

## **Artenkartierung Europäisches Ziesel und Feldhamster in Wien 21 –**

Heeresspital und Umgebung östlich Brünner Straße

im Auftrag der Magistrats der Wiener Umweltschutzabteilung MA 22

Mag. Dr. Ilse E. Hoffmann

Fakultätszentrum Lebenswissenschaften  
Dept. Verhaltensbiologie, Althanstr. 14, 1090 Wien

unter Mitarbeit von Dr. Werner Haberl

Wien, 20. September 2011

### Einleitung

Europäische Ziesel (*Spermophilus citellus*) und Feldhamster (*Cricetus Cricetus*) gehören zu den sowohl auf internationaler als auch auf nationaler Ebene geschützten Tierarten. Laut Wiener Naturschutzverordnung sind sie streng geschützt, Ziesel zudem als 'prioritär bedeutend' eingestuft. Beide Arten sind typische Bewohner offener und halboffener Landschaften im Wiener Raum, aber auch im Burgenland und in Niederösterreich. Im Stadtgebiet führten neben der Intensivierung der Landwirtschaft v.a. der Bau von Straßen, Gewerbe-, Industrie- und Wohngebieten und die damit verbundene Zersiedelung zu anhaltendem Habitatverlust, so dass aktuelle Vorkommen örtlich auf verinselte Rückzugsgebiete angewiesen sind. Sowohl Ziesel als auch Hamster sind mittelgroße Nagetiere und halten Winterschlaf, den jedes Tier in seinem eigenen Erdbau verbringt. Die aktive Saison beginnt bei beiden Arten mit der Paarungszeit im März/ April. Junge Hamster sind bei günstigen Wetterverhältnissen bis Ende November/Anfang Dezember an der Oberfläche aktiv (pers. Beobachtung, SIUTZ pers. Mitteilung), während die letzten Ziesel spätestens im Oktober mit dem Winterschlaf beginnen (MILLES & HOFFMANN 2008). Der wesentlichste artspezifische Unterschied besteht in der Tatsache, dass Zieselweibchen maximal einen Wurf pro Jahr gebären, weibliche Hamster dagegen bis zu drei. Diese opportunistische Fortpflanzungsstrategie bietet das Potential für hohe Geburtsraten und damit explosionsartige Vermehrung; andererseits unterliegen Hamster einer höheren Mortalität als Ziesel (FRANCESCHINI-ZINK & MILLES 2008, HOFFMANN 2002b). Eine weitere Divergenz liegt in der Gruppenbildung, die sich bei Zieseln auf lockeren soziale Bindungen und nepotistischem Warn- und Wachsamkeitsverhalten begründet. Hamster hingegen sind ursprünglich Einzelgänger und bilden lediglich Ansammlungen ohne nennenswerte Sozialkontakte.

Die vorliegende Untersuchung ergänzt und aktualisiert den Wissensstand über ein Vorkommen im Einzugsbereich des Heeresspitals (21., Stammersdorf östlich der Brünner Straße zwischen Johann-Weber-Straße und Marchfeldkanal, 'In den Hagen'), das sowohl Ziesel als auch Hamster beherbergt.

### Methode

Im Jahr 2011 (29.6.–22.7.) wurden sämtliche Grünflächen im Bereich des Heeresspitals (Brünner Straße 238) und in dessen Umgebung östlich der Brünner Straße zwischen Johann-Weber-Straße und Marchfeldkanal kartiert und gegebenenfalls mittels Spurröhren auf Ziesel- und Hamstervorkommen überprüft. Die Kartierung erfolgte durch Abgehen von Linientransekten, auf welchen sämtliche Baue gezählt wurden. Ggf. wurden auch Sichtungen

und Lautäußerungen vermerkt. Um möglichst lückenlose Ergebnisse zu erzielen, wurden die Transekte in jeweils 10m Abstand parallel zueinander gelegt. Da bei nahe beieinander liegenden Löchern davon auszugehen ist, dass sie zu ein und demselben Bau gehören, wurden alle Löcher innerhalb eines Radius von 5m als ein Bau gezählt; 100m Transekt decken somit eine Fläche von 1000m<sup>2</sup> ab (100m x 2 x 5m). In die Nähe nicht eindeutiger Baueingänge wurden Spurröhren platziert (*Track Tubes*, HOFFMANN 2008) und nach frühestens 24 Stunden wieder eingesammelt.

Außerdem wurden mithilfe der Ergebnisse einer Langzeitstudie (HOFFMANN et al. 2003a) die Bestandsgrößen für Ziesel aufgrund folgender Annahmen extrapoliert: 1) Das Geschlechterverhältnis ist ausgewogen, daher entspricht mindestens die Hälfte der - Zieseln zugeordneten - Baueingänge Wurfbauen. 2) Diese beherbergen 4-5 Jungtiere mit einer 3) durchschnittlichen Überlebenswahrscheinlichkeit von 16 % (HOFFMANN 2002a), wobei die Spannweite 0 bis 29 % beträgt. Die resultierende Zahl setzt voraus, dass die Population keinem zusätzlichen Schwund durch Abwanderung und Mortalität adulter Tiere ausgesetzt ist.

Für Hamster wurde auf eine derartige Extrapolation verzichtet, da Populationen dieser Art einerseits durch die hohe Vermehrungsrate, andererseits durch die u.U. noch höhere Sterblichkeit starken Fluktuationen unterworfen sein können (HOFFMANN 2011).

#### Vorerhebungen

- Das Verbreitungsmuster der Ziesel im 21. Bezirk (HOFFMANN 2005b) weist auf eine ehemals große, zusammenhängende Population hin, die sich kontinuierlich von Niederösterreich über den Bisamberg bis in den Süden nach Jedlersdorf erstreckt hat (vgl. HOFFMANN 2003b). Mit der zunehmenden Nutzungsfrequenz der Brünner Straße und der Verbauung ihres Einzugsgebiets dürften die Populationen beider Arten immer stärker fragmentiert und innerartlich voneinander isoliert worden sein, so dass die Vorkommen östlich der Brünner Straße als Relikte anzusehen sind. Diese Annahmen wurden im Zuge eines FWF-Projekts (HOFFMANN 2005a) zwischen 5. und 10.8.2009 durch Erhebung von entsprechenden Befunden im Boku-Gelände (Gerasdorfer Straße 103, Versuchszentrum Jedlersdorf und Versuchsobstbau) und seiner nördlichen Umgebung bestärkt.
- Für österreichische Zieselvorkommen sind Populationsdichten bis zu 160 Individuen pro Hektar bekannt (HOFFMANN et al. 2003a), mit einem Schwankungsbereich nach unten bis nahe Null (HOFFMANN et al. 2008). Es hat sich gezeigt, dass Ziesel umso eher auffallen, je höher ihre Populationsdichte ist (HOFFMANN 2003b). Dies trifft offensichtlich auch auf Hamster zu, wie z.B. die zahlreichen Meldungen auf [www.univie.ac.at/ziesel\\_hamster](http://www.univie.ac.at/ziesel_hamster) aus Favoriten zeigen.
  - Im Zuge des Auftrags MA22-1691/2005 wurde das gegenständliche Gebiet in Augenschein genommen, ohne Hinweise auf Ziesel oder Hamster zu finden (HOFFMANN 2005 b). Allerdings konnte das Gelände des Heeresspitals mangels Zutrittsgenehmigung nicht untersucht werden; die Kartierung des umliegenden Bereichs erfolgte erst im August, bei rückläufiger Oberflächenaktivität beider Arten, und war mit drei Transekten pro Untersuchungsfläche wesentlich ungenauer als die vorliegende. Diese drei Fakto-

ren könnten dazu geführt haben, dass entsprechende Hinweise nicht wahrgenommen wurden.

Aufgrund all dieser Umstände ist für 2005 von weniger als 10 Zieseln bzw. weniger als einem Hamster pro Hektar auszugehen (HOFFMANN 2011).

- Am 16.8.2007 fand im Gelände des Heeresspitals ein Lokalausweis (MA 22, Uni Wien) aufgrund einer vom damaligen Zuständigen gemeldeten 'Zieselplage' auf dem dortigen Sportplatz statt, der auf eine hohe Populationsdichte der Ziesel schließen ließ (auf einen Blick waren mehrere Tiere sichtbar). Die Tiere seien massenhaft erschienen, 'seit entlang der Brünner bzw. Johann-Weber-Straße gebaut' wurde.
- Im Rahmen des og. FWF-Projekts wurden am 29. und 31.8.2009 in den unmittelbar an das Heeresspital grenzenden Flächen und in dessen östlichen Randbereichen sowohl Ziesel als auch Hamster festgestellt. Auch in den fast durchwegs landwirtschaftlich genutzten Flächen im Norden (Gst.Nr. 733/1 und angrenzende) fanden sich auf einer Stichprobenfläche von knapp 1 ha insgesamt 18 Baue, die allerdings nicht artspezifisch zugeordnet werden konnten, da aufgrund der Bewirtschaftung auf den Einsatz von Spurröhren verzichtet wurde.
  - Da im Zuge der Kartierung 2010 für den 21. Bezirk lediglich die Überprüfung der 2005 kartierten Hamstervorkommen beauftragt worden war (MA22-1422/2010), wurden die Daten des FWF-Projekts als Zusatzinformation übernommen (HOFFMANN 2011). Nachdem die genaue Zahl von Hamsterbauen nicht bestimmt worden war, wurde in der Verbreitungskarte eine dünne Besiedlung ausgewiesen.
- Ein weiterer Lokalausweis im Gelände des Heeresspitals am 9.7.2010 (MA 22, Uni Wien) aufgrund der vom damaligen Zuständigen gemeldeten anhaltenden 'Zieselplage' auf dem Sportplatz des Heeresspitals ließ auf eine weiterhin hohe Populationsdichte der Ziesel schließen (wieder waren auf einen Blick mehrere Tiere sichtbar).

### Ergebnisse

Insgesamt wurden 29 ha kartiert und auf Baueingänge, Pfotenabdrucke, Warnrufe, Kot, Sichtungen und Fraßspuren von Kleinsäugetieren überprüft. In Summe wurden 748 Befunde erhoben, wovon 694 art- bzw. artgruppenspezifisch zugeordnet werden konnten (Tab. 1). Die Anwesenheit von Europäische Zieseln und/oder Feldhamstern wurde in 664 Fällen verifiziert, wobei erstere zu fast 90 % vertreten waren (Tab. 1).

Tab. 1: In drei Teilbereichen des Heeresspitals und seiner Umgebung östlich der Brünner Straße erhobene Befunde von Europäischem Ziesel (Bestandsgrößen in Klammern), Feldhamster und sonstigen (Mäuse i.w.S., Maulwurf, Erdhummel, Igel) sowie Gesamtzahlen und Prozentsätze.

	NORD (-GSt.Nr. 733/1)	HSP (868/1)	SO zw. HSP & MFK	Summe	Prozent
Ziesel	127 (173)	448 (609)	34 (46)	609 (828)	87,75
Hamster	45	6	4	55	7,93
Sonstige	18	5	7	30	4,32
Gesamt	190	459	45	694	

Der Zieselbestand im gesamten Untersuchungsgebiet bewegt sich zwischen mindestens >600 und maximal <850 Individuen; für die Hamster erscheinen 55 Individuen incl. Jungtiere durchaus realistisch, auch in Hinblick auf die vorangegangenen Kartierungsbefunde (HOFFMANN 2011), die das Gebiet um das Heeresspital als dünn besiedelt (< 1 Hamster /ha) ausweisen. Es ist anzunehmen, dass es sich bei beiden Arten um Reliktpopulationen handelt, deren Ausbreitungsform auf GSt.Nr. 733/1 auf eine Verbindung mit den weiter östlich bestehenden Vorkommen über die Marchfeldkanalbrücke hinweist (Abb.1: violetter Pfeil; Anhang 1). Die nächstliegenden Befunde wurden 2009 im Zuge des og. FWF-Projekts für Ziesel nördlich des Boku-Versuchsobstbaus (kürzeste Distanz über Brücke: ca. 500m) und für Hamster im Obstbaugelände selbst erhoben (nicht verifiziert, knapp 800m).

Gegebenheiten in den einzelnen Teilbereichen

Angaben zum Grundstückskataster sind dem Flächenwidmungs- und Bebauungsplan entnommen ([www.wien.gv.at/flaechenwidmung/public/](http://www.wien.gv.at/flaechenwidmung/public/))

➤ Nördlich des Heeresspitals

GSt.Nr. 733/1 EZ 3496 KG 1616 und angrenzende Grundstücke<sup>1</sup>

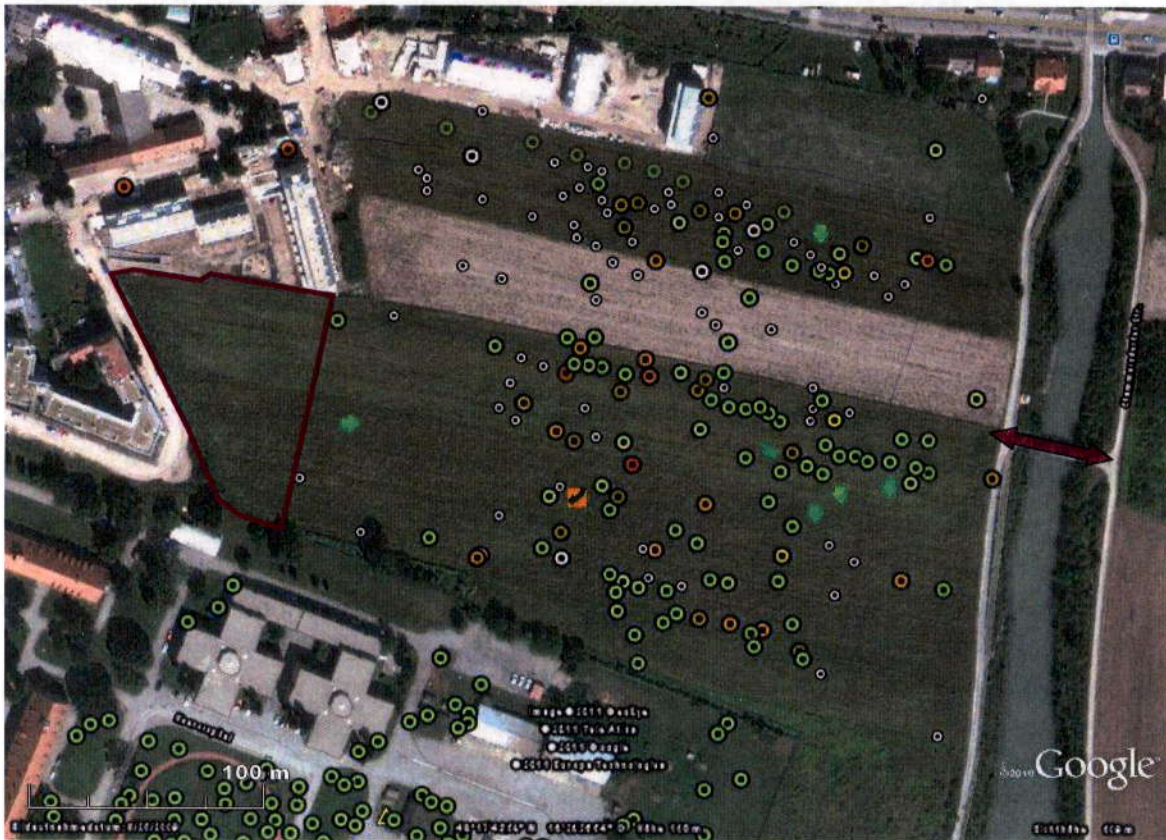


Abb. 1: Verbreitung von Zieseln und Hamstern im Untersuchungsgebiet nördlich des Heeresspitals. Punkte stehen für Baue, Pfeile für Baue, von denen aus Warnrufe aus der jeweils angegebenen Richtung vernommen wurden. Eventuell unter Ackerschollen verborgene Baue sind durchscheinend dargestellt. Weiße Punkte bezeichnen andersartige Hinweise (groß) bzw. unspezifische Befunde (klein), die in Hinblick auf für beide Arten geeignetes Habitat als Pufferzone berücksichtigt werden sollten.

grün ... Ziesel; gelb-olivgrün ... Ziesel u/o Hamster; orange ... Hamster

<sup>1</sup> GSt.Nr. 719/27 724/24, /76, /84, /86 727/5 727/1 733/1 733/6, /7 740/4 741/6 745/2, /10, /11 747/2 748 775/1, /3, /2 2721/1  
EZ 1194 3822 - 1194 - 4285 4294 3496 - 4533 - 3822 3822 1651 - 2642 - -3220- 3822 3822

Dieser Bereich besteht aus knapp 10 ha Brachland sowie einem unbestellten Acker (GSt. Nr. 727/5), und wird etwa im Verhältnis 3:1 von Zieseln und Hamstern bewohnt (Tab. 1). Beide Arten sind vorwiegend im östlichen Teil des GSt.Nr. 733/1 anzutreffen; ein knapp 1 ha großer Teil des Grundstücks (Abb. 1: violett umrandet) westlich der im Anhang 1 grün dargestellten Pufferzone wird weder von Zieseln noch von Hamstern bewohnt. Ziesel sind nördlich der Grundstücksgrenze, in der SWW (Osten) und in einem West-Ost-Streifen zwischen Marchfeldkanalbrücke und Johann-Orth-Platz (Höhe Nr. 1 - 2) seltener. Bei Hamstern ist im selben Streifen eine mindestens 40m breite Verbreitungsschneise zu erkennen, sie treten punktuell aber auch im bereits verbauten Gebiet auf (Johann-Orth-Platz, Peter-Berner-Straße; Abb. 1).

➤ *Gelände des Heeresspitals*

GSt.Nr. 868/1 EZ 3220 KG 1616

Die Grünflächen erstrecken sich auf etwa 12 ha und beherbergen eine kopfstärke Zieselkolonie, die vermutlich seit 2006 angewachsen ist. Die durchschnittliche Populationsdichte von 37 Individuen/ha (51/ha incl. Jungtiere) ist mit Werten in den Stammersdorfer Weingärten vergleichbar (HOFFMANN et al. 2008) und ist somit als hoch, aber nicht als außergewöhnlich zu bezeichnen. Hamster sind nur vereinzelt in der Osthälfte vorhanden und hier fast ausnahmslos entlang der südlichen Grundstücksgrenze (Abb. 2). Mit den Vorkommen beider Arten im Norden außerhalb des Heeresspital-Geländes besteht derzeit offensichtlich keine direkte Verbindung.

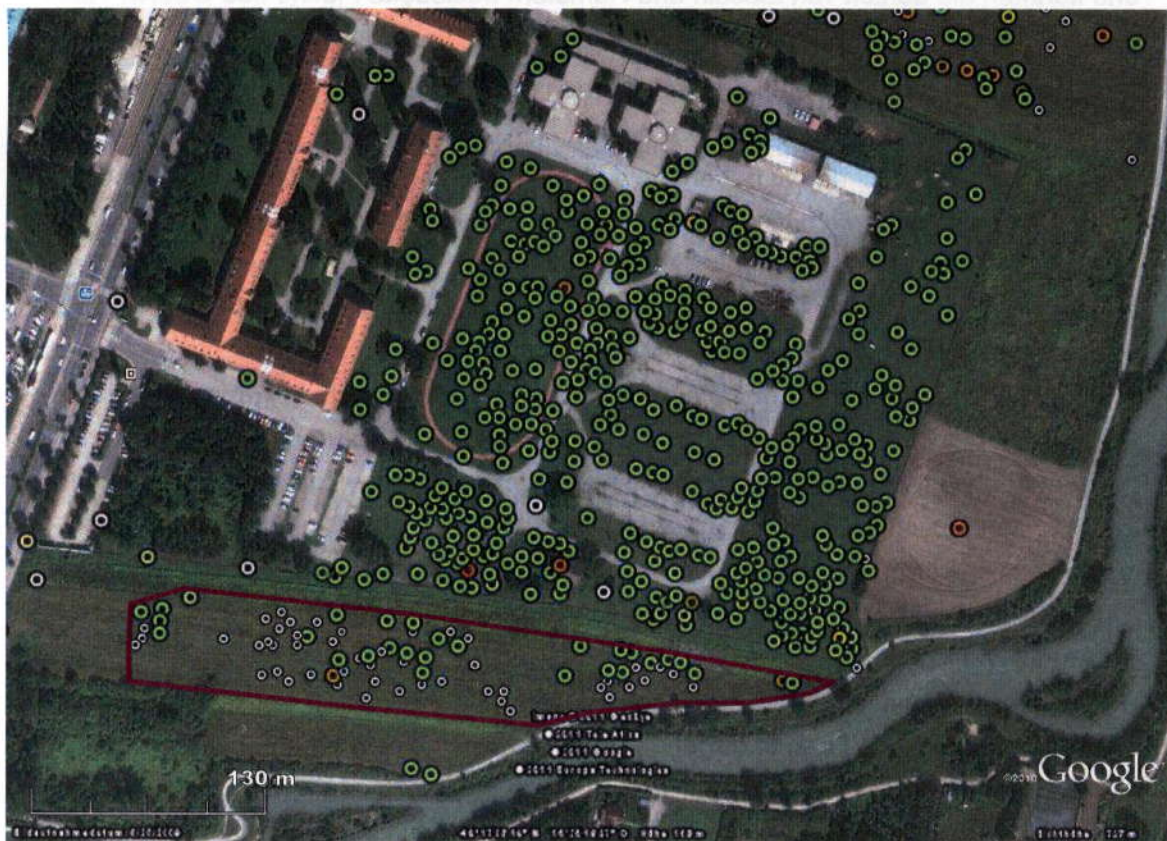


Abb. 2: Verbreitung von Zieseln und Hamstern im Untersuchungsgebiet im Gelände des Heeresspitals und seiner südöstlichen Umgebung. Symbolik siehe Abb. 1

➤ *Südlich und östlich des Heeresspitals*: KG 1616 und 1606

Dieser Bereich umfasst knapp 8 ha Brachen und Felder. Ziesel sind hier ausschließlich in den südlich an das Gelände des Heeresspitals grenzenden Brachen und Getreidefeldern (GSt.Nr. 871/1, 877/1, 880/1, 884, 887/1, 893/1) sowie örtlich an der Nordböschung des Marchfeldkanalradwanderwegs (GSt.Nr. 424/9) anzutreffen, während Hamster zwar nur punktuell, aber auch im östlichen Luzerfeld vorkommen. Der verwilderte Teil der SwW und die Stammersdorf zugehörigen Grundstücke im weiter südlich liegenden, Marchfeldkanal-nahen Bereich sind weder von Zieseln noch von Hamstern besiedelt (Abb. 2).

Schlussfolgerungen und Empfehlungen

- Der gesamte Betrachtungsraum ist zu großen Teilen von Zieseln und Hamstern besiedelt. Wie aus der Karte in Anhang 1 ersichtlich, werden die beige- bis ockerfarbenen Flächen derzeit von Zieseln (Grünlichbeige), Hamstern (Rosabeige) oder beiden Arten (Hellocker) für Winterschlaf, Nahrungssuche, Fortpflanzung, Ruhe etc. genutzt. Die Pufferzone (grünblau opak) enthält keine Wohn- bzw. Winterschlafbaue, unterscheidet sich aber augenscheinlich nicht von besiedelten Teilen des nördlichen Betrachtungsraums und ist somit zur Nahrungssuche sowie als potenzieller Lebensraum geeignet. Im Nahbereich des GSt. Nr. 733/1 könnten durch entsprechende Pflegemaßnahmen (siehe unten) der GSt.Nr. 724/76, /84, /86 und 727/5 sowie der SwW Ausgleichsflächen im Ausmaß von über 5 ha geschaffen werden. Diese sind ebenfalls aus der Karte ersichtlich (blaugrün durchbrochen) und könnten die derzeit von Zieseln und Hamstern besiedelte Fläche des GSt.Nr. 733/1 (ohne Pufferzone ca. 4 ha) kompensieren.
- Bei einer Bewirtschaftung der von Zieseln und / oder Hamstern besiedelten Flächen sollten folgende Fakten berücksichtigt werden:
  - Bisherige Untersuchungen haben gezeigt, dass sich die Nestkammern von Zieselbauen in 0,5 bis 1 m Tiefe befinden (RUŽIĆ 1978). Die Hauptkammern liegen während der aktiven Saison (Mitte Februar bis Mitte Oktober, MILLESI & HOFFMANN 2008) mindestens 45 cm (Fluchtbau; CALINESCU 1935) bis 50 cm (Wohnbau; HUT & SCHARFF 1998) unter der Erdoberfläche. MÜLLER & MÜLLER (1882) geben für Winterschlaf-, Wohn- und Wurfkessel mindestens 1 m Tiefe an. Mit zunehmender Pflugtiefe verringert sich die Stabilität der Bausysteme; je näher die Pflugschar, desto höher daher die Einsturzgefahr von Gängen und Kammern. Aufgrund der og. Schwankungsbreite der Bautiefe sollte daher nicht tiefer gepflügt werden als maximal 30 cm. Wie für die Stammersdorfer Weingärten erwogen wurde (HOFFMANN et al. 2008), könnte eine Oberflächenbearbeitung während des Winterschlafs jedoch sogar positive Auswirkungen auf die thermische Isolierung haben.
  - Ziesel und Hamster können Agrarflächen naturgemäß nur dann als Nahrungsressource nutzen, wenn diese Früchte tragen; außerhalb dieser Zeiten ernähren sie sich von wildwachsender Vegetation ([nmn-naturfoto.de/saeugetiere/ziesel/](http://nmn-naturfoto.de/saeugetiere/ziesel/), [www.feldhamster.de/biologie.html](http://www.feldhamster.de/biologie.html)). Um zu gewährleisten, dass immer genügend natürliche Nahrungsressourcen verfügbar sind, sollte das GSt.Nr. 733/1 während der aktiven Saison derart bewirt-

schaftet werden, dass zwischen den Äckern immer Brachstreifen verbleiben. Wie das Getreidefeld südlich des Heeresspitals zeigt (Abb. 2: violett umrandet), können Zieselbaue in landwirtschaftlich bestellten Flächen im Ausmaß von ca. 450 x 50 m vorkommen. Dementsprechend sollten auf GSt.Nr. 733/1 zwischen 50 m breiten Pflugbereichen unbearbeitete Streifen von ca. drei Traktorbreiten verbleiben. Dadurch sollte gewährleistet sein, dass genügend Nahrung in der Nähe eines jeden Ziesel- bzw. Hamsterbaus verfügbar ist.

- Die flächige Aufbringung von Pestiziden, Herbiziden und Gülle sollte minimiert bzw. untersagt werden, nicht nur weil derartige Substanzen in die Bausysteme eindringen und deren Bewohner gefährden können: Sie stellen eine unmittelbare Gefahr durch Vergiftung dar (Schädlingsbekämpfung) bzw. zerstören die bodennahe Vegetation (Unkrautvernichtung, Bildung von Fäulnisstoffen und Ammoniak; [www.landwirtschaftundleben.at/downloads/lehrbrief3.7.11.pdf](http://www.landwirtschaftundleben.at/downloads/lehrbrief3.7.11.pdf)).
- Falls in Zukunft Ausgleichsflächen für GSt.Nr. 733/1 benötigt werden, wären folgende Pflegemaßnahmen erforderlich: Sämtliche Brachen und Hochstaudenfluren nördlich, östlich und südlich des Heeresspitalgeländes (incl. Sww und GSt.Nr. 733/1, 724/76, /84, /86) sollten möglichst bald gemäht werden, um die Ruderalvegetation zurückzudrängen und die bodennahe Kräuterschicht zu fördern. Der Acker (727/5) ist zu eggen und, falls er nicht bewirtschaftet wird, evt. Trockenrasenmischung einzusäen. Das Luzernefeld östlich des Heeresspitals (830/1, 852/1, 854/5, 862/3) sollte umgebrochen und evt. Wiesenmischung eingesät werden, um es als Ziesellebensraum attraktiv zu machen, ebenso das kaum besiedelte Getreidefeld nahe des Marchfeldkanals (Nr. 907/1 und 908/1). Die nächste Mahd danach ist jeweils vor der Blüte von Luzerne, Goldrute, Waldrebe, Berufkraut, Brennnessel, Ampfer, Klette, Gänsefuß, Kompasslattich, Distel bzw. Beifuß vorzunehmen, bis die Hochstauden- bzw. Ruderalvegetation minimiert ist. In der Folge sollte je nach Witterung eine 1-2mal jährliche Mahd ausreichen, um den Lebensraum sowohl für Ziesel als auch für Hamster attraktiv zu erhalten, wobei jedenfalls im Frühjahr nach der Robinienblüte zu mähen ist, und zwar nicht kürzer als 20 cm, um den Tieren ausreichende Deckung zu gewähren.
  - Falls auf GSt.Nr. 733/1 eine weitere Ausbreitung der Ziesel und Hamster nach Westen verhindert werden soll, müssten die Pflegemaßnahmen der entsprechenden Flächenteile unterbleiben. Um die derzeitige Verbreitung nach Osten zurückzudrängen, könnten die westlichen Randbereiche der Pufferzone mit Beginn der aktiven Saison ab Ende Februar 2012 streifenweise gepflügt werden (eine Traktorbreite wöchentlich). Ab Mitte April 2012, wenn alle Tiere ihren Winterschlaf beendet haben, kann diese Maßnahme in den aktuell besiedelten Bereich hinein fortgesetzt werden, bis sich der Lebensraum beider Populationen auf das angestrebte Gebiet beschränkt.

Ab 2012 sollte ein begleitendes Monitoring durchgeführt werden, um die Populationsdynamik beider Tierarten im Betrachtungsraum verfolgen und quantifizieren zu können. Dies ist unabdingbar für effiziente artenschutzfachliche Maßnahmen im Fall der Umsetzung eines Bauvorhabens.

## Danksagung

Herzlichen Dank an den Umweltschutzreferenten des Militärkommandos Wien, ADir. Dipl. Päd. Walter Rohringer, für die exzellente Kooperation.

## Literatur

- ARBEITSGEMEINSCHAFT FELDHAMSTERSCHUTZ: Ernährung – der Generalist. [www.feldhamster.de/biologic.html](http://www.feldhamster.de/biologic.html), 02.09.2011
- CALINESCU, RI (1935): Taxonomische, biologische und biogeographische Forschungen über die Gattung *Citellus* OKEN in Rumänien. Zeitschrift für Säugetierkunde 9, 87–141
- FASZINATION NATURFOTOGRAFIE: Europäischer Ziesel – Ein lustiger Kerl. [nmn-naturfoto.de/saeugetiere/ziesel/](http://nmn-naturfoto.de/saeugetiere/ziesel/), 02.09.2011
- FRANCESCHINI-ZINK, C & MILLESI, E (2008): Population development and life expectancy in Common hamsters. Biosystematics and Ecology Series 25, 45-59
- HOFFMANN, IE (2002a): Erfassung von Vorkommen des Europäischen Ziesels im Süden Wiens mit begleitender Aufnahme des Feldhamsters. Wiener Umweltschutzabteilung, MA22-3827/2002, [www.wien.gv.at/umweltschutz/pool/pdf/ziesel.pdf](http://www.wien.gv.at/umweltschutz/pool/pdf/ziesel.pdf), 07.08.2011
- HOFFMANN, IE (2002b): Analyses of population dynamics and the causes of demographic changes. In: The case of the European ground squirrel (IE Hoffmann, Ph.D. dissertation) University of Vienna, pp. 61–64
- HOFFMANN, IE, MILLESI, E, HUBER, S, EVERTS, LG & DITTAMI, JP (2003a): Population dynamics of European ground squirrels (*Spermophilus citellus*) in a suburban area. J. Mammal. 84, 615–626
- HOFFMANN, IE, MILLESI, E, PIETA, K & DITTAMI, JP (2003b): Anthropogenic effects on the population ecology of European ground squirrels (*Spermophilus citellus*) at the periphery of their geographic range. Mammalian Biology – Zeitschrift für Säugetierkunde 68, 205–213
- HOFFMANN, IE (2005a): Gefährdete Säuger in der Kulturlandschaft. Kurzbeschreibung FWF-Einzelprojekt P18108, [www.fwf.ac.at/de/abstracts/abstract.asp?L=D&PROJ=P18108](http://www.fwf.ac.at/de/abstracts/abstract.asp?L=D&PROJ=P18108), 07.08.2011
- HOFFMANN, IE (2005b): Erfassung von Vorkommen des Europäischen Ziesels im Wiener Norden mit begleitender Aufnahme des Feldhamsters. Wiener Umweltschutzabteilung, MA22-1691/2005, [www.wien.gv.at/umweltschutz/pool/pdf/ziesel-hamster-2005.pdf](http://www.wien.gv.at/umweltschutz/pool/pdf/ziesel-hamster-2005.pdf), 29.08.2011
- HOFFMANN, IE (2008): Using track tubes to distinguish between ground-squirrel and hamster burrows. Biosystematics and Ecology Series 25, 91-94
- HOFFMANN, IE (2011): Artenkartierung Feldhamster in den Wiener Gemeindebezirken 10 und 11 mit stichprobenartiger Überprüfung der Bezirke 21 und 22. Wiener Umweltschutzabteilung, MA22-1422/2010
- HOFFMANN, IE, TURRINI, T & BRENNER, M (2008): Do European ground squirrels in Austria adjust their life history to anthropogenic influence? Lynx 39, 241–250
- HUT, RA & SCHARFF, A (1998): Endoscopic observations on tunnel blocking behaviour in the European ground squirrel (*Spermophilus citellus*). Zeitschrift für Säugetierkunde 63, 377–380
- INTERNETSCHULE DER LANDWIRTSCHAFT (2011): Jauche und Gülle sachgerecht behandeln und ausbringen. Lehrbrief, [www.landwirtschaftundleben.at/downloads/lehrbrief3.7.11.pdf](http://www.landwirtschaftundleben.at/downloads/lehrbrief3.7.11.pdf), 05.09.2011
- MILLESSE, E & HOFFMANN IE (2008): Body mass and timing of the active season in European ground squirrels (*Spermophilus citellus*) at high and low population density. Lynx 39, 305–315
- MÜLLER, A & MÜLLER, K (1882): Deutschlands Säugethiere und Vögel. In: Thiere der Heimath. Verlag von Theodor Fischer, Kassel und Berlin
- RUŽIĆ, A (1978): *Citellus citellus* (Linnaeus, 1766) Der oder das Europäische Ziesel. In: Handbuch der Säugetiere Europas; Nagetiere. J Niethammer, F Krapp (Hrsg.) Akademische Gesellschaft Wiesbaden, pp. 122-144



