



universität  
wien

# DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Nahrungswahl des Europäischen Feldhamsters  
(*Cricetus cricetus*) in einem urbanen Lebensraum“

Verfasserin

Britta Ketzer

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, 2012

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A 439  
Studienrichtung lt. Studienblatt: Diplomstudium Zoologie  
Betreuerin / Betreuer: Ao.Univ.-Prof. Dr. Eva Millesi

***„Ein Traum ist unerlässlich,  
wenn man die Zukunft gestalten will.“***

Victor Hugo

***„Ich denke, dass der Sinn des Lebens  
darin besteht glücklich zu sein“***

Seine Heiligkeit , der 14. Dalai Lama

***„Solange Menschen denken, dass Tiere nicht fühlen,  
müssen Tiere fühlen, dass Menschen nicht denken.“***

Anonym

## Danksagungen

Zuerst möchte ich mich ganz besonders bei Ao. Univ. Prof. Dr. Eva Millesi bedanken, die mich, während diese Arbeit entstand, mit unendlicher Geduld und ihrem Wissensschatz immer freundlich und kompetent beraten hat.

Mag.<sup>a</sup> Carina Siutz bin ich ebenfalls zu größtem Dank verpflichtet. Sie hat mich exzellent in die Freilandarbeit eingeführt, hat mich immer gut beraten und wir haben so manche lustigen Stunden in unserem „Gebiet“ verbracht. Ebenfalls danke ich Mag.<sup>a</sup> Eva Stürzenbaum, Michaela Mikovits und Mag.<sup>a</sup> Christine Baresch für die gute Zusammenarbeit und die netten Stunden im Feld.

Ein großes Dankeschön geht auch an Dr. Ilse Hoffmann und Dr. Werner Haberl, die mich nicht vergessen ließen, wie schön die Arbeit mit diesen wunderbaren Tieren sein kann und die mir ebenfalls stets mit Rat und Tat zur Seite standen.

Ich möchte mich an dieser Stelle auch bei Mag.<sup>a</sup> Michaela Brenner bedanken. Sie stand mir in Vorlesungen und privat während des gesamten Studiums immer zur Seite.

Ein ganz besonderer Dank ergeht an meine Freundin Miriam Kaundert - ohne sie wäre ich nie soweit gekommen. Sie hat mich immer motiviert, mich nie vergessen lassen, wozu ich das alles mache, hat mit mir gelacht, geweint und mich immer so akzeptiert wie ich bin.

Den allergrößten Dank schulde ich allerdings meinen Lieben aus meiner Familie.

Ohne meine Mutter, Astrid Ketzer, wäre das ganze Studium nicht möglich gewesen. Sie hat mich in allen Lebenslagen immer auf jede nur erdenkliche Weise unterstützt.

Mein Bruder, Roland Ketzer, hat mich mit seinen Fragen immer angespornt mehr zu wissen und mehr zu erfahren.

Mein Mann, Dominik Ketzer, hat mich stets auf meinem gewählten Weg in jeder Weise unterstützt, hat mich gelehrt in allen Lebenslagen Ruhe zu bewahren und nach den Sternen zu greifen.

Meine Schwiegermutter, Heide Spickermann, hat mich mit ihrer heiteren Art immer zum Lachen gebracht, auch wenn mir eigentlich nicht der Sinn danach stand und mich gelehrt nie den Kopf hängen zu lassen.

DANKE euch allen!

Ich möchte mich auch bei meinem vierbeinigen Freund und Gefährten Odin bedanken. Auf langen Spaziergängen mit ihm konnte ich mich entspannen, in Ruhe nachdenken, meine Gedanken ordnen und neu formulieren.

Des Weiteren möchte ich mich bei Sabine Hahndl dafür bedanken, dass sie mir neue Wege gezeigt und auf unseren Spaziergängen oftmals als seelisches „Auffangbecken“ für mich fungiert hat.

Zuletzt möchte ich mich bei allen Hamstern, die dazu beigetragen haben diese Arbeit überhaupt zu ermöglichen, für ihre Kooperation bedanken.

## **Inhalt**

Einleitung.....	6
Material und Methode .....	12
Ergebnisse .....	15
Diskussion .....	22
Zusammenfassung .....	27
Summary .....	29
Literatur .....	31
Curriculum vitae .....	35

## Einleitung

Viele Tierarten sind zunehmend durch einen Verlust an Lebensraum bedroht. Großstädte dehnen sich immer mehr in die Peripherie aus, kleinere, am Land gelegene Ortschaften, welche einst etliche Kilometer voneinander entfernt waren, nähern sich durch zunehmende Bautätigkeiten immer mehr an und werden teilweise schließlich zu einer einzigen, größeren Ortschaft. Neue Landstrassen und Bundesstrassen werden gebaut, Autobahnen werden ausgebaut. In ihrem Lebensraum limitiert, suchen immer mehr Tierarten in urbanen Gebieten nach geeigneten Habitaten und besiedeln teils sehr anthropogen geprägte Gebiete, wie beispielsweise Parks und andere Grünflächen. Eine derartige Entwicklung findet man beim Feldhamster (*Cricetus cricetus*) im Wiener Stadtgebiet. In Wien findet man den Hamster am südlichen Stadtrand bis hinein in locker verbautes Stadtgebiet (Spitzenberger 1998).

Die veränderten Lebensbedingungen in urbanen Gebieten stellen die Tiere vor immer neue Herausforderungen. Eine zusätzliche Nahrungsquelle, beispielsweise durch die Fütterung des Menschen, könnte sich zwar positiv auswirken, allerdings stehen diesem positiven Aspekt viele negative gegenüber. Durch den Verkehr und zunehmende Bautätigkeiten werden die Abwanderungsmöglichkeiten des Feldhamsters immer mehr geschmälert, das Habitat immer mehr fragmentiert, die genetische Vielfalt der Population verringert und die Sterblichkeitsrate erhöht. Außerdem entsteht durch das eingeschränkte Platzangebot erhöhte Konkurrenz zwischen den verschiedenen Tierarten.

In Wien konnten beispielsweise Konflikte zwischen Feldhamstern und Ratten beobachtet werden (Franceschini & Millesi 2003).

Das veränderte Nahrungsangebot, die oftmals einheitliche Bepflanzung von Parks und anderen Grünflächen innerhalb der Stadt zwingt die Tiere sich entsprechend anzupassen. Die Populationsentwicklungen sowie der Reproduktionserfolg und auch die Nahrungswahl der Feldhamster lassen sich aufgrund der Tatsache, dass die Hamster an die Anwesenheit von Menschen gewöhnt sind, im urbanen Raum gut dokumentieren.

Der Feldhamster ist ursprünglich ein typischer Steppenbewohner, der warme, trockene Sommer und eher milde Winter vorzieht. Er ist ein Nagetier, gehört zur Familie der Muridae und zur Unterfamilie der Cricetinae. Der Umfang der Unterfamilie wird auf über 400 Arten geschätzt, wobei nur 3 Gattungen, *Cricetus*, *Mesocricetus* und *Cricetulus* in Europa leben (Niethammer 1982).

Sein Verbreitungsgebiet umfasst Westeuropa über Russland und Kasachstan bis in den Nordwesten Chinas vor und reicht in Europa von den Niederlanden, Frankreich und Deutschland bis nach Russland und Bulgarien (Niethammer 1982). In Österreich ist der Feldhamster, bis auf wenige Ausnahmen, auf das Pannonische Tief- und Hügelland mit Seehöhen unter 490 m beschränkt. Er bewohnt das Weinviertel einschließlich der Horner Bucht, das Tullner Becken, das Südliche und Nördliche Wiener Becken und den österreichischen Anteil der kleinen ungarischen Tiefebene - also die Bundesländer Niederösterreich, Burgenland und Wien (Spitzenberger 1998).

Sein natürliches Habitat sind Wein- oder Obstgärten, Feldraine, Wiesen, Böschungen und Feldwege (Spitzenberger & Bauer 2001) er muss aber, aufgrund zunehmender Zerstörung seines natürlichen Lebensraumes durch den Siedlungs- und Straßenbau und vor allem auch durch die Intensivierung der Landwirtschaft, zusehendes in urbane Gebiete ausweichen und besiedelt dort beispielsweise Friedhöfe, Parkanlagen und andere Grünflächen.

Spitzenberger verzeichnete 1998 vermehrt Meldungen über Hamster in solch urbanen Anlagen in den Außenbezirken Wiens (Spitzenberger & Bauer 2001).

Hoffmann kartierte 2002, begleitend zum Vorkommen des Ziesels (*Spermophilus citellus*), das des Feldhamsters in Wien und stellte dabei fest, dass in Favoriten und den angrenzenden Teilen Meidlings bis in dicht verbautes Gebiet hinein auf beinahe allen Grünflächen Hamster zu finden waren. Sie vermutete die Ausbreitungszentren dieser Ballungsräume am Wienerberg und Nahe der südlichen Grenze des 10. und 23. Wiener Gemeindebezirks. Im Süden erstreckte sich das Feldhamstervorkommen bis zur Stadtgrenze und darüber hinaus (Hoffmann 2002).

Der europäische Feldhamster war einst weit verbreitet und galt in manchen Regionen sogar als Plage, die es zu beseitigen und bekämpfen galt. Heute ist der Feldhamster eine stark gefährdete Tierart der Anhänge II und IV der FFH- Richtlinie. Auch in Wien gilt er als streng geschützte Art (Wiener Naturschutzverordnung, LGBl. für Wien Nr. 12/2010), sein Lebensraum ist nur in ausgewählten Gebieten laut dem Wiener Naturschutzgesetzes geschützt.

Feldhamster sind typische R- Strategen, die sich in einer Aktivitätsperiode mehrmals fortpflanzen um möglichst viele Nachkommen zu zeugen. Sie erreichen ihre Geschlechtsreife bereits mit 2,5 Monaten (Tauscher et al. 2003). Die Weibchen sind polyöstrisch und können mehrmals pro Jahr reproduzieren, die Männchen sind vom Beginn der aktiven Saison im März/April bis Juli/August paarungsbereit (Franceschini-Zink & Millesi 2008 a). Oftmals verpaaren sich die Weibchen während eines postpartum Östrus, der die Möglichkeit bietet mehr Nachwuchs zu produzieren. In Wien wurde von Franceschini-Zink und Millesi (2008 a) bei beinahe 50 % der Weibchen ein postpartum Östrus mit anschließender Trächtigkeit festgestellt. Obwohl die Tiere normalerweise solitär leben (Eibl-Eibesfeldt 1953) werden die Männchen zur Paarungszeit in den Streifgebieten der Weibchen geduldet (Nechay 2000; Pflaum & Millesi 2003). Die oberirdische Aktivität der männlichen Hamster nimmt zu dieser Hauptpaarungszeit, in der die meisten Geschlechtspartner zugänglich sind, zu. Die Kopulationen erfolgen größtenteils oberirdisch, was darauf hinweisen könnte, dass Junge im Bau des Weibchens sind und sie sich zu der Zeit in einem postpartum Östrus befindet (Pflaum & Millesi 2003).

Die Trächtigkeit des Hamsterweibchens dauert zwischen 19 und 20 Tagen (Petzsch 1952). Ein Weibchen hat pro Saison normalerweise 1 bis maximal 3 Würfe (Nechay 2000; Franceschini & Millesi 2001; Franceschini & Millesi 2003; Franceschini -Zink & Millesi 2008 a). Die Anzahl der Jungtiere liegt zwischen 2 und 9 Jungen pro Wurf (Nechay 2000; Franceschini & Millesi 2001; Weinhold & Kayser 2006), Franceschini-Zink und Millesi (2008 a) haben den individuellen Fortpflanzungserfolg in einer Wiener Population über 3 Jahre hinweg beobachtet und dabei festgestellt, dass Weibchen die früher in der Saison aus dem Winterschlaf auftauchen mehr Würfe und



mehr Jungtiere pro Saison produzieren und den folgenden Winterschlaf auch besser überstehen, als jene die später aktiv werden.

Die maximale Lebenserwartung männlicher Feldhamster in einem urbanen Habitat in Wien lag bei 2,2 Jahren, die der weiblichen Tiere bei 2,4 Jahren, die durchschnittliche Lebenserwartung lag bei Männchen bei 11,5 Monaten, bei Weibchen bei 14 Monaten (Franceschini-Zink & Millesi 2008 b).

Feldhamster ernähren sich vorwiegend pflanzlich. Es wurde jedoch auch schon tierische Kost, wie beispielsweise Regenwürmer, Schnecken, sogar Amphibien, Jungvögel und Kleinsäuger in ihrer Nahrung nachgewiesen (Eibl-Eibesfeldt 1953). Die großen Backentaschen der Hamster sind eine Spezialisierung für das Sammeln von Futter, wie Samen und Knollen, welche dann im Bau gehortet werden (Van der Waal 1990).

Surdacki (1964) analysierte Magen- und Backentascheninhalte und fand in 74,3 % der Mägen und Backentaschen grüne Pflanzenmasse, wie beispielsweise Rotklee. 13,1 % enthielten tierische Nahrung, wie zum Beispiel von Schnecken, Insekten, Raupen und Fleisch von Kleinsäugetieren. Er kam zu dem Schluss, dass sich die Zusammensetzung der Nahrung im Jahresverlauf veränderte. So fand er im April viel Rotklee, Rüben und Wintersaatkeime, im Mai eher Kartoffeln, grüne Pflanzenteile im Juni und Juli, im September zerriebene Getreidekörner und Lupine im Oktober (Surdacki 1964). Gorecki und Grygielka (1975) analysierten Mageninhalte von Feldhamstern und auch sie konnten eine Veränderung der Zusammensetzung der Nahrung während der Saison feststellen. Im Sommer dominierten eher grüne Teile von Weizen, Raps und Klee sowie Mohnsamen, als auch Invertebraten die Nahrung, während im Herbst hauptsächlich Klee, Kartoffel, Invertebraten und Weizenkörner als Nahrung nachgewiesen wurde. Kupfernagl und Maurischat (2006), die die Nahrungspräferenzen mittels einer Kotanalyse ermittelten, geben an, dass zur Nahrung des Feldhamsters neben grünen Pflanzenteilen, Samen und Knollen auch tierische Kost gehört, welche rund 10- 13 % der Nahrung ausmachen. Ihre Analyse zeigte außerdem, dass Luzerne und Getreide einen wichtigen Bestandteil der Nahrung ausmachen, und dass sich der Nahrungsbedarf und die Zusammensetzung im Jahresverlauf verändern.

All diese Studien wurden im Freiland im ursprünglichen Lebensraum des Feldhamsters, also auf Feldrainen, Wiesen, Böschungen und auch auf extra angelegten „hamsterfreundlichen“ Flächen durchgeführt.

Hufnagl et al. (2011) lieferten erste Ergebnisse über die Nahrungszusammensetzung der Feldhamster in der Stadt. Sie untersuchten die Backentascheninhalte von Hamstern einer urbanen Population im Süden Wiens (10. Wiener Gemeindebezirk, Favoriten). Die meisten Proben enthielten die grünen Bestandteile der im Untersuchungsgebiet häufigsten Pflanzen Gras, Löwenzahn und Klee. Sie fanden saisonale Änderungen in der Nahrungszusammensetzung, wobei Knospen im April und Mai häufiger gesammelt wurden, Beeren aber nur in den Proben ab Anfang Juni zu finden waren (Hufnagl et al. 2011). Juvenile Hamster sammelten mehr Beeren als adulte Tiere, was auf die bessere Haltbarkeit der Beeren über den Winter zurückgeführt wurde. Da Jungtiere in der Vorbereitung für die Hibernation zeitlich stärker limitiert sind als adulte Tiere (Franceschini-Zink & Millesi 2008 b; Lebl & Millesi 2008), könnte die Haltbarkeit der Beeren ein Vorteil sein (Hufnagl et al. 2011). In der Nahrungszusammensetzung trächtiger und laktierender Weibchen zeigte sich kein Unterschied, was zu der Schlussfolgerung führte, dass die am häufigsten gesammelten Pflanzen (Löwenzahn, Gras und Klee) genügend Nährstoffe enthielten bzw. der erhöhte Bedarf an Nährstoffen durch eine erhöhte Nahrungsaufnahme gedeckt werden könnte (Hufnagl et al. 2011).

Die aktive Phase der Feldhamster ist von März/April bzw. Mai bis September/Oktober (Franceschini 2006). Im Laufe eines Jahres durchläuft der Feldhamster saisonale Veränderungen in seinem Verhalten und seiner Physiologie. Bei diesen Veränderungen spielt die Photoperiode eine wichtige Rolle. Durch graduelle Veränderungen der Tageslichtlänge gibt die Photoperiode Auskunft über die Jahreszeit und synchronisiert durch den Tag /Nacht Wechsel die circadiane Rhythmik (Kirn 2004).

Feldhamster gelten gemeinhin als dämmerungsaktiv. Sie weisen einen bimodalen Aktivitätsrhythmus auf, der zwei Höhepunkte, nämlich einen morgens und einen abends, hat (Schmelzer & Millesi 2003; Schmelzer 2005).

Europäische Feldhamster halten in der Regel von Ende September bis April Winterschlaf (Nechay 2000). Zuerst gehen die adulten Männchen in Winterschlaf, gefolgt von den adulten Weibchen und zuletzt die Jungtiere (Niethammer 1982; Schmelzer & Millesi 2003). Feldhamster sind fakultative Winterschläfer - sie verlassen sich nicht nur auf ihr Depotfett, sondern legen auch Vorräte in ihren Bauen an, von denen sie während der euthermen Phasen fressen (Weidling 1996).

Aufbauend auf die Arbeit von Hufnagl et al. (2011) wurde in einem nahe gelegenen Untersuchungsgebiet die Nahrungszusammensetzung der Feldhamster untersucht. Saisonale Änderungen in der Nahrungszusammensetzung, mögliche Unterschiede zwischen Geschlechtern und Altersgruppen, sowie zwischen den reproduktiven Phasen der Weibchen sollten überprüft werden. Ebenso wurde untersucht, ob Jungtiere erster und zweiter Würfe sich in ihrer Nahrungswahl unterscheiden.

## Material und Methode

Die Studie wurde im Jahr 2009 in einem urbanen Gebiet im Süden Wiens (10. Bezirk, Favoriten) durchgeführt. Die Feldhamster leben hier in einer rund 2,67 ha großen, parkähnlichen Anlage einer Schule, wodurch sie an die ständige Anwesenheit von Menschen gewöhnt sind.

Der Rasen des Untersuchungsgebietes, welcher regelmäßig gemäht und bewässert wurde, bestand hauptsächlich aus Gräsern (*Poaceae*), Klee (*Trifolium sp.*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*) und Löwenzahn (*Taraxacum sp.*). Außerdem wuchsen hier noch Gundelrebe (*Glechoma sp.*), Zaunwinde (*Calystegia sp.*), Schafgarbe (*Achillea sp.*), Hornkraut (*Cerastium sp.*) und diverse Wildkräuter, wie beispielsweise wilder Majoran (*Origanum vulgare*). Zusätzlich zu den bodendeckenden Pflanzen gab es eine Vielzahl an Kleingehölzen und Stauden, wie Holunderbüsche (*Sambucus sp.*), Cotoneastersträucher (*Cotoneaster sp.*), Liguster- (*Ligustrum vulgare*), Ranunkel- (*Kerria japonica*), Scheinkerrien- (*Rothotypus scandens*), Weißdorn- (*Crataegus monogyna*) und Hundsrosen- (*Rosa canina*) sträucher. Weiters wuchsen hier Pfeifen- (*Philadelphus sp.*), Goldzauber- (*Fosythia sp.*) und Hartriegelsträucher (*Cornus sanguine*), ein Maiglöckchenstrauch (*Deutzia scraba*), einige Fliederbüsche (*Syringa sp.*), Schneeballsträucher (*Viburnum sp.*) und ein Goldregenstrauch (*Laburnum sp.*). Aber auch verschiedenste Baumarten waren vorhanden. Es gab Pappeln (*Populus sp.*), Kirsch- (*Prunus sp.*), Apfel- (*Malus sp.*), Ahorn- (*Acer sp.*) und Kastanienbäume (*Castanea sp.*), sowie einige Nadelbäume.

Die Hamster wurden an fünf Tagen die Woche zwischen 5:30 Uhr und 11:00 Uhr mit Tomahawk Lebendfallen gefangen, die mit Erdnussbutter beködert waren. Aus diesen Fallen wurden die Tiere in konisch geformte Fangsäcke aus dickem schwarzen Stoff gelassen, welche seitlich mit Klettverschlüssen versehen waren. Diese Methode ermöglicht die Handhabung der gefangenen Tiere ohne sie zu sedieren und reduziert zusätzlich deren Stress.

Hamster entleeren oftmals, während sie in der Falle sitzen, ihre Backentaschen. Dies ermöglichte es deren Inhalt zu sammeln und zu analysieren. Diese Futterproben

wurden noch vor Ort gewogen und anschließend eingefroren und anschließend im Labor untersucht, die Futterpflanzen separiert und nochmals gewogen. Mit Hilfe von Bestimmungsbüchern (Klapp & Opitz von Boberfeld 1988 a & b; Aichele 2004; Hecher 2008; Köhlein et al. 2007; Godet 2007) wurden die einzelnen Pflanzen und Pflanzenteile bestimmt.

Jeder neu gefangene Hamster wurde subkutan mit einem Transponder-Chip (PIT – tag, Data Mars Company) individuell markiert welcher mittels eines sterilen Applikators in die dorsale Abdominalregion injiziert wurde. Diese Methode ermöglicht es, im Falle eines Wiederfangs, die bereits bekannten Tiere schnell mittels eines Chiplesegeräts (Mini-Max RID, Data Mars) zu identifizieren. Um den Fangort der einzelnen Tiere festzuhalten wurde eine Karte des Untersuchungsgebietes mit einem 4 \* 4 m großen Raster (x/y) benutzt. Die Hamster wurden anschließend in einer elektronischen Waage (TCM, +/- 1 g) gewogen und bei jedem Individuum wurde durch Untersuchung der Anogenitalregion das Geschlecht bestimmt.

Weiters wurden drei Altersgruppen definiert: Tiere die bereits mehr als einmal Winterschlaf gehalten hatten (adulte Tiere), Tiere die in der vorhergehenden Saison geboren worden waren (Jährlinge) und juvenile Tiere, welche in der laufenden Saison geboren worden waren.

Der reproduktive Status der Tiere wurde, basierend auf der Hodenentwicklung der Männchen und der Veränderungen der Vagina und der Zitzen bei den Weibchen, festgehalten (Franceschini-Zink & Millesi 2008 a). Bei den Männchen wurde festgestellt ob die Hoden abdominal oder skrotal lagen und, im letzteren Fall, die Hodenlänge mittels einer Schublehre bestimmt. Die Größe und Pigmentierung der Zitzen wurden in 4 Kategorien, von „nicht bis kaum sichtbar“ (0) bis „geschwollen mit eventuellen Milchresten“ (3) eingeteilt. Die Veränderungen der Vagina wurde ebenfalls in 4 Kategorien eingeteilt - „geschlossen“ (0), „minimal geöffnet“ (1), „völlig offen“ (2) und „völlig offen mit Blut“ (3). Jede Untersuchung dauerte rund 5-10 Minuten und die Hamster wurden anschließend wieder zurück zu ihrem Bau gebracht.

Die reproduktiven Phasen der Weibchen ergaben sich dann aus dem Zusammenhang der aufgenommenen Parameter. Gestation war durch Zunahme des Körperge-

wichts mit gleichzeitigem Anschwellen der Zitzen charakterisiert. Die Geburt der Jungtiere und die darauf folgende Laktation waren durch eine rasche Abnahme des Gewichtes in Kombination mit geschwollenen Zitzen, auf denen eventuell noch Milchreste zu finden waren, festgestellt. Eine überlappende Gestation und Laktation war durch zunehmendes Körpergewicht während der Laktation, blutigen Mucus in der Vagina zum erwarteten Ende der postpartumen Schwangerschaft und einem raschen Gewichtsverlust zu eben diesem Zeitpunkt gekennzeichnet. Der Zeitraum in dem die Weibchen den letzten Wurf entwöhnt hatten bis zum Anfang der Hibernation wurde als postreproduktive Phase definiert (Franceschini-Zink & Millesi 2008 a).

Die statistische Analyse wurde mit SPSS 15.0 für Windows durchgeführt. Für die Gruppenvergleiche kamen Kruskal-Wallis-Tests und Mann-Whitney-U-Tests zur Anwendung.

## Ergebnisse

Insgesamt konnten im Jahr 2009 73 Futterproben gesammelt werden; 39 von adulten Tieren, hierbei 1 von einem Männchen und 38 von 19 verschiedenen Weibchen und 34 Proben von Jungtieren, davon 18 von 17 verschiedenen Männchen und 16 von 15 Weibchen.

**Tabelle 1:** Vorkommen der einzelnen Bestandteile in der Gesamtzahl von Futterproben (Prozent, n=73), sowie durchschnittlicher Anteil der Bestandteile pro Probe.

Spezies	Prozent	Prozent pro Probe
Klee ( <i>Trifolium sp.</i> )	46,6	48,6
Wegerich ( <i>Plantago sp.</i> )	28,7	16,1
Löwenzahn ( <i>Taraxacum sp.</i> )	20,5	14,4
Gänseblümchen ( <i>Bellis perennis</i> )	16,4	10
Kirsche (Frucht) ( <i>Prunus sp.</i> )	13,7	70,3
Tierisches (Würmer, Schnecken etc.)	13,7	34
Gras ( <i>Poaceae</i> )	13,7	46,1
Trockene Blätter( verschieden Spezies)	11	33,2
Gundelrebe ( <i>Glechoma sp.</i> )	9,6	21,9
Hornkraut ( <i>Cerastium sp.</i> )	9,6	13,2
Holunder ( <i>Sambucus sp.</i> )	9,6	51,8
Zaunwinde ( <i>Calystegia sp.</i> )	6,8	21,3
Apfel (Frucht) ( <i>Malus sp.</i> )	5,5	96,7
Cotoneaster ( <i>Cotoneaster sp.</i> )	5,5	84,7
Schafgarbe ( <i>Achillea sp.</i> )	4,1	12,1
Kastanien ( <i>Castanea sativa</i> )	4,1	98,3

Fast die Hälfte aller Proben enthielt Klee (*Trifolium sp.*) in Form von Kleeblättern und Blüten, gefolgt von Wegerich (*Plantago sp.*), dessen Blätter in fast einem Drittel aller Futterproben zu finden waren und Löwenzahnblätter (*Taraxacum sp.*), die in 20,5 % aller Proben vorkamen (Tab. 1).

Des Weiteren fanden sich in etwas über 10 % aller Futterproben Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Kirschen (*Prunus sp.*), tierische Bestandteile, wie etwa Würmer und Schnecken, Gras (*Pocaceae*) und trockene Blätter verschiedener Arten (Tab 1).

Einige Pflanzen, wie Gundelrebe (*Glechoma sp.*), Hornkraut (*Cerastium sp.*), Holunder (*Sambucus sp.*), Zaunwinde (*Calystegia sp.*) und Schafgarbe (*Achillea sp.*) waren in einem geringeren Anteil der Proben zu finden.

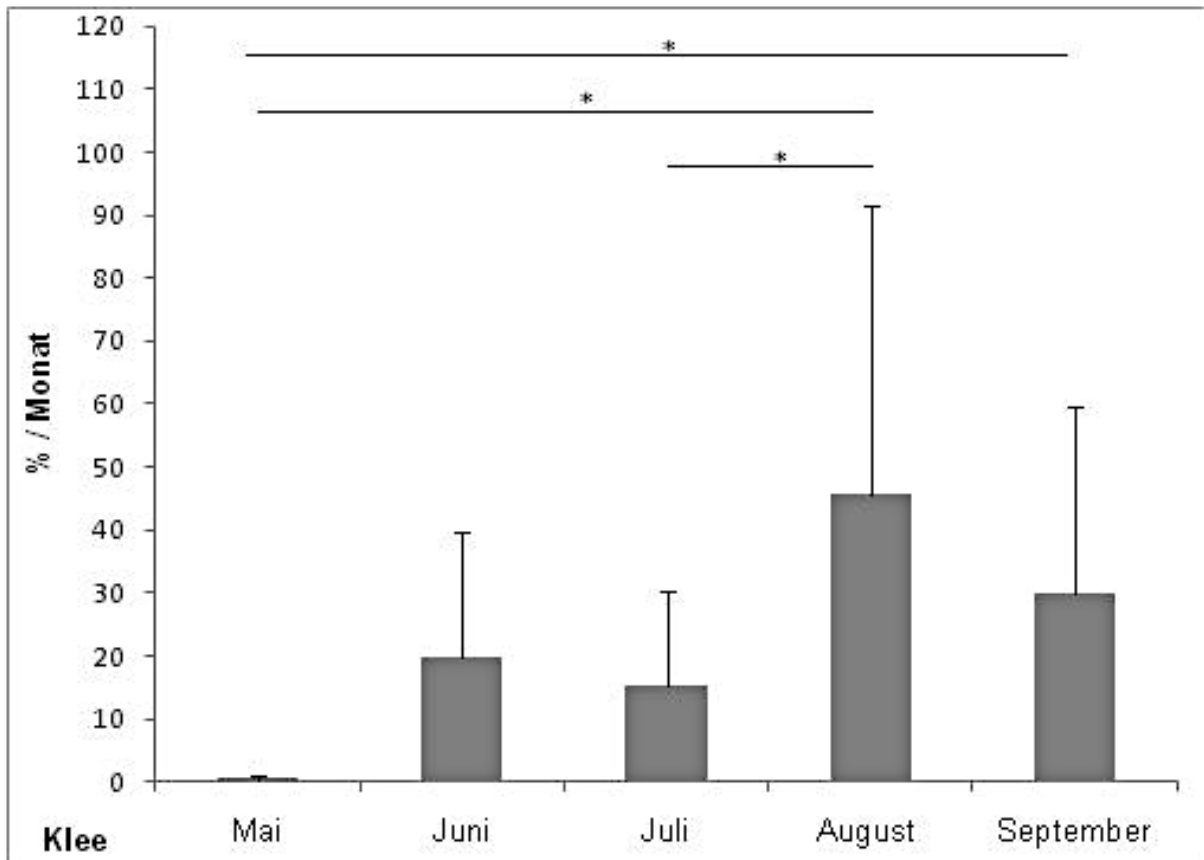
Untersucht man den Anteil der einzelnen Nahrungsbestandteile in den Proben, zeigt sich, dass Klee und Gras etwa die Hälfte der Probenmenge ausmachten, Kirschen zu einem hohen Anteil (70 %), die seltener gefundenen Nahrungsbestandteile, wie etwa Äpfel (*Malus sp.*), Cotoneaster-Beeren (*Cotoneaster sp.*), und Kastanien (*Castanea sativa*), allerdings fast ausschließlich in einzelnen Proben vorhanden waren (Tab.1).

### **Saisonale Änderungen**

Der Anteil von Klee zeigte signifikante Veränderungen während der Saison (Abb. 1; Kruskal-Wallis-Test,  $p= 0,014$ ). Die Futterproben im August wiesen den höchsten Anteil an Klee auf, welcher sich von den Anteilen im Mai (Mann-Whitney-U-Test,  $Z= -2,669$ ,  $p= 0,01$ ) und Juli (Mann-Whitney-U-Test,  $Z= -2,547$ ,  $p= 0,017$ ) unterschied. Im September sammelten die Hamster mehr Klee als im Mai (Mann-Whitney-U-Test,  $Z= -2,393$ ,  $p= 0,023$ ).

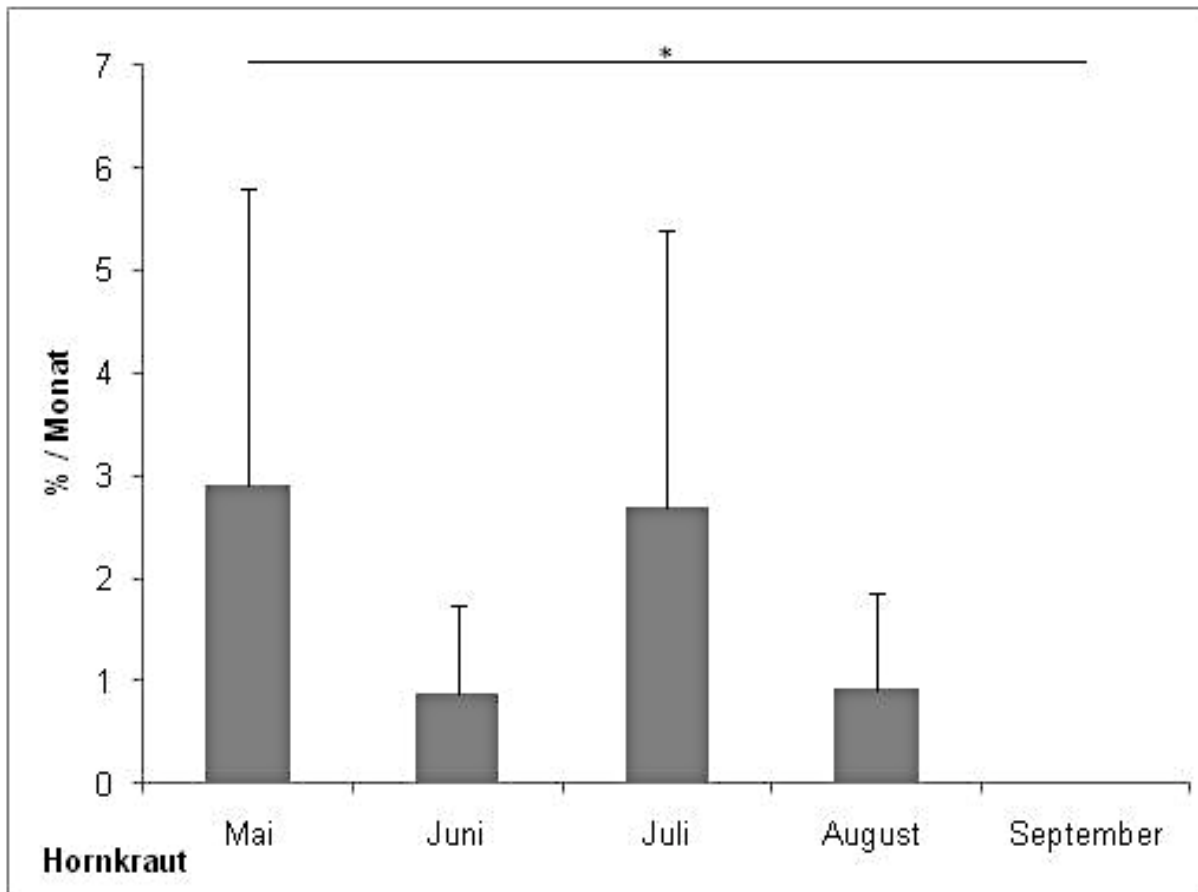
Tendenziell sammelten die untersuchten Hamster auch im Juni weniger Klee als im August (Mann-Whitney-U-Test,  $Z= -1,941$ ,  $p=0,063$ ) (Abb.1).





**Abbildung 1:** Monatliche Änderung des Anteils von Klee/Futterprobe von Mai bis September, Mittelwerte  $\pm$  Standardfehler (n= 8/22/14/12/15)

Hornkraut zeigte ebenfalls eine monatliche Änderung der relativen Anteile (Kruskal-Wallis-Test,  $p= 0,004$ ) (Abb.2). Hornkraut war im Mai zu signifikant höheren Prozentsätzen in den Proben vertreten als im September (Mann-Whitney-U-Test,  $Z=-2,930$ ,  $p= 0,056$ ) und es wurde tendenziell im Juni ebenfalls weniger Hornkraut gesammelt als im Mai (Mann-Whitney-U-Test,  $Z=-2,745$ ,  $p= 0,078$ ) (Abb.2).



**Abbildung 2:** Monatliche Änderung des Anteils von Hornkraut/Futterprobe von Mai bis September Mittelwerte  $\pm$  Standardfehler (n= 8/22/14/12/15)

Die Anteile der übrigen Pflanzenarten in den Futterproben zeigten keinen signifikanten Unterschied zwischen den einzelnen Monaten.

## Geschlechtsunterschiede

Da von nur einem adulten Männchen eine Probe gesammelt werden konnte, war ein Geschlechtsvergleich nur zwischen juvenilen Hamstern möglich.

**Tabelle 2:** Vergleich der Bestandteile in den Futterproben (%) zwischen Weibchen (n= 15) und Männchen (n= 17). Mittelwerte  $\pm$  Standardfehler, Mann-Whitney-U-Test

Bestandteil	Weibchen	Männchen	Z	p
Klee	26,82 $\pm$ 8,85	13,92 $\pm$ 6,51	-1,160	0,295
Wegerich	9,76 $\pm$ 6,36	6,14 $\pm$ 2,84	-0,689	0,576
Löwenzahn	1,62 $\pm$ 1,25	1,20 $\pm$ 1,20	-0,635	0,766
Gänseblümchen	1,38 $\pm$ 1,05	2,34 $\pm$ 2,13	-0,139	0,941
Kirschen	12,18 $\pm$ 8,30	6,06 $\pm$ 5,72	-0,131	0,941
Tierisches	4,30 $\pm$ 2,54	10,92 $\pm$ 6,50	-0,339	0,823
Gras	10,90 $\pm$ 7,58	1,46 $\pm$ 0,93	-0,249	0,882
Trockene Blätter	3,93 $\pm$ 2,80	0,53 $\pm$ 0,53	-0,784	0,710

Es konnte in dieser Arbeit bei den in den Backetaschen gefundenen pflanzlichen Nahrungsbestandteilen kein signifikanter Unterschied zwischen weiblichen und männlichen Feldhamstern gefunden werden (Tab.2). Es ist hier allerdings anzumerken, dass nur eine Futterprobe von einem adulten Männchen gesammelt werden konnte und es sich daher bei fast allen Proben von Männchen um die von Jungtieren handelte.

## Altersunterschiede

**Tabelle 3:** Vergleich der Bestandteile in den Futterproben (%) zwischen adulten (n = 20) und juvenilen (n= 32) Hamstern. Mittelwerte  $\pm$  Standardfehler, Mann-Whitney-U-Test

Bestandteil	Adulte	Juvenile	Z	p
Klee	12,74 $\pm$ 4,50	19,97 $\pm$ 5,40	-0,164	0,870
Wegerich	1,08 $\pm$ 0,45	7,80 $\pm$ 3,30	-0,361	0,718
Löwenzahn	2,26 $\pm$ 1,22	1,39 $\pm$ 0,81	-2,663	0,008
Gänseblümchen	0,16 $\pm$ 0,09	1,89 $\pm$ 1,22	-0,137	0,891
Kirsche	22,70 $\pm$ 9,20	8,90 $\pm$ 4,88	-1,976	0,048
Tierisches	2,42 $\pm$ 1,90	7,80 $\pm$ 3,60	-1,048	0,278
Gras	6,38 $\pm$ 3,80	5,80 $\pm$ 3,60	-0,164	0,870
Trockene Blätter	7,12 $\pm$ 5,10	2,12 $\pm$ 1,30	-1,078	0,281

Es zeigte sich, dass adulte Hamster signifikant mehr Kirschen und Löwenzahn sammelten als juvenile Tiere (Mann-Whitney-U-Tests, Kirschen  $p= 0,048$ , Löwenzahn  $p= 0,008$ ) (Tab.3). Bei den übrigen Futterbestandteilen konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen adulten und juvenilen Tieren festgestellt werden (Tab.3).

### Vergleich zwischen Jungtieren erster und zweiter Würfe

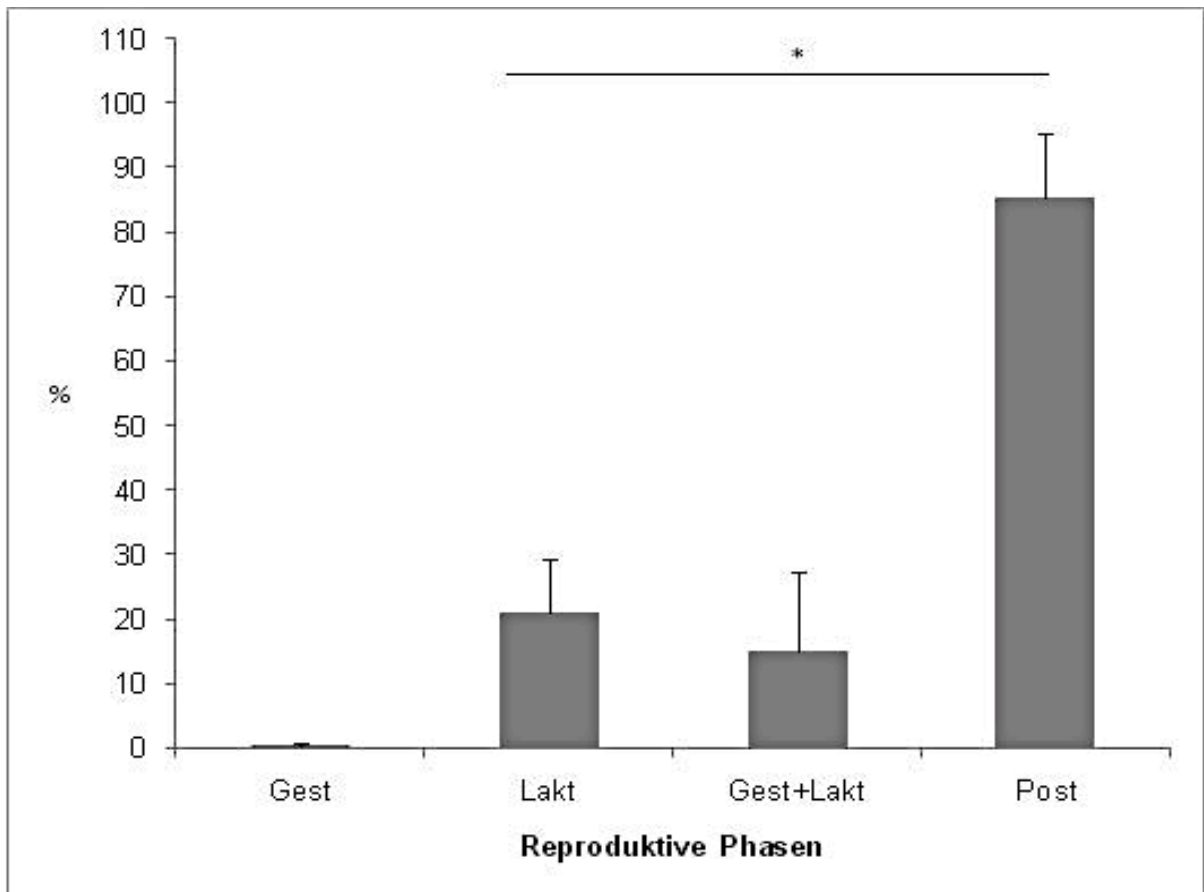
Bei einem Vergleich der Futterbestandteile gesammelter Proben juveniler Hamster erster und zweiter Würfe zeigte sich, dass die Jungen der zweiten Würfe signifikant mehr Klee und tendenziell weniger Gänseblümchen in den Backentaschen gesammelt hatten, als die Jungen erster Würfe (Tab.4).

**Tabelle 4:** Vergleich der Futterbestandteile (%) die von juvenilen Hamstern erster ( $n= 14$ ) und zweiter Würfe ( $n= 6$ ) gesammelt wurden. Mittelwerte  $\pm$  Standardfehler. Mann-Whitney-U-Test

Inhalt	Wurf 1	Wurf 2	Z	p
Klee	11,4 $\pm$ 7,3	52,7 $\pm$ 10,5	-2,996	0,003
Wegerich	8,5 $\pm$ 6,7	15,6 $\pm$ 6,6	-1,839	0,130
Löwenzahn	0	3,4 $\pm$ 3,4	-1,528	0,602
Gänseblümchen	2,5 $\pm$ 2,5	1,4 $\pm$ 0,7	-2,493	0,062
Kirsche	6,3 $\pm$ 6,3	0,9 $\pm$ 0,9	-0,554	0,779
Tierisches	7,1 $\pm$ 4,5	2,6 $\pm$ 2,6	-0,295	0,841
Gras	0,5 $\pm$ 0,5	0,2 $\pm$ 0,2	-0,554	0,779
Trockene Blätter	2,1 $\pm$ 1,5	0	-0,950	0,659

### Reproduktive Phasen

Beim Vergleich des Prozentanteils gesammelter Pflanzen in den Futterproben von Weibchen in verschiedenen reproduktiven Phasen konnten Unterschiede des Anteils an Klee festgestellt werden (Kruskal-Wallis-Test,  $p= 0,048$ ) (Abb. 3). Weibchen sammelten während der postreproduktiven Phase signifikant mehr Klee als während der Laktation (Mann-Whitney-U-Test,  $Z= -2,008$ ,  $p=0,059$ ).



**Abb.3** : Anteil **Klee** in den Futterproben (%) während der verschiedenen reproduktiven Phasen weiblicher Hamster. Gest = Gestation (n=5), Lakt = Laktation (n=15), Gest +Lakt = Gestation und Laktation zur selben Zeit (n=3), Post = postreproduktiv (n=2), Mittelwerte  $\pm$  Standardfehler

Bei allen anderen Futterbestandteilen konnten keine signifikanten Unterschiede gefunden werden.

## Diskussion

Feldhamster sind Winterschläfer die sich, im Gegensatz zu vielen anderen Säugetieren die einen Winterschlaf halten, wie beispielsweise das Europäische Ziesel (*Spermophilus citellus*), Alpenmurmeltiere (*Marmota marmota*) oder Siebenschläfer (*Glis glis*), nicht nur auf das Depotfett ihres Körpers verlassen, sondern auch Nahrungsvorräte anlegen, um in den harten, nahrungsarmen Wintermonaten zu überleben. Sobald die Paarungszeit im August endet (Nechay 2000; Pflaum & Millesi 2003) beginnen die Tiere Futtermaterial anzulegen. Hierbei verfolgen männliche Tiere offenbar eine andere Strategie als ihre weiblichen Artgenossen (Siutz et al. 2012). Im Gegensatz zu den weiblichen Feldhamstern, die fast ausschließlich Futter sammeln und in den Bau tragen, wurden die männlichen Feldhamster signifikant öfter dabei beobachtet an der Oberfläche zu fressen (Siutz et al. 2012). Dies könnte die Erklärung dafür sein, dass in dieser Studie nur eine Probe von einem adulten männlichen Feldhamster gesammelt werden konnte.

Männliche Hamster streifen während der Paarungszeit viel und weit umher um Zugang zu paarungsbereiten Weibchen zu bekommen. Sie wechseln häufig ihren Bau und suchen sich erst kurz nach Ende dieser aktiven Zeit einen Bau für den Winterschlaf. Die Überwinterungsstrategie männlicher Hamster dürfte es also sein, Körperfett anzusammeln um eine Energiereserve anzulegen, sie verlassen sich also mehr auf ihr Depotfett als auf gesammelte Vorräte. Außerdem endet die Paarungszeit für Männchen früher als für Weibchen, die teilweise ihre Jungen noch bis Ende September großziehen (Franceschini-Zink & Millesi 2008; Lebl & Millesi 2008). Daher haben männlichen Feldhamster vor dem Winterschlaf mehr Zeit Körperfett zu akkumulieren als ihre weiblichen Artgenossen und gehen auch mit mehr Körperfett in den Winterschlaf (Siutz et al. 2012). Weibliche Hamster hingegen wechseln nur selten ihren Bau und tragen Futter in den Bau ein. Dadurch kann die Zeit außerhalb vom Bau reduziert werden, da in den großen Backentaschen wesentlich mehr Futter gesammelt werden kann als die Tiere in derselben Zeit fressen können. Dieses Verhalten reduziert möglicherweise auch das Prädationsrisiko und, vor allem bei laktierenden Weibchen, die Zeit in der die Jungen alleine im Bau sind (Siutz et al. 2012).

Die 3 am häufigsten in den Proben vorliegenden Pflanzen waren Klee, Wegerich und Löwenzahn. Diese Pflanzen sind das ganze Jahr über zu finden und im Untersuchungsgebiet weit verbreitet, sie sind also auch in der Nähe der Baue leicht und schnell zugänglich. Bleiben die Hamster beim Sammeln in der Nähe der Baue minimieren sie dadurch möglicherweise das Prädationsrisiko, sowie das Risiko in einen sozialen Konflikt zu geraten und sind außerdem schlechten Wetterbedingungen nur relativ kurz ausgesetzt (Buckley & Schneider 2003; Tauscher & Millesi 2004).

Die Anteile an Klee in den Futterproben waren im Mai am niedrigsten und im August am höchsten. Möglicherweise sind die Hamster, wie andere winterschlafende Nagetiere, zu Anfang der Saison nicht sehr selektiv, sondern nutzen das vorhandene Angebot und sammeln erst später selektiv. Ähnliche Ergebnisse konnten bei Alpenmurmeltieren (*Marmota marmota*) gefunden werden, sie zeigen im Mai keine Selektivität in der Nahrungswahl, fressen dann später in der Saison aber sehr selektiv (Bruns et al. 1999).

Von Siebenschläfern (*Glis glis*) ist bekannt, dass sie zu Anfang ihrer Aktivitätsperiode viele Blätter, also Futter eher niederer Qualität, mit wenig Proteinen und vielen Pflanzenfaserstoffen, fressen (Danell & Bergström 2002) als später in der Saison, wo sie mit zucker- und fetthaltigeren Pflanzen die energetischen Kosten der Paarungszeit ausgleichen und sich auf den Winterschlaf vorbereiten (Sailer & Fietz 2009). Klee eignet sich zudem aufgrund des hohen Fettanteils (durchschnittlich 34,8 g in 1000 g Trockenmasse, LfL-Information 2011) zudem hervorragend um das Depotfett des Körpers zu erhöhen. Das könnte die hohen Anteile im August, also am Ende der Paarungszeit und in der postreproduktiven Phase der Weibchen erklären. Während dieser Zeit müssen die Weibchen nicht nur Futtermaterial anlegen, sondern sich auch Körperfettreserven für den Winterschlaf zulegen (Waßmer 2004; Weinhold & Kayser 2006; Franceschini-Zink & Millesi 2008 a).

Der hohe Fettgehalt erklärt möglicherweise auch den Umstand, dass Jungtiere zweiter Würfe mehr Klee sammelten als Jungtiere erster Würfe. Die Qualität und/oder die Quantität der Wintervorräte bestimmt möglicherweise die Überlebensrate der Hamster (Franceschini-Zink & Millesi 2008 a). Sowohl Jungtiere früherer als auch Jungtiere späterer Würfe gehen Ende Oktober in den Winterschlaf. Vor allem spät in der Saison geborene Hamster, also Jungtiere zweiter und dritter Würfe, haben weniger

Zeit um Körperfett zu akkumulieren, in ihr Wachstum zu investieren und Vorbereitungen für die Überwinterung zu treffen (Tauscher 2006). Jungtiere späterer Würfe verbringen auch mehr Zeit pro Tag mit der Futtersuche und dem Sammeln als früh geborenen Jungtiere (Tauscher 2006; Tschernutter 2007).

Andere Futterpflanzen, wie beispielsweise Äpfel und Kirschen, waren in weit weniger Proben zu finden. Ein Grund dafür, dass nur wenige Tiere mit solchen Pflanzen in den Backentaschen gefangen werden konnten, ist sicherlich, dass deren Verfügbarkeit saisonal begrenzt ist. Kirschen, Äpfel und Kastanien kommen nur saisonal vor und sind zudem auch nur punktuell zu finden. Außerdem erfordert das Sammeln dieser Pflanzen mehr Aufwand, die Hamster müssen oftmals über weite Strecken zu dem jeweiligen Baum laufen, was das Risiko einem Beutegreifer zum Opfer zu fallen erhöht. Diese, nur kurze Zeit verfügbaren, Pflanzen waren zwar, wie erwähnt, nicht häufig in den Futterproben zu finden, wenn doch, bestand die Probe allerdings zu annähernd 100 Prozent daraus. Ein Grund dafür könnte der schon erwähnte Aufwand beim Sammeln dieser Pflanzen sein. Eine weitere Erklärung könnte sein, dass Kirschen und Äpfel sehr nahrhaft (beide über 200 kJ, hoher Fruchtzuckergehalt) sind und somit natürlich mehr Energie daraus gewonnen werden kann ([www.lebensmittellexikon.de](http://www.lebensmittellexikon.de), 01.05.2012).

Außerdem schmecken den Hamstern diese Pflanzen vielleicht einfach sehr gut. Die geringe Probenanzahl könnte auch daher rühren, dass die Hamster durch das selektive Sammeln dieser seltener verfügbaren Pflanzen die Köder in den Fallen eventuell weniger attraktiv fanden.

Hufnagl et al. (2011) stellten bei ihrer Untersuchung in einem sehr ähnlichen Gebiet ebenfalls fest, dass es Pflanzenteile gab, in dem Fall waren es Beeren und Samen, die die Hamster zwar nicht so häufig, aber dafür zu sehr hohen Anteilen sammelten und schloss daraus, dass diese Pflanzenbestandteile energiereich und gut lagerbar sein dürften. Aufgrund der geringen Probenmenge konnte mit diesen Pflanzenarten (Kirschen, Äpfel etc.) trotz der hohen Saisonalität kein statistischer Vergleich durchgeführt werden.

Adulte weibliche Hamster sammelten mehr Kirschen als juvenile Tiere. Das könnte an der Erfahrung der älteren Tiere liegen, die aus den Vorjahren wissen, wo die Kir-



schen zu finden sind. Zudem ist das Prädationsrisiko adulter Tiere aufgrund deren Körpergröße sicherlich geringer ist als das juveniler Tiere.

Auch Löwenzahn fand sich in den Futterproben erwachsener Tiere zu signifikant höheren Anteilen als in den Proben der Jungtiere. Da fast alle Proben adulter Tiere von weiblichen Hamstern stammen, könnte der hohe Proteinanteil (2,9 g pro 100 g frischen Löwenzahn, [www.lebensmittellexikon.de](http://www.lebensmittellexikon.de), 01.05.2012) die Erklärung für diesen Umstand sein. Weibliche Feldhamster können, im Gegensatz zu anderen winterschlafenden Tieren, die meist nur einen Wurf Jungtiere pro Saison zur Welt bringen und großziehen (Millesi et al. 1999) bis zu drei Würfe pro Jahr zur Welt bringen (Franceschini & Millesi 2004). Um Zeit zu sparen, haben weibliche Feldhamster häufig einen postpartum Östrus (Franceschini & Millesi 2004), der es ihnen erlaubt sich direkt nach der Geburt eines Wurfes noch einmal zu verpaaren (Vohralik 1974) und somit eine sich mit einer neuerlichen Gestation überlappende Laktation haben. Diese Strategie ist zwar sehr effektiv um mehr als einen Wurf im Jahr zu produzieren, ist aber für das Muttertier auch kräftezehrend, wie Martinez- Gomez et al. an Haushasen zeigten (Martinez-Gomez et al. 2004). Weibchen haben während der gesamten Reproduktionsperiode, besonders aber in dieser Phase einen erhöhten Proteinbedarf, den sie eventuell mit Löwenzahn zu decken versuchen, was die erhöhten Anteile erklären könnte.

In Hufnagl's Studie sammelten die juvenilen Tiere mehr Beeren als adulte Tiere und adulte Hamster sammelten mehr Wurzeln (Hufnagl et al. 2011). Möglicherweise waren in diesem Gebiet Beeren leichter zu erreichen beziehungsweise näher an den Bauen zu finden.

Gillis et al. fanden heraus, dass männliche arktische Ziesel (*Spermophilus parryyi*) viel selektiver sammeln als ihre weiblichen Artgenossen (Gillis et al. 2005). Die Tiere machen sich gezielt auf die Suche nach einer bestimmten Pflanze, dem Knöllchen-Knöterich (*Polygonum viviparum*), während die Weibchen eher Nistmaterial eintragen (Gillis et al. 2005). In Hufnagl's Studie sammelten männliche Hamster mehr Wurzeln als weibliche (Hufnagl et al. 2011). Aufgrund der Tatsache, dass in dieser Studie nur eine Futterprobe von einem adulten männlichen Tier gesammelt werden konnte, war ein Geschlechtsvergleich bei adulten Tieren nicht möglich.

Dass in der Zusammensetzung der Nahrung juveniler männlicher und weiblicher Tiere keine Unterschiede gefunden werden konnte, lässt sich wahrscheinlich darauf zurückführen, dass beide Geschlechter, aufgrund der Tatsache, dass sie zwar schon mit 2,5 Monaten geschlechtsreif sein können (Tauscher et al. 2003), sich meist aber noch nicht verpaaren, sondern in ihr Wachstum und in die Vorbereitung auf den Winterschlaf investieren, zunächst noch recht ähnliche Bedürfnisse haben. Interessant ist hierbei, dass, obwohl sich keine Unterschiede in der Nahrung juveniler Männchen und Weibchen zeigen, die männlichen Tiere mit einem höheren Körperfettanteil in den Winterschlaf gehen, obwohl beide Geschlechter während der Laktation mehr oder weniger gleich viel Körperfett haben (Siutz et al. 2012).

In keiner der untersuchten Proben war vom Menschen, absichtlich dargebotenes Futter oder in den Müll geworfene Nahrung zu finden, was darauf schließen lässt, dass, obwohl der europäische Feldhamster normalerweise Feldraine, Wiesen und dergleichen bewohnt (Spitzenberger & Bauer 2001) und sich das Nahrungsangebot in einem vom Menschen angelegten Park zu dem am Feldrand sicherlich unterscheidet, kommen die Tiere offenbar aufgrund ihrer hohen Flexibilität mit den veränderten Lebensbedingungen und dem veränderten Angebot an Nahrung in der Stadt relativ gut zurecht und sind nicht auf Futter oder Abfälle von Menschen angewiesen.

## Zusammenfassung

Da Feldhamster aufgrund anthropogener Einflüsse, wie beispielsweise des Straßenbaus und der Expansion von Städten in die Peripherie, immer häufiger in städtische Lebensräume ausweichen müssen, stellt sich die Frage wie die Tiere mit dem möglicherweise veränderten Nahrungsangebot zurecht kommen, und welche Pflanzenarten und -bestandteile sie nutzen. In dieser Studie wurde die Nahrungswahl des Europäischen Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) mittels Analyse des Backentascheninhaltes der Tiere in einem urbanen Gebiet erforscht. Es wurde die Zusammensetzung der gesammelten Nahrung und deren saisonalen Veränderungen untersucht. Unterschiede zwischen den Geschlechtern, Altersklassen und Jungtieren, die aus ersten und zweiten Würfen der Saison hervorgegangen waren, wurden kontrolliert und die Zusammensetzung während verschiedener reproduktiven Phasen der Weibchen verglichen.

Die Feldhamster wurden mittels Lebendfallen gefangen, in denen sie oftmals ihre Backentaschen entleerten, was es ermöglichte, deren Inhalte zu sammeln und zu bestimmen. Durch eine anschließende Untersuchung der Tiere wurden Daten über Alter, Geschlecht und reproduktiven Status gesammelt.

Insgesamt konnten 73 Futterproben (39 von adulten Tieren, 34 von Jungtieren) gesammelt werden. Die am häufigsten in den Futterproben vorkommenden Pflanzen waren Klee (*Trifolium sp.*), Wegerich (*Plantago sp.*) und Löwenzahn (*Taraxacum sp.*). Da diese Pflanzen im Untersuchungsgebiet weit verbreitet sind, können Hamster beim Sammeln in der Nähe ihrer Baue bleiben. Sie senken somit wahrscheinlich das Prädationsrisiko, vermeiden soziale Konflikte und, im Falle laktierender Weibchen, reduzieren die Zeit, in der die Jungen alleine im Bau sind.

Die saisonale Veränderung der Nahrungszusammensetzung zeigte sich in den sich veränderten Anteilen an Klee und Hornkraut in den Futterproben. Die Anteile an Klee waren im Mai am niedrigsten und im August am höchsten, was möglicherweise auf den relativ hohen Fettgehalt von Klee zurückzuführen ist und daher der Fettanlagerung vor dem Winterschlaf dienen könnte. Geschlechtsvergleiche zwischen Adulten waren nicht möglich, da nur eine Probe von einem adulten männlichen Hamster ge-

sammelt werden konnte. Dies reflektiert allerdings die bereits in vorangegangenen Studien gezeigten Unterschiede in der Nahrungsaufnahme, bei denen Männchen, im Gegensatz zu Weibchen, fast nie beim Sammeln beobachtet werden konnten. Die Nahrungsbestandteile bei Jungtieren unterschieden sich nicht zwischen den Geschlechtern, wohl aber zwischen Jungtieren erster und zweiter Würfe, also früher und spät in der Saison geborener Jungen. Junge zweiter Würfe sammelten signifikant mehr Klee als früh geborene Jungen. Jungtiere zweiter Würfe haben weniger Zeit, um sich auf den Winterschlaf vorzubereiten und sammeln vielleicht ebenfalls aufgrund des hohen Fettanteiles mehr Klee. Juvenile Hamster zweiter Würfe sind zudem mit einem anderen Nahrungsangebot konfrontiert als Jungtiere erster Würfe und wählen wahrscheinlich auch deshalb Klee, weil er beinahe überall in hoher Dichte auf dem Gelände wächst und zudem leicht erreichbar ist.

Saisonal nur kurz verfügbare Pflanzen, wie beispielsweise Kirschen, wurden in relativ wenigen Futterproben gefunden. Wenn allerdings solche Pflanzen in der Probe waren, dann zu nahezu 100 Prozent. Das könnte einerseits durch den erhöhten Aufwand beim Sammeln, andererseits auch durch den hohen Nährstoffgehalt dieser Pflanzen erklärt werden. Außerdem finden Hamster, die ihre Backentaschen voll mit solch wertvollem Futter haben, die Köder in den Fallen vielleicht weniger attraktiv.

Adulte Hamster sammelten mehr Kirschen als juvenile Tiere, was darauf schließen lässt, dass es an Erfahrung bedarf, diese Früchte zu sammeln. Da beinahe alle Futterproben adulter Tiere von Weibchen stammten erklären, sich auch die höheren Anteile an Löwenzahn in den Proben adulter Tiere. Weibliche Feldhamster können, im Gegensatz zu vielen anderen winterschlafenden Tieren, zwei bis drei Würfe pro Saison zur Welt bringen. Sie erreichen diesen reproduktiven Output dadurch, dass sie sich, während sie Junge säugen, noch einmal verpaaren, also einen postpartum Östrus haben. Um den stark erhöhten Bedarf zu decken reagieren adulte Weibchen offenbar mit einer vermehrten Aufnahme von proteinreichem Löwenzahn.

Da in keiner der Proben vom Menschen dargebotenes Futter beziehungsweise Abfälle zu finden war, kann man davon ausgehen, dass Feldhamster nicht darauf angewiesen sind und mit Nahrungsangebot in dem urbanen Lebensraum gut zurecht kommen.

## Summary

Due to anthropogenic influences, such as building activities and the expansion of cities over the suburban frontiers, habitat loss forces several animals to increasingly colonize urban habitats. This development arises the question how wild animals such as the Common hamster (*Cricetus cricetus*) can deal with this environment, in particular with the altered abundance of food resources. In this study diet composition of free-ranging Common hamsters living in green areas surrounding school buildings was investigated by analyzing cheek pouch contents.

The hamsters were caught in live traps in which they often expelled their cheek pouches, enabling us to take food samples. Data about the animal's age, sex and reproductive status were documented. We examined sex and age differences in diet selection, as well as effects of reproductive status in females and birth date in juveniles. Furthermore, seasonal patterns in the abundance of specific food items were investigated. In total, 73 food samples could be collected (39 from adults, 34 from young animals).

The plants species found most commonly in samples were clover (*Trifolium sp.*), plantain (*Plantago sp.*) and dandelion (*Taraxacum sp.*). As these plants are widely spread and highly abundant in the study area, the hamsters can stay close to their burrow while caching food. This could be beneficial in terms of minimizing predation risk and social conflicts. In addition, lactating females could reduce the time of their offspring being alone in the burrow.

Seasonal changes were found in the proportion of clover and hornwort (*Cerastium sp.*) in individual samples. The proportions of clover were lowest in May and peaked during August, indicating selective diet choice, probably due to the relatively high fat content in this plant. Similar patterns have been found in other hibernators. During late summer the females start to store food and increase their fat reserves to survive overwinter.

Juveniles of second litters have less time to prepare for the hibernation compared to those born earlier in the year. This could explain higher proportions of clover in the samples of offspring born late in the season.

Plant parts that occur highly seasonal, such as fruits like cherries, were found in a low number of food samples, but if so, quite exclusively. This might be on one hand due to the increased effort in finding and collecting these items and on the other hand by the high nutrient content of these food sources. Moreover, it is likely that hamsters that have selectively cached such valuable food items were less attracted by the bait in the traps.

The fact that adult hamsters collected more cherries than juvenile animals could indicate that knowledge about the location and way of handling these fruits is required. In addition predation risk when moving longer distances from the burrow is assumed to be more severe for juvenile than for adult individuals.

Female hamsters, in contrast to many other hibernating animals, can produce two to three litters per season. A time-saving strategy is to have a postpartum oestrus and overlap gestation with lactation of the previous litter. High-energy demands during the reproductive period is reflected in the increased intake of dandelion, due to its high protein content.

As only one food sample of a male adult individual was available sex differences among adults could not be tested. However this fact is in line with previous studies that showed sex differences in foraging behavior in adult Common hamsters. Males were almost exclusively observed foraging above ground while females usually cached food. We found no significant sex differences in food composition of juveniles.

As neither food that could have been offered by humans, nor waste parts could be found in the samples, we assume that Common hamsters can cope quite well with the abundant food resources in the study area and do not depend on additional food provided by humans.

## Literatur

Aichele D. (2004): Was blüht denn da? Der Fotoband. Kosmos -Verlag, Stuttgart, Deutschland

Buckley C.A., Schneider J.E. (2003): Peptides that regulate food intake: food hoarding is increased by food deprivation and decreased by leptin treatment in Syrian hamsters. *Am. J. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol.* 285, 1021 -1029

Bruns U., Frey-Roos F., Ruf T., Arnold W. (1999): Nahrungsökologie des Alpenmurmeltieres (*Marmota marmota*) und die Bedeutung essentieller Fettsäuren. *Stapfia* 63, Nr. 146, 57-66

Dannell K., Bergström R. (2002): Mammalian herbivory in terrestrial environments. In: Herrera C.M., Pellmyr O. (Hrsg.) : *Plant-Animal Interactions: an Evolutionary Approach*. Blackwell Science, Oxford, England

Eibl-Eibesfeldt I. (1953): Zur Ethologie des Hamsters (*Cricetus cricetus* L.). *Zeitschr. f. Tierpsychol.* 10, 204-254

Franceschini C., Millesi E. (2001): Der Feldhamster (*Cricetus cricetus*) in einer Wiener Wohnanlage. *Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde* 122, 151-160

Franceschini C., Millesi E. (2003): Influences on population development in urban living European Hamsters (*Cricetus cricetus*). *Proceedings of the 11<sup>th</sup> Meeting of the International Hamsterworkgroup*, Budapest, Hungary, 12-14

Franceschini C., Millesi E. (2004): Reproductive timing and success in common hamsters. *Proceedings of the 12<sup>th</sup> Meeting of the International Hamsterworkgroup*, Strasbourg, France, 63-66

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

Franceschini-Zink C., Millesi E. (2008 a): Reproductive performance in female Common hamsters. *Zool.* 111, 76-83

Franceschini-Zink C., Millesi E. (2008 b): Population development and life expectancy in Common hamsters. In: Millesi E., Winkler H. & Hengsberger R. (Hrsg.): *The Common hamster (Cricetus cricetus): Perspectives on an endangered species*. *Bio-systematics and Ecology Series 25*, Austrian Academy of Science Press, Vienna, Austria, 45-60

- Gillis E.A., Morrison S.F., Zazula G.D., Hik D.S. (2005): Evidence for selective caching by arctic ground squirrels living in alpine meadows in the Yukon. *Arctic* 58, 354-360
- Godet J.-D. (2007): Bäume und Sträucher bestimmen und nachschlagen. Eugen Ulmer KG, Stuttgart, Deutschland
- Gorecki A., Grygielka M. (1975): Consumption and utilization of natural foods by the common hamster. *Acta Theriol.* 20, 237-246
- Hecher U. (2008): Bäume und Sträucher. BLV Buchverlag, München, Deutschland
- Hoffmann I.E. (2002): Grundlagenerhebung zum Artenschutzprojekt Ziesel. Wiener Arten- und Lebensraumschutzprogramm *Netzwerk Natur*, MA22-3827/2002
- Hufnagl S., Siutz C., Millesi E. (2011): Diet composition of common hamsters (*Cricetus cricetus*) living in an urban habitat, *Säugetierkd. Inf.* 8, 69-78
- Kirn N. (2004): Ontogenese des Europäischen Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) unter dem Einfluss verschiedener prä- und postnataler Photoperioden. Dissertation, Tierärztliche Hochschule Hannover, Deutschland
- Klapp E., Opitz von Boberfeld W. (1988 a): Gräserbestimmungsschlüssel für die häufigsten Grünland - und Rasengräser. Parey-Verlag, Berlin, Deutschland
- Klapp E., Opitz von Boberfeld W. (1988 b): Kräuterbestimmungsschlüssel für die häufigsten Grünland - und Rasenkräuter. Parey-Verlag, Berlin, Deutschland
- Köhlein F., Menzel P., Bärtels A. (2007): Lexikon der Gartenpflanzen, Eugen Ulmer KG, Stuttgart, Deutschland
- Kupfernagl C. (2007): Populationsdynamik und Habitatnutzung des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) in Südost-Niedersachsen: Ökologie, Umsiedlung und Schutz. Dissertation, Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig, Deutschland
- Kupfernagl C., Maurischat A. (2006): Nahrungspräferenzen des Feldhamsters *Cricetus cricetus* (Linnaeus, 1758). *Braunschweiger naturkundliche Schriften* 7, 601-612
- Lebl K., Millesi E. (2008): Yearling male Common Hamsters and the trade-off between growth and reproduction. In: Millesi E., Winkler H. & Hengsberger R. (Hrsg.): *The Common hamster (Cricetus cricetus) : Perspectives on an endangered species*. *Bio-sys. Ecol. Ser.* 25, Austrian Academy of Science Press, Vienna, Austria, 116-126
- LfL-Information (2011): Gruber Tabelle zur Fütterung der Milchkühe, Zuchtrinder, Schafe und Ziegen. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising-Weißenstephan, Deutschland, 34. Auflage



- Martínez-Gómez M., Juárez M., Distel H., Hudson R. (2004): Overlapping litters and reproductive performance in the domestic rabbit. *Physiol. Behav.* 82, 629-636
- Millesi E., Huber S., Everts L.G., Dittami J.P. (1999): Reproductive decisions in female European ground squirrels: factors affecting reproductive output and maternal investment. *Ethology* 106, 163-175
- Nechay G. (2000): Status of Hamsters: *Cricetus cricetus*, *Cricetus migratorius*; *Mesocricetus newtoni* and other hamster species in Europe. *Nature and Environment Series* 106, 1-73
- Niethammer J. (1982): *Cricetus cricetus* (Linnaeus, 1758) - Hamster (Feldhamster). In: Niethammer, J. & Krapp, E. (Hrsg.): *Handbuch der Säugetiere Europas*. Akademische Verlagsgesellschaft Wiesbaden, Deutschland, Bd. 2/ I, 7-28
- Petzsch H. (1952): *Der Hamster*. Die Neue Brehm-Bücherei. Westarp Wissenschaften- Verlagsgesellschaft mbH., Hohenwortsleben, Deutschland
- Pflaum C., Millesi E. (2003): Inter- and intrasexual behaviour in male European hamsters. *Proceedings of the 11<sup>th</sup> Meeting of the International Hamsterworkgroup*, Budapest, Hungary, 15-18
- Sailer M. M., Fietz J. (2009): Seasonal differences in the feeding ecology and behavior of male edible dormice (*Glis glis*). *Mamm. Biol.* 74, 114-124
- Schmelzer E., Millesi E. (2003): 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, 19-22
- Schmelzer E. (2005): *Aktivitätsmuster und Raumnutzung einer Feldhamsterpopulation (Cricetus cricetus) im urbanen Lebensraum*. Diplomarbeit, Universität Wien, Österreich
- Siutz C., Pluch M., Ruf T., Millesi E. (2012): Sex differences in foraging behaviour, body fat, and hibernation patterns of free-ranging Common hamsters. In: Ruf T., Bieber C., Arnold W., Millesi E. (Hrsg): *Living in a seasonal world: thermoregulatory and metabolic adaptations*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, Germany, 155-165
- 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, Deutschland 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, Österreich

Surdacki S. (1964): Über die Nahrung des Hamsters, *Cricetus cricetus*. Acta Theriol. 9, 384-386

Tauscher B., Franceschini C., Millesi E. (2003): Reproductive output of female European hamsters in an urban environment. Proceedings of the 11<sup>th</sup> Meeting of the International Hamsterworkgroup, Budapest, Hungary, 23-26

Tauscher B., Millesi E. (2004): Developmental aspects in juvenile Common hamsters in urban environment. Proceedings of the 12<sup>th</sup> Meeting of the International Hamsterworkgroup, Strasbourg, France, 75 -77

Tauscher B. (2006): Reproduktionsrate und ontogenetische Aspekte des Europäischen Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) . Diplomarbeit, Universität Wien, Österreich

Tschernutter I. (2007): Entwicklungsprozesse bei juvenilen Feldhamstern. Diplomarbeit, Universität Wien, Österreich

Vander Wall S.B. (1990): Food hoarding in animals. The University of Chicago Press, Chicago, USA

Vohralik V. (1974): Biology of the reproduction of the common hamster, *Cricetus cricetus* L. Cs. Spol. Zool. 38, 228-240

Waßmer T. (2004): Body temperature and above- ground patterns during hibernation in European hamsters ( *Cricetus cricetus*). J. Zool. 262, 281-288

Weidling A. (1996): Zur Ökologie des Feldhamsters, *Cricetus cricetus* L., 1758 in Nordharzvorland. Diplomarbeit, Universität Halle-Wittenberg, Deutschland

Weinhold U., Kayser A. (2006): Der Feldhamster. Die Neue Brehm-Bücherei, Bd. 625, Westarp Wissenschaften- Verlag mbH, Hohenwartsleben, Deutschland

# Curriculum vitae

**Name:** Britta Ketzer

**Geburtsdatum:** 05.12.1983

**Geburtsort:** Krems an der Donau

**Adresse:** Ribiselweg 1/2, 3492 Etsdorf

**Mobil:** 0660-2513975

**E-Mail:** [britta.ketzer@yahoo.com](mailto:britta.ketzer@yahoo.com)

## **Ausbildung**

---

1990-1994	Volksschule Mautern an der Donau
1994-1998	Piaristengymnasium Krems
1998-2003	BORG Krems, Schwerpunkt: Informatik
06/2003	Matura
10/2003-03/2007	Diplomstudium Biologie an der Universität Wien
03/2007	Erste Diplomprüfung bestanden
seit 03/2007	Fortsetzung des Biologiestudiums mit der Studienrichtung Zoologie an der Universität Wien
03/2009	Beginn der Diplomarbeit bei Univ. Prof Dr. Eva Millesi am Department für Verhaltensbiologie