



universität  
wien

# DIPLOMARBEIT

Populationsdynamik und Fortpflanzungserfolg  
bei Feldhamstern im urbanen Lebensraum

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer.nat.)

Verfasserin / Verfasser: Regina Roiser-Bezan  
Studienrichtung /Studienzweig Zoologie – A439  
(lt. Studienblatt):  
Betreuerin / Betreuer: Ao. Univ. Prof. Eva Millesi

Wien, im Mai 2010



## Danksagung

Für ihre unendliche Geduld und Ausdauer möchte ich ganz besonders Ao. Prof. Dr. Eva Millesi danken, die mich trotz der teils schwierigen Umstände während der Entstehung dieser Arbeit immer unterstützte und weiterführte. Für die erstklassige Einführung in die Freilandarbeit mit Feldhamstern danke ich Dr. Claudia Franceschini-Zink ebenso wie meiner stets motivierten und motivierenden Diplomkollegin Mag<sup>a</sup> Carina Siutz für die vielen gemeinsamen Morgen- und Abendstunden auf der “Wiese”, bei Sonne und Regen.

Zur Entstehung dieser Arbeit haben weiters 162 Feldhamster beigetragen, bei denen ich mich an dieser Stelle posthum bedanken möchte. Danke an die Männchen Doppelpunkt, Plus, Istgleich, Querstrich, AB, AC, AC2, A1, A2, B, Bogen, C (Symbol), DF, E, H, Strich, Zweistrich, J, Punkt im Kreis, L, Pfeil nach oben, Punkt, Punkt2, Querstrich2, Ypsilon verkehrt, T, U, V und V2. Danke auch an die Weibchen DF, Zweistrich, Punkt, ABC, Plus, A, B, Doppelpunkt, H, L, und T und an die Weibchen Bogen, Istgleich, AC, Querstrich, Rufezeichen, AF, Strich, Zweistrich2, P, V und X die insgesamt 110 Jungtiere an die Oberfläche brachten, denen ich ebenfalls dankbar für ihre Mitarbeit bin. Mein ganz spezieller Dank gilt dem Weibchen Y, das die Kuppe meines rechten Zeigefingers dort belassen hat, wo sie hingehört.

Meiner Tochter Emilie, die mich in jeder Stunde Freilandarbeit geduldig begleitet hat, danke ich von ganzem Herzen. Ebenso danke ich meinem Sohn Tobias, der gemeinsam mit seiner Schwester die Mama oft mit dem Computer teilen musste. Dass es überhaupt soweit gekommen ist, verdanke ich Stefan, der mich zum Studium motiviert, mich begleitet und einen Abschluss möglich gemacht hat.



# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Methoden</b> .....	<b>17</b>
2.1	<i>Untersuchungsgebiet</i> .....	17
2.2	<i>Untersuchungszeitraum</i> .....	19
2.3	<i>Fangmethode</i> .....	19
2.4	<i>Scan Sampling</i> .....	23
2.5	<i>Event Sampling</i> .....	24
2.6	<i>Auswertung</i> .....	24
2.7	<i>Statistik</i> .....	25
<b>3</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>27</b>
3.1	<i>Auftauchen der ein- und mehrjährigen Tiere</i> .....	28
3.2	<i>Auftauchen der juvenilen Tiere</i> .....	30
3.3	<i>Analyse der Würfe</i> .....	34
<b>4</b>	<b>Diskussion</b> .....	<b>37</b>
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>49</b>
<b>6</b>	<b>Summary</b> .....	<b>51</b>
<b>7</b>	<b>Literatur</b> .....	<b>53</b>
<b>8</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>59</b>
8.1	<i>Protokollierte Aktivitäten und Interaktionen</i> .....	59
8.2	<i>Fangprotokoll</i> .....	60
8.3	<i>Scan-Sampling</i> .....	61
8.4	<i>Event-Sampling</i> .....	62
8.5	<i>Plan vom Untersuchungsgebiet</i> .....	63
<b>9</b>	<b>Curriculum vitae</b> .....	<b>65</b>



# 1 Einleitung

Der Mensch hat seit jeher die Landschaft an seine Bedürfnisse angepasst, schon mit der Besiedlung durch erste bäuerliche Kulturen in der Jungsteinzeit (ca. 11.000 v. Chr.) begann die Entwicklung der offenen Kulturlandschaft (Ineichen 1997). Für manche Tierarten hatte dies Vorteile und sie entwickelten sich zu Kulturfolgern. Bauern säten Getreide, pflanzten Obstbäume, Gemüse und Hecken und boten wild lebenden Vögeln und Säugern ein breites Futterspektrum. Durch gerodete Wälder entstand neuer Lebensraum, sowohl für Pflanzen als auch für Tiere (Schnieper 1997). Die vielfältige Kulturlandschaft verschwand allerdings mit der modernen Landwirtschaft in den 1970er Jahren und viele Pflanzen und Tiere begannen aus den ländlichen Gebieten in die immer schneller wachsenden Städte zu wandern. Die Intensivierung der Landwirtschaft überdüngt die Böden und fördert Monokulturen wie beispielsweise Mais und Weizen. Andere Pflanzen werden durch die überdüngten Böden im Wachstum gehemmt und verschwinden aus diesen Gebieten. Dies hat natürlich Auswirkungen auf die Tierwelt. Dies betrifft sowohl Insekten und in Folge deren Prädatoren wie Vögel und andere Tiere die sich von Wildkräutern ernähren. Die Überdüngung durch die intensive Landwirtschaft kann als eine Ursache für den massiven Artenschwund in den Kulturlandschaften angesehen werden (Riechelmann 2004). Auch Baumaßnahmen und land- und forstwirtschaftliche Nutzungsänderungen (z.B. Umwandlung von Grün- in Ackerland, Fruchtfolgeänderung, Erstaufforstungen, Zulassen von Wiederbewaldung) können wertvolle Lebensräume zerstören (Wiener Umweltschutz 2009). Städte bieten hier den Pflanzen und Tieren eine Ausweichmöglichkeit (Schnieper 1997, Ineichen 1997, Riechelmann 2004, Wiener Umweltschutz 2009, Schwarz 2009).

Es hat sich in der Folge eine spezielle Stadtf fauna und –flora entwickelt, welche die jeweiligen Nutzungs- und Bebauungsverhältnisse der Stadt widerspiegeln (Schwarz 2009). Die höhere Temperatur in den Städten (auch durch Folgen des Klimawandels) kann bewirken dass Vögel früher brüten, bei Stadtamseln gibt es sogar Wintersänger und –brüter. Außerdem verlängern sich durch die höhere Temperatur die Vegetationsperioden mancher Pflanzenarten. Dadurch finden in der Stadt lebende, pflanzenfressende Tiere länger Nahrung als außerhalb der Stadt. Das Stadtklima ist aber nicht überall gleich sondern setzt sich, bedingt durch Grünflächen und Bäume zwischen

den Häusern und Straßen, aus vielen kleinen Klimata zusammen. So entstehen die unterschiedlichsten Habitate und eine Vielfalt der in ihnen lebenden Arten (Riechelmann 2004, Wiener Umweltschutzgesellschaft 2009, Schwarz 2009). Strukturvielfalt fördert die Artenvielfalt (Schwarz 2009). Hochhäuser bieten Felsenbrütern Ersatz für Felswände (z.B. Hausrotschwanz, Turmfalke, Dohle und Mauersegler). In Gebäuderitzen finden Insekten (z.B. Wildbienen) Nistgelegenheiten. Vorübergehende Baustellen werden kurzfristig von verschiedenen Tierarten besiedelt, da sie steinigen Steppen ähneln. Größere Wasseransammlungen können etwa von Kröten zur Fortpflanzung genutzt werden (Riechelmann 2004, Wiener Umweltschutzgesellschaft 2009, Schwarz 2009). Flächen entlang von Bahngleisen oder rund um stillgelegte Industrieanlagen werden zuerst von Pionierpflanzen wie Löwenzahn, Klee, Schafgarbe besiedelt und bald wachsen die ersten Büsche, die Futterpflanzen für Schmetterlinge und Heuschrecken darstellen. Schutthaufen bieten sowohl Ameisen, Wildbienen und Käfern Lebensraum als auch vielen Vögeln und Säugetieren. Betonröhren oder Holzstapel dienen als Verstecke, Mülldeponien und Mistkübel werden von vielen Tierarten (z.B. Wanderratte, Fuchs, Star, Lachmöwe und Steinmarder) als Nahrungsquelle genutzt (Schnieper 1997, Wiener Umweltschutzgesellschaft 2009, Schwarz 2009). Einige Tierarten haben sich sogar an das Leben in dicht bebauten Stadtkernen angepasst und Gebäude stellen für sie einen unverzichtbaren Lebensraum dar. In Innenstädten wird die Natur allerdings am stärksten verdrängt. Lücken in Fassaden und Einschlußmöglichkeiten in Dachboden oder Keller werden durch Renovierungsarbeiten und den modernen Wohnbau immer knapper (Magistratsabteilung 22 2005, Schwarz 2009).

Manche Tierarten haben sich so gut an das Stadtleben angepasst, dass sie zur Plage wurden. So werden beispielsweise in Linz gezielt Fertilitätshemmer eingesetzt, wodurch Tauben keine befruchteten Eier mehr legen können (Schwarz 2009). Die Stadt bietet vielen Tierarten aber auch zahlreiche Gefahren wie große Straßen, Glasgebäude und zu viel falsche Beleuchtung (Wiener Umweltschutzgesellschaft 2009). Netzwerk Natur ist ein im Wiener Naturschutzgesetz verankertes Programm der Stadt Wien, das zum Ziel hat, seltene Tier- und Pflanzenarten sowie naturnahe Lebensräume im ganzen Stadtgebiet zu schützen, pflegen und fördern (Magistratsabteilung 22 2005).

## **Beispiele**

Während des zweiten Weltkrieges musste in England die Fuchsjagd unterbrochen werden. Infolgedessen nahm der Fuchsbestand so stark zu, dass die Tiere in die Städte auswichen, wo heute die Dichte bis zu fünfmal größer ist als auf dem Land (Riechelmann 2004, Schnieper 1997). Meistens werden sie toleriert und mancherorts sogar gefüttert, selten aber auch gejagt. Insgesamt haben sie in der Stadt ein ruhigeres Leben, weit weg von Fell- und Fuchsjägern und nicht gut gesinnten Bauern. Auch in vielen nordamerikanischen Städten zählen Füchse zu den Stadtbewohnern und ziehen ihren Nachwuchs in Parks und Friedhöfen auf (Jenkins 1982). Mittlerweile findet man auch auf dem europäischen Festland Füchse im urbanen Bereich, wo sie Stadtviertel mit großen Gärten und dichten Hecken bevorzugen. Füchse fressen fast alles und kümmern sich auch um die Beseitigung toter Tiere (Riechelmann 2004).

Ebenfalls Allesfresser und regelmäßig in Städten anzutreffen sind Wildschweine. Die immer milderen Winter verringern die natürlichen Verluste und die ursprünglichen Lebensräume werden durch die Zunahme an Agrarflächen zu klein. In Berlin lebten im Jahr 2003 ca. 4.000 Wildschweine, die teilweise bis in die Innenstadt vorgedrungen sind. Ausgewachsene Wildschweine können allerdings eine Gefahr für Menschen darstellen. Da das Jagen in Wohngebieten untersagt ist, wurde das Füttern von Wildschweinen mit hohen Geldstrafen geahndet (Riechelmann 2004).

Steinmarder – ursprünglich Felsentiere - lebten vor allem in Dachböden von Bauernhöfen bevor sie in die Städte zogen (Schnieper 1997). Hier nützen sie die Motorräume von abgestellten Autos als Rast-, Schlaf- und Spielplatz, was gelegentlich mit einem durchgebissenen Kabel endet (Riechelmann 2004, Schnieper 1997).

Die heimische Hausratte steht mittlerweile auf der roten Liste, einerseits weil die bevorzugten Dachböden immer seltener werden und andererseits, weil sie von der aus Ostasien importierten Wanderratte verdrängt wurde. Wanderratten bewohnen bevorzugt die Kanalisation, wo sie ausreichend Nahrung in Form von menschlichem Abfall finden (Schnieper 1997). Die zweitwichtigste Lebensstätte für Wanderratten stellen Gewässerufer dar, wo sie einerseits im Winter reichlich Vogelfutter vorfinden und andererseits Rattenbaue anlegen können (Ineichen 1997).

Fanden Igel früher auf dem Land Unterschlupf in Hecken, sind sie heute auf Gärten und Parks angewiesen, wo sie einen Ersatzlebensraum gefunden haben. Igel sind allerdings die großen Verlierer im Straßenverkehr (Schnieper 1997).

Der natürliche Brutplatz von Tauben sind Spalten und Höhlen der Felsklippen am Mittelmeer und am Atlantik. Zahlreichen Ersatz finden sie in Städten an Kirchtürmen, Hochhäusern, Brücken und außerdem bietet der städtische Lebensraum den Allesfressern ausreichend Nahrung (Schnieper 1997).

Fledermäuse haben gelernt Straßenlampen als Jagdgründe zu nutzen und verbringen den Tag je nach Art am liebsten in Gebäuderitzen oder auf Dachböden (Schnieper 1997).

Feldhamster leben zwar meist in den Randbereichen von Feldern, auf nicht befestigten Feldwegen, Böschungen und Rainen (Spitzenberger und Bauer 2001) kommen aber auch, wie das Beispiel Wien zeigt, bis in locker verbautes Stadtgebiet (Spitzenberger 1998, Franceschini 2002). Diese Studie ist das Untersuchungsergebnis einer Feldhamsterpopulation im 10. Wiener Gemeindebezirk und soll zunächst einen kurzen Einblick in die Biologie des *Cricetus cricetus* geben.

### **Der Feldhamster (*Cricetus cricetus*)**

Der Feldhamster bewohnt große Teile Mittel-, Südost- und Osteuropas bis nach Asien (Weinhold und Kayser 2006). Die Westgrenze der Verbreitung liegt in den Niederlanden, Belgien, Elsass, Rheinland und Württemberg (Spitzenberger und Bauer 2001, Leicht 1979, Méchin 2006). In Österreich ist der Hamster fast zur Gänze auf das Pannonische Tief- und Hügelland Ostösterreichs mit Sehöhen zwischen 120 und 490 m beschränkt (Spitzenberger 1998). Der Feldhamster ist ein Steppentier und bevorzugt ein relativ kontinentales - sommerwarmes und trockenes - Klima mit nicht zu milden Wintern. Auf Grund seiner Abhängigkeit von der Bodenbeschaffenheit lebt der Feldhamster zum Teil in sehr lokalen, nicht nachweisbar zusammenhängenden Biotopen. Für das Anlegen seiner Erdbauten braucht der Hamster tiefgründige Löß- und Lehmböden (Petzsch 1952, Leicht 1979). Er lebt meist in den Randbereichen von Feldern, auf nicht befestigten Feldwegen, Böschungen und Rainen (Spitzenberger und Bauer 2001). In Zeiten hoher Populationsdichten kann es dazu kommen, dass der Hamster im Herbst von den Feldern in die Gemüsegärten der Dörfer übersiedelt und in unmittelbarer Nähe des Menschen lebt. Im Süden Wiens ist der Hamster seit mindestens 1990 in locker verbaulichem Stadtgebiet zu finden (Spitzenberger 1998). Franceschini (2002) untersuchte erstmals 2001 eine Feldhamsterpopulation in den Parkanlagen einer Wohnhausanlage im 10. Wiener Gemeindebezirk (Franceschini 2002).

Der Feldhamster ist eines der charakteristischen Nagetiere in Steppengebieten, die – zumindest im westlichen Teil des Verbreitungsgebietes – fast gänzlich in Ackerland verwandelt wurden (Nechay 2000). Galt der Feldhamster vor einigen Jahrzehnten in Europa noch als Schädling der in manchen Jahren als regelrechte Hamsterplage auftrat, ist er heute in seinem westlichen Verbreitungsgebiet trotz seines hohen Fortpflanzungspotentials und des breiten nutzbaren Nahrungsspektrums der modernen und intensiven Landwirtschaft nicht mehr gewachsen und dementsprechend in seinem Bestand stark dezimiert (Nechay 2000, Backbier et al 1998, Petzsch 1952, Kupfernagel 2007, Losinger et al 2006, Seluga 1998). Darüberhinaus zeigen westliche Hamster aufgrund der Habitatzerstörung und -fragmentierung des Menschen eine inselförmige Verbreitung und es kommt kaum zu einem genetischen Austausch zwischen den isolierten Populationen (Neumann et al 2004, Backbier et al 1998, Kupfernagel 2007, Losinger et al 2006). In Wien gehört der Feldhamster zu den streng geschützten Tierarten (LGBI. 2000), in Deutschland wurde er in die Kategorie “stark gefährdet” eingestuft, mancherorts ist er vom Aussterben bedroht (Teubner et al 1996). In der gesamten EU gilt der Feldhamster als stark gefährdete Tierart und wurde unter strengen Schutz gestellt. Trotzdem nehmen die Bestände weiter ab (Endres 2004). Schutzmaßnahmen und –programme für den Feldhamster gibt es erst in wenigen europäischen Ländern, und unterscheiden sich erheblich in Umfang und Art. Nur selten sind die durchgeführten Maßnahmen mit Effektivitätskontrollen verbunden und somit gibt es kaum Erkenntnisse über deren Effizienz. Problematisch ist die regional geringe Akzeptanz von Schutzmaßnahmen durch die betroffenen Landwirte (Kayser 2003). Erste Schutzgebiete mit hamsterfreundlichem Management wurden beispielsweise in Belgien ins Leben gerufen (Verbist 2007). In Holland und Deutschland gibt es bereits erste erfolgreiche Wiederansiedelungs- und Umsiedlungsprojekte (Muskens et al 2008, Sander und Weinhold 2007, Mammen und Mammen 2003, Kupfernagel 2007).

Der Feldhamster *Cricetus cricetus* (L., 1758) ist ein Vertreter der Ordnung Rodentia (Nagetiere) mit dem Hauptcharakteristikum der dauerwachsenden Schneidezähne. Innerhalb der Unterordnung der Myomorpha gehört der Hamster der Familie der *Cricetidae* an (Leicht 1979). In der Familie der *Cricetidae* stellt er die einzige Art der Gattung *Cricetus* dar (Nechay 2000). Im Gegensatz zu den anderen einheimischen Wühlern hält der Feldhamster einen echten Winterschlaf und er hat einen zweikammrigen Magen. Außerdem fällt er auch äußerlich durch seine großen

Backentaschen und die typische Färbung aus der Reihe der *Muridae* (Petzsch 1952). Er besitzt einen kräftigen, gedrungenen Körperbau und kann bei einer Länge von 200 mm bis 300 mm zwischen 200 g und 650 g wiegen. Männchen sind um ein Drittel schwerer und um ca. acht Prozent größer als Weibchen (Weinhold und Kayser 2006). Das Gebiss des Hamsters besteht aus 16 Zähnen (I, 1M, 2M, 3M), wovon die vier kräftigen Schneidezähne wurzellos sind und zeitlebens nachwachsen. Die Hinterfüße haben fünf, die Vorderfüße vier Zehen und eine Daumenwarze (Petzsch 1952). Die Zehen des Hamsters besitzen Krallen (Weinhold und Kayser 2006). Das Fell wird allgemein als "bunt" bezeichnet (Leicht 1979) und setzt sich aus einem schwarzen Bauch, rot- bis graubrauner Oberseite und zahlreichen weißen Flecken an Pfoten, Flanken, Schnauze, Wangen und Ohren zusammen (Kayser und Stubbe 2003).

Feldhamster sind Winterschläfer. Während der Winterschlafphase reduzieren die Tiere den Stoffwechsel, um möglichst wenig Energie zu verbrauchen. Während dieser Zeit verbrauchen sie ihr Depotfett und in den häufigen Wachphasen verzehren sie die im Herbst angelegten Vorräte (Weinhold und Kayser 2006). Sie sind Einzelgänger und jedes Tier hat seinen eigenen Bau. Im Frühjahr verlassen zuerst die Männchen und dann die Weibchen ihre Baue, beginnen mit der Partnersuche und nehmen an Gewicht zu. Im Frühling und Sommer finden Paarungen und Jungenaufzucht statt. Wenn die Tage merklich kürzer werden beginnen die Hoden der Männchen sich zurückzubilden und die Tiere sammeln Futter für den kommenden Winter (Monecke 2004, Nechay 2000). Siutz (2008) untersuchte die saisonalen Verläufe von Gewicht und Hodenbreite bei Männchen. Sie stellte einen signifikanten Gewichtsanstieg in der reproduktiven Phase fest, danach blieb das Gewichts relativ stabil. Die Hodenbreite erreichte einen Höchststand während der reproduktiven Phase. Im Herbst verschwinden zuerst die Männchen und dann die Weibchen in ihren Bauten um bis zum nächsten Frühjahr Winterschlaf zu halten. (Monecke 2004, Nechay 2000, Schmelzer und Millesi 2008). Der jährliche Rhythmus von Gewicht und Fortpflanzung resultiert aus der Interaktion zwischen dem saisonalen Verlauf photoperiodischer Einflüsse und den saisonal unterschiedlichen Reaktionen der Tiere auf diese Photoperioden (Monecke und Wollnik 2004).

Die Oberflächenaktivität der Feldhamster findet hauptsächlich in den Morgenstunden und abends statt (Petzsch 1952, Leicht 1979), zeigt aber je nach Jahreszeit, Alter und

Geschlecht der Tiere verschiedene Ausprägungen (Franceschini 2002, Schmelzer 2005). Schmelzer (2005) konnte bei ihren umfassenden Beobachtungen im Jahr 2004 feststellen, dass der größte Anteil an Oberflächenaktivität bei Tageslicht stattfand. Morgens wurde keine Aktivität vor Sonnenaufgang registriert. In den Abendstunden waren die Tiere gelegentlich auch nach Sonnenuntergang aktiv.

Eine Studie von Franceschini und Millesi (2008c) an einer Feldhamsterpopulation in Wien ergab eine maximale Lebenserwartung für Männchen von 2,4 Jahren und für Weibchen von 2,2 Jahren. Eine Altersuntersuchung von Kayser und Stubbe (2003) im Freiland zeigte, dass ca. zwei Drittel der Feldhamster nach dem Winterschlaf aus knapp einjährigen Tieren besteht. Was bedeutet, dass eine Population spätestens alle zwei Jahre erneuert wird bzw. die Tiere höchstens zwei Winter erleben.

Der Hamster hat eine Vielzahl natürlicher Feinde, dazu gehören unter anderem Raubvögel, Eulen, Störche, Füchse, Dachse, sämtliche Marderarten, Hauskatzen, Hunde und Ratten (Petzsch 1952, Franceschini und Millesi 2008a, Bihari et al, 2008, Leicht 1979). Der Hamster ist kein schneller Läufer, so hält er sich normalerweise in der Nähe seines Baues auf, um bei Gefahr rasch in seinen Bau schlüpfen zu können (Leicht 1979, Kayser 2002). Wird ein Hamster angegriffen, kann er seine Backentaschen aufblasen, was ihn optisch größer erscheinen lässt. Er richtet sich auf und zeigt seine spezielle Bauchfärbung die an ein aufgerissenes Maul erinnern soll. Mit Lauten wie Fauchen, Knurren und Zähne wetzen versucht er sein Gegenüber zu beeindrucken. Fühlt er sich weiter bedroht kann er seinen Gegner auch spontan anspringen und sich festbeißen (Petzsch 1952, Sulzer 1774, Leicht 1979). Allerdings stellen die natürlichen Feinde eine ungleich geringe Bedrohung für die Dezimierung der Hamsterzahlen in starken Jahren dar, wenn man die Auswirkungen des Menschen betrachtet. In Ungarn wird jährlich etwa eine Million Hamster von Pelzjägern erlegt und der Schädlingsbekämpfung können in manchen Jahren mehrere Millionen Hamster zum Opfer fallen (Bihari et al 2008).

Kämpfe zwischen Hamstern sind eher selten und es handelt sich hier um Revier- oder Rivalenkämpfe. Meist reicht Imponieren und/oder Drohen aus um die Besitzverhältnisse zu klären. Wenn es zu einem ernsthaften Kampf kommt, wird dem schwächeren Gegner Gelegenheit zum Zurückziehen und Ausweichen gegeben (Leicht

1979). Siutz (2008) beobachtete agonistische Interaktionen zwischen adulten Hamstern nur in der reproduktiven Phase, zwischen adulten und juvenilen Tieren in der reproduktiven und in der postreproduktiven Phase. Bei den agonistischen Interaktionen kam es in erster Linie zu gegenseitigem Verfolgen und nur gelegentlich konnten Kämpfe beobachtet werden. Agonistische Interaktionen wurden hauptsächlich von adulten Männchen initiiert. Zwischen Jungtieren kam es sehr selten zu aggressiven Interaktionen.

Der Feldhamster verbringt die meiste Zeit um den Bau und dessen nächster Umgebung. Etwas weiter entfernt liegen die Futterplätze, Trinkplätze, Harnstellen etc. die durch Pfade miteinander und mit dem Bau verbunden sind und regelmäßig von den Tieren aufgesucht werden (Leicht 1979). Die Streifgebiete der Männchen sind größer als die der Weibchen (Franceschini 2002, Kayser 2001). Franceschini (2002) stellte sowohl bei den weiblichen als auch bei den männlichen Streifgebieten intra- und intersexuelle Überlappungen fest.

In den Hamsterbauten ist ein Sexualdimorphismus erkennbar. Die Bauten der Männchen sind meist nur mit einem Schlupf- und einem Falloch ausgestattet, wogegen die Weibchenbauten mehrere schräge Schlupflöcher und senkrechte Falllöcher vorweisen und meist tiefer sind. Dies hat für die Jungtiere, die bei der Mutter leben, den Vorteil mehrere Fluchtlöcher zu haben wenn Gefahr droht (Petzsch 1952, Sulzer 1774, Leicht 1979). Ebenso unterscheiden sich die Bauten der adulten Tiere von denen der Jungtiere, welche engere Gänge und kleinere Kammern vorweisen und weniger tief liegen. Im allgemeinen besteht ein Bau aus einer Nestkammer, mehreren Vorratskammern und einem Gangsystem, das alle Kammern und die Fall- und Schlupflöcher miteinander verbinden. Winterbauten liegen tiefer in der Erde als Sommerbauten, um dem Frost zu entgehen (Sulzer 1774, Leicht 1979, Berdyugin und Bolshakov 1998). Die Bauverteilung wird stark von der Bodenbeschaffenheit beeinflusst, aber kaum von der Baudichte (Stubbe et al 1997).

Der Hamster ist ein Allesfresser, er ernährt sich sowohl vegetarisch (Blätter, Halme, Knollen, Früchte etc. von z. B. Klee, Löwenzahn, Getreide, Rüben) als auch gelegentlich tierisch von kleinen Wirbeltieren (junge Mäuse, Vögel etc.) und Wirbellosen (Regenwürmer, Schnecken, Käfer etc.). Das lässt sich auch an seinem

speziellen zweikammrigen Magen erkennen, der auf Gemischtkost hinweist. Zum Transport von Nahrungsvorräten, kann der Hamster große Mengen von Nahrung in seine Backentaschen stopfen und die Vorräte durch nach vorne Ausstreichen der Backentaschen mit den Vorderpfoten in seinem Bau wieder entleeren (Petzsch 1952; Sulzer 1774, Leicht 1979). Die im Bau gesammelten Vorräte dienen entweder dem baldigen Verzehr (Mundvorrat) oder als Wintervorrat für die nahrungsarme Zeit. Die Weibchen sammeln während der Trächtigkeit und Jungenbetreuung nur Mundvorräte, während die Männchen schon nach der Begattungsperiode mit dem Sammeln von Wintervorräten beginnen. Den Weibchen bleibt weniger Zeit für das Eintragen von Wintervorräten (Leicht 1979).

Feldhamster sind Einzelgänger, die auch zur Jungenaufzucht keine Paarbindung eingehen (Weinhold und Kayser 2006). Spätestens ein paar Tage nach der Begattung wird das Männchen vom Weibchen aus dem Bau vertrieben. Die Männchen wehren sich nicht, da sie eine angeborene Hemmung besitzen, trüchtige Weibchen zu beißen (Leicht 1979). Der Hamster lebt polygam (Petzsch 1952). Millesi et al (2005) untersuchten das Paarungssystem der Hamster und beobachteten sowohl männliche Hamster die sich mit mehreren Weibchen verpaarten (ein bis sieben Weibchen) als auch zwei Weibchen, die sich mit zwei Männchen innerhalb weniger Tage verpaarten. So ist es vorstellbar, dass einzelne Würfe mehr als einen Vater hatten. Während Hamstermännchen während der gesamten Fortpflanzungsperiode begattungsbereit sind ist das Hamsterweibchen polyöstrisch, d.h. seine Begattungsbereitschaft erfolgt zwei- oder dreimal jährlich. Sich gleich nach einer Geburt während eines postpartum Östrus wieder zu verpaaren bietet die Möglichkeit mehr Nachwuchs zu produzieren. Franceschini und Millesi (2008b) konnten bei 50 % der beobachteten Hamsterweibchen eine neuerliche Schwangerschaft während eines postpartum Östrus feststellen, allerdings konnte nur die Hälfte dieser Weibchen die Jungen des zweiten Wurfes erfolgreich aufziehen.

Die Trächtigkeitsdauer eines Hamsterweibchens beträgt 19 – 20 Tage (Petzsch 1952). Ein Weibchen wirft zwei bis dreimal im Jahr durchschnittlich sechs bis zehn Junge (Franceschini 2002, Nechay 2000). Die jungen Hamster sind Nesthocker – nackt, blind und schutzbedürftig. In den ersten Tagen nach der Geburt verlässt das Weibchen die Jungtiere kaum und säugt sie. Die Jungtiere entwickeln sich schnell und bereits im Alter von sechs bis acht Tagen verlassen sie öfter das Nest und das Weibchen den Bau. Noch

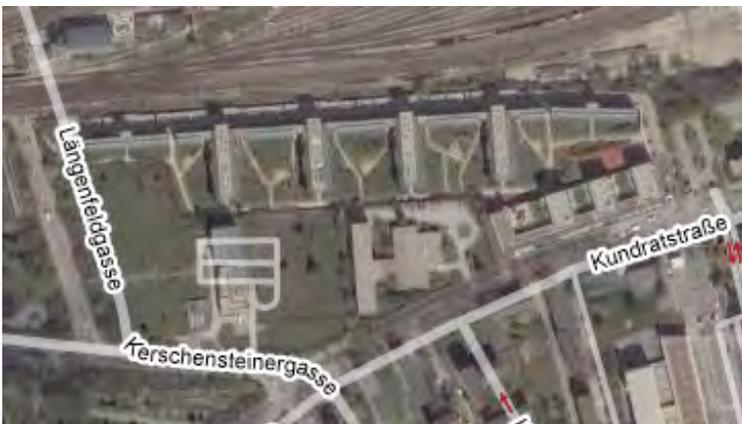
als Nestjunge bekommen die jungen Hamster von der Mutter zusätzlich feste Nahrung wie Klee- und Löwenzahnblätter. Im Alter von 18 bis 20 Lebenstagen werden sie schon ins Freie mitgenommen und bald abgestellt. Das Weibchen kümmert sich nun nicht mehr um seine Nachkommen und im Alter von sechs bis acht Wochen legen die Jungen eigene Baue an (Leicht 1979). Im Allgemeinen ist bei Säugetieren das Abwanderungsverhalten bei den Männchen stärker ausgeprägt als bei den Weibchen, so auch bei den Feldhamstern. Als Ergebnis wird die direkte Inzucht vermieden (Krebs und Davies 1996). Die weiblichen Jungen des ersten Wurfes können noch im selben Jahr ihren ersten Wurf gebären (Petzsch 1952).

Ziel dieser Arbeit war es einen Überblick über die Entwicklung einer Stadtpopulation von Feldhamstern im zehnten Wiener Gemeindebezirk im Laufe der Saison 2005 zu erarbeiten. Es sollte die Populationsstruktur hinsichtlich Populationsgröße und deren Schwankungen durch Zu-, Abwanderung, Reproduktion und Mortalität untersucht werden. Weitere Aspekte waren Geschlechterverteilung, Altersstruktur und Aufenthaltsdauer im Gebiet vom Auftauchen zu Beginn der Saison bis zum Verschwinden zu Saisonende.

## 2 Methoden

### 2.1 Untersuchungsgebiet

Untersucht wurde eine freilebende Population von Feldhamstern (*Cricetus cricetus*) in einem stark bebauten Stadtgebiet mit hohem Verkehrsaufkommen. Das insgesamt ca. 2,7 ha große Untersuchungsgebiet befindet sich im zehnten Wiener Gemeindebezirk, zwischen Längenfeldgasse, Kerschensteingasse, Kundratstraße und Frachtenbahnhof Matzleinsdorf).



**Abb. 1:** Das Untersuchungsgebiet im zehnten Wiener Gemeindebezirk (<http://maps.google.com>)

Das Gebiet umfasst die Grünflächen in den Höfen der Wohnhausanlage Kundratstraße 16, die Grünanlagen des Wohnheims der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt – AUVA und Grünflächen des ÖBB Lehrlingsheims in der Kundratstraße 34. Es besteht hauptsächlich aus Wiese, einigen Bäumen und Sträuchern und wird großteils von einer Hecke umgeben (Abb. 2). An drei Seiten grenzen stark befahrene Straßen an das Untersuchungsgebiet an.



**Abb. 2:** Grünanlage des AUVA-Wohnheimes

Laut Aussagen von Mietern leben mindestens seit dem Jahr 1980 Hamster in diesem Areal. Grundsätzlich herrschen in der Wohnanlage gute Lebensbedingungen für die Feldhamster. Die Strukturierung des Gebiets mit Wiesen, Bäumen, Sträuchern und Hecken bietet den Tieren Schutz. Der Feinddruck in Form von Hunden, Hauskatzen, Krähen, Ratten und Turmfalken ist nicht sehr hoch und es konnte während den Untersuchungen kein Verlust eines Hamsters durch einen Raubfeind beobachtet werden. Eine gewisse Gefahr stellen die angrenzenden stark befahrenen Straßen dar. Tiere, die zu nahe gelegenen Inselpopulationen emigrieren möchten, erreichen diese nur durch riskantes Überqueren der Straßen. Da der Großteil der Grünflächen regelmäßig gemäht wird und die Tiere in diesem Gebiet an Menschen gewöhnt sind, ist dieses Areal zur Beobachtung der Hamster sehr gut geeignet. Schmelzer (2005) stellte fest, dass die Tiere in von Menschen mittelmäßig genutzten Sektoren häufiger anzutreffen waren und die Dichte der Bauten höher war, als in abgeschiedenen oder stark frequentierten Bereichen.

## **2.2 Untersuchungszeitraum**

Der gesamte Untersuchungszeitraum erstreckte sich von März bis Oktober 2005. Zu Beginn der Saison wurde das Gebiet etwa zwei bis drei Mal pro Woche untersucht, von April bis Ende September wurde von Montag bis Freitag fast täglich gefangen bzw. beobachtet. Im Oktober, als nur mehr wenige Tiere an die Oberfläche kamen, wurden die Untersuchungsintervalle wieder vergrößert.

Da Feldhamster dämmerungsaktive Tiere sind (Schmelzer 2005), wurden die Untersuchungen jeweils morgens (ca. 5.30 Uhr bis 11.00 Uhr) und abends (ca. 17.00 Uhr bis 21.30 Uhr) durchgeführt.

## **2.3 Fangmethode**

Die Studie wurde mittels der Fang-Wiederfangmethode durchgeführt. Drahtwippfallen wurden mit Erdnussbutter und Sonnenblumenkernen bestückt und an offensichtlich bewohnten Hamsterbauten positioniert. Bei starker Sonneneinstrahlung oder Regen wurden die Fallen zum Schutz der gefangenen Tiere mit Stofftüchern abgedeckt (Abb. 3). In regelmäßigen Rundgängen (ca. alle 15 bis 30 Minuten) wurden die Fallen kontrolliert um einen zu langen Aufenthalt der Tiere in den Fallen zu vermeiden.



Abb. 3: Bestückte Drahtwippfalle vor einem Hamsterbau, mit einem Stofftuch zum Schutz vor Umwelteinflüssen bedeckt.

Verschieden große, trichterförmige Fangsäcke (je nach Größe des Tieres) aus festem Stoff wurden benutzt um die gefangenen Tiere an Ort und Stelle aus der Falle zu befreien und ohne Verletzungsgefahr und möglichst stressfrei zum Untersuchungsstandort zu transportieren. Mittels Klettverschluss konnte der Sack von hinten geöffnet werden, um die Tiere am Abdomen untersuchen zu können, ohne zu nah an den Kopfbereich des Tieres zu kommen und möglicherweise gebissen zu werden (Abb. 4).



Abb. 4: Feldhamster im halb geöffneten Fangsack, bereit zum Freilassen vor seinem Hamsterbau, an dem er vor der Untersuchung gefangen wurde. Am Rücken des Tieres ist die frische Markierung (Querstrich, weiblich) erkennbar.

Am Untersuchungsstandort wurden möglichst rasch (Untersuchungsdauer etwa fünf bis zehn Minuten) folgende Daten erhoben und in ein vorbereitetes Fangprotokoll (siehe Tab. 1, Anhang 1) eingetragen:

Tab. 1: Rahmenbedingungen und Untersuchungsparameter des Fangprotokolls

Datum	Tag, Monat, Jahr
Uhrzeit	auf die Minute
Witterung	sonnig/wechselhaft/leicht bewölkt/stark bewölkt/Wind/Regen Temperatur im Schatten in °C
Fangsack	Bezeichnung des Fangsackes und Gewicht (notwendig zur Gewichtsbestimmung der gefangenen Tiere, siehe unten)
Fangort-Raster	Es wurde ein 4 x 4 m Raster über das Untersuchungsgebiet gelegt und für den Fangort die x- und y-Koordinate angegeben.
ID	Fortlaufende Nummerierung der gefangenen Hamster die beim Erstfang vergeben wurde (z.B. 1-05: erster Hamster im Jahr 2005)
Farbmarkierung	Zur Identifizierung bei der Beobachtung wurden den Tieren Symbole (z.B. Längsstrich, Querstrich, Punkt etc., siehe Abb. 4) bzw. Codes (Sechspunktecode für die Buchstaben A bis F, nebenstehendes Beispiel wäre das Männchen AF) mittels ungiftiger Haarfarbe (rot für Weibchen, schwarz für Männchen) auf den Rücken gemalt bzw. wurden diese bei Bedarf immer wieder erneuert.
Transpondernr.	Allen Erstfängen (außer Jungtieren) wurden Transponder (Data Mars, Firma Virbac) zur langfristigen Identifizierung unter die Haut im hinteren Rückenbereich injiziert; Ein Transponder ist ein reiskorngroßer Chip, der mit Hilfe eines Lesegerätes (Mini-Max RID, Firma Data-Mars SA) abgelesen werden kann. Jungtiere erhielten auf Grund zu großer Ausfälle keine Transponder, sondern wurden an den Hinterbeinen tätowiert (verschiedene Punktmuster).
Geschlecht	Männlich oder weiblich auf Grund des Genitalienbefunds
Alter	Mit Hilfe der Daten aus dem Vorjahr konnte festgestellt werden, ob es sich bei den gefangenen Feldhamstern um adulte Tiere oder um Jährlinge (im Vorjahr geborene Tiere) handelte. Tiere, die nicht aus dem Vorjahr bekannt waren, wurden anhand der

	<p>Gewichtsdaten und der Morphologie in die beiden Alterskategorien eingeteilt.<sup>1</sup> Von den 29 Männchen waren 10 Tiere mehrjährig (bei 3 Tieren musste das Alter geschätzt werden) und 19 waren Jährlinge (bei 8 Tieren wurde das Alter geschätzt). Die 23 weiblichen Tiere setzten sich aus 19 ein- und 4 mehrjährigen Tieren zusammen. Von den Jährlingen waren 13 schon bekannte Jungtiere aus dem Vorjahr, 6 weitere Tiere wurden als Jährlinge eingeschätzt.</p>
Gewicht	Die gefangenen Hamster wurden mit dem Fangsack in die Schale einer elektronischen Küchenwaage gelegt. Das Gesamtgewicht minus dem Gewicht des Fangsackes ergab das Nettogewicht des Tieres (in Gramm).
Besondere Kennzeichen	Besonderheiten der Hamster wie z.B. spezielle Fellfärbungen, Verletzungen, Parasiten etc. wurden notiert.
Neufang/ Wiederfang	Es wurde notiert, ob es sich um einen Neu- oder Wiederfang handelte.
Fellwechsel	In der Schwanzgegend der Hamster wurde mit Daumen und Zeigefinger einmal am Fell gezupft: Je nachdem wieviele Haare man zwischen den Fingern hatte wurde unterschieden zwischen keinem, wenig, mittlerem oder starkem Fellwechsel.
Hoden	Die Hodenbreite wurde mit einer Schublehre auf 0,5 mm Genauigkeit gemessen. Waren sie in die Abdominalhöhle eingezogen, wurde dies notiert.
Vagina	Der Vaginalstatus wurde in folgende Kategorien unterteilt: 0 – Vagina geschlossen, 1 – Vagina leicht geöffnet, 2 – Vagina weit geöffnet, 3 – Vagina weit geöffnet mit blutigem Schleim
Zitzen	Der Zitzenstatus wurde aufgrund des Aussehens der Zitzen in folgende Kategorien unterteilt: 0 – Zitzen noch nicht erkennbar, 1 – nicht angeschwollen, blass, unauffällig, 2 – geschwollen, 3 – geschwollen mit Milchresten.

<sup>1</sup> Lebl und Millesi (2008) verglichen das Körpergewicht von männlichen Jährlingen und adulten Tieren. Demnach hatten Jährlinge nach dem Winterschlaf und während der Verpaarungsphase ein signifikant geringeres Gewicht als die adulten Tiere. Erst zu Saisonende war die Gewichts Differenz nicht mehr signifikant.

Fußlänge	Die Fußlänge wurde mit einer Schublehre auf 0,5 mm Genauigkeit gemessen.
Kotprobe	Kotproben wurden gesammelt und eingefroren.
Blutprobe	Einmal wöchentlich wurde den Weibchen an der <i>Vena femoralis</i> ca. 100µl Blut abgenommen. Dieses wurde zentrifugiert und das Plasma eingefroren.
Vaginalabstrich	Mittels Wattestäbchen wurde an der Vagina ein Abstrich abgenommen, auf einen Glasprojekttträger aufgetragen, mit einem Fixierspray fixiert, mit Bleistift beschriftet und nach dem Trocknen in einer Kunststoffbox aufbewahrt.

Anschließend wurden die Tiere am Fangort wieder aus den Fangsäcken gelassen.

## 2.4 Scan Sampling

In dieser Studie wurde 60 Minuten lang, in einer Intervalllänge von fünf Minuten, Scan-sampling durchgeführt. Die beobachtende Person blieb während der gesamten Dauer an einem Standort und überblickte ein vorher definiertes Gebiet. Für unser Untersuchungsgebiet wurden sechs Beobachtungspunkte ausgewählt, von denen jeweils ein bestimmter Teil des Gebiets optimal zu überblicken war. Mit Hilfe eines Fernglases konnte die Fellmarkierung der Tiere auch noch in größerer Entfernung erkannt werden. Zu Beginn eines Scans wurden die Rahmenbedingungen (Datum und Uhrzeit, Witterung, Temperatur, Beobachtungspunkt) in ein Protokollblatt (siehe Anhang 2) aufgenommen. Für jedes pro Intervall gesichtete Tier wurden folgende Daten in der entsprechenden Intervallzeile notiert:

- Symbol des Tieres (Fellmarkierung)
- Falls Symbol nicht erkennbar, zumindest Geschlecht des Tieres (rote oder schwarze Fellmarkierung)
- Falls keine Markierung vorhanden, als unmarkiertes Tier erfasst
- Aktivitäten bzw. Interaktionen der Tiere
- Bestimmung der Koordinaten mittels 16x16 m Raster (siehe Beispiel in Anhang 5)

Zu Beginn jedes Intervalls wurde die Gesamtzahl der im beobachteten Sektor anwesenden Tiere aufgenommen. Für jedes im jeweiligen Intervall anwesende Tier wurde in der entsprechenden Intervallzeile das Symbol des Tieres, der Sichtungsort und die Aktivität bzw. eventuelle Interaktionen mit anderen Tieren eingetragen. Die möglichen Aktivitäten und Interaktionen wurden vorab in einer Liste gesammelt und mit leicht verständlichen und für die Durchführung der Scans praktischen Abkürzungen versehen (siehe Anhang 4).

Mit Hilfe der Scan-Sampling-Methode wurden insgesamt 179 Beobachtungen durchgeführt, 45 davon morgens und 134 abends. Die Morgenscans wurden durchgeführt zwischen 5.50 Uhr und 10.55 Uhr, die Abendscans zwischen 17.10 Uhr und 20.45 Uhr.

## **2.5 Event Sampling**

In der vorliegenden Studie wurde die Event Sampling Methode zur Aufzeichnung von Interaktionen angewendet. Wurde beim Scannen eine längere Interaktion zwischen Tieren beobachtet, wurde der Scan eventuell abgebrochen und die Interaktionen (siehe Anhang 2) in einem eigenen Event-Sampling-Protokollblatt (siehe Anhang 3) protokolliert. Wie beim Scan-Sampling wurden allgemeine Rahmenbedingungen wie Datum und Uhrzeit, Witterung, Temperatur und Beobachtungspunkt aufgenommen. Es wurden jeweils der Initiator und der Empfänger der Interaktion, Reaktionen des Empfängers, der Ausgang und die Länge der Interaktion mit der entsprechenden Uhrzeit und dem Sektor notiert.

Zwischen Mitte April und Ende Juli konnten 14 männliche und 11 weibliche adulte Hamster bei Interaktionen beobachtet werden.

## **2.6 Auswertung**

Anhand der Fangdaten und der Aufzeichnungen aus den Beobachtungen beim Scan Sampling und Event Sampling, kann eine Aufenthaltsdauer der einzelnen Individuen im Untersuchungsgebiet dargestellt werden (Datum vom ersten Fang bzw. von der ersten

Beobachtung, je nachdem was früher erfolgte, bis zum Datum des letzten Fanges bzw. der letzten Beobachtung, je nachdem was später stattfand).

Die Zeit, welche die Jungtiere von der Geburt bis zum ersten Auftauchen im Bau verbracht haben, kann anhand des geschätzten Wurftermins (berechnet aus Daten der Muttertiere wie starker Gewichtsverlust, geschwollene Zitzen, eventuell Zitzen mit Milchresten) und dem ersten Fang ungefähr abgeschätzt werden. Um die Größe der Jungtiere vergleichen zu können wurde deren Auftauchgewicht beim erstmaligen Fang herangezogen.

Für eine Unterscheidung der Jungtiere in früh und spät Geborene, wurde als Stichtag der 31.7.2005 gewählt. Dieses Datum liegt zwischen den beobachteten Wurfphasen der Saison 2005 (Abb. 8).

## **2.7 Statistik**

Die Auswertung der Daten wurde mit SPSS 16.0 für Mac durchgeführt. Normalverteilungen wurden mit dem Shapiro-Wilk-Test geprüft. Als statistische Tests für Unterschiede wurde für normalverteilte Daten der T-Test verwendet, für nicht normal verteilte der Mann-Whitney U-Test. Korrelationen erfolgten nach Spearman bzw. Pearson. Grafiken wurden mit Microsoft Excel 2004 für Mac erstellt.



### 3 Ergebnisse

Von März bis Oktober 2005 konnten 665 Fangdaten von 162 Feldhamstern gesammelt werden. Von den ein- und mehrjährigen Tieren wurden mehr männliche (29) als weibliche (23) Tiere gefangen, bei den Juvenilen (110 Tiere) war das Geschlechterverhältnis exakt ausgeglichen.

Von den 29 Männchen waren 10 Tiere mehrjährig und 19 waren Jährlinge. Die 23 weiblichen Tiere setzten sich aus 19 ein- und 4 mehrjährigen Tieren zusammen. Es zeigte sich also, dass die überwiegende Mehrheit der Tiere (fast 70 % der Männchen, über 80 % der Weibchen) Jährlinge waren (Abb. 5).

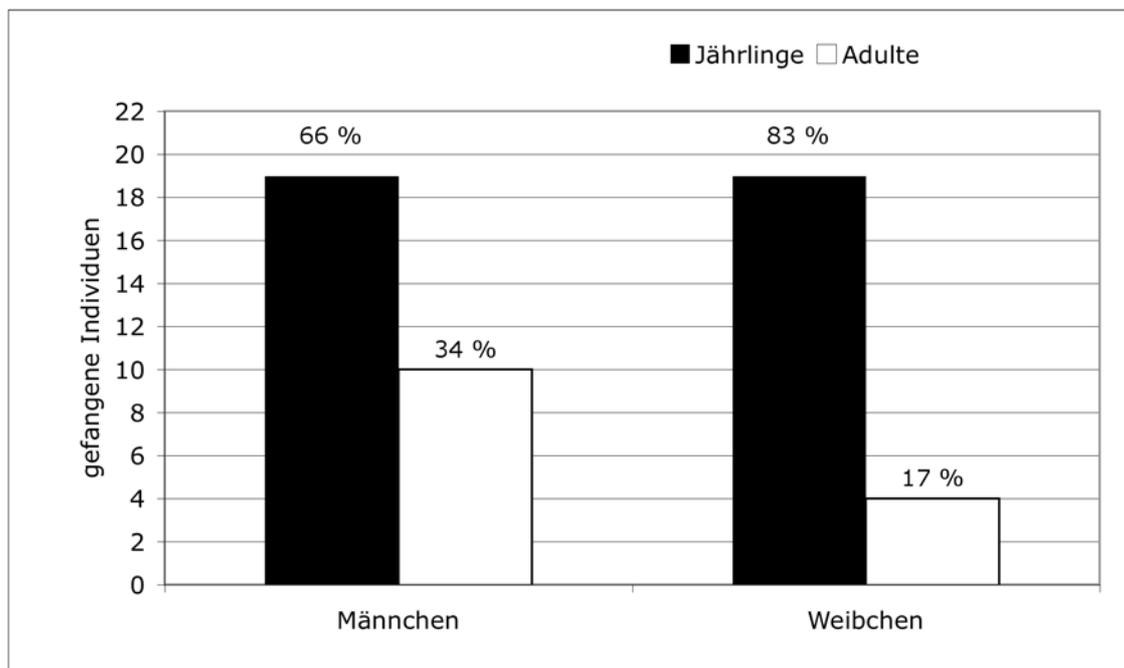


Abb. 5: Im Jahr 2005 gefangene Feldhamster unterteilt in die Alterskategorien Jährlinge und Adulte

Es stellte sich heraus, dass es bei den Männchen in etwa gleich viele Wiederfänge aus 2004 wie Neufänge aus 2005 gab. Rund 75 % der Weibchen waren bereits aus dem Vorjahr bekannt und nur sechs neue weibliche Tiere tauchten im Jahr 2005 im Gebiet auf (Abb. 6).

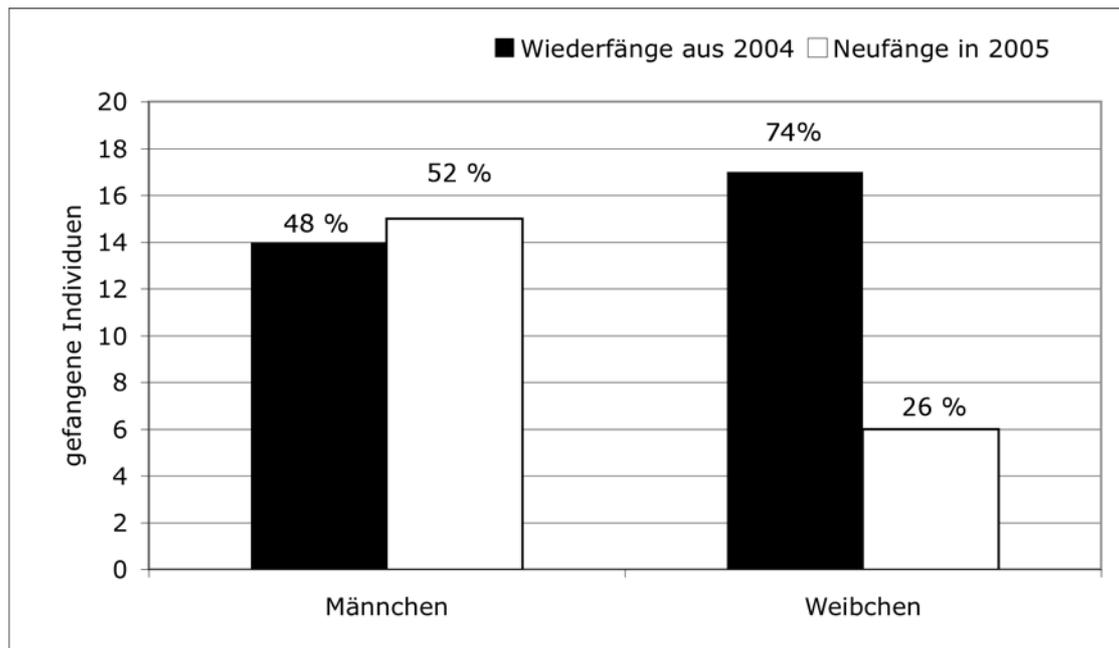


Abb. 6: Aus dem Jahr 2004 wiedergefangene bzw. im Jahr 2005 erstmals gefangene Männchen und Weibchen

### 3.1 Auftauchen der ein- und mehrjährigen Tiere

Mitte März konnte das erste Männchen (vor dem ersten Weibchen) gefangen werden. Mitte April gab es einen deutlichen Peak bei den männlichen Erstfängen der aktuellen Saison und ab der Jahresmitte konnten, mit einer Ausnahme Anfang September, nur mehr Wiederfänge gemacht werden.

Das erste Weibchen der Saison 2005 wurde Ende März gefangen. Die meisten weiblichen Tiere sind in der aktuellen Saison erstmals im April aufgetaucht, danach gab es bis zur Jahresmitte wöchentlich ein bis zwei neue Individuen. In der zweiten Jahreshälfte gab es nur mehr Wiederfänge (Abb. 7).

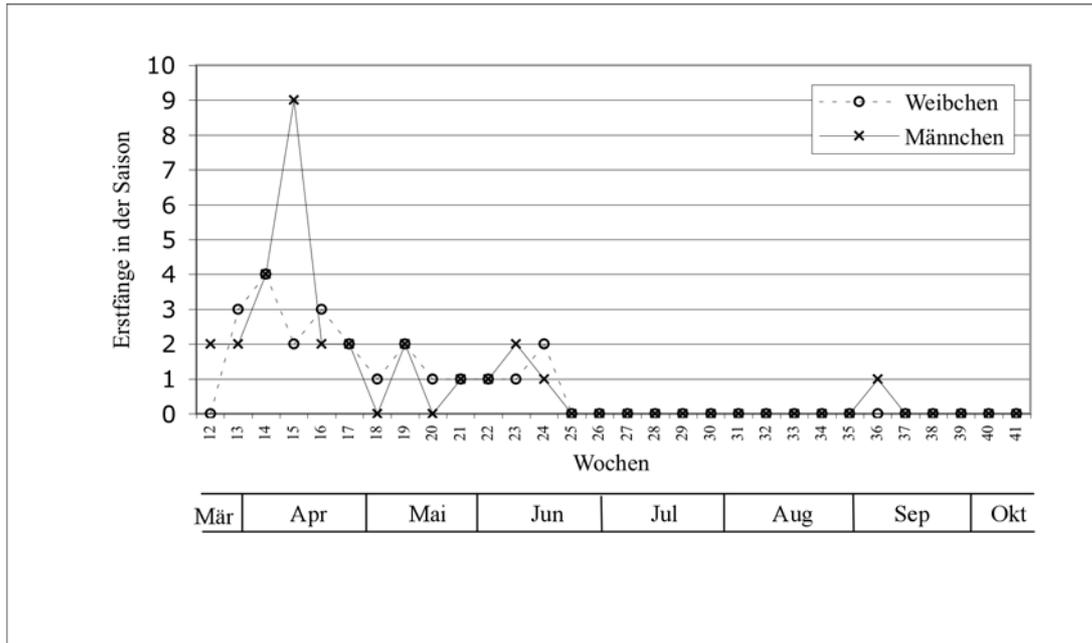


Abb. 7: Erstfänge von Männchen und Weibchen in der Saison 2005

Jedes der ein- und mehrjährigen Männchen konnte im Durchschnitt 5,4 Mal gefangen werden ( $n=29$ ,  $\pm 5,0$ ,  $\text{min}=1$ ,  $\text{max}=20$ ). Die Fangquote war bei den weiblichen Ein- und Mehrjährigen mit durchschnittlich 11,3 Fängen pro Tier ( $n=23$ ,  $\pm 8,6$ ,  $\text{min}=1$ ,  $\text{max}=29$ ) doppelt so hoch. Von den 110 Jungtieren konnte rund die Hälfte nur einmal gefangen werden, der Durchschnitt liegt hier bei 2,2 Fängen pro Tier ( $n=110$ ,  $\pm 1,5$ ,  $\text{min}=1$ ,  $\text{max}=9$ ).

Die Männchen waren zwischen 14 und 181 Tagen (MW=83,  $\pm 47$ ,  $n=23$ ) im Untersuchungsgebiet anwesend, die Weibchen zwischen 9 und 183 Tagen (MW=90,  $\pm 54$ ,  $n=21$ ). Es konnte kein signifikanter Unterschied in der Aufenthaltsdauer zwischen Männchen und Weibchen festgestellt werden (T-Test,  $p=0,658$ ,  $t=-0,446$ ,  $n=23/21$ ).

Vergleicht man die Aufenthaltsdauer der männlichen Mehrjährigen (MW=88 Tage,  $\pm 49$  Tage,  $n=15$ ) und männlichen Jährlinge (MW=80 Tage,  $\pm 47$  Tage,  $n=8$ ), ergibt sich kein signifikanter Unterschied (T-Test,  $p=0,733$ ,  $t=-0,346$ ).

Ein Vergleich der männlichen (MW=80 Tage,  $\pm 76$  Tage,  $n=15$ ) und weiblichen Jährlinge (MW=88 Tage,  $\pm 90$  Tage,  $n=18$ ) zeigt ebenfalls keinen signifikanten Unterschied in der Aufenthaltsdauer (T-Test,  $p=0,688$ ,  $t=-0,406$ ).

Von den insgesamt 29 Männchen (10 mehrjährig, 19 einjährig) die in der Saison 2005 gefangen wurden, waren in den Monaten September und Oktober, nur mehr 4 (2 einjährige und 2 mehrjährige) anwesend. Dabei handelte es sich um 2 Wiederfänge aus der vorjährigen Saison die im April bzw. Juni 2005 zum ersten Mal wieder gefangen wurden und zwei Neufänge die im April bzw. September 2005 ins Gebiet eingewandert sind.

Bei den Weibchen konnten von den 23 Tieren (19 einjährig, 4 mehrjährig) gegen Ende der Saison noch 9 Weibchen (8 einjährig, 1 mehrjährig) gefangen werden. Alle 9 Weibchen wurden das erste Mal in der Saison 2005 zwischen 30.3. und 16.6. gefangen. Allerdings waren 7 schon aus dem Vorjahr bekannt und nur 2 sind im Frühjahr neu in das Untersuchungsgebiet eingewandert.

Die 4 zu Saisonende gefangenen Männchen hatten zuletzt ein Gewicht zwischen 373 g und 506 g (MW=433,5,  $\pm 65,7$  n=4). Bei den Weibchen lag das Gewicht zwischen 270 g und 389 g (MW=334,  $\pm 39,9$ , n=9). Ein Vergleich des Gewichts von Männchen und Weibchen ergab einen signifikanten Unterschied (T-Test,  $p=0,006$ ,  $t=3,425$ ,  $n=4/9$ ).

### **3.2 Auftauchen der juvenilen Tiere**

Die ersten Jungtiere konnten Anfang Juni gefangen werden. Sowohl bei den männlichen (n=55) als auch bei den weiblichen (n=55) Jungtieren sind zwei Wurfphasen mit den Peaks Anfang Juli und Mitte August erkennbar (Abb. 8).

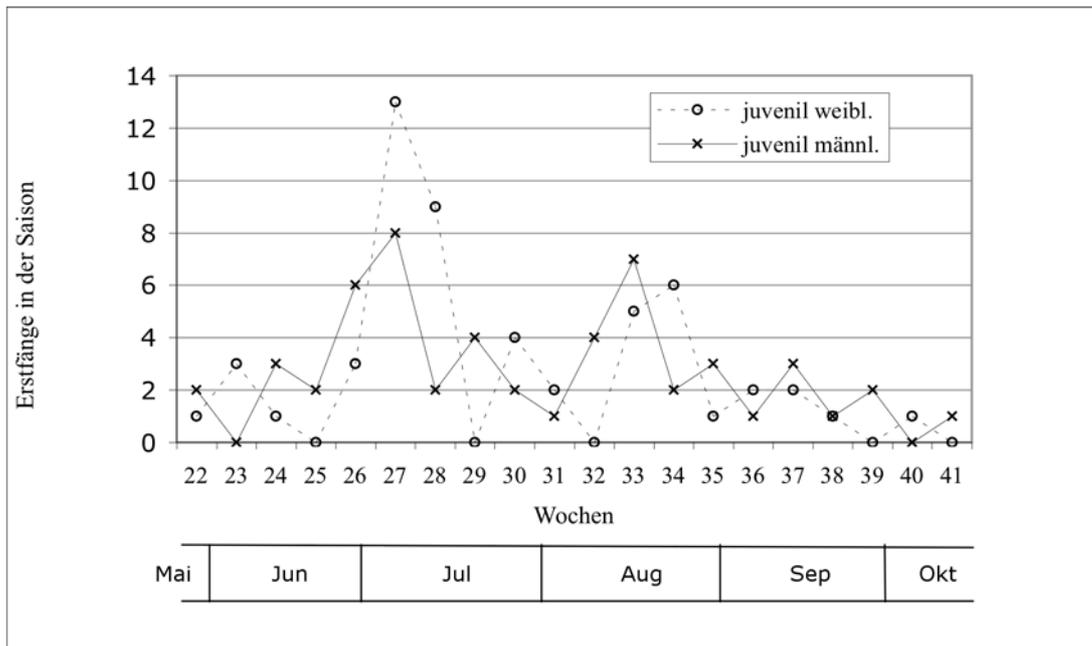


Abb. 8: Von März bis Oktober 2005 im Wochenrhythmus erfolgte Neufänge von männlichen und weiblichen Jungtieren (N=55/55)

Von den insgesamt 110 gefangenen Jungtieren konnten 79 den jeweiligen Muttertieren zugeordnet und bestimmt werden, ob sie aus einem 1., 2. oder 3. Wurf stammen. Von den zuordenbaren Jungtieren stammten mehr als die Hälfte (58 %) vom 1. Wurf, circa ein Drittel (32 %) aus dem 2. Wurf und 10 % aus dem 3. Wurf (Abb. 9).

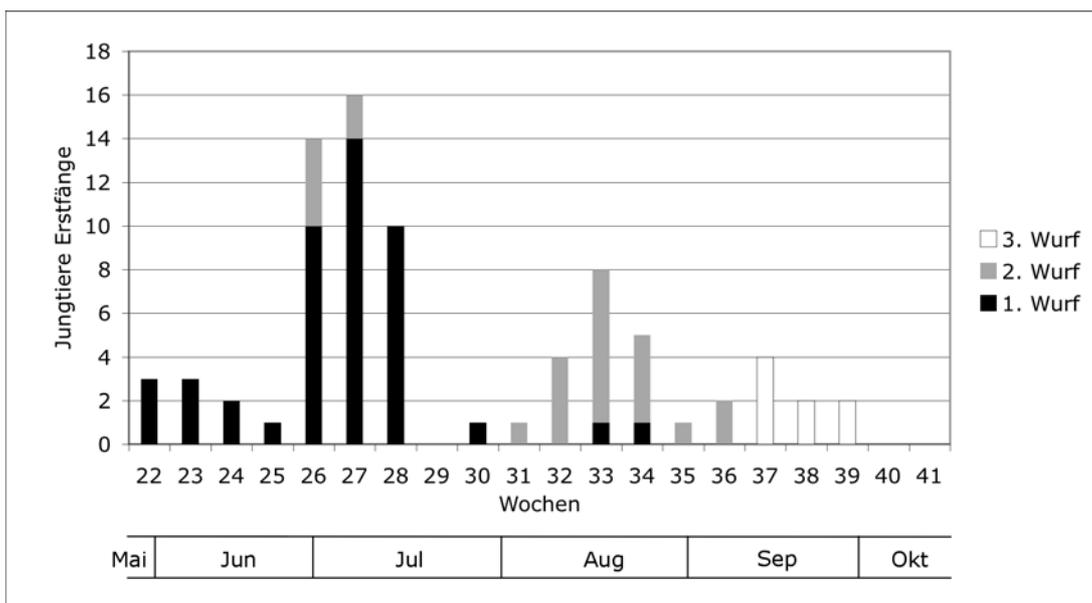


Abb. 9: Von März bis Oktober 2005 in Wochenintervallen getätigte Erstfänge von Jungtieren und ihre Zuordnung zum 1., 2. oder 3. Wurf der Saison

Für 65 Jungtiere konnte ein unmittelbares Auftauchgewicht (Gewicht beim erstmaligen Verlassen des Baus) erhoben werden, welches zwischen 74 g und 179 g lag (MW=123,5,  $\pm$ 2,7, n=65). Zwischen dem Auftauchgewicht und dem Auftauchdatum (Datum des erstmaligen Fanges) bestand keine Korrelation ( $r_s=0,110$ ,  $p=0,382$ , n=65). Früher geborene Jungtiere waren demnach in etwa gleich groß wie später geborene. Vergleicht man das Auftauchgewicht der ersten Würfe (MW=131,0,  $\pm$ 24,3, n=41) mit den zweiten Würfen (MW=112,0,  $\pm$ 27,7, n=16) ergibt sich kein signifikanter Unterschied (T-Test,  $p=0,564$ ,  $t=2,553$ ). Zwischen der Wurfgröße und dem Auftauchgewicht der Jungtiere konnte eine negative Korrelation gefunden werden ( $r_s=-0,512$ ,  $p=0,000$ , n=65). Demnach hatten Jungtiere aus kleineren Würfen ein höheres Gewicht.

Die Größe der Würfe hatte keinen signifikanten Einfluss auf die Dauer bis zum erstmaligen Auftauchen ( $r_s=0,270$ ,  $p=0,482$ , n=9). Vergleicht man die Zeit im Bau der Jungtiere der ersten Würfe (MW=27,7 Tage,  $\pm$ 9,1 Tage, n=19) mit denen der zweiten Würfe (MW=24,1 Tage,  $\pm$ 9,7 Tage, n=15) ergibt sich kein signifikanter Unterschied (T-Test:  $p=0,271$ ,  $t=1,121$ , n=19/15).

Eine genauere Analyse der ersten Würfe individueller Weibchen (n=10) ergab eine durchschnittliche Aufenthaltsdauer im Bau bis zum ersten Auftauchen von 29,1 Tagen ( $\pm$ 8,1) und die Wurfgröße lag zwischen 1 und 7 Jungtieren (MW=4,0,  $\pm$ 2,1, n=10). Es zeigte sich ein tendenzieller Zusammenhang zwischen der Aufenthaltsdauer im Bau und der Wurfgröße ( $r_s=-0,551$ ,  $p=0,099$ , n=10), Tiere aus kleinen Würfen sind etwas länger im Bau verblieben. Zwischen dem Gewicht der Jungtiere beim ersten Auftauchen (MW=130,7,  $\pm$ 24,1, n=41) und der Aufenthaltsdauer im Bau zeigt sich kein Zusammenhang ( $r_s=0,479$ ,  $p=0,162$ , n=41).

Während der Saison 2005 konnten von den 110 Jungtieren 20 (41,7 %) männliche und 28 (58,3 %) weibliche Tiere nur einmal gefangen werden. Von 62 (56 %) Juvenilen konnte anhand der Fangdaten eine Aufenthaltsdauer im Untersuchungsgebiet berechnet werden. Die 35 (56,5 %) männlichen Jungtiere waren zwischen 3 und 125 Tage anwesend (MW=38,3,  $\pm$ 28,9, n=35), die 27 (43,5 %) weiblichen Jungtiere zwischen 2 und 127 Tagen (MW=35,1,  $\pm$ 32,7, n=27). Ein Vergleich der Aufenthaltsdauer von

männlichen und weiblichen Jungtieren ergab keinen signifikanten Unterschied (Mann-Whitney U-Test:  $Z=-0,710$ ,  $p=0,478$ ,  $n=35/27$ ). Zwischen dem Auftauchdatum und der Aufenthaltsdauer besteht weder bei den männlichen ( $r_s=-0,13$ ,  $p=0,939$ ,  $n=35$ ) noch bei den weiblichen Jungtieren ein Zusammenhang ( $r_s=-0,311$ ,  $p=0,115$ ,  $n=27$ ).

Von den insgesamt 110 in der Saison 2005 gefangenen Jungtieren konnten in den Monaten September und Oktober noch 41 Individuen gefangen werden (5 Neufänge, 36 Wiederfänge). Von den 41 Jungtieren waren 24 (59 %) männlich und 17 (41 %) weiblich. Die männlichen Jungtiere hatten zu Saisonende ein Gewicht zwischen 105 g und 356 g (MW=239,5,  $\pm 68,4$ ,  $n=24$ ). Bei den weiblichen Jungtieren lag das Gewicht zwischen 102 g und 256 g (MW=181,9,  $\pm 46,4$ ,  $n=17$ ). Ein Vergleich des Gewichts dieser männlichen und weiblichen Jungtiere ergibt einen hochsignifikanten Unterschied (T-Test,  $p=0,005$ ,  $t=3,211$ ,  $n=24/17$ ).

Jungtiere, die früh in der Saison geboren wurden hatten in etwa das gleiche Auftauchgewicht (MW=126,0,  $\pm 27,0$ ,  $n=12$ ) wie jene, die später geboren wurden (MW=124,9,  $\pm 24,4$ ,  $n=11$ ) (T-Test,  $p=0,920$ ,  $t=0,101$ ,  $n=11/12$ ). Das Gewicht zu Saisonende zeigte jedoch erhebliche Unterschiede, die früher geborenen Jungtiere hatten ein deutlich höheres Gewicht vor Winterschlafbeginn (MW=246,8,  $\pm 48,7$ ,  $n=12$ ) als die später geborenen (MW=164,3,  $\pm 39,5$ ,  $n=11$ ) (T-Test,  $p=0,000$ ,  $t=4,438$ ,  $n=11/12$ ) (Abb. 10).

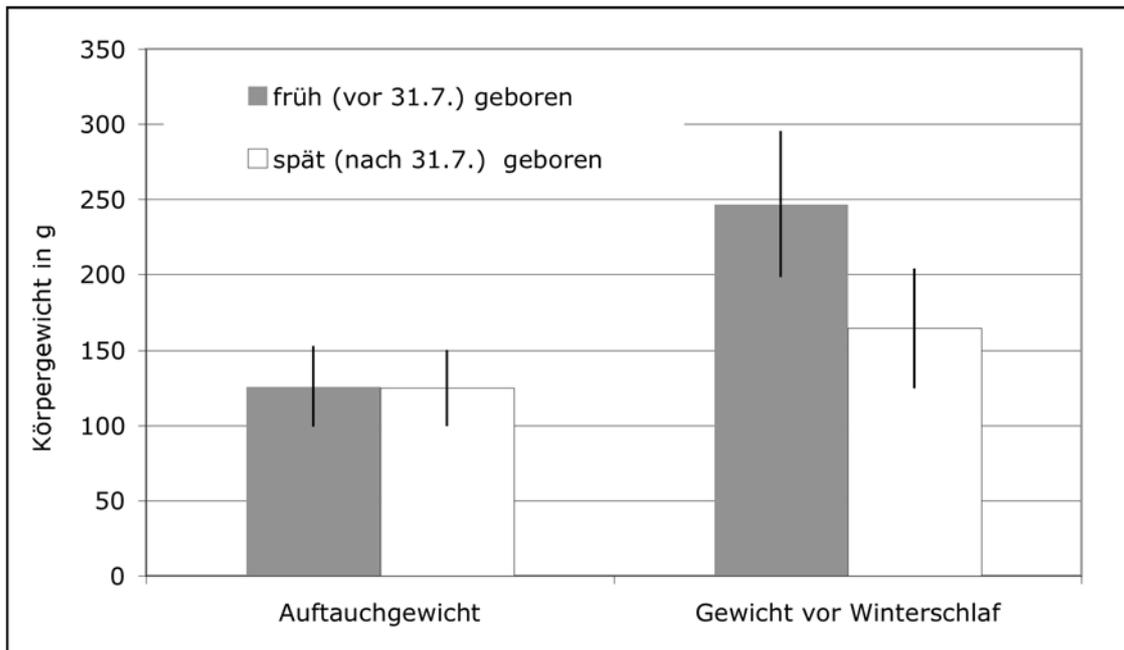


Abb. 10: Das Auftauchgewicht (Gewicht beim ersten Fang) und das Gewicht vor Winterschlafbeginn von früh und spät in der Saison geborenen Jungtieren (MW, Standardabweichung)

### 3.3 Analyse der Würfe

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 23 Weibchen beobachtet, allerdings konnten nur 11 Weibchen erfolgreich reproduzieren und insgesamt 17 Würfe bis zum Auftauchen an der Oberfläche aufziehen (Tab. 2).

Tab. 2: Anzahl der Würfe pro Weibchen und Saison

Anzahl der Würfe pro Weibchen und Saison	Anzahl der Weibchen
3 Würfe	1 Weibchen
2 Würfe	4 Weibchen
1 Wurf	6 Weibchen
0 Würfe aber Schwangerschaft vermutet	3 Weibchen, davon 2 früh verstorben
0 Würfe	9 Weibchen

Von den 17 beobachteten Würfen wurden 79 Jungtiere gefangen. Die Größe der Würfe betrug 1 bis 8 Jungtiere (MW=4,6,  $\pm 2,5$ , n=17). Von jenen Weibchen die mehrere Würfe hatten, konnten mehr Jungtiere bis zum Verlassen des Baus überleben ( $r_s=0,9$ ,  $p=0,000$ , n=17).

Zwischen den Wurfgrößen von 1 bis 8 Jungtieren (MW=4,6,  $\pm$ 2,5, n=17) und dem Wurfdatum (frühester Wurf: Tag 128, spätester Wurf: Tag 243) bestand kein Zusammenhang ( $r_s=-0,125$ ,  $p=0,633$ , n=17). Ein Vergleich der Wurfgrößen vom ersten und zweiten Wurf zeigt, dass die ersten Würfe (MW=5,4,  $\pm$ 2,3, n=5) nicht signifikant größer waren als die zweiten Würfe (MW=4,6,  $\pm$ 3,0, n=5) (T-Test:  $p=0,665$ ,  $t=0,467$ , n=5).

Mit Hilfe von Fang- und Sichtungsdaten konnte die Aufenthaltsdauer der elf Weibchen die reproduziert haben, geschätzt werden. Diese lag zwischen 66 und 171 Tagen (MW=120,  $\pm$ 32, n=11). Es zeigte sich eine leichte Tendenz, dass jene Weibchen, die in der Saison 2005 länger anwesend waren mehr erfolgreiche Würfe hatten ( $r_s=0,537$ ,  $p=0,088$ , n=11).

Unterscheidet man zwischen den Weibchen die schon aus dem Vorjahr (Wiederfänge) bekannt waren und den Weibchen die im Jahr 2005 neu aufgetaucht sind (Neufänge), so zeigt sich, dass eingewanderte Weibchen weniger Junge hatten (MW=2,3 Jungtiere/Weibchen,  $\pm$ 1,5, n=3) als die vom Vorjahr bekannten Tiere (MW= 9 Jungtiere/Weibchen,  $\pm$ 5,0, n=8). Vergleicht man die Wurfzahlen ergeben sich 1,75 Würfe pro wiedergefangenem Weibchen ( $\pm$ 1,75, n=8) und 1 Wurf pro eingewandertem Weibchen ( $\pm$ 0, n=3). Die Wurfgröße ist bei den Wiederfängen mit 5,1 Jungtieren pro Wurf und Weibchen ( $\pm$ 2,4, n=14) mehr als doppelt so groß als bei den Neufängen mit 2,3 Jungtieren ( $\pm$ 1,5, n=3).



## 4 Diskussion

Im Untersuchungsjahr 2005 wurden insgesamt 162 Feldhamster gefangen und markiert, wovon ca. ein Drittel ein- und mehrjährige Tiere und zwei Drittel juvenile Tiere ausmachten. Zahlenmäßig konnte seit den ersten Untersuchungen im Jahr 2001 bis 2006 eine steigende Tendenz festgestellt werden (Franceschini 2001, Schmelzer 2005, Hufnagl pers. Mitteilung). Nach einem untersuchungsfreien Jahr konnten 2008 aus noch ungeklärter Ursache nur sehr wenige Tiere gefangen werden (Siutz pers. Mitteilung). Dies könnte mit dem besonders kalten und langen Winter 2005/2006 zusammenhängen, wo auf Grund einer Schneedecke bis März die Paarungszeit später als in den Vorjahren begann und nur halb so viele Jungtiere geboren wurden (Hufnagl 2009). Aus der Literatur ist bekannt, dass Hamsterpopulationen stark fluktuieren und unter dem Einfluss von klimatischen Faktoren, Nahrungsverfügbarkeit, Bodendeckung, Prädationsdruck und Winterbevorratung stehen (Leicht 1979, Weinhold und Kayser 2006, Hufnagl 2009). Nechay (2008) betrachtete historische und aktuelle Daten über Spitzenwerte und kam zu dem Ergebnis, dass es alle 8-11 Jahre zu einem sprunghaften Populationswachstum bei Feldhamstern kommt, in kleineren Gebieten etwa alle 5 Jahre. Regenreiche Jahre können die Hamsterbestände stark reduzieren, besonders Jungtiere leiden unter nassen Jahren. Als hamsterreich gelten trockene, warme Jahre (Petzsch 1952, Leicht 1979).

Von allen 162 Tieren konnte das Geschlecht bestimmt werden. Bei den 52 ein- und mehrjährigen Tieren wurden geringfügig mehr männliche (56%) als weibliche (44%) Tiere gefangen, bei den 110 juvenilen Tieren war das Geschlechterverhältnis exakt ausgeglichen. In den Untersuchungsjahren davor und danach verschob sich das Geschlechterverhältnis in allen Altersgruppen mal zu Gunsten der Männchen, mal zu Gunsten der Weibchen (Franceschini 2001, Schmelzer 2005, Tschernutter 2007, Hufnagl pers. Mitteilung, Siutz pers. Mitteilung). Es kann also davon ausgegangen werden, dass das Geschlechterverhältnis in der untersuchten Population sowohl bei den Jungtieren als auch bei den Adulten über einen längeren Zeitraum betrachtet relativ ausgeglichen ist.

Lebl und Millesi (2008) verglichen das Körpergewicht von männlichen Jährlingen und adulten Tieren. Demnach hatten Jährlinge nach dem Winterschlaf und während der Verpaarungsphase ein signifikant geringeres Gewicht als die adulten Tiere. Erst zu Saisonende war die Gewichts Differenz nicht mehr signifikant. Dies bestätigt auch Krsmanovic (1985) - Feldhamster wachsen zwar zeitlebens aber nicht kontinuierlich. Das Wachstum verläuft bis zu einem Alter von etwa 12 Monaten schneller als danach, somit können Jährlinge im Frühjahr auf Grund ihrer Größe und ihres Gewichts von älteren Tieren unterschieden werden. Sowohl Kayser und Stubbe (2003) als auch Weinhold und Kayser (2006) kamen zum Ergebnis, dass bei beiden Geschlechtern die mehrjährigen Hamster, die bereits mehrmals überwintert haben, im Frühjahr im Durchschnitt signifikant schwerer und größer sind als die Feldhamster, die das erste Mal überwintern. Diese Tendenz zeigte sich auch in dieser Studie bei den aus dem Vorjahr bekannten Tieren: Die mehrjährigen Männchen waren zu Saisonbeginn ca. ein Drittel schwerer als die Einjährigen, die mehrjährigen Weibchen waren etwa 15 % schwerer als die Einjährigen. Es musste bei ca. einem Drittel der Tiere, deren Alter nicht durch Daten aus dem Vorjahr bekannt war, mit Hilfe von Gewichtsdaten und der Morphologie das Alter geschätzt werden. Über 80 % der Weibchen und fast 70 % der Männchen waren demnach Jährlinge. Von den Mehrjährigen konnten nur Tiere gefangen werden, die höchstens zweimal im Gebiet überwintert haben. Keiner der Hamster konnte über drei Winter verfolgt werden. In einer zusammenfassenden Studie im selben Gebiet von 2001 bis 2005 (Franceschini und Millesi 2008c) betrug die maximale Lebenserwartung bei den Weibchen 2,4 Jahre und bei den Männchen 2,2 Jahre. Im anschließenden Untersuchungsjahr 2006 konnten von Hufnagl (2009) nur 3 Weibchen und 1 Männchen gefangen werden, die zweimal überwintert haben. Auch Kayser und Stubbe (2003) stellten im Rahmen einer Freilandstudie das Überwiegen der einjährigen Tiere, sowohl bei den Weibchen, als auch bei den Männchen, fest. Nur ein Drittel der Tiere hat mindestens zweimal überwintert und immerhin 3,7 % der Weibchen konnten nach drei Überwinterungen wieder gefangen werden. Keinem Männchen konnte so ein hohes Alter nachgewiesen werden.

Im Jahr 2005 setzte sich die männliche Population zur einen Hälfte aus Tieren die schon aus dem Vorjahr bekannt waren und zur anderen Hälfte aus unbekanntem und somit wahrscheinlich neu eingewanderten Tieren zusammen. Ein Jahr später gab es sogar geringfügig mehr neue Männchen (Hufnagl 2009). Die stärkere Fluktuation bei den

Männchen könnte an der höheren Mobilität und in der damit verbundenen höheren Mortalitätsrate liegen, wie dies auch Kayser (2001) beobachten konnte. Da Männchen ihren Reproduktionserfolg durch die Verpaarung mit mehreren Weibchen erhöhen können, sind sie auch mehr mit Partnersuche beschäftigt. Dies hat zur Folge, dass sie mehr herumlaufen und größere Streifgebiete als Weibchen haben. Daraus resultiert auch ein höheres Prädationsrisiko. Dazu kommt, dass männliche Hamster möglicherweise abwandern, um in einem anderen Gebiet ein Weibchen zu suchen. Dies wäre ein typisches Säugetiermuster und soll auch vor Inzucht schützen (Krebs 1996). Das könnte ein Grund dafür sein, warum bei den Männchen mehr neue (zugewanderte) Tiere gefangen werden konnten. Bei den Weibchen gab es 2005 nur ca. 25 % Zuwanderungen. Daraus folgt, dass Weibchen standorttreuer sind und/oder kleinere Streifgebiete als Männchen haben. Während der Jungenaufzucht sind die Weibchen an ihren Standort gebunden und sobald der Nachwuchs selbständig ist, bleiben die Weibchen entweder im Bau und der Nachwuchs wandert aus, oder sie suchen sich einen naheliegenden, neuen Bau. Sowohl bei der Futtersuche als auch bei einem Bauwechsel legen sie kürzere Distanzen zurück als die männlichen Tiere (Kayser 2001). Somit sind sie weniger Gefahren ausgesetzt als Männchen und Mortalität und Fluktuation sind geringer.

In unserem Untersuchungsgebiet tauchte das erste Männchen Mitte März, etwa eine Woche vor dem ersten Weibchen auf. Dass die männlichen Hamster früher als die weiblichen Tiere nach dem Winterschlaf auftauchen, konnte sowohl in den Vorjahren im selben Gebiet beobachtet werden (Schmelzer 2005: in 2003 Männchen 4 Tage vor Weibchen; Franceschini 2005: in 2004 Männchen ca. eine Woche vor Weibchen), als auch im Folgejahr (Hufnagl 2009: in 2006 Männchen 9 Tage vor Weibchen). Sulzer (1774) berichtet sogar von einer "Verspätung" der Weibchen von ca. 4 Wochen. Vermutlich tauchen die Männchen früher auf, um sich bis zur Paarungsphase genug Gewicht anzufressen um im Kampf um Paarungspartnerinnen konkurrenzfähig zu sein. Gleichzeitig wird die Gonadenentwicklung in dieser Phase abgeschlossen (Leicht 1997, Weinhold und Kayser 2006, Lebl 2005, Siutz 2008). Die meisten Erstfänge der Saison 2005 gab es im April und ab Ende Juni konnten, bis auf eine Ausnahme, nur mehr Wiederfänge gemacht werden. Die gleiche Beobachtung konnten Franceschini (2002) im Jahr 2001 und Hufnagl (2009) im Jahr 2006 im selben Untersuchungsgebiet machen, allerdings konnten in 2006 vereinzelt bis September neue Männchen gefangen werden.

Von den Männchen konnten knapp über 20 % der Tiere nur einmal gefangen bzw. gesichtet werden und verschwanden wieder aus dem Gebiet. Bei den Weibchen ist der Anteil dieser Tiere mit unter 10 % deutlich niedriger. Dies könnte wieder ein Hinweis für die höhere Fluktuation bei den Männchen und die ausgeprägtere Standorttreue bei den Weibchen sein. Bei den restlichen Hamstern konnte kein signifikanter Unterschied in der Dauer, die die männlichen und weiblichen Tiere im Gebiet anwesend waren, festgestellt werden. Männchen tauchten zwar im Frühjahr vor den Weibchen auf, sie verschwanden im Herbst aber auch wieder als erste in den Winterschlaf. Die Aufenthaltsdauer schwankte sehr stark zwischen den Individuen, einige blieben sehr lange, einige sehr kurz im Gebiet. Bei den Tieren, die nur kurz im Gebiet waren, könnte es sich auch um Tiere handeln die sich in Randgebieten aufhielten und nur einmalig oder kurzfristig im Untersuchungsgebiet auftauchten. Möglicherweise gab es Tiere, die auf der Durchreise von und zu benachbarten Gebieten im Untersuchungsgebiet gefangen wurden. Vermutlich gab es auch Tiere die abwanderten und es gab auch wenige Totfunde. Kayser und Stubbe (2003), die Feldhamster auf Agrarflächen untersuchten, kamen zum Ergebnis, dass über 90 % der Männchen, die das adulte Stadium erreicht haben, die erste Fortpflanzungsperiode nicht überlebten. Von den adulten Weibchen starben dagegen nur ca. 50 % während der ersten Fortpflanzungsperiode. Es konnte festgestellt werden, dass die adulten Männchen besonders im Frühjahr eine höhere Mortalität als die adulten Weibchen aufweisen, da sie im Frühjahr die Baue früher öffnen und durch die erhöhte Mobilität und geringere Deckung mehr durch Prädatoren gefährdet sind. Von den insgesamt 29 Männchen die in der Saison 2005 gefangen wurden, waren in den Monaten September und Oktober, nur mehr 4 Tiere anwesend. Bei den Weibchen konnten von den 23 Tieren gegen Ende der Saison noch 9 Weibchen gefangen werden. Daraus könnte man schließen, dass die Männchen vor den Weibchen die aktive Saison beendeten. Die Untersuchungen an der Wiener Feldhamsterpopulation in den Jahren 2003 und 2004 ergaben, dass die Männchen als erste, gefolgt von den Weibchen in den Winterschlaf verschwanden. Dies könnte mit dem höheren Energie- und Zeitaufwand der Weibchen für die Reproduktion zusammen hängen. Dies wurde auch dadurch bestätigt, dass Weibchen mit wenig oder keinem Reproduktionserfolg ihren Winterschlaf vor erfolgreicheren Weibchen starteten. Die Jungtiere zogen sich zuletzt in ihre Winterschlafbauten zurück (Franceschini 2005, Schmelzer und Millesi 2008). Im anschließenden Untersuchungsjahr 2006 beobachtete

Hufnagl (2009), dass die Weibchen etwa zur selben Zeit in die Winterquartiere verschwanden wie in den Vorjahren, obwohl sie die Saison verspätet gestartet haben. Dies ist ein Hinweis darauf, dass es ein definitives Saisonende gibt und dass die Saison nicht beliebig verlängert werden kann. Bei verspätetem Auftauchen im Frühjahr muss die Reproduktion in kürzerer Zeit untergebracht werden.

Das erste der insgesamt 110 Jungtiere konnte am 1. Juni 2005 gefangen werden. In den Vorjahren tauchten die ersten Jungtiere zwischen 7. Mai und 1. Juni auf (Franceschini 2005; Schmelzer 2005; Tschernutter 2007) im Jahr danach wahrscheinlich auf Grund schlechter Wetterverhältnisse erst am 8. Juni (Hufnagl 2009). Die Wurfseason 2005 dauerte von Anfang Juni (erstes gefangenes Jungtier) bis Ende September. Zwei Hauptwurfphasen Anfang Juli und Mitte August waren erkennbar, es gab aber auch Würfe zwischendurch. Ähnliche Beobachtungen konnten von Kayser und Stubbe (2003) bei einer Hamsterpopulation in Sachsen-Anhalt (Deutschland) gemacht werden. Von den 110 Jungtieren aus dem Jahr 2005 konnten 79 Tiere den jeweiligen Muttertieren zugeordnet werden. Es stammten mehr als die Hälfte (58%) der Jungtiere vom ersten Wurf, circa ein Drittel (32%) vom zweiten und 10 % vom dritten Wurf.

Für 65 Jungtiere aus 2005 konnte ein mittleres Auftauchgewicht (Gewicht beim erstmaligen Verlassen des Baus, also in einem Alter von etwa 3 – 4 Wochen) von 123,5 g erhoben werden. Diese Zahl stimmt in etwa mit dem Ergebnis von Weinhold und Kayser (2006) überein, wonach Jungtiere in einem Alter von 3 Wochen ca. 100 g wiegen. Seluga (1996) errechnete ein mittleres Gewicht der Jungtiere im Alter von 2-3 Wochen von 50 g. Dies zeigt, dass die Jungtiere im Wiener Untersuchungsgebiet trotz hoher Individuendichte und anthropogen geprägter Vegetation ein relativ hohes Gewicht erreichen konnten. Früher in der Saison 2005 geborene Jungtiere waren kurz nach dem ersten Verlassen des Wurfbaus in etwa gleich schwer wie später geborene. Vergleicht man das Auftauchgewicht der ersten Würfe aus 2005 mit den zweiten Würfen ergibt sich kein signifikanter Unterschied. Zum gleichen Ergebnis kam Tauscher (2008) im Jahr 2003 im selben Gebiet. Franceschini (2002) konnte 2001 ein höheres Gewicht der Jungtiere der zweiten Würfe verglichen mit denen der dritten Würfe feststellen und begründete dies mit der verkürzten Laktationsdauer bzw. schlechteren Kondition der Mutter, aufgrund der vorangegangenen Jungenaufzuchten, beim dritten Wurf. Weiters konnte im Jahr 2005 festgestellt werden, dass Jungtiere aus

kleineren Würfen ein höheres Gewicht hatten. Ein Muttertier kann weniger Jungtiere wahrscheinlich besser versorgen und diese können deswegen schneller an Gewicht zulegen als Jungtiere aus größeren Würfen. Hier herrscht größere Konkurrenz um die Muttermilch und die erste feste Nahrung als in kleineren Würfen.

Die 65 näher betrachteten Jungtiere haben im Jahr 2005 im Alter von durchschnittlich 26 Tagen zum ersten Mal den Bau verlassen bzw. wurden sie zum ersten Mal gefangen. Dies deckt sich in etwa mit den Beobachtungen aus 2003 im selben Gebiet, wo die Jungtiere im Alter von ca. 21 Tagen erstmals an die Oberfläche kamen (Tauscher et al, 2008). Auch in den Untersuchungen von Kayser und Stubbe (2003) erschienen die Jungtiere circa drei Wochen nach der Geburt. Die Größe der Würfe im Wiener Untersuchungsgebiet hatte keinen signifikanten Einfluss auf die Länge der Zeit bis zum erstmaligen Auftauchen. Vergleicht man die Zeit im Bau der Jungtiere der ersten Würfe mit denen der zweiten Würfe ergibt sich ebenfalls kein signifikanter Unterschied. Es zeigte sich jedoch ein tendenzieller Zusammenhang zwischen der Aufenthaltsdauer im Bau und der Wurfgröße. Tiere aus kleinen Würfen sind etwas länger im Bau verblieben, vermutlich weil weniger Tiere besser von der Mutter versorgt werden können, da mehr Milch pro Jungtier vorhanden ist.

Von den 110 Jungtieren konnten während der Saison 2005 48 Tiere nur einmal gefangen werden. Im Jahr 2003 konnte im selben Gebiet beobachtet werden, dass die meisten Jungtiere (49 %) in den ersten beiden Wochen nach dem Auftauchen verschwanden. Um ein mögliches Abwandern der Jungtiere zu überprüfen, wurden in angrenzenden Gebieten Fallen aufgestellt. Allerdings konnte kein einziges markiertes Jungtier dort gefangen werden (Tauscher et al, 2008). Mögliche Gründe für das Verschwinden vieler Jungtiere im Wiener Untersuchungsgebiet könnten Krankheiten und Parasiten und in geringerem Maße Prädatoren gewesen sein. Kayser (2002) ging davon aus, dass ein großer Teil der Jungtiere nach der Entwöhnung, etwa durch die Aberntung der Felder und somit Verlust der Deckung, nicht lange überlebt. Einen Monat nach dem ersten Fang konnten von Kayser und Stubbe (2003) nur mehr 15 % der Jungtiere wiedergefangen werden. Die Untersuchung an Jungtieren von Kupfernagel (2007) bestätigt dies, sie kam auf eine Überlebensrate der Jungtiere einen Monat nach dem Erstfang von nur 22-50%. Deswegen wird auch für das Untersuchungsjahr 2005 in Wien vermutet, dass viele Jungtiere nicht bis zum Herbst überlebt haben.

Von 62 Juvenilen konnte anhand der Fangdaten eine Aufenthaltsdauer ab dem ersten Verlassen des Baus im Untersuchungsgebiet berechnet werden. In der vorhandenen Literatur gibt es unterschiedliche Angaben, wann die Jungtiere selbständig werden. Diese Angaben erstrecken sich von 3 bis 9 Wochen. Die Tiere verlassen den Mutterbau und graben sich entweder eigene Bau oder übernehmen vorhandene, leere Baue. Sie werden von der Mutter aus dem Bau vertrieben oder die Mutter sucht sich ein neues Quartier und überlässt den Jungen den Mutterbau (Sulzer 1776, Petzsch 1952, Leicht 1979, Seluga 1996, Kayser 2002, Kayser und Stubbe 2003, Weinhold und Kayser 2006). Die 35 männlichen Jungtiere waren zwischen 3 und 125 Tage anwesend die 27 weiblichen Jungtiere zwischen 2 und 127 Tagen. Ein Vergleich der Aufenthaltsdauer dieser männlichen und weiblichen Jungtieren ergab keinen signifikanten Unterschied. Zwischen dem ersten Auftauchdatum und der Aufenthaltsdauer besteht weder bei den männlichen noch bei den weiblichen Jungtieren ein signifikanter Zusammenhang. Von den insgesamt 110 in der Saison gefangenen Jungtieren konnten in den Monaten September und Oktober noch 41 Individuen gefangen werden. Davon waren 24 männlich und 17 weiblich. Es waren somit wesentlich mehr Juvenile als ein- oder mehrjährige Tiere zu Ende der Saison 2005 noch aktiv. Dies bestätigt, dass, wie schon in vorhergehenden Studien gezeigt, die juvenilen Tiere nach den Adulten mit dem Winterschlaf beginnen (Franceschini 2005, Schmelzer und Millesi 2008). Die Aufenthaltsdauer der Tiere die mindestens zwei Mal gefangen werden konnten, zeigt keinen Geschlechterunterschied. Zu Saisonende sind mehr männliche als weibliche Jungtiere anwesend, was gegen eine höhere Mortalität und verstärktes Abwandern der Männchen spricht. Entweder bietet das Untersuchungsgebiet ausreichend Ressourcen in Form von Nahrung und Bauten, ebenso wie ein erträgliches Prädationsrisiko, so dass es sich für jene männlichen Jungtiere, die die ersten Wochen im Gebiet überlebten, auszahlte trotz der hohen Dichte im Gebiet zu bleiben statt die Risiken einer Abwanderung einzugehen. Es wäre aber auch denkbar, dass gerade wegen der hohen Dichte, beide Geschlechter im gleichen Ausmaß abwandern, da die Tragfähigkeit des Gebietes andernfalls überschritten werden könnte.

Jungtiere, die früh in der Saison geboren wurden hatten in etwa das gleiche Auftauchgewicht wie jene, die später geboren wurden. Ähnliches konnte auch im Jahr 2003 festgestellt werden: Jungtiere aus zweiten Würfen hatten ein ähnliches

Körpergewicht wie ältere Jungtiere (Tauscher et al 2008). Vor Winterschlafbeginn hatten die früher geborenen Jungtiere allerdings ein deutlich höheres Gewicht als die später geborenen, da ersteren ja mehr Zeit blieb um sich für den Winterschlaf vorzubereiten. Alle Jungtiere versuchten zu Saisonende noch möglichst viel zu fressen bzw. Nahrung zu sammeln und waren dabei deutlich aktiver als adulte Tiere (Schmelzer 2005). In einer Laboruntersuchung unter Naturlichtbedingungen konnte ebenso festgestellt werden, dass die ab Juli geborenen Jungtiere das Gewicht der früher Geborenen bis zu Saisonende nicht mehr erreichen konnten (Kirn 2004). Im Wiener Gebiet hatten die männlichen Juvenilen am Ende der Saison 2005 erwartungsgemäß ein signifikant höheres Gewicht als die weiblichen Juvenilen.

Feldhamster sind R-Strategen (Weinhold und Kayser 2006). Diese zeigen ein annähernd exponentielles Wachstum. Zu den R-Strategen gehören vor allem kleine Organismen mit kurzer Lebensdauer und früher Reproduktionsphase (Wehner und Gehring 1995). Um den Fortbestand ihrer Art zu sichern, zeugen sie viele Nachkommen (Wehner und Gehring 1995, Weinhold und Kayser, 2006). Eine Hamsterpopulation muss also in der Reproduktionsphase in ausreichendem Maße wachsen um die Mortalität während der Winterschlafphase auszugleichen (Seluga 1996). Kayser und Stubbe (2003) entwickelten life tables aus denen hervorgeht, dass bei Männchen 12 % und bei Weibchen sogar nur 8 % die erste Überwinterung überleben und die Geschlechtsreife erreichen. Geringe Reproduktion in einer Saison kann im Folgejahr kaum kompensiert werden (Weinhold und Kayser, 2006). Im Jahr 2005 konnten im Wiener Untersuchungsgebiet von 23 beobachteten Weibchen 11 erfolgreich reproduzieren und 17 Würfe an die Oberfläche bringen. Von 6 Weibchen konnte je ein Wurf beobachtet werden, 4 Weibchen hatten zwei Würfe und ein Weibchen schaffte sogar 3 Würfe. In den Jahren 2001 und 2003 konnten ebenso Weibchen mit 3 Würfen beobachtet werden, 2004 gab es kein Weibchen mit drei Würfen (Franceschini 2001, Tauscher et al 2003, Franceschini 2005). Für Westeuropa gilt ein Durchschnitt von zwei Würfen pro Weibchen und Jahr (Sulzer 1774, Seluga 1996, Weinhold und Kayser 2006), unter sehr günstigen klimatischen Bedingungen kann ein Weibchen auch drei Würfe pro Jahr zur Welt bringen (Petzsch 1952). In Bulgarien konnten von Murariu (1998) auf Grund klimatischer Verhältnisse nie mehr als zwei Würfe pro Weibchen und Saison beobachtet werden. Franceschini-Zink und Millesi (2008c) berichten von einigen Weibchen, die einen Wurf laktierend schon wieder mit dem nächsten Wurf schwanger waren. Diese

zeitsparende Strategie scheint die Zahl des Nachwuchses einer Saison zu erhöhen. Allerdings hatten in der Hälfte der Fälle die postpartum-Jungtiere nicht bis zum Verlassen des Baus überlebt (Franceschini-Zink und Millesi 2008c). Außerdem ist der letzte Wurf in einer Saison meist kritisch, weil die Mutter energetisch von den Vorwürfen ausgelaugt ist und den Jungtieren wenig Zeit bleibt aufzuwachsen und sich ein Winterquartier einzurichten.

Von den 17 beobachteten Würfen wurden 79 Jungtiere gefangen, wobei nur jene gezählt wurden, die etwa 3 Wochen nach dem geschätzten Wurftermin am Ausgang des Mutterbaues gefangen werden konnten. Es handelt sich also um eine Mindestzahl, die bedingt durch Mortalität wahrscheinlich niedriger als die ursprüngliche Wurfgröße ist (Weinhold und Kayser, 2006). Petzsch (1952) ging von einer Geburtenzahl von maximal 12 Hamstern aus, wobei sich diese Zahl in den ersten Lebensstagen reduziert. Petzsch vermutete, dass sich auf Grund der Anzahl von nur 8 Zitzen einzelne Tiere langsamer entwickeln und von den stärkeren Geschwistern verzehrt werden. Die Würfe der Saison 2005 waren mit 1 bis 8 Jungtiere relativ groß, mit durchschnittlich 4,6 Jungtieren pro Wurf. Es herrschten sehr gute Wetterverhältnisse. Dies ist verglichen mit den Vorjahren ein relativ hoher Wert, so konnten in 2003 3,3 und 2004 3,9 Jungtiere pro Wurf festgestellt werden, die maximale Jungtierzahl betrug 9 Tiere pro Wurf (Franceschini 2005, Tschernutter 2007, Tauscher et al 2008). Im Folgejahr betrug die durchschnittliche Jungtierzahl pro Wurf nur 2,5 Jungtiere. Die Tiere waren aber insgesamt schwerer als in den Vorjahren (Hufnagl 2009). Möglicherweise passen sich die Tiere qualitativ und quantitativ an die jeweiligen Wetterverhältnisse an (gute Wetterverhältnisse in 2005, schlechte Wetterverhältnisse in 2006) und produzieren dementsprechend große Würfe. Verglichen mit den Zahlen von Kayser und Stubbe (2003), scheinen die Würfe der Wiener Hamsterpopulation eher groß zu sein. Sie kamen in ihrer Freilanduntersuchung auf eine mittlere minimale Wurfgröße über 7 Untersuchungsjahre gerechnet von 2,5 Junghamstern pro Wurf.

Von jenen Weibchen die mehrere Würfe hatten, konnten auch mehr Jungtiere bis zum Verlassen des Baus überleben. Zwischen den Wurfgrößen von 1 bis 8 Jungtieren und dem Wurfdatum bestand kein Zusammenhang. Ein Vergleich der Wurfgrößen vom ersten und zweiten Wurf zeigt, dass die ersten Würfe nicht signifikant größer waren als die zweiten Würfe. Eine Betrachtung des Mittelwertes der Jahre 2001 bis 2005 ergab

jedoch signifikant größere erste Würfe (Franceschini 2001, Franceschini 2002, Franceschini und Millesi 2001, Tschernutter 2007, Tauscher et al 2008). Eine mögliche Erklärung dafür könnten energetische Engpässe der Weibchen sein. In den ersten Wurf wird mehr investiert, da dieser die besten Überlebenschancen hat und das Weibchen ist beim ersten Wurf noch stärker und hat mehr Energien. Im Folgejahr 2006 wirkten sich möglicherweise wieder die schlechten Wetterverhältnisse aus, denn hier waren die zweiten Würfe größer als die ersten, die ersten Jungtiere hatten allerdings ein höheres Gewicht als in den Vorjahren (Hufnagl 2009).

Von den 11 reproduzierenden Weibchen konnte eine Aufenthaltsdauer berechnet werden. Diese lag zwischen 66 und 171 Tagen (MW=120). Es zeigte sich, dass Weibchen die über eine längere Periode im Gebiet anwesend waren, auch mehr Würfe bzw. Nachwuchs hatten. Ein Vergleich der Wurfgrößen und Wurfzahlen im Wiener Untersuchungsgebiet von 2003-2006 kam ebenfalls zu dem Ergebnis, dass Weibchen die länger aktiv waren auch erfolgreicher in der Reproduktion waren, als kürzer anwesende Weibchen (Franceschini 2006, Franceschini-Zink und Millesi, 2008b). Daraus könnte man schließen, dass Weibchen mit mehr Würfen und Jungtieren durch eine damit verbundene verlängerte aktive Phase, erst verspätet in den Winterschlaf gehen können. Diese Taktik könnte zwar für ein Weibchen riskant werden, weil es nicht so gut vorbereitet in den Winterschlaf gehen kann wie weniger reproduktiv erfolgreiche Tiere, aber eine starke Reproduktionsphase in einer Saison, erhöht die Wahrscheinlichkeit an fortpflanzungsfähigen Nachkommen in der nächsten Saison.

Unterscheidet man zwischen den Weibchen die schon aus dem Vorjahr (Wiederfänge) bekannt waren und den Weibchen die im Jahr 2005 neu aufgetaucht sind (Neufänge), so zeigt sich, dass eingewanderte Weibchen weniger Junge hatten (MW=2,3) als die vom Vorjahr bekannten Tiere (MW=9). Es scheint so, als hätten die schon ansässigen Tiere einen Heimvorteil genossen. Sie kennen das Gebiet bereits, müssen sich nicht erst einen geeigneten Bau suchen oder graben und kennen die Nahrungsverhältnisse. Weiters verlieren neueingewanderte Tiere mit der Bausuche auch wertvolle Zeit, die ihnen bei der Reproduktion fehlt. Sie sind sowohl bei den Würfen pro Jahr (1,75 für Wiederfänge, 1 für Neufänge) als auch bei der Wurfgröße (5,1 Jungtiere pro Wurf für Wiederfänge, 2,3 Jungtiere pro Wurf für Neufänge) im Nachteil.

Insgesamt zeigte sich im Untersuchungsjahr 2005 eine ähnliche Populationsdynamik bezüglich Anzahl der Tiere, Geschlechterverteilung, Fortpflanzungsrate etc. wie in den Jahren davor. Die Hamsterpopulation im Wiener Stadtgebiet hat sich über den Beobachtungszeitraum von 2001 bis 2005 sehr stabil und konstant gehalten. Dies macht deutlich, wie wichtig kontinuierliches Monitoring bei einer gefährdeten Tierart wie dem Feldhamster und auch anderen Tierarten ist. Durch die gute Beobachtbarkeit der Lebensweise und speziell der Reproduktion der Hamster im Wiener Untersuchungsgebiet, könnten wichtige Inputs für andere Artenschutzprogramme in weniger übersichtlichen Gebieten geliefert werden.



## 5 Zusammenfassung

In der vorliegenden Studie wurde eine freilebende Population von Feldhamstern (*Cricetus cricetus*) in einem stark bebauten Stadtgebiet mit hohem Verkehrsaufkommen im zehnten Wiener Gemeindebezirk untersucht. Grundsätzlich herrschen in der Wohnanlage gute Lebensbedingungen für die Feldhamster. Da der Großteil der Grünflächen regelmäßig gemäht wird und die Tiere in diesem Gebiet an Menschen gewöhnt sind, ist dieses Areal zur Beobachtung der Hamster sehr gut geeignet. Der gesamte Untersuchungszeitraum erstreckte sich von März bis Oktober 2005. Die Studie wurde mittels der Fang-Wiederfangmethode mit Drahtwippfallen durchgeführt. Weiters wurden Beobachtungen nach der Scan-sampling und der Event-sampling Methode gemacht.

Im Untersuchungsjahr 2005 konnten 162 Feldhamster gefangen werden, wobei das Geschlechterverhältnis annähernd ausgeglichen war. Es wurden überwiegend Tiere gefangen, die erst einmal überwintert haben. Kein Hamster konnte über drei Winter verfolgt werden. Bei den männlichen Tieren gab es mehr Neueinwanderungen und somit mehr Fluktuation als bei den weiblichen Tieren. Zu Saisonbeginn tauchten zuerst die männlichen Tiere auf, die Weibchen folgten später. Die ein- und mehrjährigen Männchen waren in etwa gleich lange im Gebiet anwesend wie die ein- und mehrjährigen Weibchen, so waren die Männchen zu Saisonende auch wieder die ersten, die in Winterschlaf gingen.

Während der Wurfsaison von Anfang Juni bis Ende September 2005 konnten 110 Jungtiere gefangen werden. Jungtiere aus kleineren Würfen hatten ein höheres Gewicht und verbleiben etwas länger im Bau. Von den 110 Jungtieren konnte etwa die Hälfte nur einmal gefangen werden, vermutlich sind viele verstorben oder abgewandert. Auch bei den Jungtieren konnte kein geschlechtsspezifischer Unterschied in der Aufenthaltsdauer beobachtet werden. Sie waren aber im Herbst am längsten aktiv und begannen nach den älteren Tieren mit dem Winterschlaf. Kurz vor Winterschlafbeginn hatten die früher in der Saison geborenen Jungtiere ein deutlich höheres Gewicht als die später geborenen.

Im Jahr 2005 beteiligten sich 11 Weibchen erfolgreich an der Reproduktion und brachten insgesamt 17 Würfe an die Oberfläche. Die meisten Weibchen hatten nur einen Wurf, ein Weibchen schaffte drei Würfe. Die Würfe bestanden im Durchschnitt aus 4,6 Jungtieren, erste und zweite Würfe waren in etwa gleich groß. Zugewanderte Weibchen

hatten weniger und kleinere Würfe als Weibchen die schon länger im Gebiet anwesend waren. Insgesamt zeigte sich im Untersuchungsjahr 2005 eine ähnliche Populationsdynamik wie in den Vorjahren. Die Individuendichte der Hamsterpopulation im Untersuchungsgebiet war somit über den Beobachtungszeitraum 2001 – 2005 relativ stabil.

## 6 Summary

This study has been conducted on a group of wild living hamsters (*Cricetus cricetus*) in the 10th district of Vienna, which is characterized by a high building density and traffic intensity. A priori the living conditions in the housing area appeared to be favorable for hamsters. The lawns were being cut regularly and the hamsters were habituated to humans, hence behavioural observations of marked individuals could be carried out. This survey was conducted from March to October 2005 using capture-mark-recapture methods and scan-sampling and event-sampling techniques.

In the year 2005 in total 162 hamsters were caught, showing a balanced sex ratio. A high percentage of captured individuals was identified as yearlings and no hamster could be observed for more than three winter periods. Immigration rates were higher for male hamsters compared to females. Vernal emergence of adult males preceded that of females. Accordingly, males started to hibernate before females. During the breeding season, lasting from April to September, 110 juvenile hamsters were marked. Smaller litters had a higher individual body mass at natal emergence and stayed longer in the maternal burrows. Approximately half of the juvenile hamsters could be captured only once, indicating high mortality and/or dispersal rates in this age group. The duration of the active period did not differ between male and female juveniles. However, juveniles were active until later in the season than adults. Shortly before hibernation, juveniles born early in the season were significantly heavier than later born offspring.

In 2005, 11 female hamsters reproduced successfully and had 17 litters. Most of the females had one litter, only one had 3 litters. Average litter size was 4,6, while first and second litters did not differ significantly in size. Immigrated females had fewer and smaller litters than residents.

In total, the distribution and population dynamics in the year 2005 was similar to the years before. The population density of hamsters in the study area remained constant from 2001 until autumn 2005.



## 7 Literatur

BACKBIER L. A. M., GUBBELS E.J., SELUGA K., WEIDLING A., WEINHOLD U., ZIMMERMANN W. (1998): Der Feldhamster (*Cricetus cricetus* L., 1758), eine stark gefährdete Tierart. In: Ökologie und Schutz des Feldhamsters. Stubbe M., Stubbe A. (eds.). Halle /Saale 1998. S. 457-480.

BERDYUGIN K.I., BOLSHAKOV V.N. (1998): The Common hamster (*Cricetus cricetus* L.) in the eastern part of the area. In: Ökologie und Schutz des Feldhamsters. Stubbe M., Stubbe A. (eds.). Halle /Saale 1998. S. 43-80.

BIHARI Z., HORVATH M., LANSZKI J. (2008): Role of the Common hamster (*Cricetus cricetus*) in the diet of natural predators in Hungary. In: The Common hamster (*Cricetus cricetus*): Perspectives on an endangered species. Millesi E., Winkler H., Hengsberger R (eds.), Biosystematics and Ecology Series 25, Winkler H., Stuessy T. (series eds.), Austrian Academy of Science Press, Vienna, Austria: 61-68.

ENDRES J. (2004): Feldhamster *Cricetus cricetus*. NVN/BSG/BSH, Ökoprotrait 37.

FRANCESCHINI C., MILLESI E. (2001): Der Feldhamster (*Cricetus cricetus*) in einer Wiener Wohnanlage. Jahrbücher des nassauischen Vereins für Naturkunde 122: S. 151-160.

FRANCESCHINI C. (2002): Der Feldhamster (*Cricetus cricetus*) in einer Wiener Wohnanlage. Diplomarbeit, Universität Wien.

FRANCESCHINI C. (2006): Reproductive strategies in Common Hamsters (*Cricetus cricetus*). Dissertation, Universität Wien.

FRANCESCHINI C., MILLESI E. (2008a): Influences on population development in urban living European hamsters (*Cricetus cricetus*). Proceedings of the 11th Meeting of the International Hamsterworkgroup, Budapest/Hungary, 2003: S. 12-14.

FRANCESCHINI-ZINK C., MILLESI E. (2008b): Reproductive performance in female Common hamsters. *Zoology* 111: S. 76-83.

FRANCESCHINI-ZINK C., MILLESI E. (2008c): Population development and life expectancy in Common hamsters. In: The Common hamster (*Cricetus cricetus*): Perspectives on an endangered species. Millesi E., Winkler H., Hengsberger R (eds.), Biosystematics and Ecology Series 25, Winkler H., Stuessy T. (series eds.), Austrian Academy of Science Press, Vienna, Austria: S. 45-60.

INEICHEN S. (1997): Die wilden Tiere in der Stadt: zur Naturgeschichte der Stadt. Verlag Im Waldgut, Frauenfeld.

JENKINS A. C. (1982): Wildlife in the City: animals, birds, reptiles, insects and plants in an urban landscape. Webb & Bower, Exeter.

KAYSER A. (2001): Aspekte der Raum- und Baunutzung beim Feldhamster. Jahrbücher des nassauischen Vereins für Naturkunde 122: S. 149-151.

KAYSER A. (2002): Populationsökologische Studien zum Feldhamster *Cricetus cricetus* (L., 1758) in Sachsen Anhalt. Dissertation, Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg.

KAYSER A. (2003): Internationale Bestrebungen zum Schutz des Feldhamsters. Säugetierkundliche Informationen 27: S. 355 – 359.

KAYSER A., STUBBE M. (2003): Untersuchungen zum Einfluss unterschiedlicher Bewirtschaftung auf den Feldhamster *Cricetus cricetus* (L.), einer Leit- und Charakterart der Magedeburger Börde. Stubbe M., Stubbe A., (Hrsg.), Tiere im Konflikt 7. Martin-Luther-Universität, Halle/Saale

KREBS J.R., DAVIES N.B. (1996): Einführung in die Verhaltensökologie: 3. Auflage; Blackwell Wissenschaftsverlag, Berlin: S. 241 – 283.

KRSMANOVIC L., PURGER J.J., MIKES M. (1986): Some taxonomic characters and age of the Common hamster, *Cricetus cricetus* L., in the area of Vojvodina (Yugoslavia). Bull. Uns. Hist. Nat. Ser. Bibl. Vol. B 41.

KUPFERNAGEL C. (2007): Populationsdynamik und Habitatnutzung des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) in Südost-Niedersachsen: Ökologie, Umsiedlung und Schutz. Dissertation, Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig, Deutschland.

LEBL K., MILLESI E. (2008): Yearling male Common hamsters and the trade-off between growth and reproduction. In: The Common hamster (*Cricetus cricetus*): Perspectives on an endangered species. Millesi E., Winkler H., Hengsberger R (eds.), Biosystematics and Ecology Series 25, Winkler H., Stuessy T. (series eds.), Austrian Academy of Science Press, Vienna, Austria: S. 115-126.

LEICHT W. H. (1979): Tiere der offenen Kulturlandschaft. Teil 2 – Feldhamster, Feldmaus. Ethologie einheimischer Säugetiere 1. Quelle & Meyer, Heidelberg.

LGBl. (2000): Landesgesetzblatt für Wien: Schutz wild wachsender Pflanzen- und frei lebender Tierarten und deren Lebensräume sowie zur Bezeichnung von Biotoptypen (Wiener Naturschutzverordnung – Wr. NschVO).

LOSINGER I., WENCEL M.-C., MIGOT P. (2006): Réflexions autour de la gestion d'une espèce animale dans un écosystème agricole: le cas du grand hamster. In: Natures Sciences Sociétés 1, S. 63 – 64. EDP Sciences, Les Ulis, France.

MAMMEN K., MAMMEN U. (2003): Möglichkeiten und Grenzen der Umsiedlung von Feldhamstern (*Cricetus cricetus*). Methoden feldökologischer Säugetierforschung 2: S. 461-470.

MILLES E., LEBL K., PFLAUM C., FRANCESCHINI C. (2005): Reproductive effort in male European hamsters. In: Losinger I. (ed.): The Common hamster *Cricetus cricetus*, L. 1758 – hamsterbiology, policy and management of hamsters and their biotope. Proceedings of the 12th International Meeting of the Hamsterworkgroup, Strasbourg, France: S. 67-69.

MONECKE S. (2004): Saisonale Rhythmen und ihre Synchronisation beim Europäischen Feldhamster (*Cricetus cricetus*). Dissertation, Universität Stuttgart.

MONECKE S., WOLLNICK F. (2004): European hamsters (*Cricetus cricetus*) show a transient phase of insensitivity to long photoperiods after gonadal regression. *Biology of Reproduction* 70: S. 1438–1443.

MURARIU D. (1998): About the hamster (*Cricetus cricetus* L., 1758 – Cricetidae, Rodentia) in Romania. In: Ökologie und Schutz des Feldhamsters. Stubbe M., Stubbe A. (eds.). Halle /Saale 1998. S. 91-100.

MÜSKENS G.J.D.M., van KATS R.J.M., KUITERS A.T. (2008): Reintroduction of the common hamster, *Cricetus cricetus*, in the Netherlands, Preliminary results. Proceedings of the 11th Meeting of the International Hamsterworkgroup, Budapest, Hungary, 2003: S. 33-40.

NECHAY G. (2000): Status of Hamsters: *Cricetus cricetus*, *Cricetus migratorius*, *Mesocricetus newtoni* and other hamster species in Europe. *Nature and Environment Series* 106: S. 1-73.

NECHAY G. (2008): Peak numbers of *Cricetus cricetus* (L.): do they appear simultaneously? In: The Common hamster (*Cricetus cricetus*): Perspectives on an endangered species. Millesi E., Winkler H., Hengsberger R (eds.), Biosystematics and Ecology Series 25, Winkler H., Stuessy T. (series eds.), Austrian Academy of Science Press, Vienna, Austria: S. 69-77.

NEUMANN K., JANSMAN H., KAYSER A., MAAK S., GATTERMANN R. (2004): Multiple bottlenecks in threatened western European populations of the Common hamster *Cricetus cricetus* (L.). *Conservation Genetics* 5: S. 181-193.

PETZSCH H. (1952): Der Hamster. Die Neue Brehm-Bücherei. Geest & Portig K.-G., Leipzig – 3. Unveränderte Auflage: Westarp Wissenschaften-Verlagsgesellschaft mbH, Hohenwarsleben (2003).

RIEHELMANN C. (2004): Wilde Tiere in der Großstadt. Nicolaische Verlagsbuchhandlung, Berlin.

SANDER M., WEINHOLD U. (2007): The reintroduction project of *Cricetus cricetus* near the City of Mannheim, Baden-Württemberg, Germany – first results and experiences. Proceedings of the 15th Meeting of the International Hamsterworkgroup, Kerkrade/Netherlands, 2007: S. 12-15.

SCHNIEPER C., SPOHR W. (1997): Tiere in der Stadt: eine Nische für Wildtiere. Kinderbuchverlag, Luzern.

SCHMELZER E., MILLESI E. (2008): Activity patterns in a Population of European hamsters (*Cricetus cricetus*) in an urban environment. Proceedings of the 11th Meeting of the International Hamsterworkgroup, Budapest, Hungary, 2003: S. 19-22.

SCHMELZER E. (2005): Aktivitätsmuster und Raumnutzung einer Feldhamsterpopulation (*Cricetus cricetus*) im urbanen Lebensraum. Diplomarbeit, Universität Wien.

SCHWARZ, F. (2009): Stadt und Land – ein Vergleich aus ökologischer Sicht. In: Stadt und Land – zwei Lebenswelten und ihre Bewohner, Grüne Reihe Band 20, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien (Hrsg.); Böhlau, Wien.

SELUGA K., STUBBE M., MAMMEN U. (1996): Zur Reproduktion des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*, L.) und zum Ansiedlungsverhalten der Jungtiere. Abhandlungen und Berichte aus dem Museum Heineanum 3: 129-142.

SELUGA K. (1998): Vorkommen und Bestandssituation des Feldhamsters in Sachsen-Anhalt: historischer Abriss, Situation und Schlussfolgerungen für den Artenschutz. In: Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Heft 1, S. 21-25.

SIUTZ C. (2008): Stress load in Common hamsters (*Cricetus cricetus*) during reproductive and non-reproductive periods. Diplomarbeit, Universität Wien.

SPITZENBERGER F. (1998): Verbreitung und Status des Hamsters (*Cricetus cricetus*) in Österreich. In: Stubbe, M., Stubbe, A. (Hrsg): Ökologie und Schutz des Feldhamsters. Martin Luther-Universität Halle/Wittenberg, Halle/Saale. S. 111 – 118.

SPITZENBERGER F., BAUER K. (2001): Hamster *Cricetus cricetus* (Linnaeus, 1758). In: Spitzenberger, F. (Hrsg.): Die Säugetierfauna Österreichs, BM für Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Austria Medien Service GmbH, Graz.

STUBBE M., SELUGA K., WEIDLING, A. (1997): Bestandssituation und Ökologie des Feldhamsters *Cricetus cricetus* (L., 1758). Tiere im Konflikt 5, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. S. 5 – 60.

SULZER F.G. (1774): Versuch einr Naturgeschichte des Hamsters. Göttingen, Gotha. – Neuausgabe von H. PETZSCH. Verlag Naturkunde, Hannover, Berlin-Zehlendorf (1949).

TAUSCHER B., FRANCESCHINI F., MILLESI E. (2008): Reproductive output of female European hamsters in an urban environment. Proceedings of the 11th Meeting of the International Hamsterworkgroup, Budapest/Hungary, 2003: S. 23-26.

TEUBNER J., TEUBNER J., DOLCH D. (1996): Die letzten Feldhamster? In: Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg. Heft 4. 32 – 35.

TSCHERNUTTER I. (2007): Entwicklungsprozesse bei juvenilen Feldhamstern. Diploma thesis, University of Vienna.

ULBRICH K., KAYSER A. (2004): A risk analysis for the common hamster (*Cricetus cricetus*). In: Biological Conservation, Elsevier, Volume 117, Issue 3, S. 263-270.

VERBIST V. (2007): Restocking and protection of the European hamster in Flanders, preliminary results. Proceedings of the 15th Meeting of the International Hamsterworkgroup, Kerkrade/Netherlands, 2007: S. 5-9.

WEHNER R., GEHRING W. (1995): Zoologie. Georg Thieme Verlag, Stuttgart.

WEINHOLD U., KAYSER A. (2006): Der Feldhamster. Die neue Brehm-Bücherei. Westarp Wissenschaften-Verlagsgesellschaft mbH, Hohenwarsleben.

WIENER UMWELTANWALTSCHAFT (2009): Biodiversität in der Stadt. Umweltstadt – Nachrichten der Wiener Umweltschutzgesellschaft 01/2009. Wien.



## 8 Anhang

### 8.1 Protokollierte Aktivitäten und Interaktionen

<b>Aktivitäten</b>	
Fressen	F
Nahrung sammeln	NS
Lokomotion	L
Graben	G
Sitzen	S
Putzen	P
Aufrichten	A
Schaut aus Bau	Sab
Schaut in Bau	Sib
Kommt aus Bau	↑
Verschwindet im Bau	↓
Markieren	M
<b>Interaktionen</b>	
Annähern	a
Beschnuppern	b
Drohen	d
Männchen im Bau mit Weibchen	Ib
Jagen	J
Kämpfen	K
Körperkontakt	Kk
Kopulieren	Ko
Räumliche Nähe (Körperlänge)	Rnk
Räumliche Nähe im Radius von ca. 0,5 m	Rnh

## 8.2 Fangprotokoll

Transponder-Etikette

### FANGPROTOKOLL

eingetragen

<b>Datum</b>	..... Tag .....	..... Monat .....	..... Jahr .....
<b>Uhrzeit</b>			
<b>Witterung</b>	Temp:	<input type="checkbox"/> Wind	<input type="checkbox"/> Regen
	<input type="checkbox"/> sonnig	<input type="checkbox"/> wechselhaft	<input type="checkbox"/> leicht bewölkt <input type="checkbox"/> stark bewölkt
<b>Fangsack</b>			
<b>Fangort-Raster</b>	/		x/y
<b>ID</b>			
<b>Farbmarkierung</b>	.....	<input type="checkbox"/> rot	<input type="checkbox"/> schwarz
	<input type="checkbox"/> neu markiert	<input type="checkbox"/> nachmarkiert	
<b>Transponder-Nr.</b>			
<b>Geschlecht</b>	<input type="checkbox"/> weiblich	<input type="checkbox"/> männlich	
<b>Alter</b>	<input type="checkbox"/> adult	<input type="checkbox"/> yearling	<input type="checkbox"/> juvenil
<b>Gewicht (g)</b>	Brutto:	Netto:	
<b>Bemerkungen</b>			
<b>Fang</b>	<input type="checkbox"/> Neufang	<input type="checkbox"/> Wiederfang	
<b>Fellwechsel</b>	<input type="checkbox"/> kein	<input type="checkbox"/> wenig	<input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark
<b>Hodenbreite</b>	..... mm	<input type="checkbox"/> Bauchhöhle	
<b>Vagina</b>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
<b>Zitzen</b>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
<b>Fußlänge</b>	..... mm		
<b>Kotprobe</b>	<input type="checkbox"/> entnommen		
<b>Blutprobe</b>	<input type="checkbox"/> entnommen		
<b>Vaginalabstrich</b>	<input type="checkbox"/> entnommen		
<b>Besonderes Kennzeichen</b>			

### 8.3 Scan-Sampling

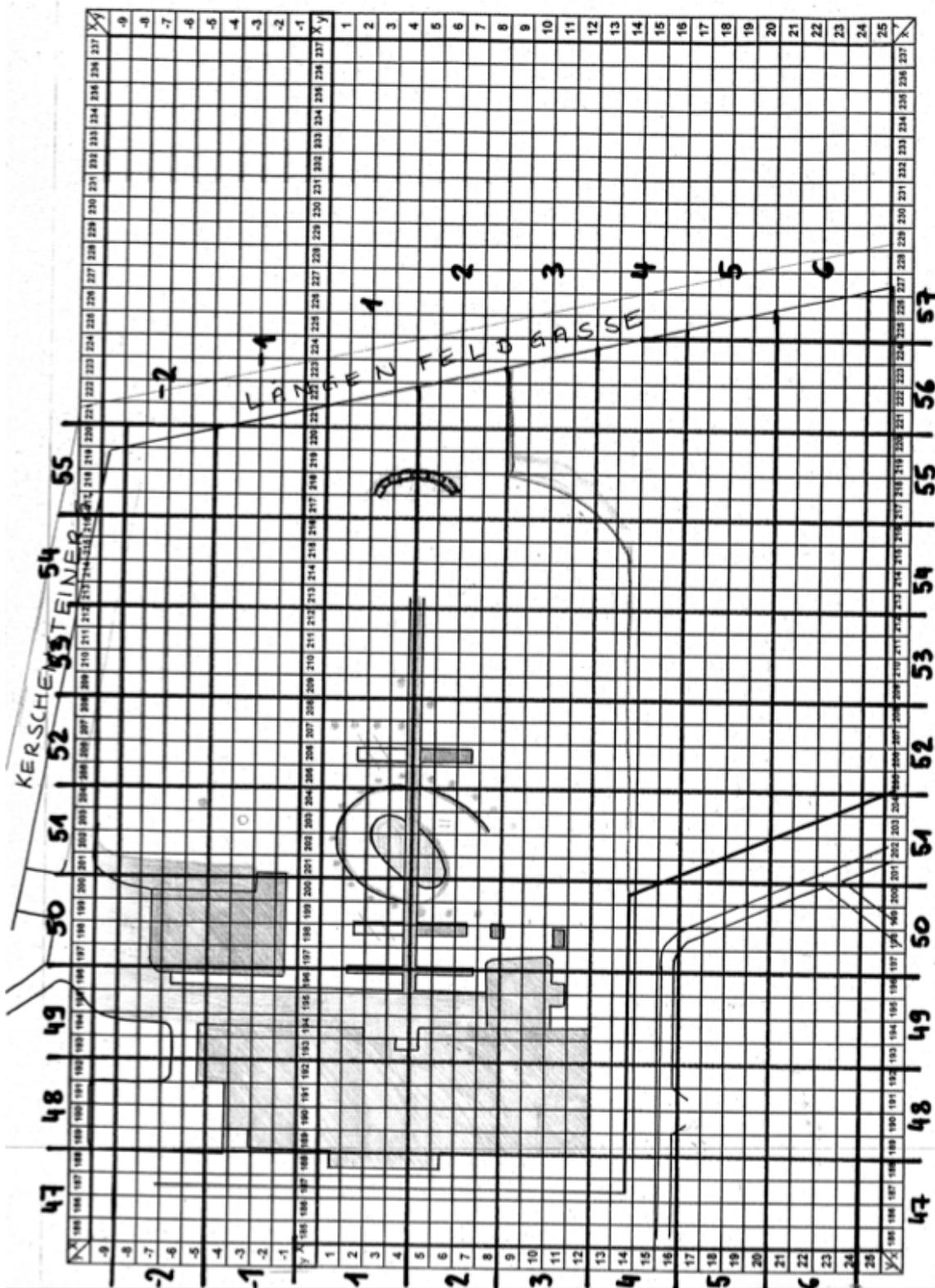
Scan - Sampling  
 Datum: \_\_\_\_\_ Wetter/Temp.: \_\_\_\_\_ Uhrzeit bei Beginn: \_\_\_\_\_ Ort: \_\_\_\_\_ Beobachter: \_\_\_\_\_ Nummer: \_\_\_\_\_

Zeit	Anz	Ind.	Sekt.	A	Bemerk.	Ind.	Sekt.	A	Bemerk.	Ind.	Sekt.	A	Bemerk.	Anz.Ges.
00:05														
00:10														
00:15														
00:20														
00:25														
00:30														
00:35														
00:40														
00:45														
00:50														
00:55														
01:00														
Zeit	Anz	Ind.	Sekt.	A	Bemerk.	Ind.	Sekt.	A	Bemerk.	Ind.	Sekt.	A	Bemerk.	Anz.Ges.
00:05														
00:10														
00:15														
00:20														
00:25														
00:30														
00:35														
00:40														
00:45														
00:50														
00:55														
01:00														
Zeit	Anz	Ind.	Sekt.	A	Bemerk.	Ind.	Sekt.	A	Bemerk.	Ind.	Sekt.	A	Bemerk.	Anz.Ges.
00:05														
00:10														
00:15														
00:20														
00:25														
00:30														
00:35														
00:40														
00:45														
00:50														
00:55														
01:00														

Zeit: 5-min-Intervalle; Anz: Anzahl aller zu Beginn gesehenen Individuen; Ind.: Individuum; Sekt.: Sektor; A: Aktivität; Bemerk.: Bemerkungen; Anz.Ges.: Anzahl gesammelter Männchen, Weibchen, unmarkierte Individuen;  
 Aktivitäten: A: Aufziehen; F: Fressen; G: Graben; L: Lokomotion; NS: Nahrung sammeln; M: Markieren; P: Putzen; S: Sitzen; SIB: schaut in Bau; SaB: schaut aus Bau; KB: kommt aus Bau; VB: verschwindet im Bau;  
 Interaktionen: (Bemerkungsbil) a: annähern; b: beschnuppern; d: drohen; f: fliehen; fb: fliehen; lb: Männchen im Bau mit Weibchen; j: jagen; k: kämpfen; kk: Körperkontakt; ko: kopulieren; mk: räuml. Nähe; Körperlänge: mh: räuml. Nähe



## 8.5 Plan vom Untersuchungsgebiet





## 9 Curriculum vitae

### Angaben zur Person:

Name: Regina Roiser-Bezan, geb. Bezan  
Geburtsdatum: 24.5.1969

### Ausbildung:

seit Oktober 1994 Studium der Biologie an der Universität Wien  
seit Juli 1992 Projektassistentin am Österreichischen Ökologie-  
Institut  
Juni 1988 Matura an der Höheren Bundeslehranstalt für  
wirtschaftliche Berufe in Tulln

### Kongressbeiträge:

SIUTZ, C., ROISER-BEZAN G., MILLESI, E. (Poster): Individual density, reproductive activity and stress levels in Common hamsters. 15<sup>th</sup> Meeting of the International Hamsterworkgroup, 11. – 14. Oktober 2007, Kerkrade/NL.