



Auftraggeber:

Abteilung Umweltschutz und Landwirtschaft
Marktplatz 2
67547 Worms

Stadt Worms

Feldhamster-Schutzkonzept

Vorgelegt von:

Dipl. Biol.

Holger Hellwig

Landschaftspflege, Natur- und Artenschutz

Wilhelmstraße 52

55411 Bingen am Rhein

Fon: 06721 925 004

Fax: 06721 925 005

eMail: holgerhellwig@gmx.de

Inhalt

Anlass.....	3
Feldhamster – Ökologie und Verbreitung.....	4
Kennzeichen	4
Lebensraum und Ökologie	4
Biologie	5
Verbreitung.....	5
Gefährdungen	9
Verbreitung des Feldhamsters in Worms	9
Geographische und Geologische Voraussetzungen	9
Vorhandene Daten	11
Datenerhebungen 2012	11
Aktuelle Verbreitungssituation	16
Verbreitungsräume	19
Beurteilung von Eingriffen.....	22
Punktuelle Eingriffe	22
Randnahe und kleinräumige Eingriffe.....	23
Flächige und zerschneidende Eingriffe.....	24
Umfang von Kompensationsmaßnahmen.....	25
Übergeordnete Maßnahmen	26
Aufwertungen im Feldhamsterlebensraum.....	26
Feldhamster-Schutzmaßnahmen	27
Feldhamstermonitoring.....	29
Literatur.....	30

Anlass

Der Feldhamster ist eine Art der rheinhessischen Lössböden und kommt im Wonnegau und auf geeigneten Standorten der Stadt Worms in kleinen Beständen vor. Der Feldhamster ist nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützt und eine Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.

Offene Landschaften außerhalb des Siedlungsbereiches unterliegen nicht nur einem hohen landwirtschaftlichen Produktions- und Nutzungsinteresse, sondern sie sind auch stark betroffen von raumwirksamen Planungs- und Bauprojekten wie der Wohn- und Gewerbebebauung im Siedlungsrandbereich oder der Verkehrswegeplanung. Aufgrund der engen Habitatbindung des Feldhamsters an die "Normallandschaft" treten seit der Aufnahme der Art in Anhang IV der FFH-Richtlinie (und nachfolgend der Novellierung des BNatSchG) wie kaum bei einer anderen Tierart zunehmend Konflikte zwischen Artenschutz und Raumplanung auf, die in teils unglaublichen Medienkampagnen gipfeln. (aus: Mammen U. & Mammen K., 2003 ¹⁾) In diesem Zusammenhang kam es auch in Rheinland-Pfalz in den vergangenen Jahren des öfteren zu Konflikten zwischen Bauvorhaben und dem Feldhamsterschutz.

Das Land Rheinland-Pfalz engagiert sich seit 1996 (Artenschutzprojekt Feldhamster des LUWG) im Feldhamsterschutz. Seither wurde ein Artenhilfsprogramm ins Leben gerufen, das Artenschutzprojekt fortgeschrieben und der Feldhamster in das FFH-Monitoring integriert. Der Bewirtschaftungsplan für das Vogelschutzgebiet ‚Ackerplateau zwischen Ilbesheim und Flomborn‘ und die im Bereich laufenden Flurbereinigungsverfahren wurden bezüglich des Feldhamsterschutzes optimiert. Eine Vielzahl von raumwirksamen Vorhaben wurden mit Maßnahmen zum Feldhamsterschutz verknüpft.

Ein Konzept zum Feldhamsterschutz für einen abgegrenzten Verwaltungsraum kann helfen, artenschutzfachliche Ausschlussbereiche festzulegen und im Gegenzug stadtplanerisch geeignete Räume zu identifizieren. Ein Artenschutzkonzept hilft bei der Verortung und Quantifizierung von Schutzmaßnahmen auch im Zusammenhang mit der Flächennutzungs- oder Bauleitplanung.

Die Stadt Worms sucht derzeit Räume zur Realisierung von Ausgleichsmaßnahmen im Zusammenhang mit der Errichtung von Windkraftanlagen.

Feldhamster – Ökologie und Verbreitung

Kennzeichen

Hamster sind Säugetiere, die zur Ordnung der Nagetiere (Rodentia) gehören. Die Hamster stellen eine Unterfamilie innerhalb der Familie der Wühler (Cricetidae) dar. In Europa sind drei Gattungen mit je einer Art vertreten. Der Feldhamster (*Cricetus cricetus*) ist die einzige Art der Gattung der Großhamster.

Der in Deutschland einheimische Feldhamster gehört mit einer Körperlänge von 20 bis 35 cm und einem Körpergewicht von 200-500 Gramm zu den größeren Nagetieren. Die Männchen sind größer als die Weibchen. Charakteristisch für den Feldhamster ist sein auffällig buntes Fell. Der Rücken ist gelblich braun mit dunklem Unterfell. Schnauzenoberseite, die Augenpartien und das Halsband sind rotbraun. Ein Hinter dem Ohr und vor und hinter den Vorderbeinen finden sich weiße Fellpartien.

Lebensraum und Ökologie

Der Feldhamster ist ein typischer Bewohner der Ackerlandschaft. Seine Baue sind durch ihre Bauarchitektur unverwechselbar und an den Fressstellen um die Eingänge herum erkennbar. Er benötigt grundwasserferne Lößböden in einer Schichtdicke von mindestens 1,5 Meter.

Der Feldhamster ist auf regelmäßigen Bodenumbruch durch Pflügen oder kulturartbedingt offene Böden angewiesen. Aus Sukzessionsflächen, die im Laufe der Zeit vergrasen verschwinden die aktiven Baue schon nach 2 bis 3 Jahren. Die in Lößlandschaften typische Fruchtfolge aus Hackfrüchten und zweifach Getreide ist für den Feldhamster als Lebensraum geeignet. Aufgewertet werden solche Lebensräume durch Luzerneflächen, die während der Vegetationspausen Rückzugsräume bilden, die aber heute in der Fruchtfolge kaum noch zu beobachten sind. Noch in den 70er Jahren waren Luzerneschläge charakteristisch auch für Ackerbauregionen. Kohlarten wie Raps oder der bis vor kurzem auf Stilllegungsflächen als Zwischenfrucht angebaute Gelbsenf scheint der Feldhamster zu meiden.

Der Feldhamster profitiert aus einem kleinräumigen Mosaik aus verschiedenen Kulturarten. Es ist anzunehmen, dass vor allem die Säume zwischen den Schlägen die Qualität seines Lebensraumes ausmachen. Homogene Flächen jedweder Kulturarten sind hohen Feldhamsterdichten nicht zuträglich. Selbst Luzerneschläge erfüllen in flächigen Ausprägungen keinen Dienst im Feldhamsterschutz. Feldhamster haben ein Streifgebiet von 0,5 bis 2,5 Hektar, je nach Geschlecht und Alter. In diesem Bereich

bevorzugt er mehrere Kulturarten, die ihm je nach Jahreszeit Nahrung und Deckung bieten. Übersteigt die durchschnittliche Schlaggröße im Gebiet die Streifgebietsgröße ist die Strukturvielfalt im Lebensraum suboptimal.

Biologie

Der Feldhamster ist dämmerungs- und nachtaktiv. Er legt sich große Bauten unter der Erde an, die er als Einzelgänger bewohnt und die über viele Ein- und Ausgänge verfügen. Obwohl der Hamster ein Allesfresser ist, lebt er überwiegend von Pflanzenkost. An tierischer Nahrung nimmt er Regenwürmer und auch Feldmäuse zu sich. Der bemerkenswerte Magen des Feldhamsters besteht aus zwei Kammern mit denen sowohl Anforderungen von Wiederkäuern als auch nichtwiederkäuenden Pflanzenfressern erfüllt werden. Eine Eigenart der Hamster ist die Fähigkeit, Nahrung in den Backentaschen zu sammeln, die sie dann in den Vorratskammern ihres Baus entleeren. Feldhamster halten in der nahrungsarmen Zeit Winterschlaf. Dabei senken sie die Körpertemperatur von über 32 Grad auf etwa vier Grad. Der Hamster unterbricht seinen Schlaf etwa alle fünf Tage, um aus seinen angelegten Vorräten Nahrung zu sich zu nehmen.

Weibchen und Männchen leben meistens getrennt. Nur zur Begattung können verschiedengeschlechtliche Tiere ein und denselben Bau benutzen. Nach einer Tragzeit von 18 bis 20 Tagen kommen jährlich zwei bis drei Würfe von vier bis zwölf Jungen zur Welt. Weil das Weibchen nur acht Zitzen hat, überleben aber nur acht Junge. Die Neugeborenen sind nackt und blind und wiegen 7 Gramm. Schon nach drei Wochen sind sie selbstständig und verlassen den Bau.

Der Feldhamster setzt sich gegen Mensch und Tier mit scheinbarer Kühnheit zur Wehr. Dazu richtet er sich zunächst männchenmachend in Imponierhaltung auf und wetzt dabei schnatternd und ziemlich laut die Zähne. Dann springt er knurrend, fauchend und schrill kreischend seinen Gegner in hohen Sätzen an. Durch diesen Überraschungsangriff rettet er häufig Freiheit und Leben.

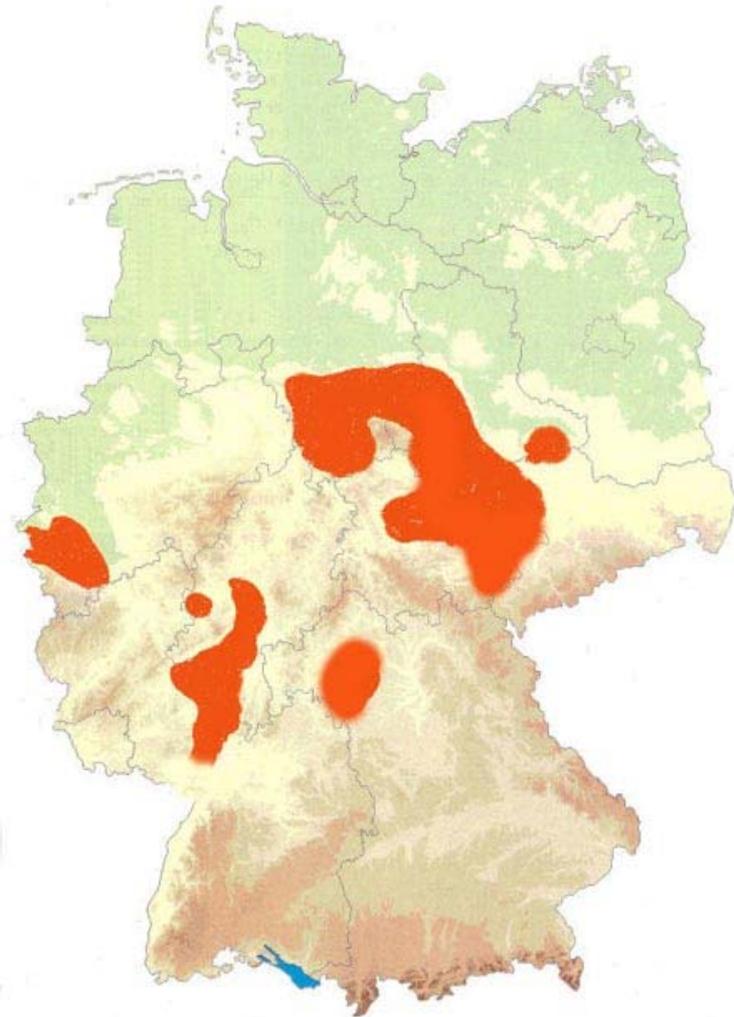
Verbreitung

Deutschland

Das Verbreitungsgebiet des Feldhamsters beschränkt sich in Deutschland auf einen Gürtel zwischen 44° und 59° nördlicher Breite, der sich von 5° bis 95° östlicher Länge erstreckt. In Deutschland existieren große Verbreitungslücken, die auf natürlichen Gegebenheiten (Bodenarten, Klima) beruhen. Das größte zusammenhängende Verbreitungsgebiet liegt in Mitteldeutschland (von Hildesheim in Niedersachsen, durch

Sachsen-Anhalt bis nach Thüringen und Sachsen). Alle anderen Vorkommen haben nur noch lokalen bis regionalen Charakter und sind isoliert von anderen Populationen.

Karte: Feldhamsterverbreitung in Deutschland²

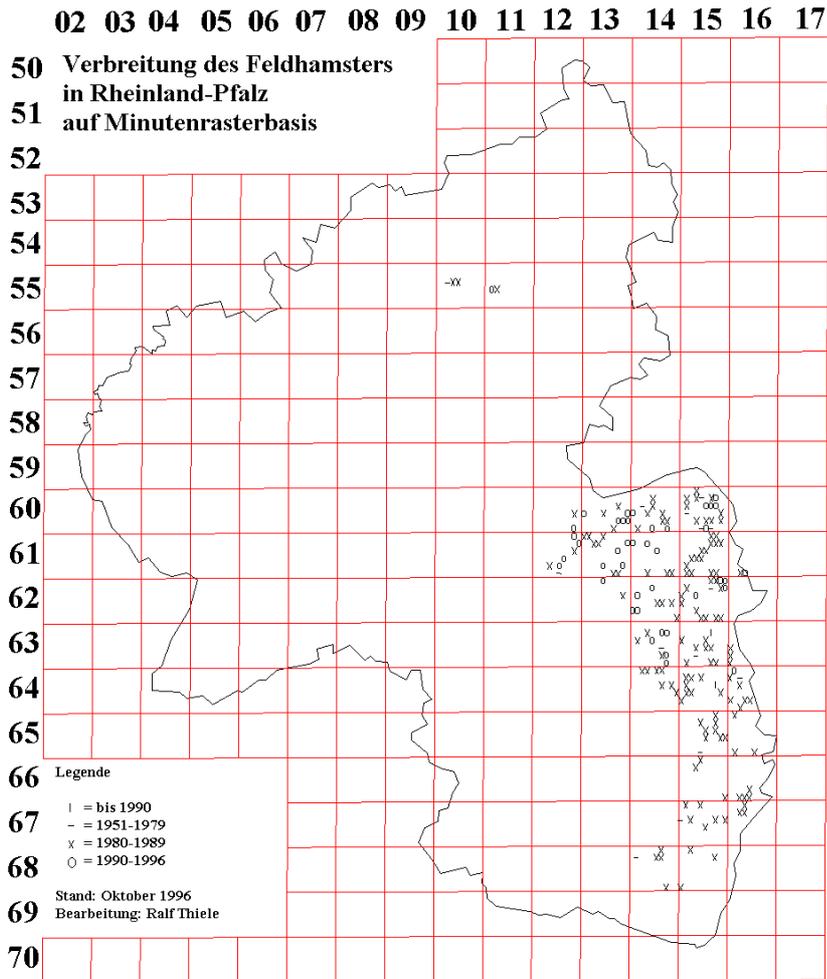


Rheinland-Pfalz

In Rheinland-Pfalz ist der Feldhamster in den rheinnahen Ackerbaubereichen verbreitet. Dabei bilden die Lößplateaus in Rheinhessen und der Nordpfalz den Schwerpunkt der bekannten Vorkommen. In der Vorder- und Südpfalz beschränken sich die Hinweise aus Feldhamstervorkommen auf Einzelnachweise und Totfunde. Im Raum Neuwied/Maifeld müssen letzte Vorkommen als ausgestorben gelten.

Eine erste gründliche Auswertung der Verbreitung in Rheinland-Pfalz wurde im Zusammenhang mit der Erarbeitung des Artenschutzprojektes gemacht.

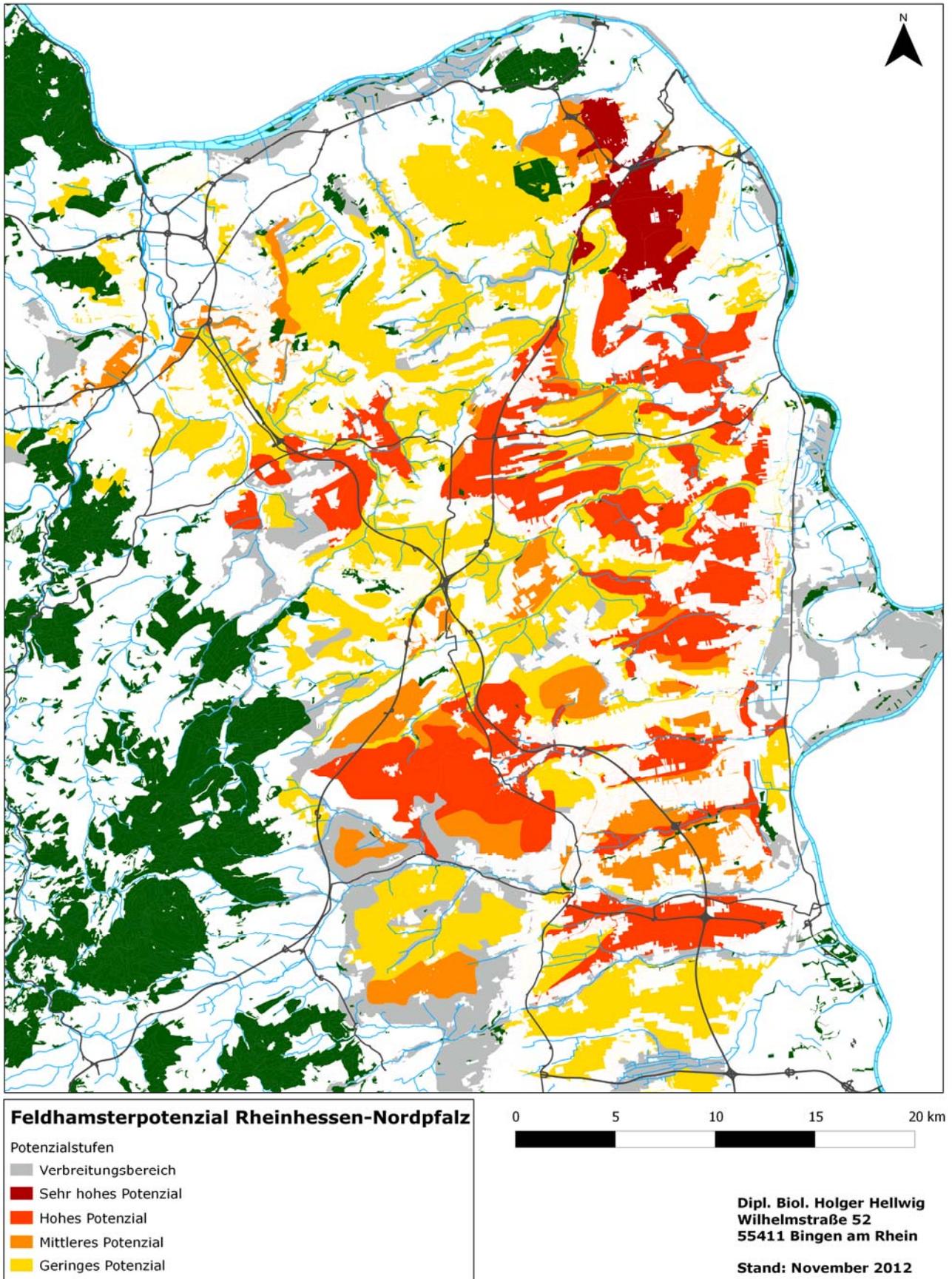
Regelmäßige Kartierungen von Feldhamsterbeständen gibt es seit 2001 durch das Artenhilfsprogramm Feldhamster in Rheinland-Pfalz³ und die Fortschreibung des Artenschutzprojektes 2006⁴.



Karte: Feldhamsterverbreitung in Rheinland-Pfalz⁵

Die aktuellen Rheinland-Pfälzischen Feldhamsterbestände setzen sich im Süden in das Elsass fort⁶. Nach Norden sind Vorkommen aus dem Umfeld von Wiesbaden und der Wetterau bekannt⁷.

Über einen größeren Raum lassen sich Feldhamstervorkommen sehr gut anhand der Geologie prognostizieren. Für Rheinhessen und die Nordpfalz wurde eine Feldhamster-Potenzialkarte erstellt, die Behörden und Planern erste Hinweise auf Feldhamstervorkommen liefern kann⁸. Die Überarbeitung dieser Karte im Jahr 2010 zeigt die folgende Karte⁹.



Karte: Feldhamsterpotenzial in Rheinhessen-Nordpfalz

Bei der Betrachtung von einzelnen Lebensräumen ist jedoch eine detaillierte Kartierung auf Teilflächen oder der Gesamtfläche die einzige verlässliche Möglichkeit um Aussagen über einen Feldhamsterbestand zu treffen.

Gefährdungen

- Vergrößerung der landw. Bewirtschaftungseinheiten
- Verschwinden von Feldfutterschlägen als ganzjährigem Lebensraum
- Genetische Verarmung kleiner Restpopulationen
- Verarmung der landw. Fruchtfolge z. B. durch Wegfall z.B. von Roggen, Hafer, Dinkel, Luzerne
- Anbau von Energiepflanzen und Raps auf Wintergetreide- und Hackfruchtfähigen Standorten
- Verkleinerung und Verinselung des Lebensraumes durch Umnutzung und Zerschneidung

Verbreitung des Feldhamsters in Worms

Feldhamstervorkommen sind auf Wormser Stadtgebiet schon lange bekannt. Der starke Rückgang der Feldhamsterdichten in den 1980er 90er Jahren hinterließ aber auch hier nur noch vereinzelte Restbestände, die ab 2001 im Rahmen von Bestandsaufnahmen für das Artenhilfsprogramm Feldhamster Rheinland-Pfalz sukzessive wieder gefunden werden mussten. Im Artenhilfsprogramm resultieren Fundpunkte aus freiwilligen Meldungen von Landwirten. Eine tatsächlich flächendeckende Bestandsaufnahme kann mit dieser Methode nicht erreicht werden.

Auch in Worms sind Feldhamstervorkommen auf gute Ackerböden beschränkt. In den folgenden Absätzen sollen die natürlichen Voraussetzungen, der Kenntnisstand und die Ergebnisse der für den vorliegenden Bericht durchgeführten Erhebungen dargestellt werden. Das Ergebnis ist eine Karte der aktuellen Verbreitungssituation der Feldhamsters in der Stadt Worms.

Geographische und Geologische Voraussetzungen

Für den Feldhamster sehr geeignete leichtere Lössböden kommen in Worms auf den Riedeln zwischen Pfrimm und Eisbach, zwischen Heppenheim und Dirmstein, sowie auf der Höhe zwischen Mörstadt und Herrnsheim und bei Abenheim vor. Sandige Substrate mit geringerer Eignung kommen zwischen Neuhausen und Rheindürkheim

vor. Für den Feldhamster zunächst ungeeignet sind schwere Böden, Auenlehme und Böden mit Grundwasserbeeinflussung.

Die folgende Kartenskizze zeigt die Eignung der Böden im Stadtgebiet für den Feldhamster:

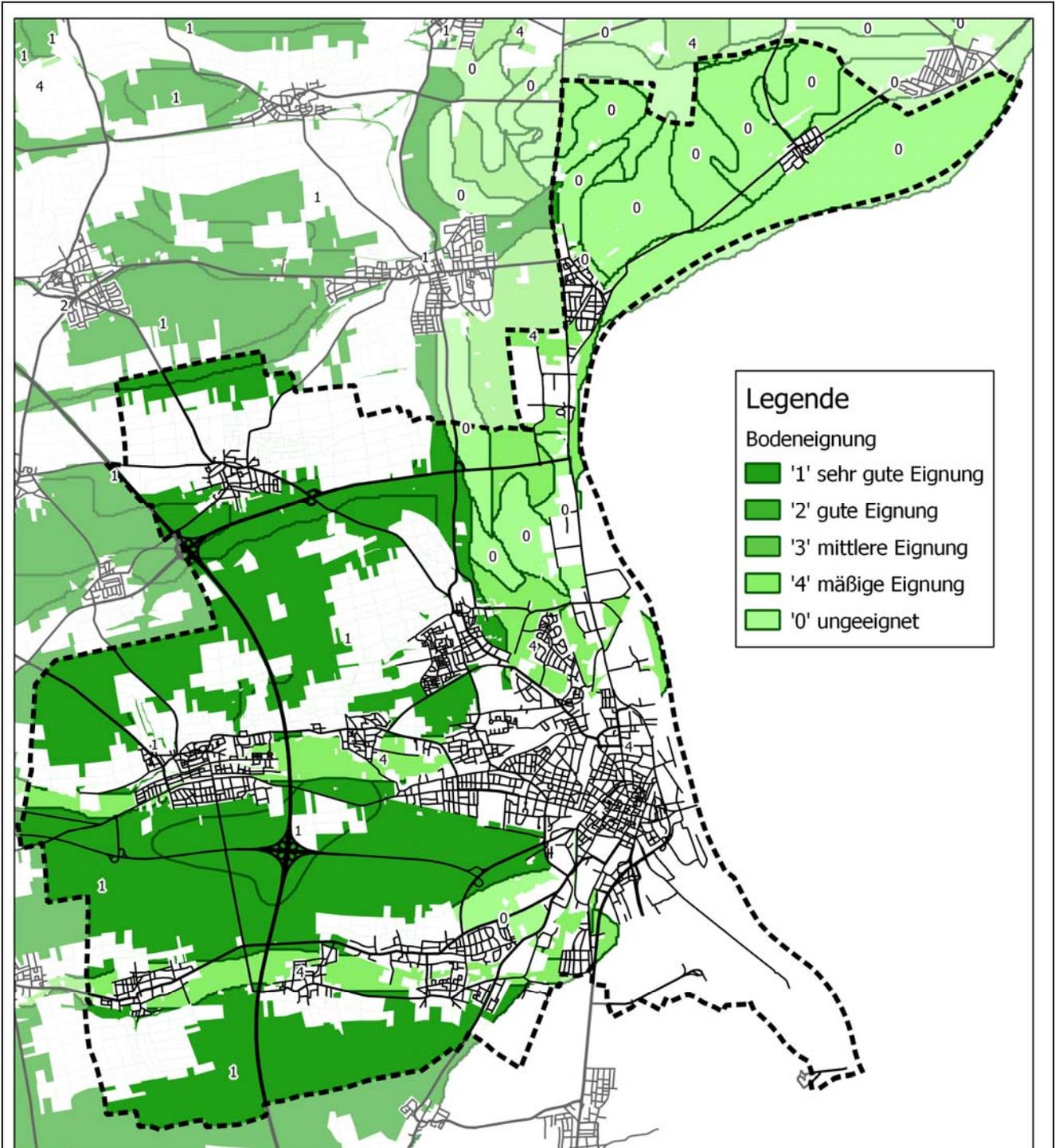


Abbildung: Stadtgebiet Worms, Bodeneignung für den Feldhamster

Vorhandene Daten

Wie bereits erwähnt, gibt es Informationen zu Feldhamstervorkommen aus dem Artenhilfsprogramm aus den Jahren 2001 bis 2010. Diese betreffen das Stadtgebiet aber auch umliegende Flächen Wonnegau.

Angrenzend an das Stadtgebiet fand in den Jahren 2006 und 2007 eine Untersuchung im Rahmen eines Bebauungsplanes in der Nachbarschaft der Kläranlage Monsheim statt.

Im Auftrag der Firma juwi wurden zwischen 2008 und 2011 Flächen bei Mörstadt und Herrnsheim untersucht.

Im Rahmen des landesweiten Feldhamstermonitorings wurden 2011 zwei Stichprobenflächen auf Wormser Stadtgebiet untersucht.

Datenerhebungen 2012

Methode

Um die vorhandene Datenlage zu ergänzen wurden vom 4. – 14. 8. 2012 eigens für das vorliegende Konzept ergänzende Kartierarbeiten durchgeführt.

Die Kartierarbeiten sollten die Verbreitung des Feldhamsters nicht flächig abbilden, sondern wurden als Suchkartierung durchgeführt, bei der das infrage stehende Gelände in zufälligen Stichprobe erkundet wird. In vielen Fällen reichte eine Inaugenscheinnahme des Geländes aus, um Ergebnisse von Nachbarflächen übertragen, oder ein Vorkommen des Feldhamsters ausschließen zu können.

Insgesamt wurden etwa 220 ha Ackerfläche auf mehr als 100 Probeparzellen durch Begehung untersucht. Etwa 100 ha in 2011 für das FFH-Monitoring kartierte Flächen liefern zusätzlich aktuelle Daten.

Die Probeparzellen werden von den Kartierern durch Begehung im Abstand von 4 bis 8 m möglichst vollständig erfasst. Hackfruchtflächen, Gemüseanbauflächen und frisch umgebrochene Stoppeläcker müssen dabei aber ausgeschlossen werden, genauso wie Flächen mit stehendem Getreide. Nach zügiger Ernte im Juli war der Anteil an bereits umgebrochenen Flächen zum Kartierzeitpunkt Anfang August bereits sehr hoch. Bei einem Hackfruchtanteil von 25 bis 30 % wurden letztlich etwa 5 bis 15 % der Probeflächen untersucht. Die kartierten Stoppelflächen boten einen guten Einblick in die Hamsteraktivität im Gelände. Die Stichprobe kann als repräsentativ gelten.

Feldhamsterfunde werden bei der Kartierung mit einem GPS-Empfänger eingemessen und anschließend mittels eines mitgeführten Zollstockes in einigen wichtigen Parametern festgehalten. Im vorliegenden Fall wurden folgende hamsterbauspezifischen Faktoren berücksichtigt:

- Fundpunkt-Kennnummer
- Koordinaten nach ETRS89
- Klassifizierung des Feldhamsterloches als Schlupf- oder Fallröhre
- Tiefe und Durchmesser von Schlupf- oder Fallröhre
- Quantifizierung des vorhandenen Erdauswurfs am Loch

Die Klassifizierung in Schlupf- und Fallröhren (siehe Abbildung) gilt in der Fachliteratur als unsicheres Merkmal für das Geschlecht des bewohnenden Tieres. Nach eigenen Erfahrungen hängt die Bauarchitektur maßgeblich mit der Deckung des Bestandes zusammen: Je höher und dichter das Getreide auf einem Schlag ist, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit einen Bau mit Schlupfröhre vorzufinden.



Abbildung: Typische Fall- und Schlupfröhren

Bei den Erhebungen wurden folgende Flächen erfasst:

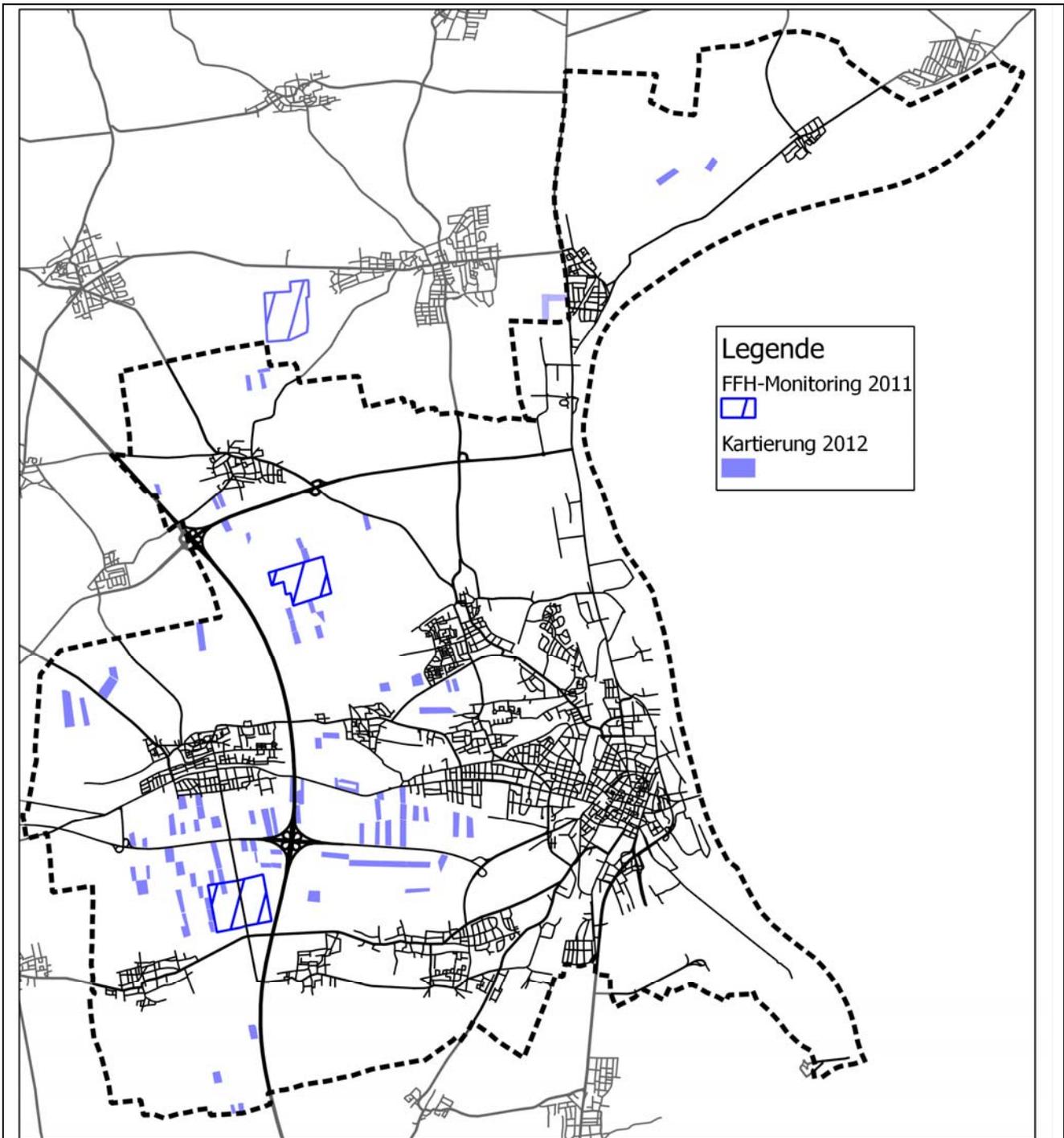


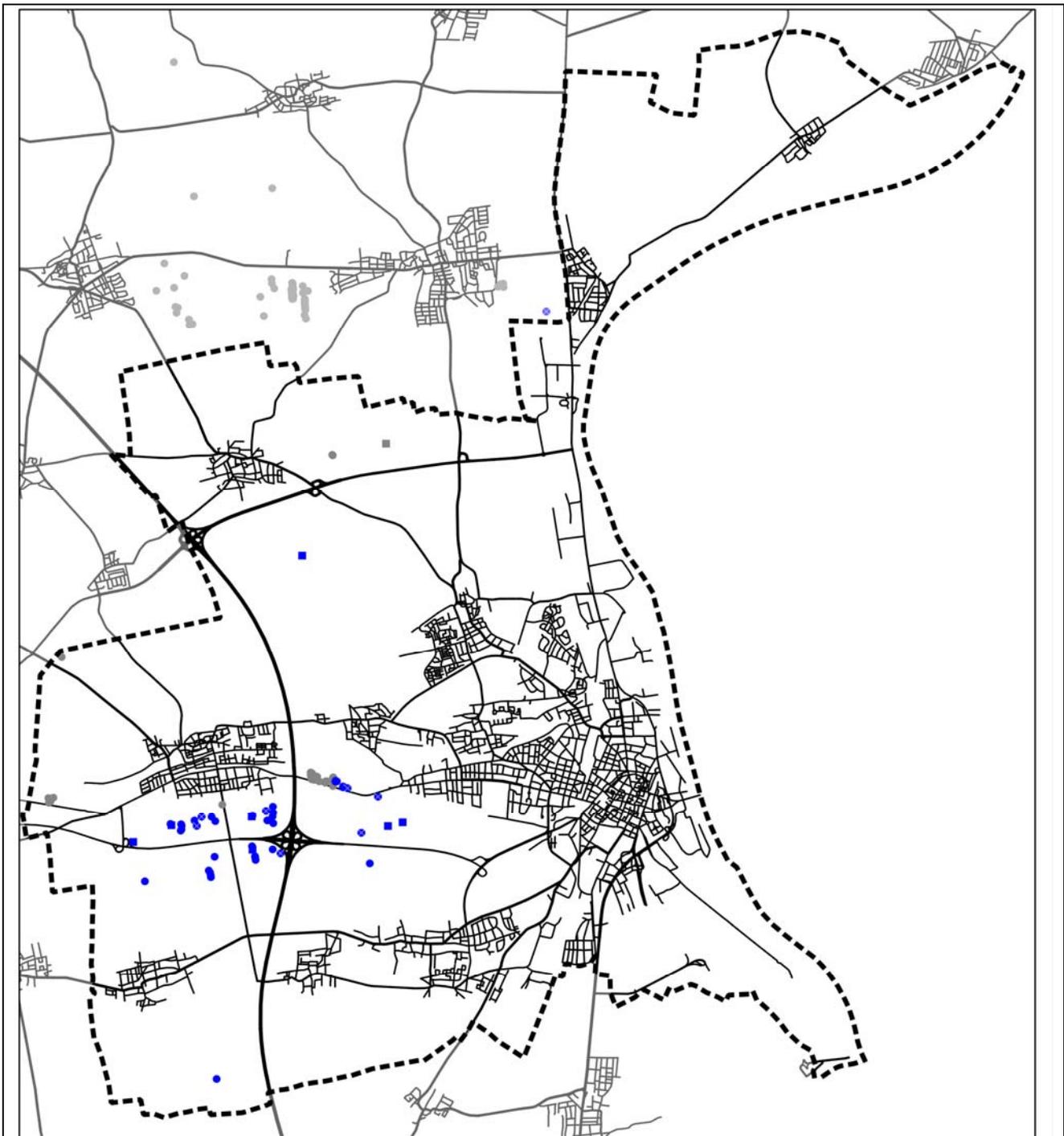
Abbildung: Stadtgebiet Worms, Kartierte Flächen 2012 und FFH-Monitoring 2011

Ergebnisse

Bei den durchgeführten Kartierarbeiten wurden 46 sichere und zum Kartierungszeitpunkt befahrene Feldhamsterbaue aufgenommen. Die Funde verteilen sich auf 25 Probeflächen (25 %). Auf 12 dieser prinzipiell besiedelten Flächen wurde

eine Tierdichte von über einem Feldhamster pro Hektar gefunden. Diese Dichten dürfen als erhöht gelten.

Die restlichen Flächen waren zum überwiegenden Teil mit 0,3-0,5 Tieren pro Hektar besiedelt. Diese Dichte entspricht erfahrungsgemäß der minimalen Besatzdichte auf rheinhessischen Ackerstandorten. In geringere Dichten erweisen sich Populationen dauerhaft als nicht überlebensfähig ⁹ (siehe Abschnitt, Verbreitungsräume).



Legende

Feldhamsterfunde 2012 ETRS

- Aktuelles Jahr: Unsichere Baue, befahren
- Aktuelles Jahr: Sichere Baue, befahren
- Aktuelles Jahr: Unsichere Baue, unbefahren
- Aktuelles Jahr: Sichere Baue, unbefahren

Feldhamsterfunde Vorjahre

- Vorjahr: Unsichere Baue, befahren
- Vorjahr: Sichere Baue, befahren
- Vorjahr: Unsichere Baue, unbefahren
- Vorjahr: Sichere Baue, unbefahren

Abbildung: Stadtgebiet Worms, Fundpunkte, Kartierte Flächen 2012 und FFH-Monitoring 2011

Aktuelle Verbreitungssituation

Die aktuelle Verbreitungssituation des Feldhamsters in Worms zeigt einen eindeutigen Schwerpunkt auf dem Lössriedel zwischen Pfrimm und Eisbach. Dieses Gebiet erstreckt sich Ost-West Ausdehnung etwa von der Innenstadt bis nach Offstein.

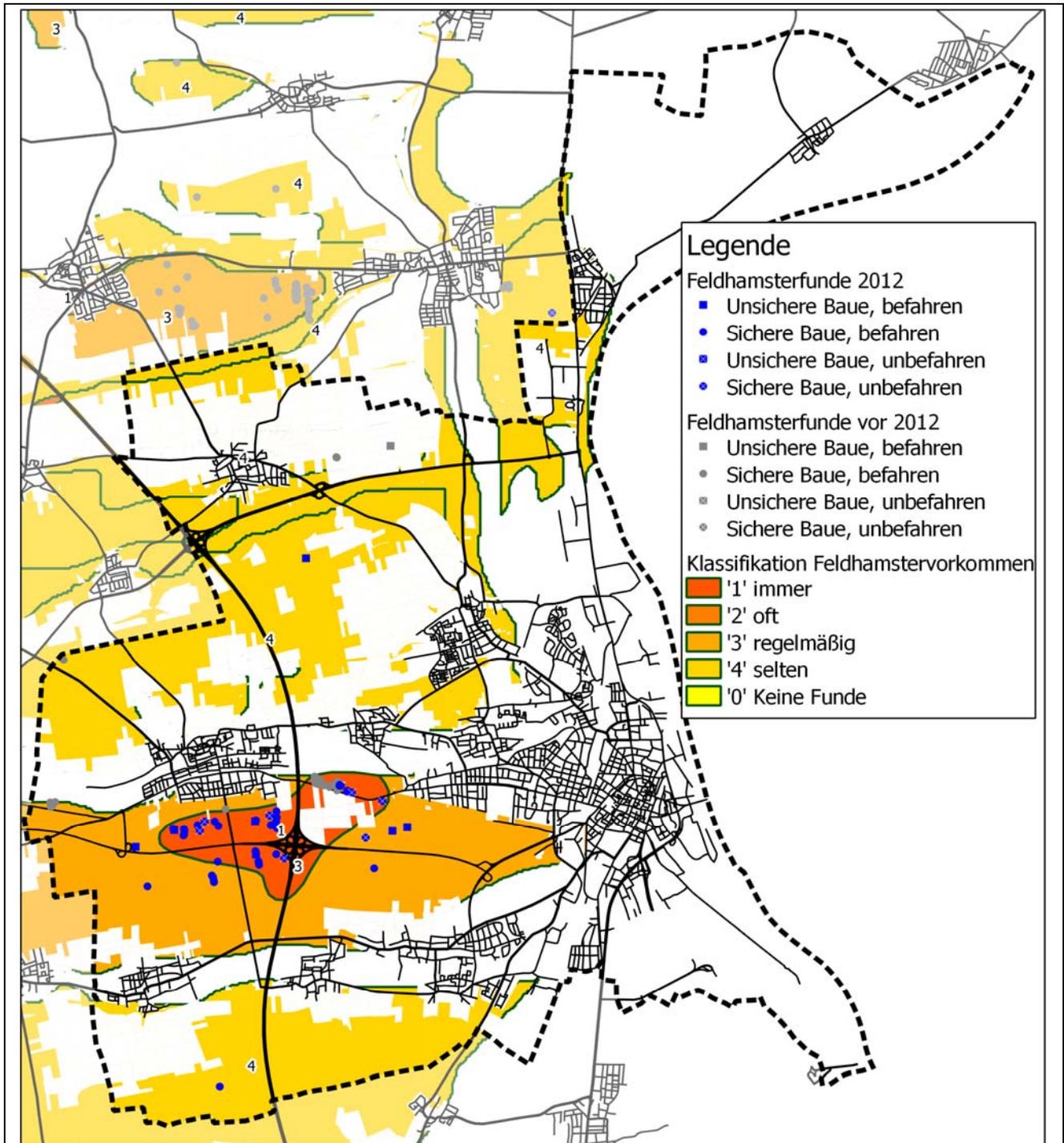


Abbildung: Stadtgebiet Worms, Kartierte Flächen 2012 und FFH-Monitoring 2011
Innerhalb dieses Bereiches kommt es nur rund um Pfeddersheim zu erhöhten und hohen Feldhamsterdichten. In allen anderen Geländeabschnitten sind

Feldhamsterfunde selten, und erreichen Abundanzen, wie im Großteil der anderen untersuchten Gebiete.

In einer ersten Einschätzung unterscheidet sich die Agrarstruktur der dünn besiedelten Gebiete nur unwesentlich von derjenigen der momentan nicht besiedelten Gebiete. Es handelt sich häufig um sehr groß parzellierte Landschaftsabschnitte mit meist geringen Anteilen an Strukturelementen.

Höhere Dichten fanden sich auch bei Worms in reicher strukturierten Räumen. Untersuchungen für das Landesamt für Umwelt und Gewerbeaufsicht (2011) ergaben, dass die Größe der kleinsten Fläche im Gebiet entscheidend für ein Auftreten des Feldhamsters ist.



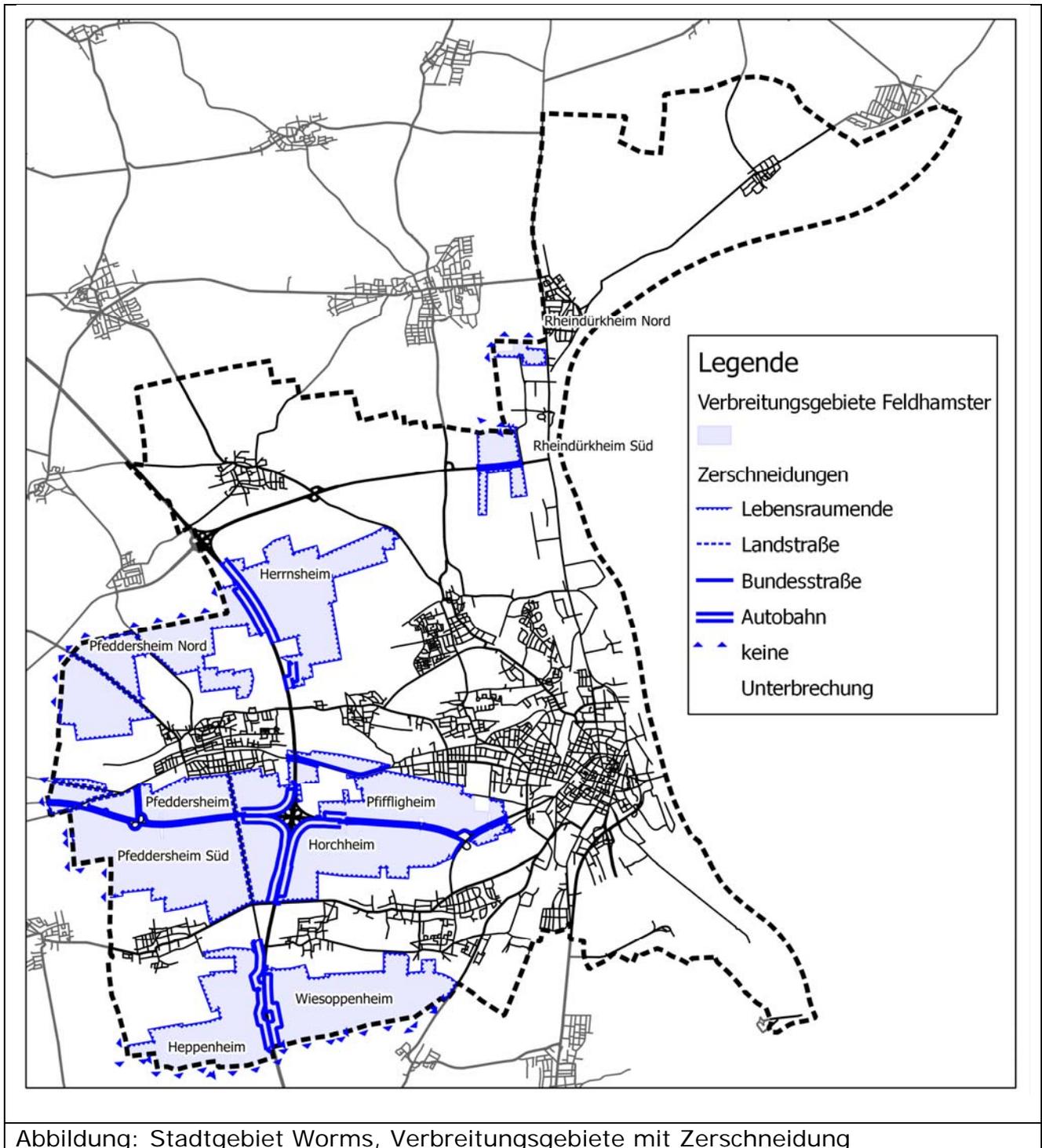
Abbildung: Stadtgebiet Worms,
oben links: Totfund bei Pfeddersheim
oben rechts: Flächen bei Pfeddersheim
unten links: Umgebrochener Schlag bei Herrnsheim
unten rechts: Strukturreiche Fläche bei Heppenheim mit gutem Hamsterbestand

Der Feldhamster kann in schwach strukturierten und sehr intensiv und großflächig bewirtschafteten Räumen in hohen Dichten vorkommen, wenn ein Netz an kleinen Flächen mit günstigen Lebensraumvoraussetzungen angeboten wird.

Schon der Blick auf die Verbreitungskarte verdeutlicht, dass der am dichtesten besiedelte Lebensraum in Worms gleichzeitig der am stärksten durch Straßen zerschnittene Raum ist. Der Verbreitungsraum teilt sich durch den Verlauf der Bundesstraße 47 und der Autobahn 61 in vier Teile. Zusätzliche, aber geringere Zerschneidungen werden durch weitere Landes und Kreisstraßen verursacht. Die Verbreitungskarte im Anhang zeigt die Verbreitungsgebiete des Feldhamsters in ihrer Abgrenzung und in ihrem Austauschverhältnis zueinander.

Verbreitungsräume

Die folgende Abbildung zeigt schematisch die Verbreitungsgebiete und den Grad von Zerschneidung:



Der Internationale Arbeitskreis Feldhamster schlägt zur Festsetzung einer minimalen Populationsgröße einen Raum von größer als 450 ha bei einer mittleren Tierdichte von etwa 0,5 bis 0,75 Tieren pro Hektar vor¹⁰.

Heppenheim & Wiesoppenheim

Die Verbreitungsgebiete Heppenheim und Wiesoppenheim mit 250 und 300 ha sind stark durch die A61 voneinander getrennt. Derzeit ist die Besiedlungsdichte gering. Nur im Gebiet Heppenheim wurde ein Feldhamsterbau gefunden. Beide Bereiche setzen sich nach Süden außerhalb des Stadtgebietes fort.

Einschließlich der außerhalb des Stadtgebiets liegenden Bereiche der Verbreitungsgebiete wird die Minimalanforderung für die Populationsgröße (>450 ha) in beiden Verbreitungsbereichen knapp unterschritten. Die minimale Populationsgröße wird nach aktuellem Wissensstand zumindest innerhalb des Stadtgebietes nicht erreicht. Die Population ist ohne weitere Hilfsmaßnahmen trotz geeigneter Lebensraumgröße nicht überlebensfähig.

Pfeddersheim & Pfeddersheim Süd

Die Verbreitungsbereiche südlich von Pfeddersheim sind mit einer Größe von 690 ha von der B47 stark zerschnitten. Über landwirtschaftliche Querungen ist allerdings ein Austausch zwischen der Metapopulation Pfeddersheim mit Pfeddersheim Süd möglich. Auch eine Straßenquerung dürfte für den Feldhamster prinzipiell noch möglich sein. Der Autobahnzubringer ist zu machen Tag- und Nachtzeiten nicht stark befahren.

Die Verbreitungsräume setzen sich Richtung Offstein fort, haben ihren größten Teil (ca. 70%) aber auf Wormser Stadtgebiet.

In den Gebieten Pfeddersheim und Pfeddersheim Süd wird die Minimalanforderung für die Lebensraumgröße auch unter dem Aspekt der Zerschneidung erreicht. Die Populationsgröße ist mit meist unter 0,5 Tieren pro Hektar allerdings kritisch. Die Gesamtpopulation dürfte 200 bis 300 Tiere nicht überschreiten.

Nichts desto trotz ist sind die Bestände bei Pfeddersheim die aussichtsreichsten im Wormser Stadtgebiet. Das Ergreifen von Schutzmaßnahmen ist dringend erforderlich.

Horchheim & Pfifflicgheim

Die Verbreitungsbereiche südlich von Pfifflicgheim sind mit einer Größe von 430 ha gleichfalls von der B47 stark zerschnitten. Über landwirtschaftliche Querungen ist allerdings ein Austausch zwischen der Metapopulation Horchheim mit Pfifflicgheim möglich. Auch eine Straßenquerung dürfte für den Feldhamster prinzipiell noch möglich sein. Der Autobahnzubringer ist zu machen Tag- und Nachtzeiten nicht stark befahren. Eine Verbindung mit dem Verbreitungsbereich bei Pfeddersheim ist über eine landwirtschaftliche Querung südlich des Autobahnanschlusses und an der Pfeddersheimer Autobahnbrücke prinzipiell noch möglich.

In den Gebieten Pfiffligheim und Horchheim wird die Minimalanforderung für die Lebensraumgröße auch unter dem Aspekt der Zerschneidung erreicht. Die Populationsgröße ist mit meist unter 0,3 Tieren pro Hektar allerdings sehr kritisch. Die Gesamtpopulation dürfte 20 Tiere nicht überschreiten.

Nichts desto trotz ist die Nähe zu den Beständen bei Pfeddersheim für den Verbreitungsraum ein wichtiger Parameter. Der Verbreitungsraum bietet der Population bei Pfeddersheim und Pfeddersheim Süd die Möglichkeit zur Ausbreitung. Das Ergreifen von Schutzmaßnahmen ist dringend erforderlich.

Pfeddersheim Nord & Herrnsheim

Mit etwa 350 ha im Bereich Pfeddersheim Nord und 300 ha im Bereich Herrnsheim stand dem Feldhamster vor Bau der Autobahn ein großer zusammenhängender Lebensraum zur Verfügung. Die Eintiefung und Verkehrsdichte der A61 ist allerdings heute eine für den Feldhamster wohl kaum zu überwindendes Hindernis, so dass von zwei Verbreitungsbereichen gesprochen werden muss. Im Verbreitungsbereich gibt es nur eine landwirtschaftliche Querung der Autobahn, die auch von Tieren zur Passage theoretisch genutzt werden kann.

Derzeit ist die Besiedlungsdichte gering.

In beiden Gebieten wird die Mindestanforderung für die Größe unterschritten. Unter Berücksichtigung der Fortsetzung in Richtung Monsheim, Flörsheim-Dalsheim und Mörstadt kann beim Bereich Pfeddersheim Nord von einem ausreichend großen Lebensraum gesprochen werden, der sich mit starker Zerschneidung nach Herrnsheim fortsetzt. Die Besiedlungsdichte ist derzeit so gering, dass von einer erloschenen Population gesprochen werden muss. Im Bereich leben derzeit sicherlich weniger als 20 Feldhamster.

Rheindürkheim Süd & Rheindürkheim Nord

Die beiden kleinen Bereiche Rheindürkheim Süd (65 ha) und Rheindürkheim Nord (20ha) sind über Osthofener Gemarkung miteinander verbunden. Insgesamt handelt es sich jedoch um einen Populationsraum mit einer Größe unter 300 ha. Trotzdem werden aus diesem Bereich immer wieder Feldhamsterfunde gemeldet. Auch bei der aktuellen Untersuchung konnte ein Nachweis erbracht werden.

Der minimale Flächenbedarf wird hier - bedingt durch starken Flächenverlust in den letzten 20 Jahren – nicht mehr erreicht. Die aktuelle Feldhamsterdichte ist ebenfalls nicht dauerhaft überlebensfähig.

Beurteilung von Eingriffen

Der Feldhamster unterliegt einem strengen Schutz nach BNatSchG §7(2) Nr. 14. Durch Baumaßnahmen kann es durch Verlust von Lebensraum oder durch Zerstörung von Feldhamsterbauen als Fortpflanzungs- und Überwinterungsstätten und zu erheblichen Störungen im Sinne des §44 (1) Abs 2 kommen. Eine erhebliche Störung liegt dann vor, wenn sich durch sie auch der Erhaltungszustand der lokalen Population der Art verschlechtert.

Eingriffe in den Feldhamsterlebensraum sind grundsätzlich im Einzelfall zu bewerten. Feldhamsterlebensraum fällt in der Regel bei jeder Art von Umnutzung weg. Der Lebensraumverlust umfasst alle nicht mehr als Acker nutzbaren Flächen im Vorhaben.

Die dargestellten Verbreitungsangaben liefern bei Planungen nur erste Hinweise auf einen möglichen Konflikt mit dem Feldhamsterschutz. In aller Regel werden erst Bestandserhebungen belastbare Hinweise zu möglichen Eingriffserheblichkeiten liefern können.

Außerhalb der dargestellten Verbreitungsbereiche ist eine Berücksichtigung des Feldhamsters im Planungsverlauf nicht erforderlich.

Im Folgenden soll das Vorgehen bei verschiedenen Eingriffsarten grob skizziert werden. Diese Skizzierung ersetzt jedoch nicht aussagekräftige und vorhabensbezogene Untersuchungen.

Punktuelle Eingriffe

Punktuelle Eingriffe bis etwa 1000 m² sind allgemein meist als unerheblich zu beurteilen. Wenn es sich um das Errichten eines Turmes, einer WEA, eines kleinen Gebäudes oder einer kleinen technischen Einrichtung handelt, ist es in der Regel weniger der geringe Flächenverlust an sich, als mehr die temporäre Beeinträchtigung des Lebensraumes durch die Baumaßnahme, die dem Feldhamster schaden können.

Zu prüfen ist, ob die neuen Baumaßnahmen sich mit dem Bestand zu einer kritischen Größe addieren. Vor allem in den kleineren Verbreitungsräumen sind solche Störgrößen für die Hamsterpopulation ganzheitlich zu betrachten.

Verbreitungsbereich	Vorgehen bei der Beurteilung des Eingriffs
Heppenheim & Wiesoppenheim	Der Lebensraumverlust ist in der Regel nicht zu bilanzieren; eine Baufeldfreigabe vor Baubeginn ist erforderlich und kann im Fall eines Positivnachweises Verzögerungen im Baufortschritt mit sich bringen.
Pfeddersheim & Pfeddersheim Süd	Es ist eine Bestandserhebung im Rahmen der Naturschutzfachplanung durchzuführen; der Lebensraumverlust ist zu kompensieren und Ausgleichsmaßnahmen sind festzusetzen; eine zusätzliche Baufeldfreigabe vor Baubeginn ist erforderlich.
Horchheim & Pfiffligheim	Es ist eine Bestandserhebung im Rahmen der Naturschutzfachplanung durchzuführen; der Lebensraumverlust ist zu kompensieren und Ausgleichsmaßnahmen sind festzusetzen; eine zusätzliche Baufeldfreigabe vor Baubeginn ist erforderlich.
Pfeddersheim Nord & Herrnsheim	Der Lebensraumverlust ist in der Regel nicht zu bilanzieren; eine Baufeldfreigabe vor Baubeginn ist erforderlich und kann im Fall eines Positivnachweises Verzögerungen im Baufortschritt mit sich bringen.
Rheindürkheim Süd & Rheindürkheim Nord	Der Lebensraumverlust ist in der Regel nicht zu bilanzieren; eine Baufeldfreigabe vor Baubeginn ist erforderlich und kann im Fall eines Positivnachweises Verzögerungen im Baufortschritt mit sich bringen.

Randnahe und kleinräumige Eingriffe

Randnahe Eingriffe kommen typischerweise bei der Ausweisung von Neubaugebieten oder bei der Erweiterung von Gewerbeeinheiten vor. Bei diesen Vorhaben bildet die aktuelle Verbreitungsgrenze (z.B. Bebauung) mindestens gleichzeitig eine Grenze des Vorhabensgebietes. Es entstehen keine abgeschnittenen, für den Feldhamster noch geeigneten Restflächen. Für diese Vorhaben ist eine Verträglichkeit mit dem Feldhamsterschutz in der Regel herstellbar.

Kleinräumige und nicht-punktuelle Eingriffe über 1000m² können beispielsweise Kabeltrassen, Straßenverbreiterungen, Bau von Fahrradwegen oder landwirtschaftliche Aussiedlungen sein. Für diese Vorhaben ist eine Verträglichkeit mit dem Feldhamsterschutz in der Regel herstellbar.

Der zu bilanzierende Lebensraumverlust umfasst alle nicht mehr als Acker nutzbaren Abschnitte im Vorhaben.

Zu prüfen ist, ob die neuen Baumaßnahmen sich mit dem Bestand zu einer kritischen Größe addieren. Vor allem in den kleineren Verbreitungsräumen sind solche Störgrößen für die Hamsterpopulation ganzheitlich zu betrachten. Flächenverlust wirkt

auf dichte und seitens der Arealgröße stabile Vorkommen weniger intensiv als auf weniger dichte Bestände in kleinen Verbreitungsräumen.

Verbreitungsbereich	Vorgehen bei der Beurteilung des Eingriffs
Heppenheim & Wiesoppenheim	Der Lebensraumverlust wird in der Regel bei unerheblichen Anteilen liegen. Eine Baufeldfreigabe vor Baubeginn ist erforderlich und kann im Fall eines Positivnachweises Verzögerungen im Baufortschritt mit sich bringen.
Pfeddersheim & Pfeddersheim Süd	Der Lebensraumverlust wird in der Regel bei unerheblichen Anteilen liegen. Eine Zerschneidungswirkung des Vorhabens ist auszuschließen. Der Lebensraumverlust ist zu kompensieren und Ausgleichsmaßnahmen sind festzusetzen; eine zusätzliche Baufeldfreigabe vor Baubeginn ist erforderlich.
Horchheim & Pfiffligheim	Der Lebensraumverlust wird in der Regel bei unerheblichen Anteilen liegen. Eine Zerschneidungswirkung des Vorhabens ist auszuschließen. Der Lebensraumverlust ist zu kompensieren und Ausgleichsmaßnahmen sind festzusetzen; eine zusätzliche Baufeldfreigabe vor Baubeginn ist erforderlich.
Pfeddersheim Nord & Herrnsheim	Der Lebensraumverlust wird in der Regel bei unerheblichen Anteilen liegen. Eine Baufeldfreigabe vor Baubeginn ist erforderlich und kann im Fall eines Positivnachweises Verzögerungen im Baufortschritt mit sich bringen.
Rheindürkheim Süd & Rheindürkheim Nord	Der Lebensraumverlust kann leicht die Erheblichkeitsschwell erreichen.

Flächige und zerschneidende Eingriffe

Flächige Arealverluste für den Feldhamster müssen nach vorhandener Besiedlungsdichte, verfügbarer Arealgröße und weiteren vorhandenen Störgrößen im Gebiet bewertet werden. Flächenverlust wirkt auf dichte und seitens der Arealgröße stabile Vorkommen weniger intensiv als auf weniger dichte Bestände in kleinen Verbreitungsräumen. Zusätzliche zerschneidende Wirkungen von großen Vorhaben sind getrennt vom Arealverlust zu bewerten; sie können kompartimentierend auf einen Feldhamsterlebensraum wirken.

Für die Bewertung eines zerschneidenden Eingriffs ist nicht die Dichte der beeinträchtigten Hamsterpopulation, sondern die Größe des zerschnittenen oder abgeschnittenen Verbreitungsraums heranzuziehen. Eine hohe Feldhamsterdichte mit entsprechend eingriffselastischen Beständen wirkt dabei mindernd für die Bewertung der Eingriffsintensität. Wenn durch einen Eingriff stark abgeschnittene Teilpopulationen entstehen oder eine vorhandene Zerschneidung durch weitere Baumaßnahmen verstärkt wird, sind als Ausgleichsmaßnahme Wanderungshilfen

vorzusehen. Der Eingriff ist dann zusätzlich als Flächenverlust auf dem gesamten gestörten Areal zu bewerten.

Verbreitungsbereich	Vorgehen bei der Beurteilung des Eingriffs
Heppenheim & Wiesoppenheim	Der Lebensraumverlust ist zu kompensieren und Ausgleichsmaßnahmen sind festzusetzen; eine zusätzliche Baufeldfreigabe vor Baubeginn ist erforderlich.
Pfeddersheim & Pfeddersheim Süd	Erhebliche größere, flächige und erhebliche zerschneidende Eingriffe sind unbedingt zu vermeiden. Alle Vorhaben sind im Einzelfall zu bewerten und können nur im Zusammenhang mit einem qualifizierten Feldhamster-Schutzkonzept realisiert werden.
Horchheim & Pfifflogheim	Erhebliche größere, flächige und erhebliche zerschneidende Eingriffe sind unbedingt zu vermeiden. Alle Vorhaben sind im Einzelfall zu bewerten und können nur im Zusammenhang mit einem qualifizierten Feldhamster-Schutzkonzept realisiert werden.
Pfeddersheim Nord & Herrnsheim	Der Lebensraumverlust ist zu kompensieren und Ausgleichsmaßnahmen sind festzusetzen; eine zusätzliche Baufeldfreigabe vor Baubeginn ist erforderlich.
Rheindürkheim Süd & Rheindürkheim Nord	Der Lebensraumverlust ist zu kompensieren und Ausgleichsmaßnahmen sind festzusetzen; eine zusätzliche Baufeldfreigabe vor Baubeginn ist erforderlich.

Umfang von Kompensationsmaßnahmen

Um Eingriffe in den Feldhamster-Lebensraum zu kompensieren sind Feldhamster-Schutzflächen zur Verfügung zu stellen. Im ersten Ansatz ist von einem Eingriffs-Ausgleichsverhältnis von etwa 1:1 auszugehen.

Da der Feldhamster ein Bewohner der Ackerlebensräume ist, kann jedoch ein Großteil der Ausgleichsfläche regulär ackerbaulich genutzt werden. Im Landkreis Alzey-Worms und in der Stadt Mainz hat sich ein Kompensationsflächenanteil von etwa 1:0,15 als erfolgversprechend herausgestellt, auf dem tatsächlich hochwertige Maßnahmen festgesetzt werden. Die einzelnen Maßnahmenflächen sollen dabei nicht größer als 3000 m² sein und sind im Flächenverbund anzulegen. Ein günstiger Abstand von Maßnahmenflächen zueinander liegt zwischen 100 und 200 m.

Alternativ zur Ausgestaltung der Schutzflächen mit hochwertigen Maßnahmen ist auch eine Bereitstellung von ‚einfachen Maßnahmen‘ in Anlehnung an des Artenhilfsprogramm Feldhamster in Rheinland-Pfalz möglich. Bei etwa gleichem finanziellem Aufwand sind die Schutzflächen dann um den Faktor 5 größer.

Feldhamsterschutzmaßnahmen machen ein Maßnahmen- und Erfolgsmonitoring erforderlich.

Übergeordnete Maßnahmen

In Zusammenarbeit mit dem Senckenberg-Institut werden im kommenden Jahr umfangreiche genetische Untersuchungen an den Feldhamsterpopulationen in Rheinland-Pfalz durchgeführt. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die Ergebnisse Maßnahmen zum Erhalt gesunder genetischer Populationsstrukturen nahe legen¹¹.

In diesem Fall müssen Eingreifer bei erheblichen Störungen im Sinne des §44 (1) Abs 2 damit rechnen, dass ein Teil der Kompensation in Form von Maßnahmen im Rahmen einer Erhaltungszucht erbracht werden muss.

Aufwertungen im Feldhamsterlebensraum

Im Naturschutz wird seit längerer Zeit mit mehr oder weniger standardisierten Maßnahmen gearbeitet, von denen bekannt ist, dass sie sich positiv auf eine Reihe von Zielarten auswirken. Diese Zielarten sind meist Tiere und Pflanzen von mageren Offenlandstandorten oder der Säume, Raine, Gebüsche und Wälder. Ein besonderer kulturlandschaftlicher Aspekt wird oft durch das Pflanzen von Obstbäumen berücksichtigt. Hinter diesen Maßnahmen steht meist die landschaftliche Idealvorstellung von halboffenen Weidelandschaften in Grünlandregionen oder von Streuobstlandschaften in den Mittelgebirgen.

Im Feldhamster-Lebensraum müssen diese Konzepte neu überdacht werden. Dies ergibt sich aus der Unverträglichkeit vieler der genannten landschaftspflegerischen Maßnahmen mit dem Schutzszenario für den Feldhamster. So sind Streuobstwiesen wenig geeignet, einen Schutzraum für den Feldhamster bereit zu stellen. Ähnliche Verhältnisse ergeben sich für Gehölzstreifen, Alleen oder Sukzessionsflächen. Es sind also Räume zu identifizieren, in denen der Feldhamsterschutz Vorrang gegenüber den landschaftspflegerischen Maßnahmen hat. Im Flurbereinigungsverfahren Ober-Flörsheim wurde zum Schutz der Offenlandarten wie dem Feldhamster erstmals vollständig auf Pflanzung von Gehölzen in ackerbaulich genutzten Bereichen verzichtet.

Aus der Tatsache, dass sich landespflegerische Maßnahmen mit den Zielen des Feldhamsterschutzes als unverträglich erweisen leitet sich ab, dass auch diese Maßnahmen letztlich als Lebensraumverlust zu bewerten, und zu kompensieren sind.

In den Verbreitungsgebiet des Feldhamsters sind folgende Grundsätze bei der Planung von Naturschutzmaßnahmen zu berücksichtigen:

- Baumpflanzung sollte nur in Form von Einzelbäumen erfolgen. Streuobstwiesen sind zu vermeiden.
- Sträucher und Baumhecken sollten nur linear an Wegen und als Sichtschutz um Bauwerke angelegt werden. In den Kerngebieten Pfeddersheim, Pfeddersheim-Süd, Horschheim und Pfiffligheim sind sie zu vermeiden.

Feldhamster-Schutzmaßnahmen

Feldhamster-Schutzmaßnahmen werden in den Modulen **Schutzstreifen** und **Stoppelstreifen** ausgeführt. Die Schutzstreifen entsprechen den ‚hochwertigen Maßnahmen‘, während die Stoppelstreifen als ‚einfache Maßnahmen‘ bezeichnet werden können.

Feldhamster-Schutzstreifen ist als Luzernestreifen mit bis zu 3000 m² auszuführen.

Die Luzerne wird im März des ersten Maßnahmenjahres mit 20g/m² angesät und die Ansaat durch eine Mulchmahd im Juni/Juli des Ansaatjahres fertiggestellt.

Alle weiteren Pflegegänge erfolgen als Mahd mit Mähgutabtransport, sofern die Witterung dies begünstigt. Bei ausdauernd trockener Wetterlage kann der dritte Mähgang wegfallen oder als Mulchmahd ausgeführt werden. Bei ordnungsgemäßer Durchführung der Mahd ist die Luzerne über viele Jahre stabil bestandsbildend und muss nicht mit Pflanzenschutzmitteln behandelt oder gedüngt werden.

Im ersten Maßnahmenjahr ist ein Pflegegang in den folgenden Jahren jeweils drei Pflegegänge durchzuführen. Die Mähtermine richten sich am Feldhamsterschutz und am Zustand der Luzerne. Mähtermine, Flächenänderungen und Nachsaaten sind gegebenenfalls mit dem Beauftragten der Naturschutzverwaltung oder dem Projektbeauftragten abzusprechen.

Die Anlage der **Stoppelstreifen** erfolgt im Rahmen von Vertragsnaturschutzmaßnahmen jährlich nach der Getreideernte in Getreidejahren. Sie werden auf etwa 50 % der Getreideanbaufläche stehen gelassen.

Der Umbruch der Stoppelstreifen erfolgt am 1.10. jedes Maßnahmenjahres. Fruchtfolgebedingt kann der Stoppelumbruch zur Vorbereitung einer Wintergetreidesaat auf den 15.9. des Maßnahmenjahres vorverlegt werden.

Die Stoppelstreifen entwickeln sich gemäß ihren natürlichen Potenzialen zu temporären Stoppelbrachen. Es sind keine Totalherbizidanwendungen vorgesehen.

Im Falle starker Verunkrautung der Maßnahmenfläche ist es möglich, die Streifen auf der Fläche zu verschieben. Ist dies nicht möglich, kann ein alternativer Stoppelstreifenzuschnitt unter Beibehaltung der Gesamtgröße oder gegebenenfalls das Ausweichen auf alternative Betriebsflächen in Betracht gezogen werden.

In Hackfruchtjahren (Zuckerrüben/Kartoffeln jedes 3. bis 4. Maßnahmenjahr) kann auf der Fläche kein Stoppelstreifen angelegt werden. Die Maßnahmenflächen sind dann auf alternative Flächen im Betrieb zu verlegen. Die Ausweichflächen sind dem Vertragspartner am Beginn des Maßnahmenjahres bekannt zu geben.

Mit den Modulen Feldhamster-Schutzstreifen sollten möglichst zusammenhängende Flächenkomplexe entwickelt werden. In Mainz wurden aus der Kombination ein Schwerpunktflächen („core-areas“) konzipiert. Dort wird die Luzerne mit anderen Kulturarten alterniert und zusätzlich mit einer kleinparzellierten Fruchtfolge kombiniert. Die Schwerpunktflächen der Stadt Mainz beherbergen die dichtesten Feldhamsterbestände in Rheinland-Pfalz.

Feldhamstermonitoring

Die städtischen Verbreitungsgebiete sollten einem langfristigen Feldhamster-Monitoring unterzogen werden. Dazu sind Monitoringflächen festzulegen und es ist eine Untersuchungsfrequenz festzusetzen.

Bei 5 Verbreitungsgebieten erscheint es sinnvoll etwa 180 bis 220 ha in regelmäßigen Abständen untersuchen zu lassen. Die Probeflächen wären etwa anteilig auf die Gesamtgröße auf die Verbreitungsgebiete umzulegen, so dass etwa 5 bis 10 % der Flächen untersucht werden können.

Das Monitoring sollte etwa alle 3 bis 5 Jahre durchgeführt werden und sollte mit Monitoringanforderungen aus einzelnen Bauprojekten kombiniert werden.

Dipl. Biol. **Holger Hellwig**

Erstellt: 2. November 2012

Letzte Änderung: 31. Januar 2013

gez. Holger Hellwig

Anhang

Verbreitungskarte des Feldhamsters in Worms mit Zerschneidungen

Literatur

- ¹ MAMMEN, K; MAMMEN, U. (2003): Möglichkeiten und Grenzen der Umsiedlung von Feldhamstern (*Cricetus cricetus*), The pros and cons of translocations of the Common hamster (*Cricetus cricetus*), Methoden feldökologischer Säugetierforschung 2 (2003): 461-470.
- ² ARBEITSGEMEINSCHAFT FELDHAMSTERSCHUTZ (AGFHA), Internetauftritt www.feldhamster.de
- ³ HELLWIG, H. (2001): Artenschutzprojekt Feldhamster (*Cricetus cricetus* L.) in Rheinland-Pfalz; Jh. Nass. Ver. Naturk.. Wiesbaden.
- HELLWIG, H. (2001): Erste Erfahrungen mit dem Artenschutzprojekt Feldhamster (*Cricetus cricetus* L.) in Rheinland-Pfalz; Mitt. POLLICHIA, S 233-242, Bad-Dürkheim.
- ⁴ HELLWIG, H. (2005): Artenschutzprojekt Feldhamster (*Cricetus cricetus* L.) in Rheinland-Pfalz, Fortschreibung; unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht. Oppenheim.
- ⁵ THIELE, R. (1996): Artenschutzprojekt Feldhamster (*Cricetus cricetus* L.) in Rheinland-Pfalz, Teil 1 und 2; unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht. Oppenheim.
- ⁶ LOSINGER, I. (2001): First results of the conservation plan for the Common Hamster (*Cricetus cricetus*) in the Alsace. Seite 191-200, Jh. Nass. Ver. Naturk.. Wiesbaden.
- ⁷ GODMANN, O. & EL KASABI, M. (2001): Schutzmaßnahmen für den Feldhamster (*Cricetus cricetus*) in Hessen. Seite 161-166, Jh. Nass. Ver. Naturk.. Wiesbaden.
- ⁸ HELLWIG, H. (2002): Verbreitungspotenzial des Feldhamsters – *Cricetus cricetus* (L.) – in Rheinhessen und der Nordpfalz; Flora und Fauna Rheinland-Pfalz 9, Heft 4, S 1183-1192, Landau.
- ⁹ HELLWIG, H. (2010): Verbreitungspotenzial des Feldhamsters – *Cricetus cricetus* (L.) – in Rheinhessen und der Nordpfalz, Stand: November 2012, unveröffentlicht.
- ¹⁰ INTERNATIONALER ARBEITSKREIS FELDHAMSTER, (2002): Zur Wiederansiedlung, Bestandsstützung und Erhaltungszucht des Europäischen Feldhamsters (*Cricetus Cricetus*), in: Mercelis, S., Kayser, A., Verbeylen, G. (eds), 2002: The Hamster (*Cricetus cricetus* L. 1758): exology, policy and management of the hamster and its biotope, Proceedings of the 10th meeting of the international hamsterworkgroup, Oct. 12-14 2002, Tongeren, Belgium, Natuurhistorische reeks 2003/2, natuurpunt.
- ¹¹ NEUMANN, K. (2007): Untersuchungen zur Systematik der Hamster (Cricetinae) sowie zur genetischen Populationsstruktur und Phylogeografie des Feldhamsters *Cricetus cricetus* (Linnaeus, 1758) und des Goldhamsters *Mesocricetus auratus* (Waterhouse, 1839), Habilitationsschrift, Halle.