellt werden. Im Mai dieses Jahres wurden insgesamt 69 Baue im Bösfeld und 29 in Straßenheim festgestellt (vgl. Punkt 6.1.). Damit ist belegt, dass Feldhamster in beiden Gebieten erfolgreich überwintert haben. Mit welcher Phänologie dies geschieht, konnte im Rahmen einer

Bachelorarbeit auf insgesamt 18 ha Fläche im Jahr 2017 annähernd erfasst werden (Abb. 16). In der letzten Märzdekade wurden noch keine offenen Baue gefunden. Dies gelang erst Anfang April. Am 20. April waren bereits fast alle bis Ende des Monats registrierten Baue geöffnet. Die Baudichte lag Ende April 2017 bei 0,8 Bauen/ha (WERNER 2017).

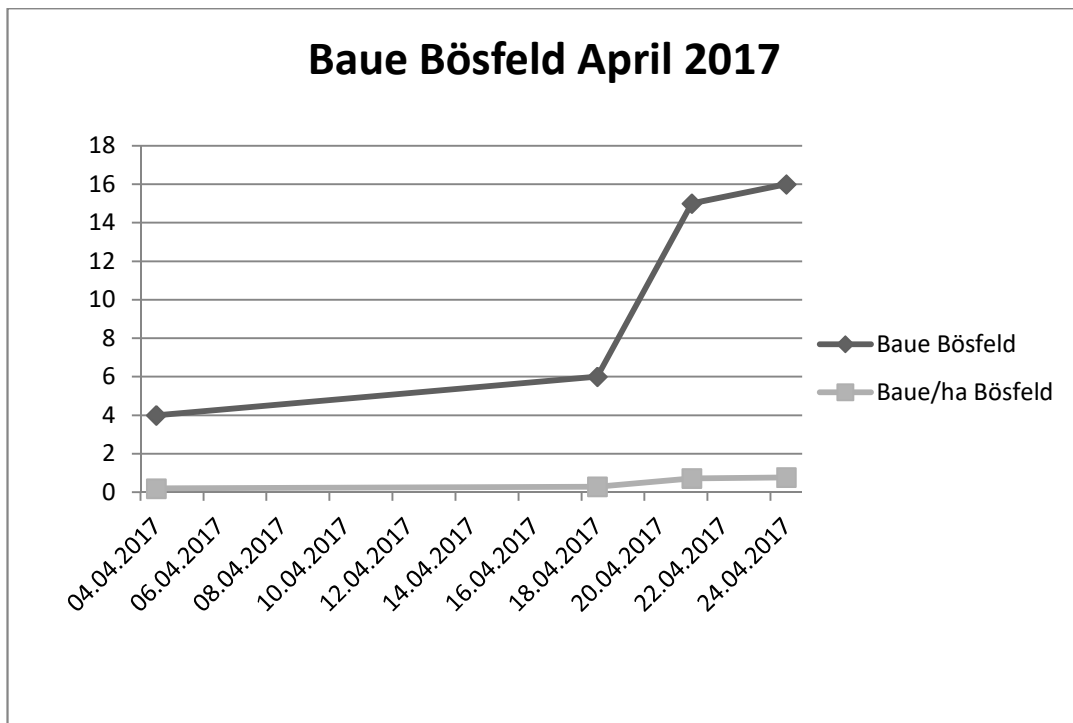


Abb. 16: Zeitliche Abfolge der Anzahl geöffneter Winterbaue und die Baudichte im Bösfeld 2017.

Die Sommererfassung 2018 im Rahmen der Wiederansiedlung ergab 114 Baue auf 85,5 ha untersuchter Fläche im Bösfeld (1,3 Baue/ha) sowie 42 Baue in Straßenheim auf 131 ha untersuchter Fläche (0,3 Baue/ha, Abb. 17). Während die Werte in Straßenheim auf sehr niedrigem Niveau verlaufen, zeigt sich im Bösfeld im Vergleich zu dem Vorjahr eine deutliche Abnahme (Abb. 17). Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass bis 2012 sowie 2014 und 2016 nur ein Teilgebiet von 40 ha erfasst wurde. Die Werte in Abb. 17 bilden daher die Baudichte auf diesen Teilflächen ab.

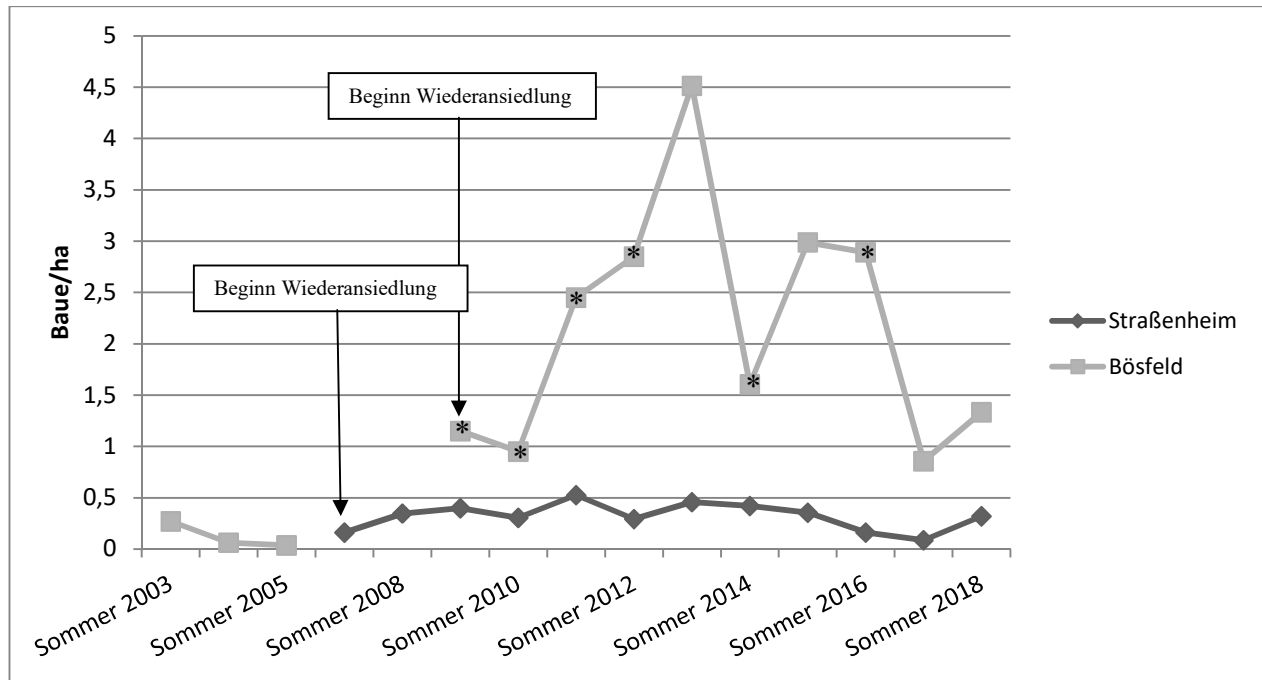


Abb. 17: Entwicklung der Sommerbaudichte in den beiden Wiederansiedlungsgebieten Bösfeld und Straßenheim. Die Jahre 2003 bis 2005 entsprechen noch den letzten Erhebungen über die Wildpopulation im Bösfeld. * In diesen Jahren wurde nur ein Teilgebiet (ca. 40 ha) erfasst. Der Wert bildet daher die Baudichte auf dieser Teilfläche ab.

Über die Telemetrie konnten wieder wertvolle Daten zu den Verlustursachen und Überlebensquoten erhoben werden. Nach wie vor stellt die Prädation in der Gesamtbetrachtung über einen längeren Zeitraum mit 63 % die Hauptverlustursache dar (Abb. 18 unten). In diesem Jahr fielen die meisten Tiere dem Fuchs zum Opfer (Abb. 18 oben). Mit 36 % relativ groß ist nach wie vor auch der Anteil an Tieren, über deren Todesursache oder Verbleib nichts bekannt ist (d. h. deren Signal nicht mehr empfangen werden kann, oder deren Sender gefunden wurde), und die daher als „verschollen“ gewertet werden (Abb. 18 unten).

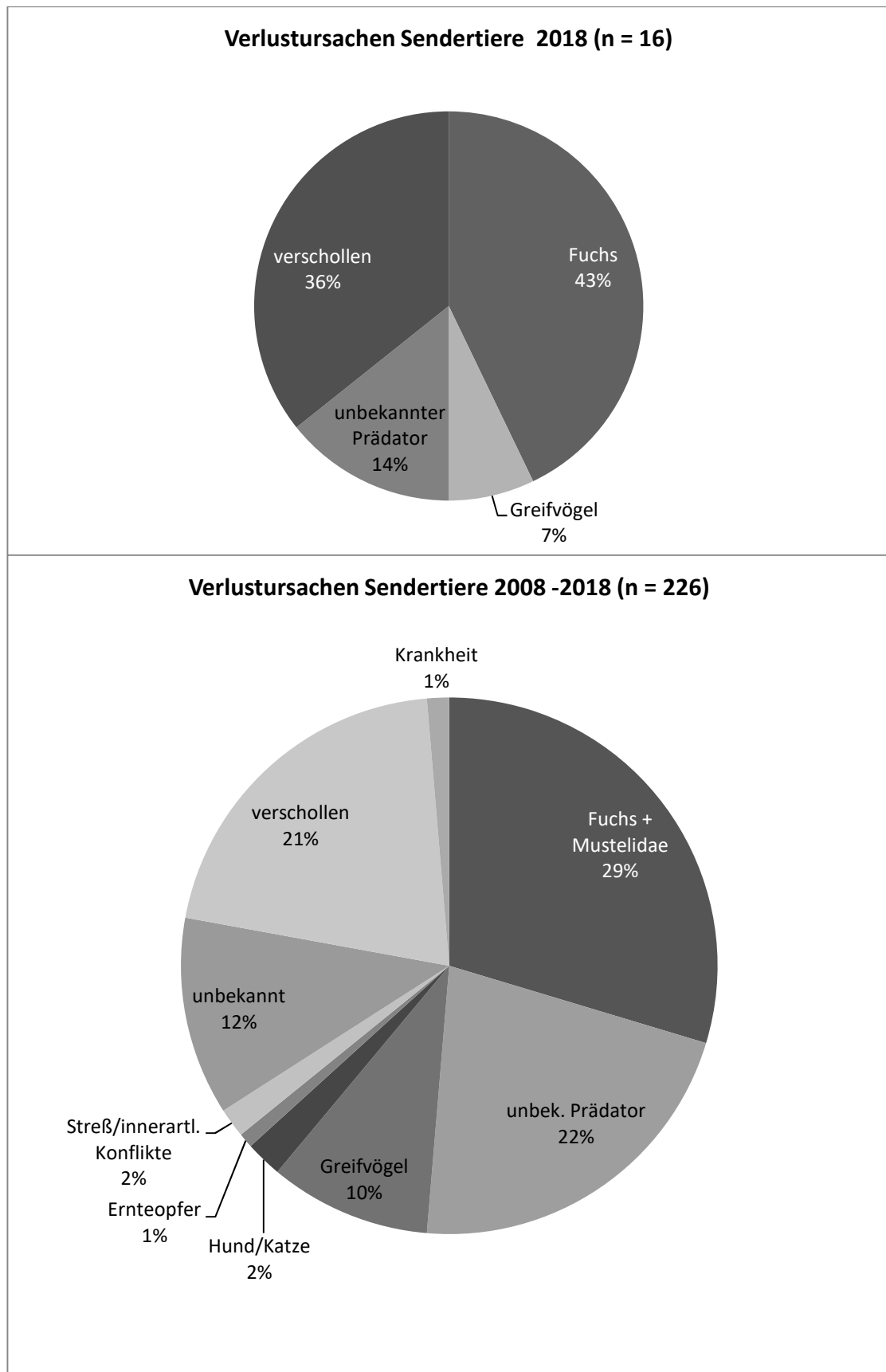


Abb. 18: Oben Verlustursachen von 16 Sendertieren im Jahr 2018 und unten über einen Zeitraum von 11 Jahren.

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 2011 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. 19).

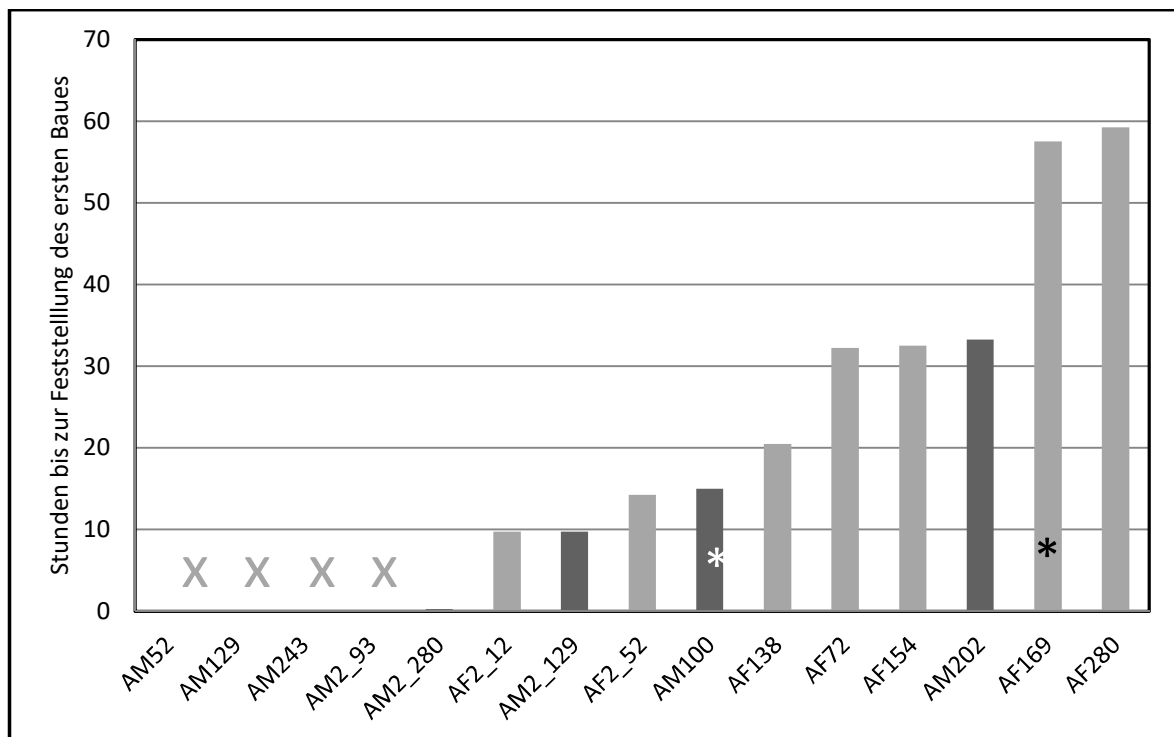


Abb. 19: Zeitdauer bis zur Etablierung eines Baues, gemessen in Stunden nach der Auswilderung (SCHAFFRATH 2011). Kreuze = Tier starb vor der Etablierung eines Baues, weißer Stern = unter Strommast etablierter Bau, schwarzer Stern = im Weizenfeld etablierter Bau.

Die durchschnittliche Verweildauer an den Bauen betrug jedoch nur 4,8 Tage und die mittlere Anzahl genutzter Baue lag bei vier (SCHAFFRATH 2011). 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.

Durch den Wegfall der Telemetrie im Bösfeld ist eine vergleichende Untersuchung beider Wiederansiedlungsgebiete nicht mehr möglich. Die nachfolgenden Auswertungen beschränken sich daher auf Straßenheim. Im Mittel überlebten die Tiere in Straßenheim 21 Tage (Min. 1, Max. 54, $n = 21$). In diesem Jahr fällt auf, dass sich die Überlebenschancen mit Beginn der Ernte deutlich verschlechterten. Die Ursache lag sicherlich in dem sehr frühen Erntezeitpunkt und der langanhaltenden Trockenheit, die dazu führte, dass kein Ausfallgetreide mehr aufwuchs und auch die Vertragsflächen durch Trockenstreß kaum Deckung hatten (Abb. 20). Im Mittel wurde der Erntebeginn nur 10 Tage (Min. 1, Max. 25) überlebt. Das betraf 60 % der vor Beginn der Ernte ausgewilderten Hamster (Abb. 21). Hamster, die nach Abschluß der Ernte ausgewildert wurden, überlebten im Schnitt nur 17 Tage.



Abb. 20: Zustand einer Vertragsfläche mit kümmerlich wachsender Luzerne in Straßenheim am 19. August. Deckung für die Hamster ist nicht vorhanden. Die Fläche wurde trotz der Trockenheit und entgegen den Vertragsbestimmungen in der ersten Augustwoche komplett gemäht.

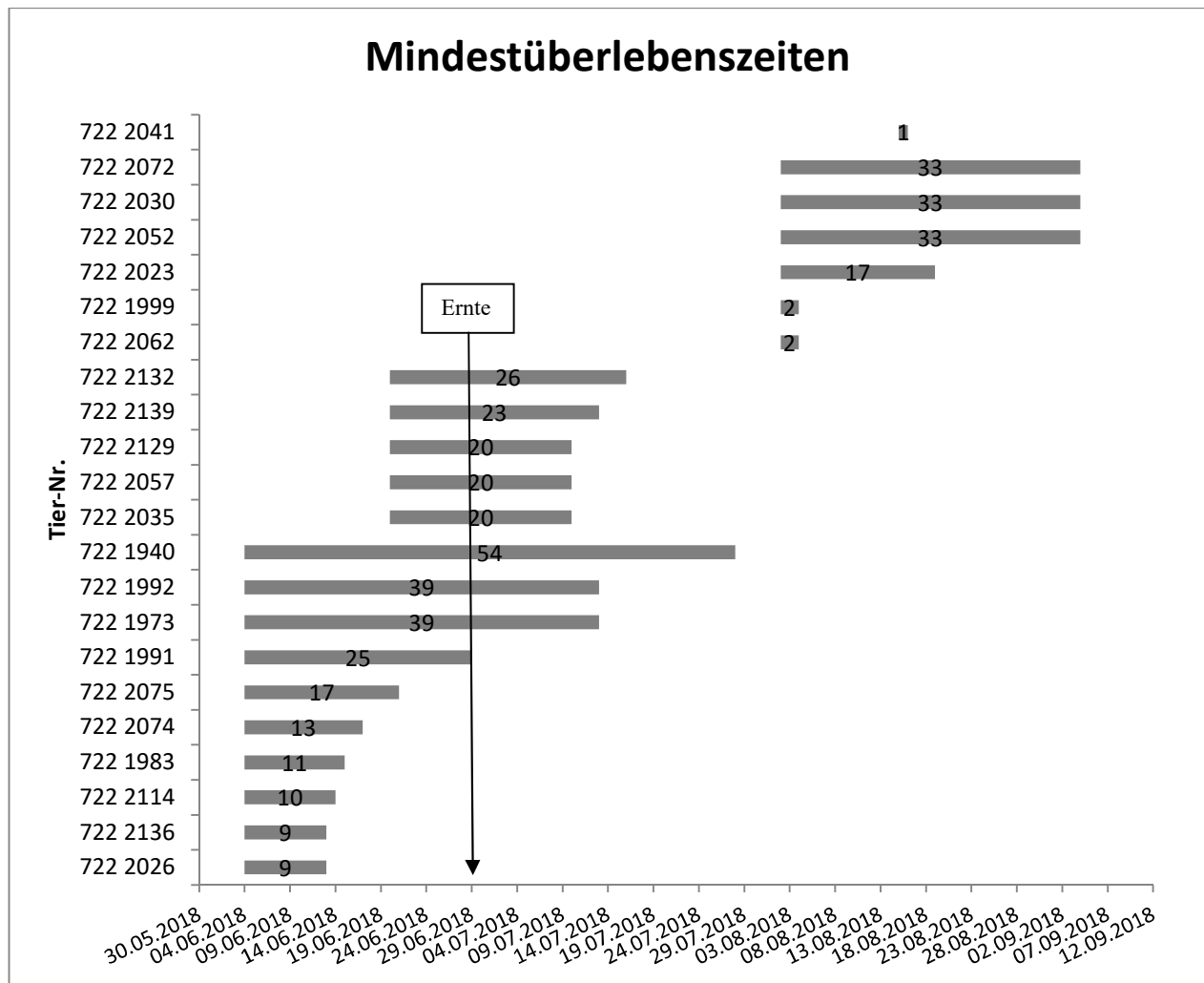
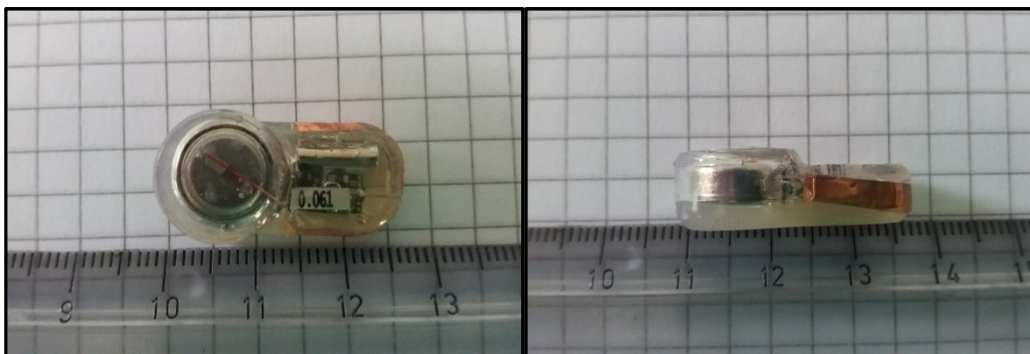


Abb. 21: Mindestüberlebenszeiten wiederangesiedelter Feldhamster in 2018 aufgeschlüsselt nach dem Datum der Auswilderung.

Betrachtet man nur die Sendertiere, so reduziert sich die Überlebenszeit im Mittel auf 18 Tage (Min 1, Max. 54, $n = 16$). Diesen sehr geringen Überlebenszeiten der Sendertiere stehen Daten der Wiederfänge aus den Fangaktionen gegenüber. Aus diesen lassen sich ebenfalls individuelle, wie auch geschlechts- und gebietsspezifische sogenannte Mindestüberlebenszeiten ermitteln. Der Unterschied zu der Radiotelemetrie liegt darin begründet, dass ein Tier, welches nach einem bestimmten Zeitpunkt nicht wiedergefangen wird, nicht zwangsläufig tot sein muss. Der Fangerfolg ist dabei von verschiedenen Parametern, wie der Anzahl zur Verfügung stehender Fallen pro Bau, Wahl des Köders, Position der Falle und der individuellen „Fängigkeit“ abhängig. Das Schicksal eines radiotelemetrierten Tieres läßt sich hingegen in den meisten Fällen eindeutig ermitteln. Es handelt sich daher um zwei unterschiedliche Stichproben, die nur bedingt miteinander verglichen werden können, zumal keine Aussage über diejenigen Hamster getroffen werden kann, die nach der Auswilderung nicht wiedergefangen wurden.

Die durchschnittliche Mindestüberlebenszeit der wiedergefangenen Tiere ohne Sender in Straßenheim betrug 27 Tage (Min. 20, Max. 39 Tage) nach der Auswilderung (2♂, 4♀, n = 6). Im Bösfeld wurden nur 7 Jungtiere unterschiedlichen Alters gefangen. Diese Befunde könnten andeuten, dass Tiere, die einen Halsbandsender tragen, möglicherweise schlechtere Überlebensbedingungen haben, denn 64 % der Hamster mit Halsbandsender überlebten keine 20 Tage. Um eine Alternative zu den Halsbandsendern zu testen, wurden dieses Jahr fünf Tiere mit intraperitonealen Implantatsendern der Firma ATS (www.atstrack.com, USA) ausgestattet (Abb. 22). Die Sender wurden am 06.06.2018 durch die Zootierärztin Frau Bach in die Bauchhöhle eingesetzt. Im Anschluß wurden die Tiere 14 Tage überwacht. Die Auswilderung erfolgte am 20.06.2018.



MODEL	BATTERY	BATTERY CAPACITY (days)			DIMENSIONS (mm)					WEIGHT (grams)	PRICE GROUP
		30 ppm*	40 ppm	55 ppm	A	B ^o	C	D	E		
F1150	389	198	116	85	14	24	5	5	12	3.1	B
F1170	357	441 ⁺	258	189	14	24	7	5	12	4.0	B

Abb. 22: Aussehen und technische Details des verwendeten Implantatsenders Model F 1170.

In der Praxis wiesen die Implantatsender deutliche Mängel hinsichtlich der Reichweite und Signalstärke auf. Die Sender konnten erst innerhalb einer Distanz von ca. 20 – 30 m empfangen werden. Die Reichweite von Halsbandsendern lag hingegen bei mehreren hundert Metern. Die durchschnittliche Mindestüberlebenszeit betrug bei Tieren mit Implantatsendern 18 Tage (min. 9, Max. 33), bei Halsbandsendern 19 Tage (Min. 1, Max. 54).

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 hingegen, welches nur wenige Tage überlebt, kann sich in dieser kurzen Zeit trotzdem fortpflanzen.

Berechnet man die Anteile der Weibchen, die mindestens 42 Tage überlebt haben, so liegt der Wert in Straßenheim in diesem Jahr mit nur knapp 9 % deutlich unter dem des Vorjahrs (Abb. 23). Für das Bösfeld entfällt diese Auswertung, da nur fünf Weibchen ausgewildert wurden und keines wiedergefangen wurde. Die Wiederfangwahrscheinlichkeit hängt von der Anzahl ausgewilderter Tiere ab und ist folglich bei einer geringen Anzahl sehr niedrig.

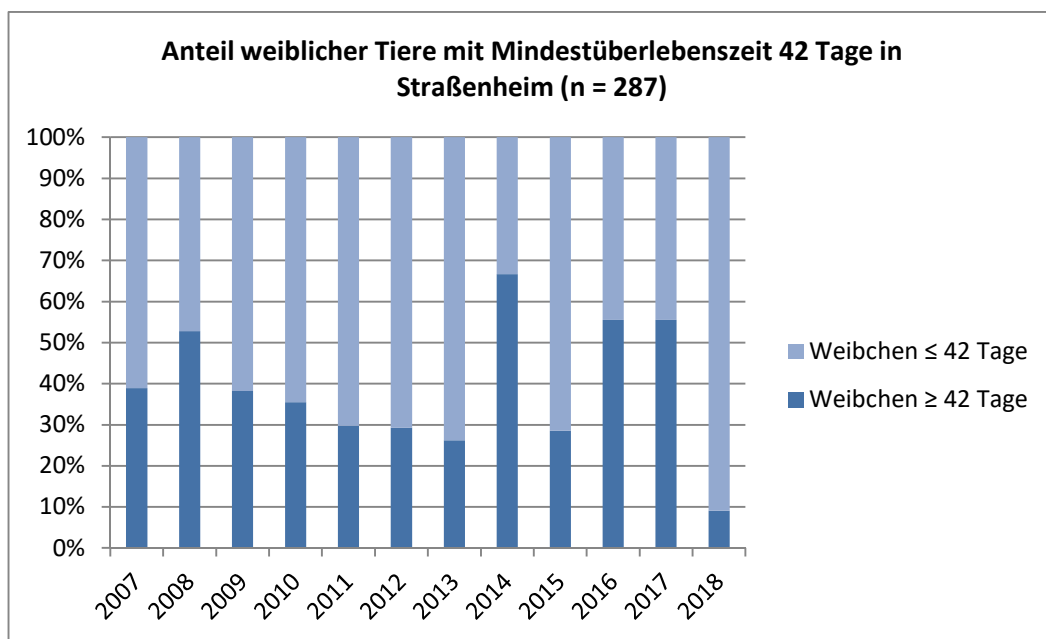


Abb. 23: Anteil ausgewilderter weiblicher Tiere, die mindestens 42 Tage überlebt haben und somit die Chance hatten, mindestens einen Wurf großzuziehen.

Allerdings überleben einzelne Tiere auch deutlich länger. Durch mehrjährige Wiederfänge von Feldhamstern ($n = 18$), die meist Nachkommen der Zuchttiere sind, konnte eine individuelle Mindestüberlebensdauer zwischen 231 bis 685 Tagen nachgewiesen werden (Abb. 24). 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 (Min. 48 %, Max. 81%) nach der Auswilderung nicht mehr auf, wird also auch durch die 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. 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. Ein erster Beleg hierfür konnte 2011 durch das Wanderverhalten eines männlichen Sendertieres 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 im Jahr 2012 stattfanden, konnten zudem zeigen, dass ein Vorkommen bei Heddesheim zum größten Teil auf Tiere aus Straßenheim zurückzuführen war (REINERS et al. 2012).

Die Daten aus den jährlichen Wiederfängen lassen zudem den Schluss zu, dass die im Freiland geborenen Nachkommen der ausgewilderten Hamster grundsätzlich eine höhere Überlebenschance haben als ihre Eltern (Abb. 24).

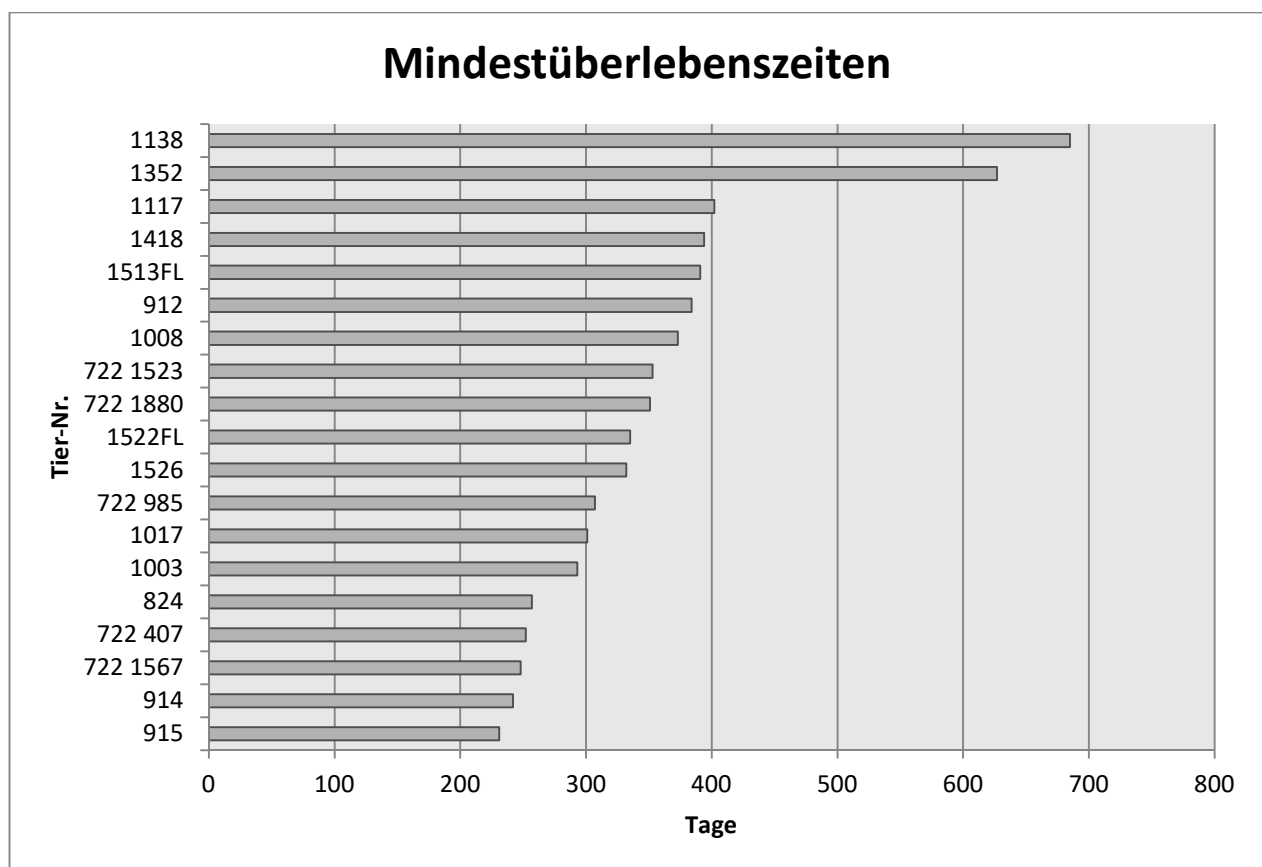


Abb. 24: Durch Wiederfänge ermittelte individuelle Mindestüberlebenszeiten von Feldhamstern. Bis auf die Tiere Nr. 722 407, 722 985, 722 1523, 722 1567 und 722 1880 sind alle Nachkommen ausgewilderter Zuchthamster.

Ein weiterer Befund, welcher die oben genannte Hypothese stützt, ist die Anzahl unbekannter, adulter nicht markierter Tiere in den Stichproben der Lebendfänge (Abb. 25). Im Bösfeld lässt sich, mit Ausnahme von 2013, 2015 und 2018, eine Zunahme dieses Anteils seit 2010 feststellen, in Straßenheim erscheinen solche Tiere hingegen unregelmäßig oder gar nicht, so dass sich keine Tendenz ablesen lässt (Abb. 25). Dieser Parameter ist aber ein wichtiges Indiz für die Beurteilung der Populationsentwicklung, denn er kann als Maß für die Entstehung einer tragfähigen 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 den meisten Stichproben, was bedeuten kann, dass die Weibchen, wie in Wildpopulationen belegt, höhere Überlebensraten haben als die Männchen. Die Resultate für das Jahr 2018 müssen unter der Einschränkung gesehen werden, dass im Bösfeld nur eine sommerliche Fangaktion beauftragt war, bei der lediglich Jungtiere gefangen wurden. Adulte Tiere müssen daher in der Population vorhanden gewesen sein. In Straßenheim läßt sich bisher kein regelmäßiger Anteil an unbekannten, nicht markierten adulten Feldhamstern feststellen, was allerdings allein durch die Größe des Areals und die damit verbundenen Ausbreitungsmöglichkeiten bedingt sein kann.

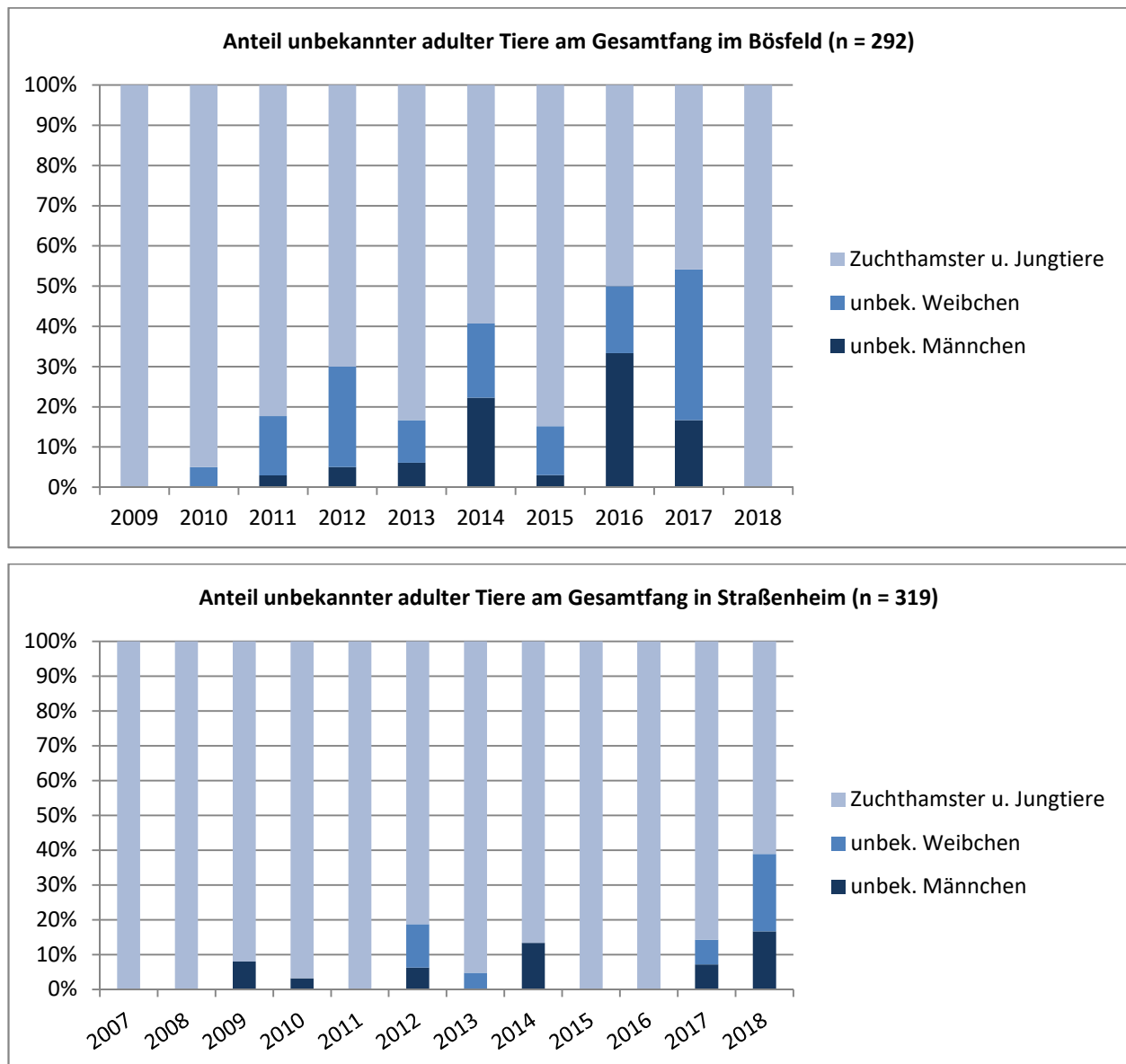


Abb. 25: Anteile unbekannter, nicht markierter adulter Tiere in den Stichproben der Lebendfänge, im Vergleich zu den ausgewilderten Zuchthamstern und Jungtieren des jeweiligen Jahres.

6.3.2. Reproduktion

Als wichtiges Kriterium für eine erfolgreiche Etablierung wiederangesiedelter Tiere gilt die erfolgreiche Reproduktion unter Freilandbedingungen. Jungtiere wurden im Juli im Bösfeld und ab August in Straßenheim in den Lebendfallen nachgewiesen. Insgesamt konnten 9 Junghamster gefangen und markiert werden. Die Körpergewichte lagen zwischen minimal 62 g und maximal 324 g, was einem ungefähren mittleren Alter von 21 bis 250 Tagen entspricht (vgl. VOHRALIK 1975, HEIMANN 2013). Geht man davon aus, dass sich die Feldhamster im Idealfall noch am Tage ihrer Auswilderung verpaaren, dann können die Jungtiere im Bösfeld (Auswilderung am 18.07., frühest möglicher Geburtstermin 04.08., Fangdaten Jungtiere: 24.07. und 25.07.) unmöglich von den ausgewilderten Tieren stammen. Die schon im Juli gefangenen Jungtiere können daher keine Nachkommen der ausgewilderten Hamster sein.

In Straßenheim liegt das, auf Basis der Gewichte geschätzte, Alter von 21 bzw. 28 Tagen zwar innerhalb der Eckdaten der Auswilderung (Auswilderung am 04.06., frühest möglicher Geburtstermin 21.06., Fangdaten Jungtiere: 07.08., 09.08.). Das heißt aber, die Jungtiere sind erst zwischen dem 10. und 17. Juli geboren worden, was auf eine Verpaarung ab der letzten Juniwoche schließen läßt. Dies bedeutet aber auch, dass es entweder erst sehr spät zu einer Fortpflanzung gekommen ist oder früher geborene Hamster nicht überlebt haben bzw. nicht gefangen wurden.

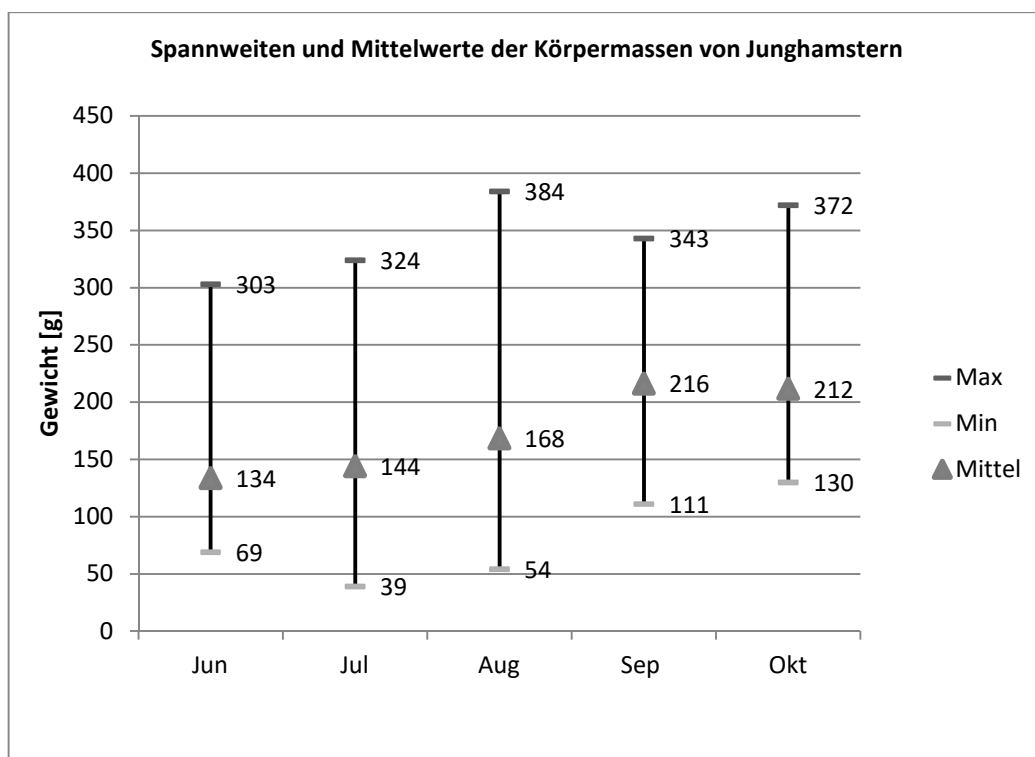


Abb. 26: Spannweiten, Minima und Maxima sowie Mittelwerte der Körpergewichte von Junghamstern aus unterschiedlichen Monaten und Jahren (Sammelplot, n = 260).

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 Erfassungen der Hamsterbaue bzw. deren Verteilungsmuster durchgeführt. In Straßenheim lag die Sommerbaudichte dieses Jahr bei 0,3 Bauen/ha, im Bösfeld hingegen bei 1,3 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).

Die Stichprobenerfassung im Frühjahr im LSG Straßenheim ergab eine Häufung von Bauen auf einer einzigen Vertragsfläche, die als Auswilderungsfläche 2017 diente (Abb. 27). Daher wurde für 2018 eine benachbarte Vertragsfläche gewählt, um einerseits Konkurrenzen zu vermeiden, andererseits aber einen räumlichen Kontext herzustellen. Im Sommer kam es daher zur Bildung eines größeren Clusters, das beide Flächen verbindet (Abb. 27). Im Bösfeld zeigt sich anhand fast identischer Cluster, dass die Besiedlung des Gebiets vergleichbaren Gesetzmäßigkeiten folgt (Abb. 28). In Straßenheim befanden sich 90 % der Sommerbaue und 100 % der Frühjahrsbaue in Vertragsflächen. Nur wenige Baue fanden sich auf konventionell bewirtschafteten Äckern. Im Bösfeld lagen lediglich 28 % der Frühjahrsbaue und 19 % der Sommerbaue auf Vertragsflächen. Teilt man das Bösfeld in eine West- und Osthälfte etwa auf Höhe des Autobahnübergangs über die A 656, so fanden sich 20 % der Frühjahrsbaue und 21 % der Sommerbaue im kleineren Westen (ca. 35 ha) und jeweils etwa 80 % im größeren Osten (ca. 72 ha), auch war die jeweilige Baudichte mit ca. 0,8 Bauen/ha im Frühjahr und 1,25 Bauen/ha im Sommer im Osten deutlich höher als im Westen (0,4 bzw. 0,7 Baue/ha). Bei einer flächenanteiligen Gleichverteilung läge der Erwartungswert bei 23 Bauen im Frühjahr und 38 Bauen im Sommer. Diese Werte zeigen, dass der Populationsschwerpunkt im größeren Ostteil liegt.



Abb. 27: Verteilung (Dreiecke = Frühjahrsbaue, Punkte = Sommerbaue) und Clusterbildung (Frühjahr durchgezogene und Sommer gestrichelte Linie) der Hamsterbaue im LSG Straßenheimer Hof 2018. Grün = hamsterfreundliche bewirtschaftete Flächen.



Abb. 28: Verteilung (Dreiecke = Frühjahrsbaue, Punkte = Sommerbaue) und Clusterbildung der Hamsterbaue im Bösfeld bei Mannheim 2018 (Frühjahr durchgezogene und Sommer gestrichelte Linie) sowie deren Bezug zu den Ausgleichsflächen (grün).

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. 10) 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. 6). Bei benachbarten Populationen lassen sich zudem Dispersionsraten eingeben. Auch können sogenannte Katastrophenereignisse simuliert werden. Dies wurde für die nachfolgende Modellierung erstmals durchgeführt, da seit Bestehen des AHP bereits zwei Jahrhundertssommer (2003 und 2018) aufgetreten sind. Daher wurde eine Frequenz von 10 % (zwei Ereignisse in 20 Jahren) angenommen. Während der Katastrophenereignisse reduziert sich die Überlebens- und Reproduktionsrate um 50 bzw. 25 %. Für die Berechnung wurde der Anteil der bis mindestens 42 Tage überlebenden Weibchen als Überlebensrate für adulte Weibchen und der Anteil der unbekannten Feldhamster als Überlebensrate für Jungtiere gesetzt. Die Angaben zu den Überlebensraten der adulten Männchen variieren zwischen 0,1 – 95 % (KAYSER et al. 2003, ULBRICH & KAYSER 2003, KUPFERNAGEL 2007, KUITERS et al. 2011, VILLEMÉY et al. 2013). Ausführliche Eingabedetails finden sich im Anhang.

Tab. 6: Hauptparameter, die in der PVA eingesetzt wurden. Für das Bösfeld wurde für die Überlebensrate der Weibchen ein Mittelwert der Vorjahre eingesetzt, die der Jungtiere auf der Basis des mittleren Anteils unbekannter Tiere in den Stichproben. Die der Männchen stammen von Literaturwerten (s. o.).

	Überlebensrate %		Sterblichkeit %	
	Bösfeld	Straßenheim	Bösfeld	Straßenheim
Weibchen (≥ 42 Tage)	71,91	36,59	28,09	63,41
Männchen	27	27	73	73
Jungtiere	22,26	5,96	77,74	94,04
Mittlere/maximale Wurfgröße	6/12			
Supplementation	2.-10. Jahr Bösfeld, 2.-10. Jahr Straßenheim			
Anzahl (Sex 1:1)	10		100	
Kapazität Lebensraum	500		1632	

Gibt man die entsprechenden Werte in das Programm ein, so zeigt sich, dass die Wahrscheinlichkeit des Überlebens der beiden Populationen unterschiedliche Verläufe nimmt (Abb. 29). Im Bösfeld sprechen die Parameter inzwischen für eine gute Überlebenschance der Population, solange diese genetisch gesund bleibt. In Straßenheim stirbt die Population hingegen wenige Jahre nach dem Ende der Wiederansiedlungen wieder aus (Abb. 29). Einen großen

Einfluss auf das Modell haben zudem die Mortalitäts- und Reproduktionsdaten, deren Angaben in der gängigen Literatur sehr unterschiedlich sind. Setzt man z. B. für die Weibchen und Jungtiere optimistischere Werte ein, wie sie bei LA HAYE et al (2014) und ALBERT (2014) zu finden sind, überleben beide Populationen dauerhaft.

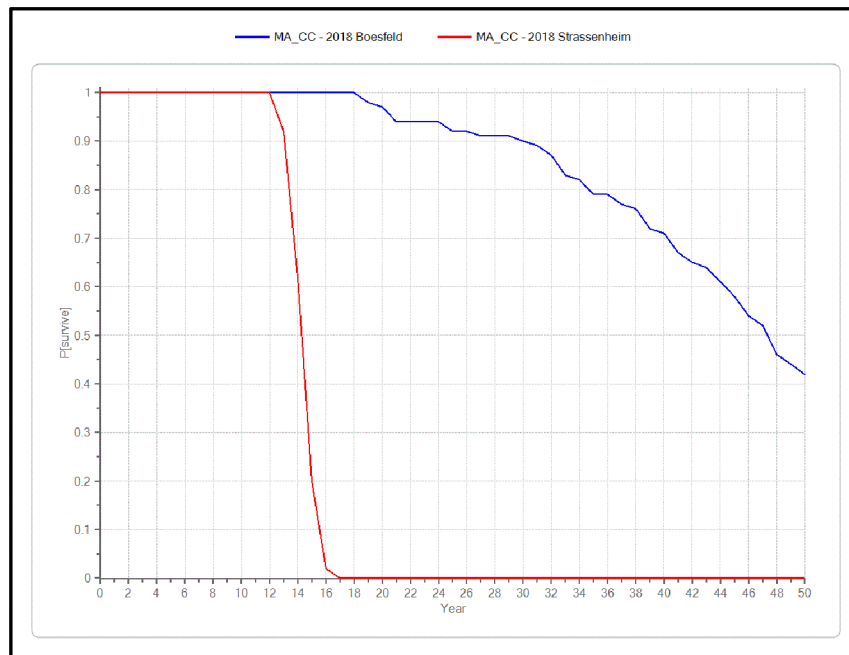


Abb. 29: Grafik, die die Wahrscheinlichkeit des Überlebens der beiden wiederangesiedelten Populationen im Vergleich darstellt. Wiederansiedlungen sind nur für die ersten zehn Jahre berechnet worden.

Die Analyse zeigt auch, dass die genetische Diversität in beiden Populationen wieder abnimmt, sobald die Wiederansiedlungen enden und die Populationen, insbesondere auch im Bösfeld, wieder eine rückläufige Entwicklung nehmen (Abb. 30). 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 und isolierte Populationen aus eigener Kraft langfristig nicht überleben können.

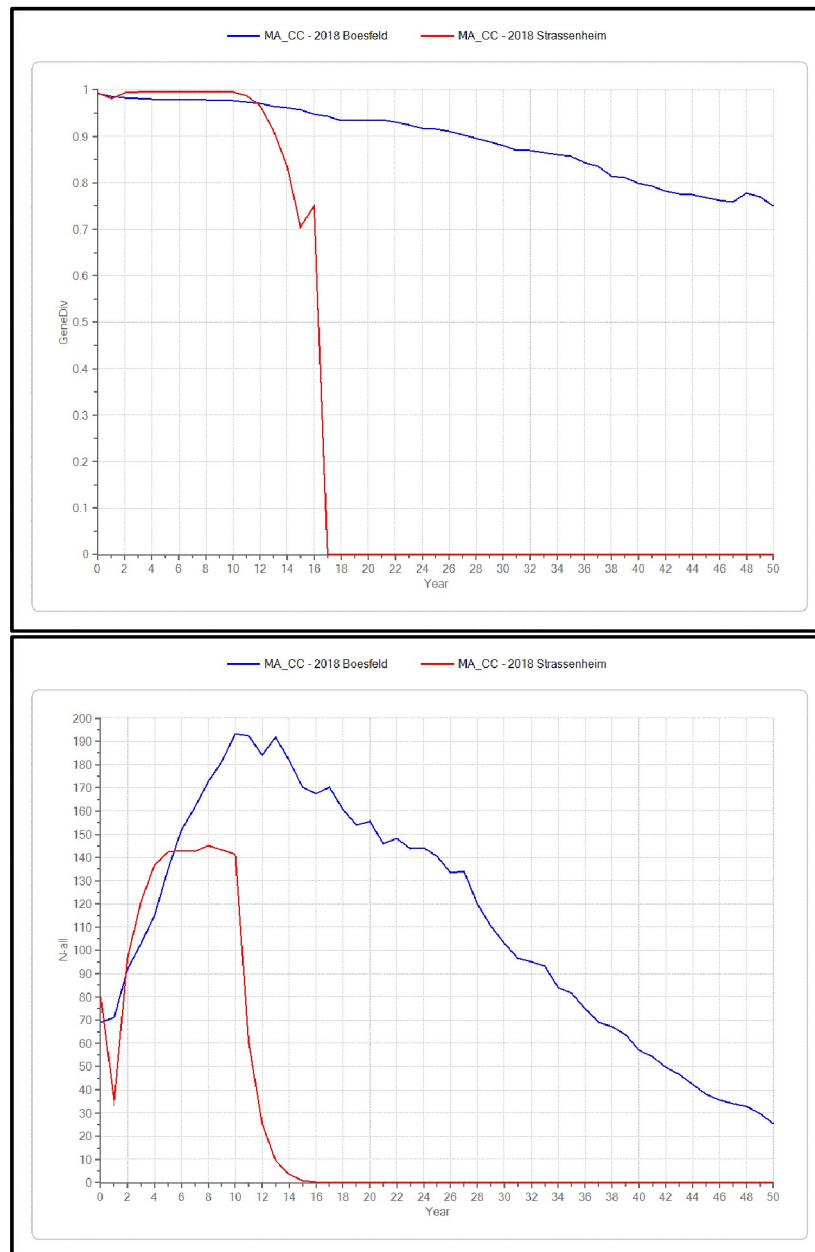


Abb. 30: Stetige Abnahme der genetischen Diversität (oben) und unterschiedlicher Verlauf der Individuenzahl (unten) in beiden Populationen nach Ende der Wiederansiedlungen.

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 mit jährlich 30 Hamstern in Straßenheim stattfinden. Seit 2009 haben sich die Rahmenbedingungen durch die Hinzunahme eines zweiten Standorts, dem Bösfeld, jedoch geändert. Das Projekt ist, bei gleichbleibenden finanziellen Rahmenbedingungen, deutlich größer geworden und damit sind auch die Anforderungen gewachsen. Der ursprünglich geschätzte Mindestzeitbedarf, bezogen auf lediglich ein Wiederansiedlungsgebiet und eine Nachzucht von

maximal 60 Tieren, musste daher entsprechend aufgeteilt werden. Bis 2015 wurden jährlich 110 Tiere allein für Mannheim ausgewildert und bis zu 200 Jungtiere nachgezüchtet. Der Kostenanstieg aufgrund der neuen Haltungsrichtlinie in der Zucht hatte 2016 zu einer zahlenmäßigen Reduktion bei den auszuwildernden Hamstern geführt. Ab 2018 wurden jedoch wieder 110 Feldhamster beauftragt.

Das Wiederansiedlungsvorhaben befindet sich in Straßenheim nun im zwölften und im Bösfeld im zehnten 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. überlebender Feldhamster hat sich im **Bösfeld** auf ein stabiles jedoch niedriges Niveau eingependelt. Es wird seit 2010 gemittelt 1 Bau/ha im Frühjahr gefunden. In **Straßenheim** werden solche Tiere hingegen noch nicht regelmäßig nachgewiesen, auch ist die Baudichte im Frühjahr mit durchschnittlich 0,22 Bauen/ha seit 2008 deutlich niedriger als im Bösfeld.

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

In **Straßenheim** steht der Aufbau einer tragfähigen Population hingegen immer noch aus. Durch die Ausweitung des Vertragsnaturschutzes mittels der LPR-Verträge seit 2017 ist es nun möglich, die Tiere auf mehreren Feldern und auch in größerer Anzahl auswildern. Zudem ist zu erwarten, dass die Lage der Maßnahmen im räumlichen Kontext einen positiven Effekt hat, da die Distanzen zwischen den Flächen mit hamsterfreundlicher Bewirtschaftung geringer werden und die Hamster somit leichter günstigere Habitate finden können. **Die guten Anfangskonditionen im Frühjahr mit 29 Bauen, die fast ausnahmslos auf einer Vertragsfläche lagen (vgl. Abb. 27), wurden durch die langanhaltende Trockenheit und dadurch bedingt sehr frühe Ernte leider zunichte gemacht.**

Allerdings bleibt die Maßnahmendichte mit etwa 11 % Flächenanteil in Straßenheim nach wie vor gering und auch die 15 % im Bösfeld sind noch verbesserungswürdig. Es müssen noch intensivere Maßnahmen gegen die hohen Prädationsverluste ergriffen werden.

Die Erfolgsaussichten, den Aufbau beider Population voranzutreiben, sind grundsätzlich positiv zu werten, solange der Vertragsnaturschutz gewährleistet und ausgebaut werden kann.

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 Monitoring getroffen werden. Im Anschluss an die Stabilisationsphase kommt die **Überwachungsphase**, in welcher die langfristige Entwicklung der Population in größeren Zeitabständen überwacht und protokolliert wird.

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. 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 23.05., 18.06., 08.08. und 16.10.2018 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 1,9 ha (zzgl. 10,5 ha LPR-Verträge des Landes)
- Bösfeld/Kloppenheimer Feld: Flächenumfang 10,4 ha (zzgl. 4,9 ha LPR-Verträge des Landes)

6.4.1. Bösfeld/Kloppenheimer Feld und Niederfeld/Mühlfeld

Die folgenden Bewertungen beziehen sich ausschließlich auf die städtischen Vertragsflächen. Verträge, die unter der LPR (Verträge des Landes) laufen, sind hier nicht berücksichtigt.

Die Maßnahmen im Niederfeld/Mühlfeld wurden, wie auch 2017, nicht zufriedenstellend umgesetzt. Alle Luzerneflächen befanden sich in fortgeschrittener Vergrasung und stellten somit kein gutes Hamsterhabitat mehr dar. Sie sollten dringlich nachgebessert werden (Abb. 31 & 32).

Außerdem fehlen im Niederfeld/Mühlfeld grundsätzlich Maßnahmen mit Getreidebewirtschaftung (z. B. Nacherntestreifen), so dass die Gesamtqualität dieses Lebensraums noch zu verbessern ist.

Im Bösfeld/Kloppenheimer Feld fehlten drei Getreidemaßnahmen völlig und eine wurde nicht in vollem Umfang umgesetzt (Abb. 31). Der Schutzzweck „Deckung und Nahrung“ im Herbst vor der Überwinterung wurde jedoch im Bösfeld insgesamt zufriedenstellend erfüllt (Abb. 32).



Abb. 31: Oben, stark vergraste Vertragsfläche im Niederfeld/Mühlfeld. Aufnahme vom 23.05.2018. Unten, zu schmaler Getreidestreifen im Bösfeld/Kloppenheimer Feld. Aufnahme vom 16.10.2018

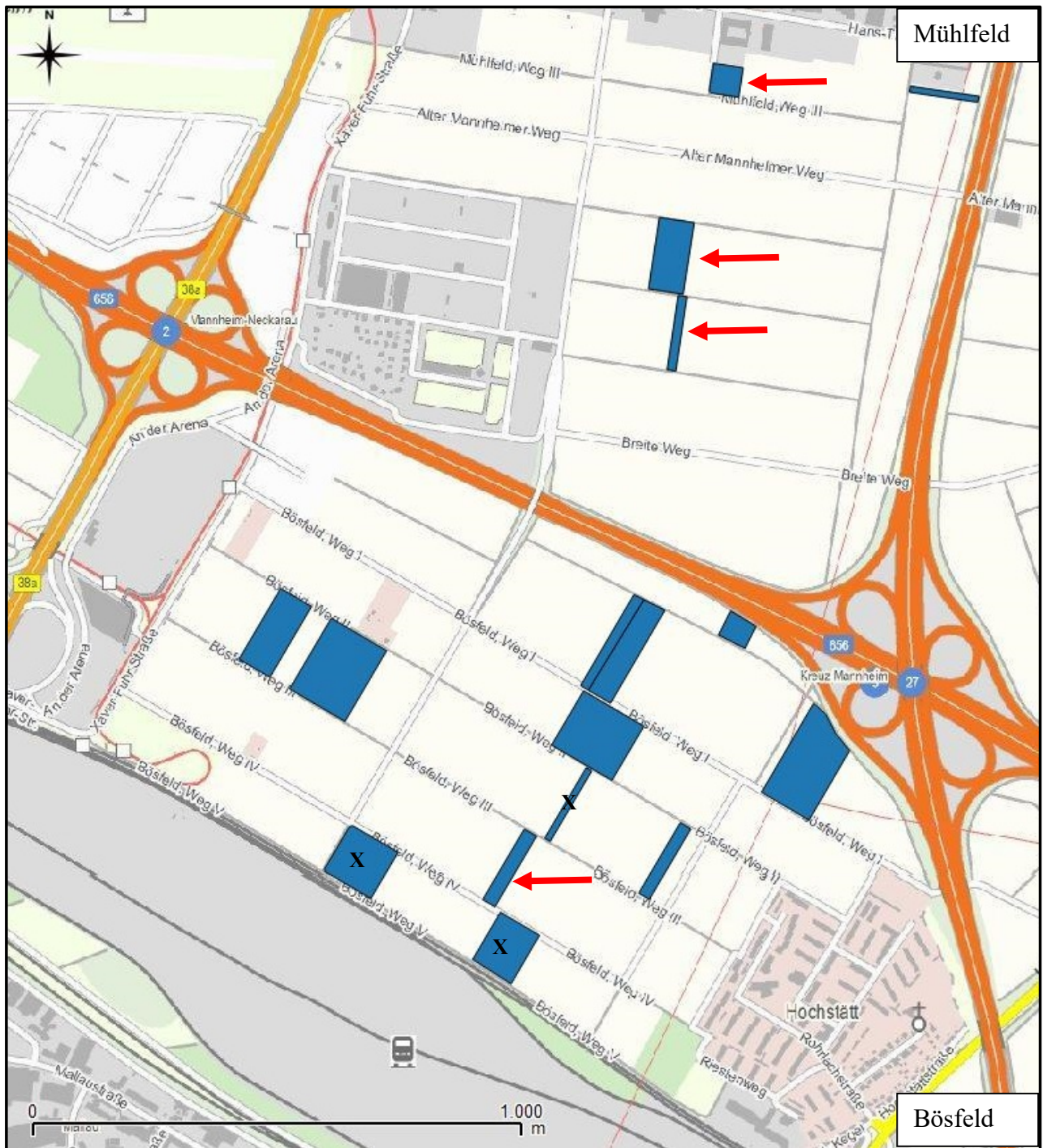


Abb. 32: Lage der städtischen Ausgleichsflächen im Bösfeld/Kloppenheimer Feld und Niederfeld/Mühlfeld im Jahr 2018. Die roten Pfeile markieren Flächen mit **eingeschränkter** Umsetzung, **X** = Maßnahme nicht vorhanden.

6.4.2. Fazit und Effizienz

Abschließend kann festgehalten werden, dass in diesem Jahr die Verträge zur Verbesserung der Lebensbedingungen für den Feldhamster nur im Bösfeld eingehalten wurden. Nachbesserungen insbesondere bei den zum Teil stark vergrasteten Luzerneflächen sind vonnöten. Sinnvoll wäre in diesem Zusammenhang z. B. eine Rotation oder ein Flächentausch nach 3 Jahren.

Bezüglich der Effizienz der Maßnahmen muss bilanzierend festgehalten werden, dass diese in vier ehemaligen 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 Jahrhundertssommer 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 wie auch 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. 2002). Leider unterlag diesen Prozessen auch die Population im **Mühlfeld**, welche sich über Jahre hinweg auf niedrigstem Niveau hielt. Im Frühjahr wie auch im Sommer 2013 konnten nur noch sehr wenige Baue gefunden werden. Es wurde daher in gemeinsamer Runde am 09.04.2014 entschieden, auch im Mühlfeld, ebenso wie ein Jahr zuvor in Suebenheim, eine Wiederansiedlung zu beginnen. Gleiches geschieht nun auch in **Seckenheim**. Am 10. und 15.07.2015 wurden erstmals 20 Feldhamster im Auftrag des RP Karlsruhe dort ausgewildert. Eine Begleitforschung, wie für das städtische AHP ist jedoch für diese Gebiete nicht vorgesehen, so daß nur über die jährlichen Bauerfassungen Aussagen über den Zustand der Population getroffen werden können.

Nach 2003 gab es nun einen weiteren Jahrhundertssommer, der den Hamstervorkommen vermutlich ähnlich schwer zugesetzt hat, wie der vorige. Die Ernte setzte bereits Ende Juni ein und war in der ersten Julidekade abgeschlossen. Selbst die Luzerneflächen zeigten Trockenstreß und

verdorrten oder wuchsen nach der Verjüngungsmahd nicht mehr auf (Abb. 33). Es wird jedoch sich erst im kommenden Frühjahr zeigen, wie die Hamster das Jahr 2018 verkraftet haben.



Abb. 33: Ausgefressener Hamsterkadaver in Luzernefeld, Straßenheim 02.08.2018

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 (s. u.) in ganz Deutschland verfolgt. Die Wahrnehmung ist dabei durchweg positiv. In der Metropolregion sowie landes- und bundesweit gibt es zudem noch kein vergleichbares Vorhaben. Regelmäßig werden Tierpfleger aus dem ganzen Bundesgebiet im Umgang mit dieser Art geschult. Daher kommen 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. Diese Einschätzung erhielt ihre Bestätigung durch den Besuch des Landesministers für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz, Herrn Alexander Bonde, am 25.07.2013.

Folgende Naturfilm- und Fotoproduktionen wurden 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: Niedersachsens kleine Helden, Feldhase und Feldhamster (Produktion EGO-Film, Neustadt)

2010

- NDR: Niedersachsens 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 Deutschland“
- ZDF-Eigenproduktion: „Tierischer Lerchenberg“

2013

- ZDF: „Löwenzahn“
- SWR: „Landesschau“

2014

- WDR/Arte: „Theos Tierwelt“
- Lieblingsfilm GmbH: „Rico, Oskar und das Herzgebreche“

2015

- Dietmar Nill: „Greifvögel – Gaukler der Lüfte“

2016

- Dietmar Nill: „Greifvögel – Gaukler der Lüfte“
- VOX „HundKatzeMaus“
- SWR „Odysso“
- SWR „Natürlich“
- SCutUp Film- und Medienproduktion, Schulfilm „Haus- und Feldhamster“

2017

- ZDF: Wissenssendung „Pur +“
- Ursula Achternkamp, „Auswildern“, Plattform 12 | Dialog between Research, Art and Business - A cooperative project involving Robert Bosch GmbH, Akademie Schloss Solitude and Wimmelforschung
- Andreas Kieling, Naturfilmer

Das AHP Feldhamster der Stadt Mannheim birgt nach wie vor ein großes Potential für die positive Außendarstellung einer Stadt, die vordergründig als Arbeiter- und Industriestadt wahrgenommen wird. Dieses Potential könnte auch in Verbindung mit der geplanten Bundesgartenschau 2023 genutzt werden.

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
- Office Nationale de la Chasse et de la Faune Sauvage, Frankreich
- Universität Stuttgart, Biologisches Institut, Abt. Tierphysiologie
- Universität Straßburg, CNRS-ULP, Institut des Neurosciences Cellulaires et Integratives
- NABU Mannheim und Heidelberg
- Senckenberg Fachgebiet Naturschutzgenetik
- Artenschutzzentrum Metelen (NRW)
- Department für Verhaltensbiologie, Universität Wien

8. Fazit, Konsequenzen, Ausblick

Die Feldhamstervorkommen auf der Gemarkung der Stadt Mannheim sind weiterhin vom Aussterben bedroht. Sie befinden sich nach wie vor 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-Richtlinie, bzw. der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes gemäß Art. 2 (2), FFH-Richtlinie.

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

Das Vorkommen im Niederfeld/Mühlfeld ebenso wie die in Seckenheim, Suebenheim und natürlich im Bösfeld können durch die erfolgten Wiederansiedlungen jedoch nicht mehr als autochthon im engeren Sinne bezeichnet werden. Da es sich zudem um die letzten gesicherten Vorkommen in Baden-Württemberg handelt, kommen dem Erhalt und der Überwachung dieser Populationen 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** und bei **IKEA** werden Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensbedingungen für den Feldhamster nur noch im **Niederfeld/Mühlfeld**, im **Bösfeld** und in **Straßenheim** durchgeführt. Ab 2011 hat daher das Regierungspräsidium Karlsruhe verstärkt um den Vertragsnaturschutz für den Feldhamster im Rhein-Neckar-Kreis geworben und konnte unter anderem in Seckenheim 10 ha und in Suebenheim 4 ha an LPR-Verträgen 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**, im **Bösfeld**, im **Niederfeld/Mühlfeld** und in **Seckenheim** (letztere im Auftrag des RP Karlsruhe) wurden dieses Jahr insgesamt 164 Feldhamster ausgewildert. Nachweise, dass Tiere aus 2017 den Winter 2017/2018 überlebt haben, wurden in allen vier

Gebieten erbracht (s. o.). Durch die Optimierung des Auswilderungsprotokolls konnten anfängliche Verluste minimiert und die Überlebensraten erhöht werden. Dennoch gilt es weiterhin die Überlebenschancen zu verbessern, was insbesondere auch durch eine Verringerung des Prädationsdruckes gelingen kann.

Eine unbekannte Größe stellt in diesem Zusammenhang der jüngst bekannt gewordene gelegentliche Einsatz von Rodentiziden dar, welcher derzeit nicht quantifizierbar ist, aber grundsätzlich eine Gefahr für den Erfolg des Gesamtprojektes darstellt. Diesem Sachverhalt sollte dringlichst nachgegangen werden. Landwirte, die eine Feldmaus- oder Rattenbekämpfung für notwendig erachten, sollten diese anzeigen müssen, so dass die Möglichkeit besteht, die betroffenen Flächen auf Hamstervorkommen vorab zu überprüfen und ggf. die Schadnagerdichte zu verifizieren.

Mit 1,3 Bauen/ha wurde in diesem Jahr im **Bösfeld** wieder eine höhere Sommerbaudichte im Vergleich zum Vorjahr registriert. Populationen unterliegen naturgemäß immer Schwankungen, für die umweltbedingte, wie auch populationsbiologische Faktoren eine Rolle spielen. Die beiden wesentlichen Kenngrößen sind dabei die Sterbe- und die Geburtenrate. Gleichen sich beide aus, bleibt die Population auf einem Niveau. Verschiebt sich das Gleichgewicht zu Gunsten des einen oder anderen Parameters, dann schrumpft oder wächst die Population. Dennoch kann das Vorkommen anhand seiner Entwicklung in den letzten Jahren als stabil bezeichnet werden und hat damit die besten Chancen, den Jahrhundertssommer überlebt zu haben.

Der Anteil erfolgreich überwinternder bzw. langfristig überlebender (wilder) Feldhamster steigt im Bösfeld an und lässt insgesamt auf eine positive Entwicklung hin zu einer tragfähigen Population hoffen, was auch durch die Population Viability Analyse gestützt wird. Allerdings bedarf dieses Vorkommen durch seine isolierte Lage eines dauerhaften genetischen Managements.

In **Straßenheim** ist der Anteil im Freiland geborener und überlebender Feldhamster noch zu gering, um einen tragfähigen Bestandteil der Population zu bilden. Die Verluste sind schlichtweg zu hoch und die Maßnahmendichte ist mit 10 % Flächenanteil immer noch gering. Positiv wird allerdings der Effekt gewertet, dass die Maßnahmenflächen in bestimmten Bereichen nun räumlich zusammenrücken und nicht mehr isoliert voneinander liegen. Zudem überlebten dieses Jahr auf der Wiederansiedlungsfläche vermutlich mehr Tiere als in den Vorjahren und durch die Untersuchungen nachgewiesen, denn das Feld wurde erst Ende Oktober gemäht und eine Kontrolle

am 07. November ergab 24 Baue auf 3 ha, was einer Herbstbaudichte von 8 Bauen/ha entspricht. Ein Befund, der zuversichtlich stimmt, dennoch bleibt abzuwarten, wie viele Baue im nächsten Frühjahr auf dieser Fläche wieder gefunden werden können.

Die Erhaltungszucht war mit 233 Jungtieren ausreichend erfolgreich. Damit stehen für 2019 wieder 110 Tiere aus 2018 zur Wiederansiedlung bereit.

8.1. Maßnahmen

Um für den Feldhamster auf Mannheimer Gemarkung Bedingungen zu schaffen, die ein Überleben tragfähiger Populationen ermöglichen, sind auch 2019 folgende Schritte aus fachlicher Sicht notwendig:

- Vernetzung der Populationen Bösfeld, Mühlfeld und Seckenheim über eine entsprechende Gestaltung der bestehenden Unterquerungen an der A 6 (vgl. Abb. 32 im Anhang).
- Jährliche Translokation von etwa 10 Tieren zwischen Bösfeld und Mühlfeld zur Vernetzung und Verbesserung des genetischen Austauschs dieser ehemals zusammenhängenden Populationen.
- Aufbau einer „Mutterzelle“ in Straßenheim (0,5 bis 1 ha) durch permanente Einzäunung zum dauerhaften Schutz gegen Beutegreifer und Erhöhung der Überlebensrate.
- Verbesserung der Lebensraumqualität in den Hamstergebieten durch weitere Verträge, insbesondere mit Nacherntestreifen bzw. Getreidemaßnahmen.
- Einführung einer Rotation für Luzerneflächen nach 2-3 Jahren, um der Vergrasung vorzubeugen.
- Strukturierung großer Luzerneschläge (≥ 1 ha) durch Blüh- oder Getreidestreifen oder Untersaat mit Getreide, um einer Monokultur vorzubeugen.
- Große Luzerneflächen sollten zudem in Streifen gemäht werden.

Monitoring

- Flächiges jährliches Monitoring aller Populationen zur Erfassung der Bestandsentwicklung.
- Regelmäßiges genetisches Monitoring (alle zwei Jahre) zur Überwachung des genetischen Zustandes der Populationen
- Erhebung populationsbiologischer Daten über Fang-Wiederfang, Telemetrie, GPS, Wildkameras, ggf. in Kooperation mit Universitäten.

- Durchführung von Begleitstudien u. a. zur Prädatorendichte und –kontrolle, sowie zu Synergieeffekten von Hamsterschutzmaßnahmen auf Arten der Feldflur.

Organisation

- Verbesserung der Information für die Landwirte durch einen jährlichen Kurzbericht über das Projekt.
- Involvierung der Landwirte in die Planung, Gestaltung und Umsetzung hamsterfreundlicher Maßnahmen z. B. durch einen „runden Tisch“, der jährlich in den Herbst- oder Wintermonaten einberufen wird.

Zucht

- Die effektive Zuchtpopulation sollte erhöht werden, um den Schwellenwert von mindestens 50 Individuen dauerhaft zu gewährleisten.
- Ein genetisches Screening muss dringend durchgeführt werden, um den Zustand der Zuchtpopulation zu untersuchen und Empfehlungen für das weitere Management, insbesondere das Einkreuzen externer Tiere, zu geben.
- Es müssen zeitnah externe Tiere eingekreuzt werden, um den Verwandtschaftsgrad zu reduzieren.

9. Literatur

- ALBERT, M. (2014): Erfassung des Reproduktionserfolges des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) in Hessen. – Masterthesis Univ. Giessen.
- ERNST, H., KUNSTYR, I., RITTINGHAUSEN, S., MOHR, U. (1989): Spontaneous tumors of the European hamster (*Cricetus cricetus* L.). – Z. Versuchstierkd. 32: 87-96.
- FRANKLIN I. R. (1980): Evolutionary change in small populations. In: Conservation biology. An evolutionary-ecological perspective. 135-150. Soulé M. E. & Wilcox B. A. (Eds) Sunderland Sinauer.
- FRANKLIN I. R. & FRANKHAM R. (1998): How large must populations be to retain evolutionary potential? – Animal Conservation 1, 69-73.
- FRANKHAM, R., BALLOU, J.D., BRISCOE, D.A. (2002): Introduction to Conservation Genetics. – Cambridge University Press.
- HEIMANN, L. (2013): Postnatale Größen- und Gewichtszunahme des Feldhamsters, *Cricetus cricetus* in der Erhaltungszucht. – Diplomarbeit Univ. Heidelberg.
- HEIMANN, L., SANDER, M., HEEG, M., WEINHOLD, U. (2014): The new expert report on the minimum standards for keeping mammals by the Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection and its consequences! A cost-effective and handy solution to meet the demands for *Cricetus cricetus*. – 21. Meeting International Hamster Workgroup, 14.-16.11.2014 Frankfurt/Gelnhausen.
- HOFFMANN, K. & KIRCHHOFFER, R. (2011): Abschlußbericht Werkvertrag 15/2011 Artenschutzprogramm Feldhamster. – Im Auftrag des Regierungspräsidiums Karlsruhe
- HOFFMANN, K. & KIRCHHOFFER, R. (2014): Abschlußbericht Werkvertrag 25/2014 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.
- KUPFERNAGEL, C. (2007) : Populationsdynamik und Habitatnutzung des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) in Südost-Niedersachsen - Ökologie, Umsiedlung und Schutz. - Diss. Univ. Braunschweig.
- LA HAYE M.J.J., SWINNEN K.R.R., KUITERS A.T., LEIRS H., SIEPEL H. (2014): Modelling population dynamics of the Common hamster (*Cricetus cricetus*): Timing of harvest as a critical aspect in the conservation of a highly endangered rodent. - Biological Conservation 180 (2014) 53–61.
- ONCFS (2012): PNA Hamster 2012-2016 Renforcements des populations. – (<http://www.oncfs.gouv.fr/Plan-de-restauration-du-Grand-Hamster-ru82>).
- ONCFS (2014): Mise en oeuvre du Plan national d'actions 2012-2016 en faveur du hamster commun (*Cricetus cricetus*). - Renforcement des populations de Grand hamster 2014, Protocole et bilan. (<http://www.oncfs.gouv.fr/Plan-de-restauration-du-Grand-Hamster-ru82>)
- ONCFS (2015): PROJET AGRO-ENVIRONNEMENTAL ET CLIMATIQUE (PAEC) 2015 « Mesures agricoles de restauration des habitats du Grand Hamster ». - Fiche_synthese_PAE_Hamster_2015. (<http://www.oncfs.gouv.fr/Plan-de-restauration-du-Grand-Hamster-ru82>)
- ONCFS (2016): Mise en oeuvre du Plan national d'actions 2012-2016 en faveur du hamster commun (*Cricetus cricetus*) Renforcement des populations de Grand hamster 2015 Protocole et bilan. . (<http://www.oncfs.gouv.fr/Plan-de-restauration-du-Grand-Hamster-ru82>)
- 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

- REINERS T. E. & NOWAK C. (2014): Genetisches Monitoring des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) im Rhein-Neckar-Kreis 2014. – Gutachten im Auftrag der LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg.
- 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.
- SOULÉ M. E. (1987): Introduction. In: Viable populations for conservation. 1-10. - Soulé M. E. (Eds) Cambridge: Cambridge University Press.
- 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. českoslov. spol. zool. 38: 228-240.
- VOHRALÍK, V. (1975): Postnatal development of the common hamster *Cricetus cricetus* (L.) in captivity. - Rozpr. českoslov. 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.
- WERNER, H. (2017): Light pollution and its impact on the reproductive onset of common hamster – BSC-Arbeit , Van Hall Larenstein, University of Applied Sciences, Niederlande

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.

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2012): Artenhilfsprogramm Feldhamster Mannheim – Jahresabschlußbericht 2012, im Auftrag der Stadt Mannheim.

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2013): Artenhilfsprogramm Feldhamster Mannheim – Jahresabschlußbericht 2013, im Auftrag der Stadt Mannheim.

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2014): Artenhilfsprogramm Feldhamster Mannheim – Jahresabschlußbericht 2014, im Auftrag der Stadt Mannheim.

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2015a): Neubau einer Kindertagesstätte in der Hans-Thoma-Straße in Mannheim – Untersuchung auf Feldhamstervorkommen – Unveröff. Kurzbericht im Auftrag der ActiveKid GmbH.

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2015b): Artenhilfsprogramm Feldhamster Mannheim – Jahresabschlußbericht 2015, im Auftrag der Stadt Mannheim.

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2016a): Neubau einer Kindertagesstätte in der Hans-Thoma-Straße in Mannheim – Untersuchung auf Feldhamstervorkommen – Unveröff. Kurzbericht im Auftrag der ActiveKid GmbH.

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2016b): Artenhilfsprogramm Feldhamster Mannheim – Jahresabschlußbericht 2016 im Auftrag der Stadt Mannheim.

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2017): Artenhilfsprogramm Feldhamster Mannheim – Jahresabschlußbericht 2017 im Auftrag der Stadt Mannheim.

INSTITUT FÜR FAUNISTIK (2018): Artenhilfsprogramm Feldhamster - Zucht und Wiederansiedlung ab 2019 - Voraussetzungen und Anforderungen

Anhang

Koordinaten Hamsterbaue

Tab. 7: Koordinaten der Hamsterbaue im Bösfeld, April/Mai 2018

ID	gk_rechts	gk_hoch	Elevation (m)	Anmerkung	Datum
18	3465711	5480825	94	Frühjahrsbau bel.	02.05.2018
19	3465679	5480946	91	Frühjahrsbau n. bel.	02.05.2018
20	3465544	5481046	93	Frühjahrsbau n. bel.	02.05.2018
21	3465726	5480935	95	Frühjahrsbau bel.	02.05.2018
22	3465725	5480940	97	Frühjahrsbau bel.	02.05.2018
23	3465727	5480933	94	Frühjahrsbau bel.	02.05.2018
24	3465966	5480723	95	Frühjahrsbau n. bel.	02.05.2018
27	3466083	5480755	94	Frühjahrsbau n. bel.	02.05.2018
28	3466046	5480679	95	Frühjahrsbau n. bel.	02.05.2018
29	3466016	5480633	95	Frühjahrsbau bel.	02.05.2018
30	3466104	5480738	97	Frühjahrsbau bel.	03.05.2018
31	3466101	5480735	93	Frühjahrsbau bel.	03.05.2018
32	3466075	5480691	94	Frühjahrsbau bel.	03.05.2018
33	3466045	5480608	96	Frühjahrsbau bel.	03.05.2018
34	3466070	5480600	95	Frühjahrsbau n. bel.	03.05.2018
35	3466045	5480574	95	Frühjahrsbau n. bel.	03.05.2018
36	3466152	5480706	95	Frühjahrsbau n. bel.	03.05.2018
37	3466081	5480582	95	Frühjahrsbau bel.	03.05.2018
38	3466078	5480576	96	Frühjahrsbau n. bel.	03.05.2018
39	3466075	5480565	95	Frühjahrsbau n. bel.	03.05.2018
40	3466075	5480566	98	Frühjahrsbau bel.	03.05.2018
41	3466073	5480562	97	Frühjahrsbau n. bel.	03.05.2018
42	3466077	5480557	98	Frühjahrsbau n. bel.	03.05.2018
43	3466080	5480557	97	Frühjahrsbau n. bel.	03.05.2018
44	3466152	5480686	95	Frühjahrsbau bel.	03.05.2018
45	3466153	5480564	97	Frühjahrsbau n. bel.	03.05.2018
46	3466414	5480427	92	Frühjahrsbau n. bel.	03.05.2018
47	3466214	5480384	95	Frühjahrsbau bel.	03.05.2018
48	3466149	5480369	90	Frühjahrsbau bel.	07.05.2018
49	3466111	5480473	91	Frühjahrsbau n. bel.	07.05.2018
50	3466483	5480511	93	Frühjahrsbau n. bel.	07.05.2018
51	3465993	5480453	96	Frühjahrsbau n. bel.	07.05.2018
52	3465885	5480619	94	Frühjahrsbau bel.	07.05.2018
53	3466309	5480442	94	Frühjahrsbau bel.	07.05.2018
54	3465743	5480657	95	Frühjahrsbau n. bel.	07.05.2018
55	3465639	5480707	95	Frühjahrsbau	07.05.2018
56	3465485	5480808	93	Frühjahrsbau n. bel.	07.05.2018
57	3465544	5480606	93	Frühjahrsbau n. bel.	07.05.2018
58	3465223	5480610	96	Frühjahrsbau n. bel.	07.05.2018
59	3465220	5480503	93	Frühjahrsbau bel.	07.05.2018
60	3465274	5480488	95	Frühjahrsbau n. bel.	07.05.2018
61	3465475	5480269	92	Frühjahrsbau n. bel.	07.05.2018
62	3465495	5480278	88	Frühjahrsbau n. bel.	07.05.2018
63	3465561	5480310	93	Frühjahrsbau n. bel.	07.05.2018
64	3465806	5480271	93	Frühjahrsbau bel.	07.05.2018

65	3465882	5480208	98	Frühjahrsbau bel.	07.05.2018
66	3465904	5480250	98	Frühjahrsbau bel.	08.05.2018
67	3465963	5480227	99	Frühjahrsbau bel.	08.05.2018
68	3466223	5480064	97	Frühjahrsbau n. bel.	08.05.2018
69	3466285	5480210	95	Frühjahrsbau bel.	08.05.2018
70	3466278	5480213	96	Frühjahrsbau bel.	08.05.2018
71	3466291	5480089	95	Frühjahrsbau bel.	08.05.2018
72	3466357	5480192	93	Frühjahrsbau bel.	08.05.2018
73	3466356	5480192	93		08.05.2018
74	3466361	5480200	93		08.05.2018
75	3466339	5480143	96	Frühjahrsbau bel.	09.05.2018
76	3466361	5480152	96	Frühjahrsbau bel.	09.05.2018
77	3466371	5480175	95	Frühjahrsbau bel.	09.05.2018
78	3466350	5480102	92	Frühjahrsbau bel.	09.05.2018
79	3466144	5480166	91	Frühjahrsbau bel.	09.05.2018
80	3466168	5480211	93	Frühjahrsbau bel.	09.05.2018
81	3466214	5480285	92	Frühjahrsbau bel.	09.05.2018
82	3466216	5480288	91	Frühjahrsbau bel.	09.05.2018
83	3466207	5480288	90	Frühjahrsbau bel.	09.05.2018
84	3466146	5480259	91		09.05.2018
85	3466149	5480265	90	Frühjahrsbau bel.	09.05.2018
86	3466153	5480268	92	Frühjahrsbau bel.	09.05.2018
87	3466085	5480326	93	Frühjahrsbau bel.	09.05.2018
88	3465780	5480500	93	Frühjahrsbau bel.	09.05.2018

Tab. 8: Koordinaten der Hamsterbaue in Straßenheim, April/Mai 2018

ID	gk_rechts	gk_hoch	Elevation (m)	Anmerkung	Datum	Detail
002	3468999	5485494	96,	Frühjahrsbau bel.	02.05.2018	1 FR.
003	3468953	5485495	98,	Frühjahrsbau bel.	02.05.2018	1 SR.
004	3468936	5485507	97,	Frühjahrsbau bel.	02.05.2018	1 SR.
005	3468931	5485511	100,	Frühjahrsbau bel.	02.05.2018	1 FR.
006	3468929	5485513	101	Frühjahrsbau bel.	02.05.2018	1 SR.
007	3469092	5485429	101	Frühjahrsbau bel.	03.05.2018	1 SR.
008	3469017	5485464	101	Frühjahrsbau bel.	03.05.2018	1 SR.
009	3468943	5485482	941	Frühjahrsbau bel.	03.05.2018	1 SR.
010	3469005	5485450	99	Frühjahrsbau bel.	03.05.2018	1 FR, 1 SR.
011	3468977	5485455	97	Frühjahrsbau bel.	03.05.2018	1 FR.
012	3468931	5485475	96	Frühjahrsbau bel.	03.05.2018	1 SR.
013	3468925	5485472	96	Frühjahrsbau bel.	03.05.2018	1 SR.
014	3468898	5485481	98	Frühjahrsbau bel.	03.05.2018	1 SR.
015	3468924	5485460	99	Frühjahrsbau bel.	03.05.2018	1 SR.
016	3469011	5485428	102	Frühjahrsbau n. bel.	03.05.2018	1 FR, 1 SR.
017	3469086	5485374	98	Frühjahrsbau bel.	04.05.2018	1 SR.
031	3469001	5485495	98	Frühjahrsbau bel.	04.05.2018	1 SR.
032	3469033	5485460	98	Frühjahrsbau bel.	04.05.2018	1 FR, 1 SR.
033	3469047	5485477	98		17.04.2018	
034	3469014	5485470	101		17.04.2018	
035	3469022	5485467	100		17.04.2018	
036	3469096	5485424	100		17.04.2018	
037	3469018	5485454	100		17.04.2018	
038	3468938	5485485	100		17.04.2018	
039	3469007	5485443	102		17.04.2018	

040	3468948	5485468	102		17.04.2018	1 SR.
041	3468939	5485454	101		17.04.2018	
042	3468872	5485478	100		17.04.2018	
047	3469054	5485450	97		25.04.2018	

Tab. 9: Koordinaten der Hamsterbaue im Bösfeld, Juli/August 2018

ID	gk_rechts	gk_hoch	Elevation (m)	Anmerkung	Datum	Detail
13	3465791	5480824	98	Sommerbau n. belaufen	11.07.2018	1SR zu
14	3465768	5480775	97	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1SR, 2FR
15	3465657	5480849	94	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1SR
18	3465612	5480961	96	Sommerbau n. belaufen	11.07.2018	1SR alt
21	3465557	5480935	97	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1FR
22	3465485	5480806	99	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1FR
23	3465506	5480808	97	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1SR
26	3465879	5480621	99	Sommerbau belaufen	11.07.2018	2FR
27	3465885	5480620	99	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1FR, 1SR
28	3465999	5480550	98	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1SR
33	3465814	5480635	99	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1SR
38	3465915	5480549	99	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1FR
39	3465991	5480496	98	Sommerbau belaufen	11.07.2018	2SR
40	3466007	5480497	99	Sommerbau belaufen	11.07.2018	HAMSTERVILLA, 3FR, 3SR
41	3466025	5480487	98	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1FR, 1SR
42	3466033	5480487	98	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1FR, 1SR
43	3466044	5480467	100	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1SR
44	3465891	5480542	98	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1FR, 2SR
46	3465773	5480580	98	Sommerbau belaufen	11.07.2018	2FR,1SR
47	3465770	5480581	100	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1SR
48	3465990	5480452	99	Sommerbau n. belaufen	11.07.2018	1SR
49	3466300	5480337	96	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1SR
50	3466315	5480365	94	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1SR
51	3466309	5480367	98	Sommerbau n. belaufen	11.07.2018	1FR, 2SR
52	3466287	5480351	94	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1SR
53	3466274	5480306	95	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1SR
54	3466272	5480299	96	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1FR, 2SR
55	3466245	5480311	98	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1SR
56	3466246	5480315	96	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1FR
57	3466261	5480345	97	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1SR
58	3466150	5480369	96	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1SR
59	3466150	5480371	97	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1SR
60	3466159	5480449	97	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1SR
61	3466156	5480473	99	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1SR
62	3466120	5480453	97	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1SR
63	3466121	5480382	99	Sommerbau belaufen	11.07.2018	1SR
72	3465762	5480541	95	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1SR
73	3465629	5480381	96	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1SR
74	3465700	5480292	95	Sommerbau belaufen	13.07.2018	3FR
75	3465737	5480322	94	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1FR
77	3465737	5480232	97	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1FR
78	3465754	5480218	94	Sommerbau belaufen	13.07.2018	2SR
80	3465789	5480303	97	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1SR
82	3465816	5480286	97	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1SR
83	3465807	5480271	98	Sommerbau belaufen	13.07.2018	3SR

84	3465805	5480280	98	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1SR
85	3465786	5480238	100	Sommerbau belaufen	13.07.2018	2SR
86	3465778	5480224	97	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1FR
88	3465768	5480211	97	Sommerbau belaufen	13.07.2018	2SR
89	3465791	5480190	100	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1FR, 2SR
91	3465800	5480188	97	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1FR
92	3465858	5480271	98	Sommerbau belaufen	13.07.2018	2SR
93	3465847	5480279	98	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1SR
94	3465903	5480253	99	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1FR
95	3465878	5480197	102	Sommerbau belaufen	13.07.2018	2FR,3SR
96	3465882	5480206	99	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1FR
97	3465889	5480196	98	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1SR
98	3465903	5480208	98	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1SR
99	3465904	5480135	93	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1SR
101	3466305	5479985	96	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1SR
102	3466309	5479995	95	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1FR, 1SR
103	3466229	5480057	96	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1SR, JUNGHAMSTER?
104	3466238	5480176	98	Sommerbau belaufen	13.07.2018	2SR, 1FR
105	3466247	5480192	95	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1FR
106	3466292	5480224	97	Sommerbau belaufen	13.07.2018	2SR, 2FR
109	3466265	5480145	97	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1SR
110	3466342	5480200	94	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1SR zu, 1FR
111	3466359	5480201	96	Sommerbau belaufen	13.07.2018	2SR, 1FR
112	3466356	5480195	94	Sommerbau n. belaufen	13.07.2018	1SR zu
113	3466338	5480141	95	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1SR
115	3466312	5480085	90	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1SR
116	3466321	5480104	93	Sommerbau belaufen	13.07.2018	JUNGHAMSTER?
119	3466339	5480138	96	Sommerbau belaufen	13.07.2018	2FR,1SR
120	3466338	5480140	97	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1SR
121	3466368	5480169	95	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1SR
122	3466373	5480163	96	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1SR
123	3466374	5480167	97	Sommerbau belaufen	13.07.2018	2SR
124	3466382	5480179	96	Sommerbau belaufen	13.07.2018	2SR
125	3466404	5480183	100	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1SR
126	3466381	5480156	95	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1FR, 2SR
127	3466346	5480099	96	Sommerbau belaufen	13.07.2018	2FR, 1SR
129	3466347	5480103	96	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1FR, 2SR
130	3466346	5480092	99	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1FR, 1SR
131	3466341	5480076	97	Sommerbau belaufen	13.07.2018	1SR
133	3465542	5480549	96	Sommerbau belaufen	16.07.2018	1SR
151	3465512	5480565	95	Sommerbau belaufen	16.07.2018	3SR
162	3465491	5480606	95	Sommerbau belaufen	16.07.2018	1SR
165	3465513	5480681	95	Sommerbau belaufen	16.07.2018	1FR, 2SR
175	3465514	5480680	97	Sommerbau belaufen	16.07.2018	1FR
177	3465761	5480685	97	Sommerbau belaufen	16.07.2018	JUNGHAMSTER, Kot!
179	3465744	5480657	98	Sommerbau belaufen	16.07.2018	1SR
186	3465638	5480708	101	Sommerbau belaufen	16.07.2018	1FR, 2SR
189	3465369	5480733	98	Sommerbau belaufen	16.07.2018	JUNGHAMSTER?
192	3465234	5480555	97	Sommerbau belaufen	16.07.2018	1SR
194	3465286	5480536	94	Sommerbau belaufen	16.07.2018	JUNGHAMSTER?
201	3465496	5480276	95	Sommerbau belaufen	16.07.2018	1SR
202	3465245	5480363	97	Sommerbau belaufen	16.07.2018	1FR
205	3466080	5480317	96	Sommerbau belaufen	17.07.2018	1SR

206	3466018	5480354	95	Sommerbau belaufen	18.07.2018	1SR
207	3465986	5480372	96	Sommerbau belaufen	18.07.2018	1SR 2FR
210	3466215	5480284	96	Sommerbau belaufen	17.07.2018	1SR
211	3466089	5480681	98	Sommerbau n. belaufen	17.07.2018	ALT
212	3466057	5480663	99	Sommerbau belaufen	18.07.2018	1SR
213	3466059	5480668	98	Sommerbau belaufen	18.07.2018	1SR 1FR
214	3466074	5480689	98	Sommerbau belaufen	17.07.2018	2FR, 1SR
215	3466073	5480692	98	Sommerbau belaufen	17.07.2018	1SR
216	3466044	5480680	98	Sommerbau n. belaufen	17.07.2018	1SR alt
217	3466104	5480738	100	Sommerbau belaufen	17.07.2018	1SR
227	3466313	5480443	95	Sommerbau n. belaufen	23.07.2018	1SR
228	3466308	5480445	96	Sommerbau belaufen	23.07.2018	1FR, 1SR
229	3466156	5480637	97	Sommerbau belaufen	23.07.2018	1SR
230	3466131	5480606	99	Sommerbau belaufen	23.07.2018	1SR
231	3466095	5480548	96	Sommerbau belaufen	23.07.2018	1SR
232	3466132	5480706	94	Sommerbau n. belaufen	23.07.2018	?

Tab. 10: Koordinaten der Hamsterbaue Straßenheim, Juli/August 2018

ID	gk_rechts	gk_hoch	Elevation (m)	Status	Datum	Detail
10	3468607	5485275	104	Sommerbau n. belaufen	10.07.2018	1SR
11	3468620	5485290	102	Sommerbau n. belaufen	10.07.2018	1SR
12	3468725	5485544	103	Sommerbau belaufen	10.07.2018	
58	3468674	5485496	101	Sommerbau belaufen	29.06.2018	
59	3468675	5485494	100	Sommerbau belaufen	29.06.2018	
60	3468608	5485494	100	Sommerbau belaufen	10.07.2018	
61	3468620	5485490	100	Sommerbau belaufen	10.07.2018	
62	3468623	5485489	100	Sommerbau belaufen	10.07.2018	
63	3468626	5485487	100	Sommerbau belaufen	10.07.2018	
64	3468634	5485484	99	Sommerbau belaufen	10.07.2018	
65	3468669	5485467	99	Sommerbau belaufen	10.07.2018	
66	3468677	5485471	101	Sommerbau belaufen	10.07.2018	
67	3468665	5485480	101	Sommerbau belaufen	10.07.2018	
68	3468635	5485494	101	Sommerbau belaufen	10.07.2018	
69	3468619	5485501	100	Sommerbau belaufen	10.07.2018	
70	3468610	5485503	101	Sommerbau belaufen	10.07.2018	
71	3468616	5485513	101	Sommerbau belaufen	10.07.2018	
72	3468646	5485499	99	Sommerbau belaufen	10.07.2018	
73	3468654	5485498	99	Sommerbau belaufen	10.07.2018	
74	3468622	5485524	102	Sommerbau belaufen	10.07.2018	
222	3468261	5484941	101	Sommerbau n. belaufen	18.07.2018	ALTBAU, 2SR
233	3469012	5485426	104	Sommerbau belaufen	24.07.2018	1FR
234	3469007	5485445	102	Sommerbau belaufen	24.07.2018	2FR
235	3469091	5485430	103	Sommerbau belaufen	24.07.2018	1FR
236	3468939	5485484	104	Sommerbau belaufen	24.07.2018	2Fr, 1SR
237	3468931	5485514	101	Sommerbau belaufen	24.07.2018	2Fr, 1SR
238	3468953	5485495	102	Sommerbau belaufen	24.07.2018	1SR
239	3468603	5485486	101	Sommerbau belaufen	24.07.2018	1SR
240	3468590	5485503	100	Sommerbau belaufen	24.07.2018	2SR
241	3468702	5485497	99	Sommerbau belaufen	24.07.2018	1SR
242	3468633	5485449	101	Sommerbau belaufen	24.07.2018	1SR
243	3468567	5485474	99	Sommerbau belaufen	24.07.2018	1SR
244	3468617	5485362	106	Sommerbau belaufen	24.07.2018	1SR

245	3468925	5485556	98	Sommerbau belaufen	24.07.2018	1SR
246	3468938	5485580	100	Sommerbau n. belaufen	24.07.2018	1SR
B021-3	3468618	5485510	101	Sommerbau belaufen	29.06.2018	
B042-1	3468667	5485499	98	Sommerbau belaufen	21.06.2018	
B062-1	3468632	5485486	100	Sommerbau belaufen	21.06.2018	
B080-1	3468701	5485499	100	Sommerbau belaufen	23.06.2018	
B103-1	3468621	5485526	100	Sommerbau belaufen	21.06.2018	
B256-3	3468726	5485544	97	Sommerbau belaufen	19.06.2018	
B727-3	3468883	5485156	102	Sommerbau belaufen	29.06.2018	

Zuchtplan 2018

Tab. 12: Zuchtplan der durchgeführten Verpaarungen im Jahr 2018, ohne Berücksichtigung sogenannter Verpaarungsversuche, bei denen keinerlei Paarungsverhalten beobachtet wurde oder die nicht zu einer Reproduktion führten.

Zuchtplan 2018 (nach Geb.datum)	Nr. Weibchen	Nr. Männchen	Anzahl der Jungtiere
1.Wurf	722 1951	722 2122	6,3
2.Wurf	722 2137	722 2141	4,5
3.Wurf	722 2050	722 2101	3,4
4.Wurf	722 1986	722 2022	5,5
5.Wurf	722 2103	722 1960	2,3
6.Wurf	722 2016	722 1943	5,2
7.Wurf	722 2060	722 1930	6,1
8.Wurf	722 1999	722 2030	6,1
9.Wurf	722 1937	722 1985	8,4
10.Wurf	722 1971	722 2066	8,2
11.Wurf	722 2123	722 1979	3,0
12.Wurf	722 2104	722 2053	4,2
13.Wurf	722 2107	722 2080	0,1
14.Wurf	722 2144	722 1948	3,6
15.Wurf	722 2099	722 2002	6,3
16.Wurf	722 2108	722 1933	3,7
17.Wurf	722 2023	722 2095	3,4
18.Wurf	722 2082	722 1955	6,3
19.Wurf	722 1961	722 1994	4,6,2
20.Wurf	722 2070	722 2072	5,2
21.Wurf	722 2094	722 2062	5,4
22.Wurf	722 2145	722 1995	2,1
23.Wurf	722 1924	722 2020	1,6

24.Wurf	722 1950	722 2040	1,3
25.Wurf	722 2044	722 2065	4,4
26.Wurf	722 2077	722 1977	3,o
27.Wurf	722 1988	722 2111	2,4
28.Wurf	722 1932	722 2031	3,4
29.Wurf	722 2145	722 2117	2,4
30.Wurf	722 2128	722 2047	4,5
31.Wurf	722 2008	722 1969	1,3
32.Wurf	722 2078	722 2046	1,2
33.Wurf	722 2127	722 2061	0,1 (tot)
34.Wurf	722 2056	722 2086	3,3
35.Wurf	722 2032	722 2134	2,o

Vorkommen auf Mannheimer Gemarkung und mögliche Vernetzung

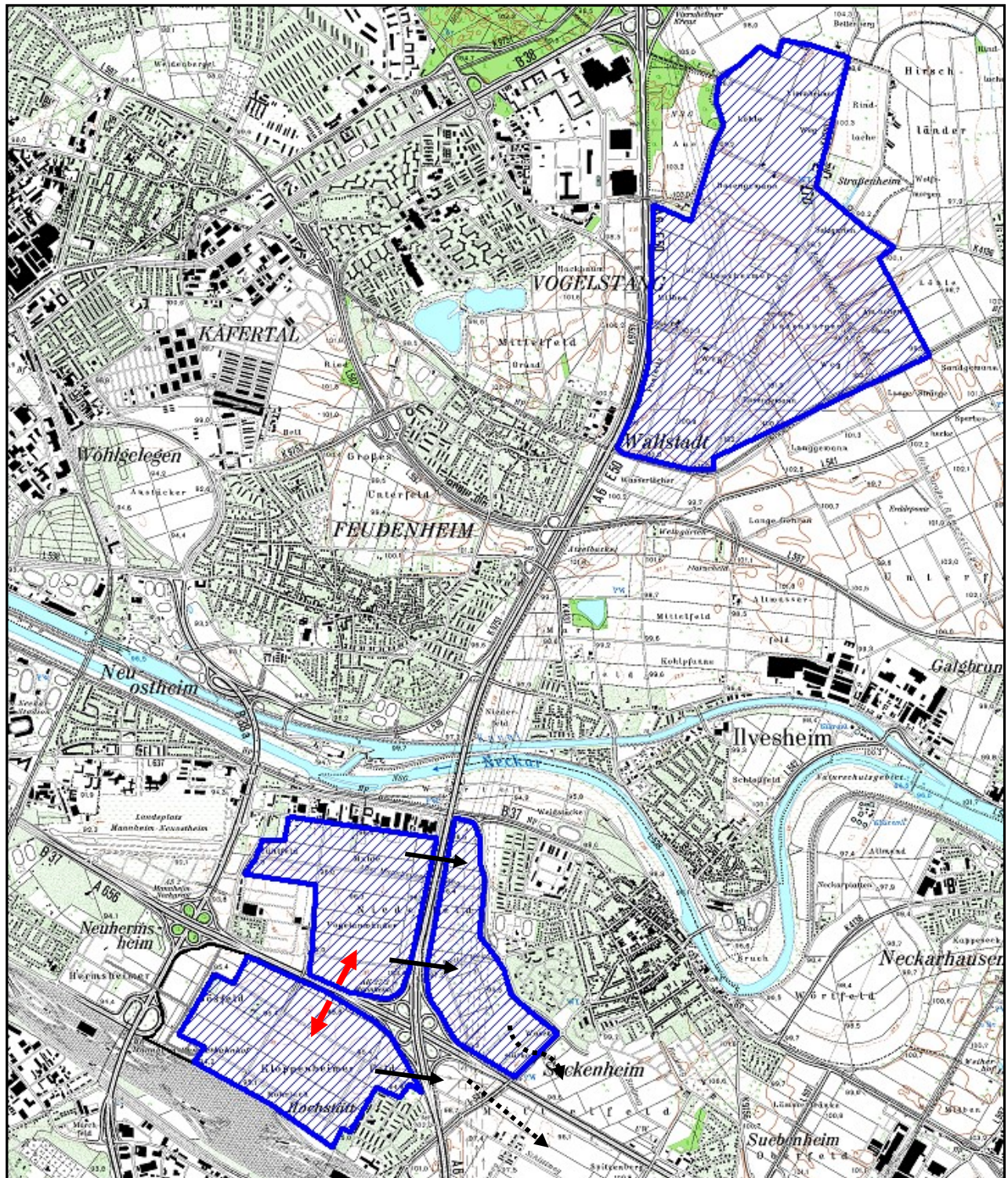


Abb. 32: Hamstervorkommen auf Mannheimer Gemarkung 2018 und Möglichkeiten der Vernetzung (durchgezogene Pfeile = bestehende Querungen, gestrichelte Pfeile = mögliche künftige Ausbreitung, roter Doppelpfeil = Vernetzung über Translokation von Tieren).

VORTEX 10.1.0.0 -- simulation of population dynamics

VORTEX 10.3.5.0 -- simulation of population dynamics

Project: Cricetus

Project Notes: Empty

Users:

Ulrich Weinhold

Scenario: MA_CC - 2018

07/01/2019

2 populations simulated for 50 years for 100 iterations

Sequence of events in each time cycle:

EV
Breed
Mortality
Age
Disperse
Harvest
Supplement
rCalc
Ktruncation
UpdateVars
Census

Extinction defined as no males or no females.

Inbreeding depression with a genetic load consisting of
6.29 total lethal equivalents per individual, of which
50% are due to recessive lethals,
and the remainder are lethal equivalents not subjected to removal by selection.

Populations:

Boesfeld

Strassenheim

Correlation of EV among populations = 0.5

Both sexes disperse, from age 1 to age 2

Survival during dispersal: 50

Dispersal rates (as percents), from source (row) to destination (column):

	Boesfeld	Strassenheim
Boesfeld		0
Strassenheim	0	

Reproductive System:

Polygyny, with new selection of mates each year
Females breed from age 1 to age 3
Males breed from age 1 to age 3
Maximum age of survival: 3
Sex ratio (percent males) at birth: 50

Correlation of EV between reproduction and survival = 0.5

EV sampled from binomial distributions.

Mortality Notes: Werte aus Wiederfängen und Literatur

Catastrophe Notes: Zwei Jahrhundertssommer in 19 Jahren = 11 % Häufigkeit

Initial Population Size Notes: BFLD + STRHM: Anteil unbek. Adulte 16 % , Anteil Jungtiere etwa 53 % , Anteil Zuchthamster 31 % , (n = 240) ,
 BFLD: Jungtiere 66% , unbek. Adulte 20 % , Zuchthamster 14% (n= 219)
 STRHM: Jungtiere 29 % , unbek. Adulte 7% , Zuchthamster 64% (n= 121)

unbek, Adulte + Zuchthamster werden zusammengefasst und größtenteils auf Age 2 verteilt.

Population specific rates for Boesfeld

Percent of adult females breeding each year: $= (83 - ((83 - 20) * ((N/K)^{0,5}))) * (N / (0 + N))$
 with EV(SD): 5

Percent of adult males in the pool of breeders: 100

Distribution of number of broods per year:

0 percent 0 broods

95 percent 1 broods

5 percent 2 broods

Normal distribution of brood size with mean: 6 with SD: 2

Female annual mortality rates (as percents):

Age 0 to 1: 78 with EV(SD): 1

After age 1: 28 with EV(SD): 2

Male annual mortality rates (as percents):

Age 0 to 1: 78 with EV(SD): 1

After age 1: 73 with EV(SD): 2

Catastrophe 1: Catastrophe1

Local impact

Frequency (%): 10

Reproduction reduced by severity multiplier: 0.75

Survival reduced by severity multiplier: 0.5

Initial population size:

Age	0	1	2	3	Total
Females	0	35	0	0	35
Males	0	34	0	0	34

Carrying capacity: 500

with EV(SD): 125

Supplementation from year 2 through year 10 by increments of 1

Age	0	1
Females	0	5
Males	0	5

Population specific rates for Strassenheim

Percent of adult females breeding each year: $= (83 - ((83 - 20) * ((N/K)^{0,5}))) * (N / (0 + N))$
 with EV(SD): 5

Percent of adult males in the pool of breeders: 100

Distribution of number of broods per year:

0 percent 0 broods

95 percent 1 broods

5 percent 2 broods

Normal distribution of brood size with mean: 6 with SD: 2

Female annual mortality rates (as percents):

Age 0 to 1: 94 with EV(SD): 1

After age 1: 63 with EV(SD): 2

Male annual mortality rates (as percents):

Age 0 to 1: 94 with EV(SD): 1

After age 1: 73 with EV(SD): 2

Catastrophe 1: drought

Local impact

Frequency (%): 10

Reproduction reduced by severity multiplier: 0.75

Survival reduced by severity multiplier: 0.5

Initial population size:

Age	0	1	2	3	Total
Females	0	40	0	0	40
Males	0	40	0	0	40

Carrying capacity: 1632

with EV(SD): 250

Supplementation from year 2 through year 10 by increments of 1

Age	0	1
Females	0	40
Males	0	40