

DIETER KÖHLER, Berlin

## **Der Feldhase (*Lepus europaeus*) – ein unerwarteter Einwanderer in den urbanen Siedlungsraum**

Schlagworte/key words: *Lepus europaeus*, Germany, Synurbanization, Praeadaptations

### **1. Einleitung**

Trotz des überall in Europa zu beobachtenden Bestandsrückgangs (MITCHELL-JONES et al. 1999) des Feldhasen (*Lepus europaeus*) ist die Art in einige deutsche Groß- und Mittelstädte eingewandert (KÖHLER 2010). Dies ist aber nicht als ein Ergebnis hoher Populationsdichten im Umland der Städte zu sehen, sondern die Ursachen der Synurbanisation liegen vermutlich in der allgemeinen qualitativen Verschlechterung der Habitate des Feldhasen.

Nach WITTIG (1995) eignen sich besonders solche Tierarten für eine Synurbanisation, die u. a. eine geringe Fluchtdistanz, keinen Anspruch an weite, offene Flächen und eine hohe Reproduktionsrate aufweisen. Des Weiteren sollten sie keine zu hohe Konkurrenz zum Menschen, nicht auf hohe Boden- oder Luftfeuchte angewiesen und unempfindlich gegenüber Immissionen sein. Die beiden ersten Voraussetzungen stellen geradezu das Gegenteil der ethologischen Eigenschaften bzw. ökologischen Anforderungen dar, die als typisch für den Feldhasen angesehen werden. Diese Einschätzung macht es Laien und Fachleuten schwer, die Art als geeignet für ein Überleben in urbanen Biotopen anzusehen. Der Feldhase gilt als „hochspezialisiertes Fluchttier“ (GEHLE 2002) und wird in

der unmittelbaren Umwelt des Menschen nicht erwartet. Sichtungen von Feldhasen im innerstädtischen Raum wurden daher nicht selten als Wildkaninchen (*Oryctolagus cuniculus*) umgedeutet. Dabei ist das Vorkommen des Feldhasen im stadtnahen Siedlungsbereich bekannt. So waren Hasen in Kleingartenkolonien, Siedlungen am Stadtrand und auf Friedhöfen vieler Städte schon immer präsent (z. B. CROME 1956). VAN LAAR (1961) vermerkt in seiner Säugetierfauna von Amsterdam, dass die Feldhasen zwischen den Neubauten, sogar in dem bewohnten Gebiet vorkommen würden. Bei AVERIANOV et al. (2003) ist ebenfalls nachzulesen, dass die Art auf Grünflächen im Siedlungsbereich vorkommt, ohne dass die Autoren hierzu weitere Angaben machen. Auch als Neozoon hält sich der Feldhase gern im Umfeld der Städte auf, z. B. in Chile (PAUCHARD et al. 2006) und Neuseeland (FLUX pers. Mitt.).

### **2. Der urbane Lebensraum**

Wichtige Klimatelemente werden durch die Wechselwirkung innerhalb der Bebauung gegenüber dem Umland so verändert, dass das Stadtklima milder und trockener ist. Die Jahrestemperatur liegt im urbanen Raum um 0,5–1°C

höher, die Winter sind um 3°C wärmer und die Frostperiode ist um 25 % kürzer. Der Temperaturunterschied zwischen Tag und Nacht fällt wesentlich geringer aus. Die Windgeschwindigkeit ist infolge der erhöhten Rauigkeit der Bebauung bis zu 30 % kleiner als in freier Natur. Hasen ziehen durchaus windgeschützte Biotope bei der Wahl ihres Habitats vor (KINSER 2011). Die relative Luftfeuchte erreicht im Sommer um 8 % geringere Werte, wobei die jährliche Niederschlagsmenge um 10 % über der des Umlands liegt (WITTIG 2002, REICHOLF 2007), aber durch den schnelleren Abfluss des Regenwassers ist die Stadt im Jahresdurchschnitt trockener. Interessant ist für die in Rede stehende Art weiterhin, dass die Vegetationsperiode 8–10 Tage länger anhält und sich auf Fernheizungsstrassen noch verlängern kann. Dabei ist zu beachten, dass je nach Lage in der Stadt andere mikroklimatische Bedingungen angetroffen werden können. Für den Feldhasen wurde ermittelt, dass die höchste Populationsdichte in Landschaftsräumen erreicht wird, deren durchschnittliche Jahrestemperatur bei > 8°C und die Niederschlagsmenge sich im Jahr auf < 500 mm beläuft (RIECK 1987, zit. PEGEL 2005). Das sind Witterungsbedingungen, die die Art im urbanen Habitat vorfinden kann. In Berlin z. B. liegen die Jahresmitteltemperatur bei 8,4°C und die durchschnittliche Niederschlagsmenge bei 577 mm (Senator für Stadtentwicklung, Berlin), diese Werte befinden sich somit im oberen Grenzbereich der postulierten optimalen Bedingungen.



Abb. 1 Feldhase in einem Wohngebiet aus den 1970er Jahren beim Wechsel zwischen den Grünflächen, ca. 3 km vom Berliner Stadtzentrum. (Foto: D. Köhler)

Der suburbane/urbane Raum bietet den immigrierten Feldhasen vor allem auf den Scherrasen und Brachen eine hohe Diversität an Nahrungspflanzen (RÖHRICHT & PESCHEL 1999). Die Grünflächen wurden in Berlin 30–50 Jahre weder gedüngt noch mit Herbiziden behandelt (GANDERT mdl.). ZERBE et al. (2002) konnten für diese Stadt einen Gradienten der Pflanzendiversität vom Zentrum zum Stadtrand nachweisen. Im Zentrum wuchsen 353 Arten von Gefäßpflanzen, in den Übergangsbereichen von urbaner zu suburbaner Zone stieg die Diversität auf ca. 480 Arten an, um im Außenbereich auf 363 Arten abzufallen. Unter diesen Gefäßpflanzen sind eine große Anzahl der vom Hasen präferierten Nahrungspflanzen, wie *Bellis perennis*, *Trifolium repens*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Taraxacum officinale* etc. Ein wichtiger Faktor für die Einnischung des Hasen in das urbane Ökosystem ist die Vorhersehbarkeit vieler Störungen. Sie erlaubt es den Tieren, ihr Flucht- bzw. Meideverhalten darauf einzustellen und energiezehrende Fluchtreaktionen zu vermeiden.

Ein wesentlicher Vorteil der Stadt ist das Fehlen der Jagd und dass somit eine negative Bewertung des Menschen durch die Hasenpopulation unterbleibt. Negative Erfahrungen bleiben auf einzelne Tiere bzw. Gruppen beschränkt. Nach der Studie von HUTCHINGS & HARRIS (1995), wird in Folge der Jagd die Fluchtdistanz gegenüber dem Menschen erhöht und die Hasen meiden die Nähe des Menschen. Es wird allgemein angenommen, dass der Prädationsdruck in der Stadt geringer sei als in der Feldflur, obwohl die wichtigsten Fressfeinde hier mit einer höheren Dichte vorkommen können (KÖHLER 2008). Jedoch verfügen diese Prädatoren im urbanen Raum über ein umfangreiches Nahrungsangebot, so dass der Hase nur als Zufallsbeute in Betracht kommt. So ist es nicht überraschend, dass bei der Nahrungsanalyse von städtischen Füchsen (*Vulpes vulpes*) in Berlin Feldhasen nicht nachgewiesen werden konnten (BÖRNER 2013).

### 3. Präadaptationen

Eine Reihe von Verhaltensweisen und ökologischen Eigenschaften des Feldhasen, sind als Präadaptation für die Synurbanisation geeignet. Hierfür wären zu nennen:

### 3.1. Breite ökologische Valenz

Durch ihre ganzjährige oberirdische Lebensweise können sich die Feldhasen nur im geringen Maß exogenen Faktoren, wie Temperatur und Feuchtigkeit entziehen. Dass sie aber mit sehr unterschiedlichen Temperaturen und Niederschlagsmengen zurechtkommen, zeigt die erfolgreiche Besiedlung unterschiedlicher Biotope. Diese reichen von Inseln der Nord- und Ostsee (BAAGØE & JENSEN 2007, VAN LAAR 1981) bis in den montanen Bereich von 1.800 m (GÖRNER & HACKETHAL 1987) und vereinzelt sogar bis hinauf in die subalpine Zone von 2.300 m (MARCHESI & LUGON-MOULIN 2004, SPITZENBERGER 2001). Die Art kommt mit Trockenheit zurecht, was die Vorkommen in den Steppen und Halbwüsten Südosteuropas (GROMOV et al. 1963) unterstreichen. Feldhasen vermögen sogar Salzwasser zu trinken (KÖHLER 2013, KRONFELD & SHKOLNIK 1996). Auch als Neozoon hat sich die Art erfolgreich an verschiedenste ökologische Bedingungen adaptiert, u. a. an Gebiete mit bis 2.000 mm Niederschlag/Jahr

(DIETRICH 1984). All das unterstreicht, dass die Art eine hohe Toleranz gegenüber Umweltfaktoren besitzt und nicht auf die Bedingungen reduziert werden darf, bei der die Population ihre höchste Abundanz erreichen kann.

### 3.2. Lernverhalten

Genaue Untersuchungen zum Lernverhalten des Hasen fehlen. Aus den Beschreibungen von SCHNEIDER (1978) und eigenen Beobachtungen lässt sich eine gute Lerndisposition ableiten. Die Feldhasen zeigen ein ausgesprochen starkes Erkundungsverhalten in ihrem unmittelbaren Lebensraum (KÖHLER 2013, SCHNEIDER 1978). Diese Verhaltensweise erhöht die Anpassungsfähigkeit, denn die erworbene Information kann flexibel abgerufen und eingesetzt werden. Aber auch eine Habituation an diverse relevante Reize des urbanen Umfeldes sowie insgesamt eine gute Lerndisposition (KLAUSNITZER 1993) sind für eine Einnischung in den urbanen Raum eine Grundvoraussetzung. Die

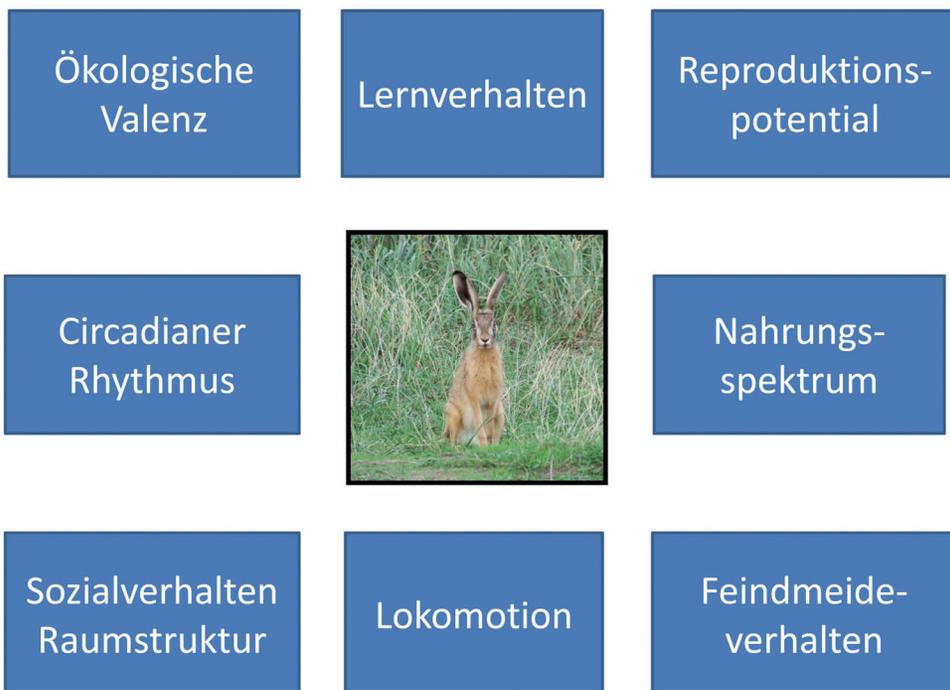


Abb. 2 Präadaptationen des Feldhasen (*Lepus europaeus*) für die Synurbanisation. (Erklärung s. Text).

Habituation an Menschen, die sich auf vorgegebenen Wegen bewegen, ist bei den Feldhasen in der Stadt feststellbar. Ähnliches ist von Rehen und Gämsen bekannt. Damwild reduzierte sein Fluchtverhalten, wenn regelmäßig, häufig und vorhersehbar Menschen in einem Gatter erschienen (SCHEIBE 2009). Angeleinte Hunde, die auf den Wegen durch die Grünanlage laufen, werden im Abstand von ca. 12 m ohne erkennbare Reaktionen von den Hasen toleriert. Beginnt ein Hund auf dem Weg entlang zu rennen, flüchten die Hasen – eine Antwort auf das nicht vorhersehbare, bedrohliche Verhalten.

### 3.3. Feindmeideverhalten

Große Bereiche der Grünflächen werden durch die regelmäßige Mahd niedrig gehalten, bieten dem Hasen somit freie Sicht und einen geringen Raumwiderstand bei einer evtl. Flucht. Die in der Feldflur zu beobachtende Fluchtdistanz von 30–100 m (DIETRICH 1984, SCHNEIDER 1978) ist auch ein Resultat ständiger Verfolgung. Fällt diese weg, kann der Feldhase sich an den Menschen gewöhnen und zeigt nur noch ein Meideverhalten auf geringer Distanz (KÖHLER 2013). So wird die o.g. Fluchtdistanz im urbanen Umfeld mit 5–20 m erheblich unterschritten. Vorbeifahrende Fahrradfahrer können in ca. 1,5 m Abstand äsende Tiere passieren. Früher gesammelte Erfahrungen (SCHNEIDER 1978) und der momentane Erregungszustand üben ebenso einen Einfluss auf das Fluchtverhalten aus.



Abb. 3 Angeleinte Hunde, die sich in gewohnter Weise auf den Wegen fortbewegen, werden von den Hasen toleriert. (Foto: D. Köhler)

Das Verhalten gegenüber dem Menschen ist nicht angeboren, sondern das Resultat der Erfahrungen des Einzeltiers bzw. der Gruppe. Es ist zu vermuten, dass die Erfahrungen von der Mutter bzw. Gruppenmitgliedern evtl. in Form von „social facilitation“ weitergegeben werden (KÖHLER 2013, SCHEIBE 2009). Das erklärt, dass in verschiedenen Wohngebieten der Stadt andere Fluchtdistanzen angetroffen werden können. Das charakteristische Fluchtverhalten: Erkennen einer Störung, ruhiges Verharren am Ort, Unterschreiten der individuellen Fluchtschwelle durch das störende Objekt, Flucht mit hoher Geschwindigkeit z. T. Haken schlagend, wird in der Stadt seltener ausgeführt. Bei einer Beobachtung nutzte ein Feldhase seine hohe Fluchtgeschwindigkeit: Ein in der morgendlichen Hauptverkehrszeit auf eine Hauptstraße gelangte Tier flüchtete vor den an der Ampel losfahrenden Autos mit hoher Geschwindigkeit, vorbei an Haltestellen mit wartenden Menschen und verschwand nach 250 m in einer Seitenstraße (KÖHLER 2011). Im urbanen Bereich ist häufiger ein differenziertes Fluchtverhalten zu beobachten. Geht eine Person langsam, aber zielgerichtet auf den Hasen zu, erhöht dieser sukzessive die Entfernung zwischen beiden, um dann in der nahen Deckung zu verschwinden.

### 3.4. Sozialverhalten und Raumstruktur

Das Sozialverhalten ist ebenso variabel wie die vom Feldhasen genutzte Raumstruktur



Abb. 4 Auf Fußwegen vorbeigehende Menschen (hier: Distanz ca. 8 m) lösen als vorhersehbare Störung keine Flucht aus. (Foto: D. Köhler)

(AVERIANOV et al. 2003). Das ermöglicht dem Hasen, sich entsprechend den räumlichen Gegebenheiten, der urbanen Umwelt anzupassen. Bei ausreichend Nahrung ist eine Gruppenbildung möglich (PEGEL 2005), denn eine streng solitäre Lebensweise ist dem Feldhasen nicht eigen. Artgenossen werden oft in der Nähe toleriert.

Der Aktionsraum umfasst in der Feldflur eine Fläche von 3,6–38 ha (SCHNEIDER 1978, RÜHE & HOHMANN 2004, SMITH et al. 2004). Die Größe wird durch die vorhandenen Nahrungsressourcen bestimmt (ZÖRNER 1989), so dass der Aktionsraum im urbanen Bereich infolge des reichlichen Nahrungsangebots geringer ausfallen kann. Vorteilhaft für die Ansiedlung des Hasen erweist sich auch, dass sich die Tagesruheplätze nicht in unmittelbarer Nähe der Nahrungsflächen befinden müssen. Sie können über 100 m von diesen entfernt sein (PEGEL 2005). Eine grobe Schätzung der Fläche eines Streifgebiets einer vom Autor beobachteten urbanen „Gruppe“ von vier Hasen ergab, dass sie tagsüber ein Streifgebiet von ca. 7 ha nutzte. Die eigentlichen Äsungsflächen umfassten lediglich 3,7 ha. Die übrigen Flächen wurden fast nur durchlaufen.

### 3.5. Lokomotion

Bereits das gemächliche Hoppeln verschafft den Hasen einen guten Raumgewinn, wodurch es ihnen gelingt, im urbanen Gebiet geeignete

Grünflächen schnell zu erreichen. Dislokationsdistanzen bis 14 km sind bekannt (PIELKOWSKI 1974, zit. GEHLE 2002). Nach KINSER (2011) und ROEDENBECK & VOSER (2008) meiden die Hasen Siedlungen und die Nähe der Straßen. Letztere vermuten als Ursache den Verkehrslärm und das Scheinwerferlicht.

In der Stadt sind die Abstände zu den Straßen zwangsläufig geringer, die genutzten Gebiete liegen jedoch selten in unmittelbarer Nähe vielbefahrener Straßen. Die Feldhasen nutzen die Verkehrswege, insbesondere wenig befahrene Seitenstraßen als Wechsel und queren auch vielbefahrene Straßen außerhalb der Verkehrsspitzenzeiten, so dass der Barriereeffekt weniger zum Tragen kommt. Nachts, in der Zeit zwischen 1:00 Uhr und 4:00 Uhr, wenn kaum Verkehr stattfindet, dürfte dies vorrangig der Fall sein. Gerade die Flexibilität in ihrem Migrationsverhalten ermöglicht es den Tieren, geeignete Lebensräume zu finden. Die hohe Laufgeschwindigkeit von bis 70 km/h (ZÖRNER 1981) ist auf den relativ kleinräumigen Freiflächen der Stadt weniger von Nutzen (s. Fluchtverhalten).

Die Hasen können bis 2,70 m weit und 2–3 m hoch springen (KUMMER 1970, NEUMANN 1983), tun dies offenbar aber nur in Extremsituationen, denn Zäune, auch von geringer Höhe, werden kriechend überwunden (KÖHLER 2013). Selbst ein in Bedrängnis geratener Hase suchte die ihm offenbar bekannte Lücke am Boden des Zauns, um vor dem Beobachter zu flüchten.



Abb. 5 Gruppe von 3 Feldhasen auf der Grünanlage zwischen Hochhäusern in Berlin-Marzahn. (Foto: D. Köhler)



Abb. 6 Verkehrsarme Seitenstraßen werden auch in den Morgenstunden (7:20 Uhr) als Wechsel genutzt. (Foto: D. Köhler)

### 3.6. Circadianer Rhythmus

Der Aktivitätsrhythmus entspricht einem polyphasischen Rhythmus mit Aktivitätsgipfel(n) in der Dunkel- bzw. Dämmerungsphase. SCHNEIDER (1978) berichtet über hohe Tagesaktivitäten und bringt diese mit der großen Populationsdichte im Untersuchungsgebiet in Verbindung. Eine genaue Untersuchung des circadianen Verteilungsmusters der lokomotorischen Aktivität steht aber noch aus. Die Verwendung optischer Kommunikationssignale sowie das am Tag stattfindende Fortpflanzungsverhalten weisen auf die hohe Bedeutung der Tagesaktivität hin. Ökologische Faktoren können den circadianen Rhythmus beeinträchtigen und, wie u. a. bei Reh (*Capreolus capreolus*) und Wildschwein (*Sus scrofa*), zu einer Inversion des Aktivitätsrhythmus, d. h. zu einer Umkehrung führen (TEMBROCK 1977). Eine strenge Nachtaktivität fanden u. a. PÉPIN & CARGNELUTTI (1994) im Winter. Zu dieser Jahreszeit kann dieses Aktivitätsmuster auf Grund weniger Deckungsmöglichkeiten und der Auffälligkeit der Tiere bei Schneelagen schützend sein. Auch in der Stadt sind im Herbst und Winter, wenn durch Laubfall und/oder gärtnerische Arbeiten die Deckung deutlich reduziert wird, die Hasen in den Morgen- und Abendstunden selten zu beobachten.

Die nächtliche Lebensweise dient nach RIECK (1987, zit. PEGEL 2005) zur Feindvermeidung und vermutlich erhöhen die Tiere ihre nächtliche Aktivität, wenn während der Tagphase starker Prädationsdruck besteht. In Ber-



Abb. 7 Sich sonnender Junghase am Fuß eines Klettergerüsts. Das Tier ruhte hier bis 9:30 Uhr, dem Beginn von Gartenarbeiten. (Foto: D. Köhler)

lin, aber auch in anderen Städten konnten die Hasen über den gesamten Tag verteilt beobachtet werden. Es wurden aber keine regelmäßigen Kontrollen vorgenommen, so dass detaillierte Aussagen nicht möglich sind. Andererseits war auffällig, dass in urbanen Gebieten mit deutlicher Tagesaktivität, sie plötzlich zu dieser Zeit nicht mehr festzustellen waren – möglicherweise eine Reaktion auf vorausgegangene Beeinträchtigungen.

### 3.7. Fortpflanzungsverhalten und Fortpflanzungspotential

Die lange Brunstzeit von Dezember – September (Oktober) mit einer durchschnittlichen Reproduktionsperiode von 236 Tagen (AVERIANOV et al. 2003) ist für einen Erhalt der Population im urbanen Bereich von Vorteil. Die frühe Geschlechtsreife beider Geschlechter in den ersten 6–12 Monaten kann ebenso die Einnischung in das urbane Ökosystem fördern. Die auffällige Arenabalz (Rammelplätze) ist auch in der freien Landschaft nicht überall zu beobachten, denn sie kommt nur in Gebieten mit hoher Populationsdichte vor. Im urbanen Raum ist dieses Verhalten selten.

MICKAN ([www.feldhasen-gruenau.de](http://www.feldhasen-gruenau.de)) konnte sechs Hasen bei ihrer Balz auf einer Grünfläche in Leipzig filmen. In der Stadt geht es meist weniger auffällig vor sich. In einer lückenhaft bepflanzten Anlage z. B. trieben sich 3–4 Hasen, das Verhalten lässt auf Reproduktionsverhalten schließen (KÖHLER 2008). Häufig sieht man die Tiere jedoch paarweise äsen, was auf eine Paarbildung hindeutet.

Auf den ersten Blick erscheint das schutzlose Absetzen der Jungen in einer Sasse für eine Synurbanisierung zu anfällig, um das Auffinden der Jungen durch Prädatoren zu verhindern. Auf der anderen Seite ermöglicht es der Häsin, ohne auffällige Tätigkeiten an einem geeigneten Ort die Junge zu werfen. Das minimalisierte Aufzuchtverhalten, bei dem der Mutter-Kind-Kontakt auf wenige Minuten reduziert ist, vermindert das Erkennen des Aufenthaltsortes der Jungen. Durch das einmalige Säugen pro Tag kommt der Kontakt über die gesamte Säugeperiode von 3–4 Wochen nur auf etwas mehr als eine Stunde. Die geringe Bewegungsfähigkeit der Jungen in den ersten Lebenstagen kann

unter urbanen Bedingungen von Nachteil sein. Eine erfolgreiche Aufzucht ist vermutlich erst möglich, wenn, abgesehen von den Witterungsbedingungen, durch die Belaubung der Büsche genügend Deckung vorhanden ist. Die Mortalitätsrate der Jungen in der Feldflur ist sehr hoch und beträgt im Durchschnitt 75 % (AVERIANOV et al. 2003), kann aber unter ungünstigen Witterungsbedingungen bis zu 95 % betragen (ZÖRNER 1981). Sie ist der Engpass in der Populationsentwicklung (HACKLÄNDER et al. 2002). Die hohe Fortpflanzungsrate mit 3,2 Würfen/Jahr und durchschnittlich 2,3 Junge/Wurf scheint auch unter den urbanen Bedingungen, die Verluste auszugleichen und die Population zu erhalten. Hinzu kommt, dass die Tiere zwar eine hohe Mortalitätsrate aufweisen, aber im Einzelnen ein Höchstalter von 8–12 Jahren (AVERIANOV et al. 2003) erreichen können. Wie hoch die Sterblichkeit unter urbanen Bedingungen ist, wäre ein wichtiger, zu untersuchender Fakt.

### 3.8. Nahrungsspektrum

Der Feldhase ist ein opportunistischer Herbivore, der das im Biotop vorhandene Potential als Äsung nutzt. Über 100 Pflanzenarten wurden als Nahrung nachgewiesen (PEGEL 2005), darunter auch Halophyten (KÖHLER 2013). Bevorzugt werden Pflanzen mit hohem Anteil ungesättigter Fettsäuren (HACKLÄNDER et al. 2005). Die Nahrungsauswahl kann individuell sehr unterschiedlich ausfallen, wie dies KATONA et al. (2010) nachweisen konnten.

## 4. Pessimale Faktoren im suburbanen und urbanen Raum

Im urbanen Ökosystem existieren eine Reihe pessimaler Faktoren, die die Einnischung des Feldhasen erschweren. Als solche kommen insbesondere in Betracht:

### 4.1. Prädation

Mit den freilaufenden Hunden tritt in hoher Abundanz ein Prädator auf, der sowohl für adulte Tiere als auch für die Jungen gefährlich werden kann. Die Hunde werden gefolgt, nach den

gemeldeten Beobachtungen, von Nebel- bzw. Rabenkrähe (*Corvus cornix*, *C. corone*), die die jungen Hasen auffinden. Von der Nebelkrähe liegen aus Berlin vier Beobachtungen vor, wie diese erfolgreich Junghasen attackieren. Für die Junghasen kommt die Hauskatze hinzu, die jedoch vorrangig in den Einfamilienhaussiedlungen oder verwildert in Parks anzutreffen ist. Derartigen Bedrohungen kann der Feldhase ausweichen, sofern im Habitat ausreichend Deckung in Form div. Sträucher vorhanden ist, insbesondere dann, wenn die Büsche und Sträucher über einen guten Bodenschluss verfügen.

### 4.2. Straßenverkehr

Der Straßenverkehr fordert unter den Hasen beim Queren der Straßen in der Stadt Opfer. In Magdeburg wurden die meisten verkehrstoten Hasen am Stadtrand und in dessen Nähe registriert (DRIECHCIARZ 2011). Die Mortalität durch den Straßenverkehr war in dem untersuchten Kerngebiet des Hasenvorkommens in Berlin-Marzahn in den Jahren 1988–1989 deutlich höher als zehn Jahre später. JAESCHKE (unver.) registrierte in diesen zwei Jahren sieben verkehrstote Hasen (3,5 Hasen/a). In dem gleichen Gebiet konnten mehrere Beobachter über den Zeitraum von 1999–2010 bei gewachsenem Verkehrsaufkommen lediglich zehn tote Exemplare (0,9 Hasen/a) feststellen.



Abb. 8 Feldhase äst an einer mäßig befahrenen Straße. (Foto: D. Köhler)

Als Ursache dieses auffallenden Unterschiedes in der Verkehrsmortalität wäre denkbar:

- a) Die Tiere waren ca. zehn Jahre nach Fertigstellung des Wohngebietes noch nicht ausreichend an den Straßenverkehr gewöhnt (s. u.) oder
- b) Ein Mangel an ausreichender Deckung in dem neu errichteten Wohngebiet führte zu einer höheren Fluchtbereitschaft und dadurch zu häufigerem Queren der Straßen.

#### 4.3. Immissionen

Die Hasen gelten als guter Indikator für Belastungen mit verschiedenen Schadstoffen, aber eine Gesundheitsschädigung konnte bisher nicht nachgewiesen werden (PEGEL 2005). Ob und wie sich die innerstädtischen Immissionen auf die Populationsentwicklung der Hasen auswirken, müsste untersucht werden.

#### 4.4. Interspezifische Konkurrenz

Wildkaninchen (*Oryctolagus cuniculus*) und Feldhase bewohnen ein ähnliches Habitat und besitzen ein vergleichbares Nahrungsspektrum, so dass eine Konkurrenz zu erwarten ist. Durch die Anlage von Bauen ist das Wildkaninchen weniger durch Prädation gefährdet und dadurch in der Lage, auch kleinflächigere Bereiche zu besiedeln.

Die vom Wildkaninchen bewohnten Flächen, dürften nicht für den Feldhasen nutzbar sein. Nach FLUX (2008) bestehen keine Aggressionen zwischen beiden Arten.

Doch eine Beobachtung Mitte März an einer Winterfütterung legt nahe, dass dies nicht immer zutrifft. Der Futterplatz mit drei bei einander gelegenen Futterstellen wurde von 2–3 Feldhasen und einem Wildkaninchen besucht. Letzteres dominierte und verdrängte die ad. Feldhasen von den Futterstellen. Das Wildkaninchen näherte sich von hinten an die Hasen und nach einfachem Körperkontakt wichen die Hasen zu einer anderen Futterstelle aus. Untereinander verteidigten die Hasen ihre genutzte Futterstelle durch Schlagen mit den Vorderläufen. Die Tiere wurden seit November gefüttert und die Entstehung dieser Hierarchie wurde nicht beobachtet.

#### 4.5. Habitatverluste

Verluste von Freiflächen durch Versiegelung und Bebauungen schränken den Lebensraum der Art in der Stadt ein bzw. führen zur Abwanderung der Tiere. So kam es in Berlin bei zwei Vorkommen auf temporären Brachen zur Abwanderung infolge von Bebauung bei der kaum Freiflächen zurückblieben. Durch die Nutzungsänderung einer Freifläche als Hundeplatz verschwanden auch hier die Hasen aus dem Gebiet.

#### 4.6. Habitatverschlechterung

Unökologischer Gartenbau kann die Habitatqualität erheblich verschlechtern, insbesondere durch rigorosen Rückschnitt der Gehölzvegetation wird die Deckung verringert. Flächen mit verstärkter Bodenabdeckung aus Rindenmulch zwischen den Sträuchern werden von den Hasen nach Mickan ([www.feldhasen-gruenau.de](http://www.feldhasen-gruenau.de)) gemieden. Intensive Gartenarbeiten können die Tiere zu panikartiger Flucht veranlassen in deren Folge sie auf die Straßen gelangen. Eine Fragmentierung der Freiflächen durch Zäune kann sich nachteilig für die Hasen erweisen, wenn die Zäune dicht am Boden abschließen.

#### 4.7. Anthropogene Einwirkungen

Störungen durch den Menschen können direkter Natur (Annäherung, Verfolgung) oder indirekter Natur sein. Zu letzteren sind intensive akustische, optische Störungen (z. B. Abbrennen von Feuerwerken) zu rechnen, die eine hohe Scheuchwirkung erzielen können. Falsch verstandene Tierliebe der Großstädter, die aufgefundene junge Hasen als verlassen ansehen, diese aufnehmen, um sie zu pflegen, kann zu Beeinträchtigungen der Population führen. So wurden in Berlin allein im Jahr 2012 elf junge Hasen im Tierheim abgegeben (BEGALL mdl.). Alle stammten aus dem „Kerngebiet“.

### 5. Zum Ablauf der Synurbanisation

Der Prozess der Synurbanisation läuft nach KÖHLER (2008) in mehreren Phasen ab: Auf eine hemerophobe Phase folgt die Adaptationsphase, in deren Verlauf die Immigration in den

urbanen Raum erfolgen kann. Abgeschlossen wird der Prozess in der hemerophilen Phase. Die hemerophobe Phase ist durch eine hohe Fluchtdistanz und ein Meiden menschlicher Ansiedlungen gekennzeichnet. Günstiges Nahrungsangebot und ausreichend Deckung führen zum Eindringen in den siedlungsnahen Bereich, wie Gärten, Parks und Friedhöfe, wo das Präda-tionsrisiko offensichtlich relativ gering ist. Durch Habituation erlernen die Tiere, dass vom Menschen keine Gefahr ausgeht und verringern ihre Fluchtdistanz. Bestimmte Ereignisse z. B. Populationsanstieg, Einwanderung von Präda-toren, großflächige Bautätigkeit des Menschen können zur Immigration in den suburbanen Bereich führen. Die anschließende hemerophi-le Phase ist dadurch gekennzeichnet, dass sich die Fluchtdistanz gegenüber dem Menschen erheblich reduziert und die Feldhasen permanent in dessen unmittelbaren Aktionsbereichen vorkommen. Eine wichtige Rolle spielt die ausgeprägte Philopatrie der Feldhasen, die ih-ren Lebensraum erst verlassen, wenn sich die Situation lebensbedrohlich ändert. Die Errich-tung der großen Neubausiedlungen im Osten Deutschlands erfolgte in Stadtrandlagen, die

z. T. gute Hasenhabitate darstellten (FEILER et al. 1999, KÖHLER 2008). Die Flächen wurden partiell bebaut, wodurch gute Überlebenschancen bestanden, die dann eine Immigration in die sich bietenden Räume ermöglichte. Die neuen Wohnviertel boten mit der Anlage und Ent-wicklung von Grünflächen verstärkt Nahrung und Deckung. Letzteres vermutlich erst nur im begrenzten Umfang. Mit der Verbesserung der ökologischen Situation konnten die Tiere wei-tere urbane Räume besiedeln.

## 6. Zur Synurbanisation in Berlin und anderen deutschen Städten

Das Phänomen der Synurbanisation wurde von KÖHLER (2008, 2010) anhand von Berlin ausführlich dargestellt. Kennzeichnend für Berlin ist, dass die Synurbanisation im Osten der Stadt begonnen hat. Die Kerngebiete des Berliner Vorkommens der Feldhasen liegen in den Stadtbezirken Marzahn-Hellersdorf und Lichtenberg. In den dortigen Neubaugebieten, die 1970er und 1980er Jahren fertiggestellt wurden, sind sie vorrangig anzutreffen. Von hieraus erfolgte die Besiedlung von zentrumsnäheren, älteren Sied-lungen. Die Vorkommen konzentrieren sich in Gebieten, die mit ihrer hohen Einwohnerdichte (> 10.000 Einw./km<sup>2</sup>) vergleichbar sind mit der in den zentralen Teilen Berlins, aber von der Bebauung her völlig anders strukturiert sind. Zwischen den Hochhäusern bzw. Häuserzeilen befinden sich Abstände von 30–70 m, die mit Grünanlagen versehen sind. Diese Grünflächen sind mit Scherrasen bewachsen, die eine hohe Pflanzendiversität besitzen (RÖHRICHT & PESCHEL 1999). Die Hasen finden dort ausreichend Nahrung und des Weiteren ermöglichen die niedrig bewachsenen Flächen den Tieren eine gute Sicht und optimale Fortbewegungsmöglichkeit. Vorhandene Ruderalflächen, Gärten von Sozialeinrichtungen, Brachen und angepflanztes Kleingrün erhöhen die potenzielle Nahrungsvielfalt. SCHULZE (2011) bestimmte in einem urbanen/suburbanen Gebiet des Berliner Stadtbezirks Lichtenberg im März/April 2011 eine Abundanz von 17 Feldhasen/km<sup>2</sup>, das ist eine fast dreimal höhere Dichte als im Branden-burger Umland, wo 6,4 Feldhasen/km<sup>2</sup> ermittelt wurden (GREISER 2010). Nicht alle potenziellen,

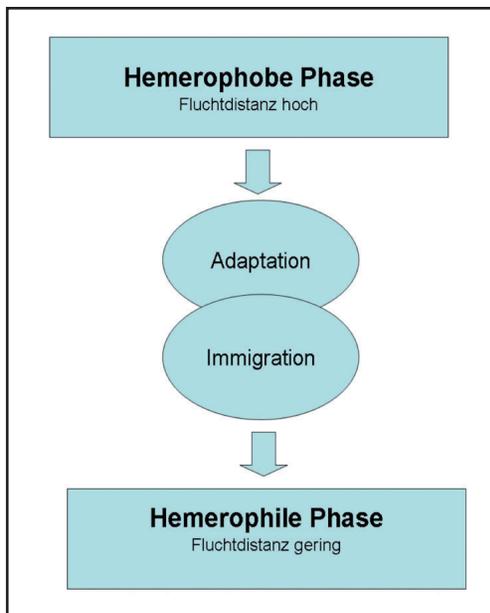


Abb. 9 Ablauf der Synurbanisation beim Feldhasen (aus Köhler 2008).

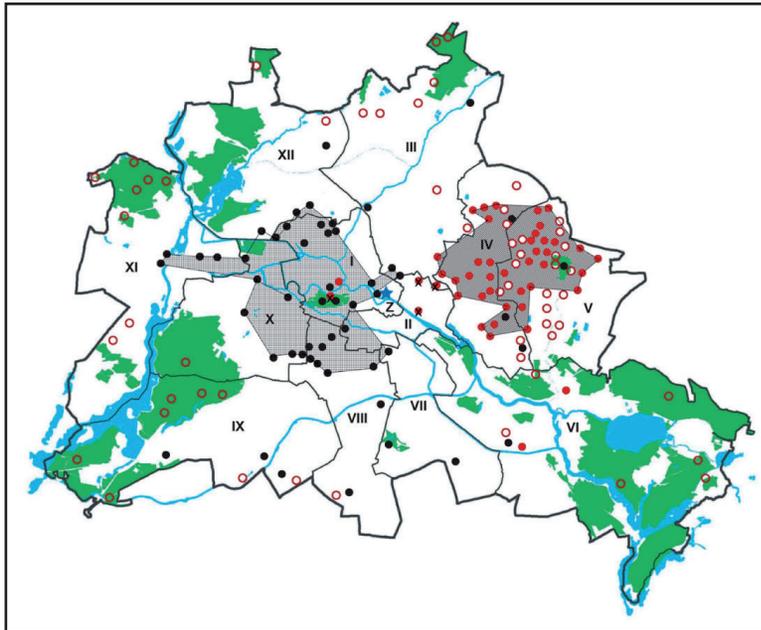


Abb. 10 Vorkommen von Feldhasen (*L. europaeus*) und Wildkaninchen (*O. cuniculus*) in Berlin (nach Köhler 2011).

Rote Punkte: urbane Vorkommen, rote Kreise: Vorkommen im typischen Habitat, schwarze Punkte: Vorkommen von Wildkaninchen

urbanen Habitats sind derartig besetzt. In anderen Hochhausneubauvierteln fehlt die Art oder ist seltener anzutreffen. In Berlin konnten in dem untersuchten Neubaugebiet von Marzahn bereits Ende 1986, sieben Jahre nach der Fertigstellung des Wohngebietes, der erste Nachweis eines Feldhasen erbracht werden. In den Jahren 1987–1991 gelangen in diesem Kerngebiet bereits 19 Feststellungen (JAESCHKE unverb.). Der Prozess setzte demnach eher ein als KÖHLER (2008) vermutete. Dieser Vorgang hat durch die urbanen Entwicklungen nach 1990 an Intensität gewonnen und ist somit auffälliger geworden. Interessant an der Berliner Situation ist, dass die Wildkaninchen hingegen ihr Hauptvorkommen im Westen der Stadt haben. Dies ist vermutlich auf die städtebaulichen Unterschiede der beiden ehemaligen Stadtteile zurückzuführen. Die auf den kleinräumigeren Grünflächen im Westen der Stadt isolierten Vorkommen waren vor den Epidemien von Myxomatose und RHD besser geschützt. Im Osten der Stadt sind die Wildkaninchen drastischer zurückgegangen, offenbar ein Ergebnis des engeren Verbundes von Grünzügen und Freiflächen. Gegenwärtig steigt die Population des Wildkaninchens wieder an (USADEL 2012). In 11–13 weiteren deutschen Groß- und Mittelstädten ist das Phänomen der

Synurbanisation des Feldhasen zu beobachten. Es handelt sich hierbei vorrangig um Städte im Osten Deutschlands, wo durch das DDR-Wohnungsbauprogramm an den Stadträndern größere Neubaugebiete erschlossen wurden (Tab. 1). Vermutlich wurden die Neubaugebiete im Osten konzentrierter errichtet, was die Immigration förderte. In Osnabrück war für einige Jahre eine innerstädtische Brache von Hasen besiedelt (ZUCCHI mdl.) und in Schweinfurt sind der Ausgangspunkt für die Nachweise im Wildpark aufgezogene und ausgewilderte Hasen, die teilweise in die angrenzenden Wohngebiete eingewandert sind (ZIRKEL brf.). Vorkommen in weiteren westdeutschen Großstädten sind dem Autor nicht bekannt. Selbst in dem für seine hohe Feldhasenpopulation bekannten Rosensteinpark von Stuttgart mit einer Dichte von 96 Hasen/km<sup>2</sup> kann man von einer Synurbanisation nicht sprechen (PEGEL 2008, PEGEL mdl.). In vielen anderen Städten bewohnen die Tiere die Randbereiche, Parks und Industriebrachen. Diese Orte sind in der Tabelle 1 nur unvollständig erfasst. Nach Berlin sind am besten untersucht die Vorkommen von Magdeburg und Leipzig. In Magdeburg wurden die ersten Junghasen aus dem Stadtbereich 1998 im Zoo abgegeben (DRIECHCIARZ 2011). Hier sind die

*Tabelle 1 Bekannte urbane Vorkommen von Feldhasen (*Lepus europaeus*) in deutschen Groß- und Mittelstädten. (Erfassung der Vorkommen an Stadträndern unvollständig)*

*WGB = Wohngebiet, Z = Zentrum und dessen Umgebung, in Lit. = Angaben aus Literatur, Presse, Internet*

Stadt	synurban	urbaner Bereich	Quelle
Berlin	ja	WGB, Z	pers. Beob., div. Meld.
Bremen	nein	Stadtrand	H. Tempelmann
Chemnitz	erloschen	Park, Z	D. Saemann
Cottbus	ja	WGB	in Lit., Jana Geisel
Dessau	ja	WGB, Z	K.-A. Nitsche
Dresden	ja	WGB, Z	in Lit., G. Heise
Duisburg	nein	Stadtrand, Brache	M. Tomec
Eisenhüttenstadt	nein	Brache	in Lit., Romy Martens
Erlangen	nein	Stadtrand	in Lit.
Essen	nein	Stadtrand	in Lit.
Frankfurt (Oder)	ja	WGB	in Lit.
Freiberg (Sa)	ja	WGB	Henriette John
Fürth	nein	Stadtrand	in Lit.
Gera	ja	WGB	in Lit., R. Köhler
Görlitz	ja	WGB	in Lit.
Göttingen	nein	neuer Bot. Garten	W. Rohr
Halle	ja	WGB	in Lit.
Hamburg	nein	Stadtrand	in Lit.
Hildesheim	nein	Stadtrand	in Lit.
Hoyerswerda	ja	WGB, Z	in Lit., J. Metaschk
Jena	nein	Stadtrand	W. Walter, D. v. Knorre
Kassel	nein	Park	H. Zucchi
Kiel	nein	Campus	F. E. Zachos
Leipzig	ja	WGB, Z	in Lit.
Magdeburg	ja	WGB, Z	in Lit., Barbara Pätz
Mainz	nein	Campus	W. Rohr
Mühlheim an der Ruhr	nein	Stadtrand, Brache	M. Tomec
München	nein	Stadtrand, Park	in Lit.
Nürnberg	nein	Stadtrand	in Lit.
Oberhausen	nein	Stadtrand, Brache	M. Tomec
Osnabrück	erloschen	Z, Brache	H. Zucchi
Schwedt	ja	WGB	H.-J. Haferland, H. Schmidt
Schweinfurt	(ja)	WGB	in Lit.
Stralsund	ja	WGB	E. & T. Franke
Stuttgart	nein	Park	in Lit., M. Pegel

Hasen sowohl durch die Parks am Elbufer als auch durch die Wohngebiete im Norden, in etwa größerer Entfernung von der Elbe, in das Stadtzentrum vorgedrungen (DRIECHCIARZ 2011, KÖHLER 2008). In Leipzig-Grünau begleitet MICKAN ([www.feldhasen-gruenau.de](http://www.feldhasen-gruenau.de)) seit 2000 fotografisch das Geschehen einer Gruppe von Feldhasen in einem ca. 40 ha großen Terrain.

## 7. Fazit

Die Großstädte bieten dem Feldhasen klimatisch günstige Bedingungen, umfangreiches Nahrungsangebot und längere Verfügbarkeit der Nahrungsressourcen. Das Fehlen der Jagd und ein vermutlich geringerer Prädationsdruck fördern die Immigration in die urbanen Räume. In 11–13 Groß- und Mittelstädte ist die Art eingewandert, wobei dies primär im Osten Deutschlands erfolgt ist. Die Immigration ist kein Ergebnis eines hohen Populationsdruckes in den die Städte umgebenden Feldfluren, denn gerade im Osten ist die Abundanz deutlich geringer als in den Hasengebieten Westdeutschlands. Nach den letzten Zählungen lebten in Ostdeutschland im Frühjahr 2011 2,7–7,0 Hasen/km<sup>2</sup> und im gleichen Zeitraum wurden für Westdeutschland 9,8–31,3 Hasen/km<sup>2</sup> bestimmt (DEUTSCHER JAGDSCHUTZVERBAND 2012). Die Art ist primär in den ehemaligen Neubaugebieten anzutreffen, wo eine, dem Zentrum vergleichbare Einwohnerdichte vorhanden ist, aber die Grünflächen zwischen den Häuserreihen bieten dem eurypöken Feldhasen offenbar ein optimales Habitat. Sie überwinden die allgemeine Scheu gegenüber neuen, unbekannteren Situationen. Eine Reihe von Präadaptationen ermöglicht es der Art, sich in das urbane Ökosystem erfolgreich einzugliedern und die Auswirkungen pessimaler Faktoren zu mildern. Kennzeichnend für die Feldhasen im urbanen Raum ist ihre geringe Fluchtdistanz und ihr dauerhaftes Vorkommen im Aktionsraum des Menschen. Anthropogene Störungen beeinflussen das normale Aktivitäts- und Fluchtverhalten einer Art, denn das Fluchtverhalten der Wildtiere gegenüber Menschen ist als ein Resultat eines Lernprozesses anzusehen und nicht angeboren (SCHEIBE 2009). Im Prozess der Synurbanisation kommt, bei Fehlen der Jagd eine eher

„anthropophile“ (SCHNEIDER 1978) Verhaltenseigenschaft des Feldhasen zum Tragen. Ohne Verfolgung wird gegenüber dem Menschen nur ein Meindeverhalten gezeigt, soweit dieser sich vorhersehbar verhält (KÖHLER 2013, SCHEIBE 2009). Bei ausreichendem Vorhandensein der Requisiten Nahrung und Deckung ist die Art offensichtlich in der Lage, überlebensfähige Populationen aufzubauen.

## Zusammenfassung

Von 11–13 deutschen Groß- und Mittelstädten sind Vorkommen von Feldhasen (*Lepus europaeus*) aus urbanen und suburbanen Siedlungsbereichen bekannt. Die meisten Städte befinden sich in Ostdeutschland, wo durch die großen Neubauprojekte der 1970er und 1980er Jahre die Synurbanisation gefördert wurde. Als Präadaptationen werden die breite ökologische Valenz, Lernverhalten (Erkundungsverhalten, Habituation), Lokomotion, variabler circadianer Rhythmus, hohe Diversität bei den Nahrungspflanzen, hohe Reproduktionsfähigkeit und variables Fortpflanzungsverhalten, Flexibilität in der Raumstruktur und des Sozialverhaltens sowie differenziertes Feindvermeidungsverhalten diskutiert. Als pessimale Faktoren im urbanen Raum werden angesehen: die Auswirkung der Prädation u. a. durch Hunde, Katzen und Krähen, Verkehrsmortalität, Störungen durch den Menschen, Immissionen, Verlust an Freiflächen durch Bebauung und mögliche Konkurrenz mit Wildkaninchen. Es wird der mögliche Ablauf der Synurbanisation des Feldhasen vorgestellt. Diese ist charakterisiert durch eine deutliche Verringerung der Fluchtdistanz und einen permanenten Aufenthalt der Art in dem Aktivitätsbereich des Menschen.

## Summary

### The Brown hare (*Lepus europaeus*) – an unexpected emigrant in urban region

The occurrence of Brown hares (*Lepus europaeus*) in urban and suburban areas was known up to now from 11–13 large and medium-sized towns of Germany. No synurbanization on greater scale took place in Western Germany, which

means, no rigorous reduce of flight distance and no permanent occurrence in human residential quarters. The flight distance is reduced to 5–20 m, even nearer distances are possible. The ecological conditions in the urban areas offer the hares preferable climatic conditions, rich food resources throughout the year, lower predation pressure and no hunting. But the permanent presence of humans demands several behavioural and ecological preadaptations. As preadaptations of hares were discussed: Wide ecological valency, learning behaviour (exploratory behaviour, habituation), kind of locomotion, adaptable circadian rhythm, great diversity of food plants, high reproduction and variable reproductive behaviour, high flexibility in spacial und social behaviour, different flight behaviour (flight distance).

On the other hand Brown hares have to cope with free-running dogs, feral cats, traffic, and disturbances by man. Emission, possible interspecific competition with rabbit, and the loss of green spaces by new buildings were further pessimal factors. Synurbanization in the brown hare may have developed as follows: A hemerophobic phase (high flight distance, avoiding human settlements) was succeeded by an adaptation/immigration phase. During this phase hares adapted to humans e.g. in allotments, fallow land at the city-edge where hares occurred close to men for a long time. Under special circumstances they colonized suburban/urban areas. Such a condition was the following situation: The residential quarters were built in their home range and hares leave their areas as late as life-threatening exits. Small population may have survived the building work on the outer edges of the new quarters. And the last, the hemerophilous phase follows, which is characterized by very low flight distance and a permanent occurrence in residential quarters of the city. In Berlin a concentration of hares could be found in the northern and eastern parts of the city, where the in the 1970–1980ies build residential areas were the habitat. The distances between houses or rows of houses there amount about 30–70 m, which were used as green spaces. These green spaces were more or less extensively maintained and not fertilized for about 30–50 years.

In the western part of Berlin wild rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) were distributed mainly. This may be a result of different urban developments before reunification. The more fragmented green spaces in the western part helped the rabbits for a better surviving of myxomatosis and RHD than in the East.

The immigration of hares into the cities illustrates the main deficits in their agricultural used habitat: shortage of varied food and a lack of structures for hiding. High diversity of food plants and enough hideouts for leverets and adults seem to be the prerequisites to establish a vivid population that will be able to cope with a variety of predators and pessimal parameters successfully.

## Danksagung

Folgenden Personen danke ich für diverse Informationen recht herzlich: Dr. M. Begall (Berlin), E. & T. Franke (Stralsund), H.-J. Haferland (Schwedt), H. John (Freiberg), Dr. D. v. Knorre (Jena), J. Metaschk (Hoyerswerda), K.-A. Nitsche (Dessau), Dr. M. Pegel (Stuttgart), W. Rohr (Mainz), Dr. D. Saemann (Chemnitz), H. Schmidt (Schwedt), H. Tempelmann (Bremen), M. Thiele (Berlin), M. Tomec (Oberhausen), Dr. W. Walter (Jena), Prof. H. Zucchi (Osnabrück), Dr. F.E. Zachos (Kiel). Fam. Zoels (Berlin) danke ich für die Übermittlung der Beobachtungen aus dem Nachlass von G. Jaeschke.

## Literatur

- AVERIANOV, A.; NIETHAMMER, J.; PEGEL, M. (2003): Handbuch der Säugetiere Europas. Bd. 3/II Hasentiere Lagomorpha. – Wiebelsheim.
- BAAGØE H.J.; JENSEN, T.J. (2007): Dansk Pattedyr Atlas. – København.
- BÖRNER, K. (2013): Untersuchungen zur Lebensraumnutzung des Rotfuchses (*Vulpes vulpes*) in anthropogen beeinflussten Lebensräumen Berlin und Brandenburgs. Dissertation HU-Berlin.
- CROME, W. (1956): Hase und Kaninchen. Natur & Heimat, 251–252.
- DEUTSCHER JAGDSCHUTZVERBAND (2012): Wildtier-Informationssystem der Länder Deutschlands. Ergebnisse 2011. – Berlin.
- DIETRICH, U. (1984): Beitrag zum Status des europäischen Feldhasen (*Lepus europaeus* Pallas 1778) im südlichen Chile. – Z. Jagdwiss. 30: 256–259.

- DRIECHCIARZ, R. (2011): Zur Urbanisierung des Feldhasen (*Lepus europaeus*) in der Stadt Magdeburg. – Säugetierkd. Inform. 7: 199–201.
- FLUX, J.E.C. (2008): A review of competition between rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) and hare (*Lepus europaeus*). – In: Alves, P.C.; Ferrand, N.; Hackländer, K.: Lagomorph biology: Evolution, ecology, and conservation, 241–249.
- FEILER, A.; KAPISCHKE, H.-J.; MISSBACH, K.; WILHELM, M.; ZÖPHEL, U. (1999): Die Säugetiere Dresdens und seiner Umgebung (Mammalia). – Faun. Abh. 21: 341–375.
- FRANKE, E. u. T. (2013): Feldhasen in Stralsund.– unveröff. Manuskript.
- GEHLE, T. (2002): Zur Biologie und Ökologie des Feldhasen. – Deutsche Wildtierstiftung Hamburg.
- GREISER, G. (2010): Status und Entwicklung der im Rahmen des WILD-Projektes erfassten Wildarten Feldhase, Rotfuchs, Dachs, Rebhuhn, Marderhund und Waschbär. Aktuelle Beiträge zur Wildökologie und Jagdwirtschaft in Brandenburg. – Eberswalder forstl. Schriftenreihe 45: 60–70.
- GÖRNER, M.; HACKETHAL, H. (1987): Säugetiere Europas. – Leipzig, Radebeul.
- GROMOV, I.M.; GUREEV, A.A.; NOVIKOV, G.A.; SOKOLOV, I.I.; STRELKOV, P.P.; TSCHAPININSKI, K.K. (1963): Die Säugetierfauna der UdSSR, Teil 1. – Moskva, Leningrad (russ.).
- HACKLÄNDER, K.; ARNOLD, W.; RUF, T. (2002): Postnatal development and thermoregulation in the precocial European hare (*Lepus europaeus*). – J. Comp. Physiol. B – Biochem. Syst. Environ. Physiol. 172: 183–190.
- HACKLÄNDER, K.; REICHLIN, T.; KLANSEK, E.; TATRUCH, F. (2005): Der Speiseplan des Feldhasen. – Unsere Jagd 8/2005, 26–28.
- HUTCHINGS, M.R.; HARRIS, S. (1995): Does hunting pressure affect the flushing behaviour of brown hares (*Lepus europaeus*)? – J. Zool. (London) 237: 663–667.
- KATONA, K.; BIRÓ, Z.; SZEMENTHY, L.; DEMES, T.; NYSTE, M. (2010): Spatial, temporal and individual variability in the autumn diet of European hare (*Lepus europaeus*) in Hungary. – Acta Zool. Acad. Sc. Hungaricae 56: 89–101.
- KINSER, A. (2011): Die nächtliche Habitatnutzung von Feldhasen (*Lepus europaeus*) in drei unterschiedlichen Habitaten. – Dissertation TU Dresden.
- KLAUSNITZER, B. (1993): Ökologie der Großstadtfaua. – Stuttgart, New York.
- KÖHLER, D. (2008): Beobachtungen zur Urbanisierung des Feldhasen (*Lepus europaeus*) in Berlin – ein weiteres Beispiel für seine Anpassungsfähigkeit. – Säugetierkd. Inform. 6: 233–255.
- KÖHLER, D. (2010): Notes on the urbanization of the Brown hare (*Lepus europaeus*) in Berlin and other German cities. – Mamm. Biol. 75 Special issue: 15–16.
- KÖHLER, D. (2011): Feldhasen in urbanen Bereichen Berlins. – Ergebnisse der Jahre 2009 & 2010. – Mit. LFA Säugetierkde. Brandenburg-Berlin 19.
- KÖHLER, D. (2013): Beobachtungen zum Meerwassertrinken und zur Ethologie des Feldhasen (*Lepus europaeus*) auf der Vogelinsel „NSG Langenwerder“. – Säugetierkd. Inform. 9: 67–81.
- KRONFELD, N.; SHKOLNIK, A. (1996): Adaptation to life in the desert in the brown hare (*Lepus capensis*). – J. Mammalogy 77: 171–178.
- KUMMER, J. (1970): Beobachtungen bei der Aufzucht und Haltung von Feldhasen (*Lepus europeus* Pallas). – Zool. Garten (NF) 38: 138–140.
- LAAR, V. VAN (1961): Faunistische gegevens over zoogdieren in en om Amsterdam. – Lutra 3: 1–18.
- LAAR, V. VAN (1981): The Wadden sea as a zoogeographical barrier to the dispersal of terrestrial mammals. – In: WOLFF, W.J. (ed.) Ecology of the Wadden sea. Rotterdam.
- MARCHESI, P.; LUGON-MOULIN, N. (2004): Landsäugetiere des Rhonetals. – Visp.
- NEUMANN, E.; NEUMANN, V. (1983): Erfahrungen bei der Aufzucht und Haltung von Feldhasen (*Lepus europeus*). – Säugetierkd. Inf. 2: 37–49.
- PAUCHARD, A.; AGUAYO, M.; PENA, E.; URRUTIA, R. (2006): Multiple effects of urbanization on the biodiversity of developing countries: The case of a fast-growing metropolitan area (Concepcion, Chile). – Biol. Conserv. 127: 272–281.
- PEGEL, M. (2005): Europäischer Feldhase *Lepus europaeus* Pallas, 1778. – In: BRAUN, M.; DIETERLEN, F. (ed.): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Bd.2, Stuttgart.
- PEGEL, M. (2008): Ergebnisse der Feldhasenzählungen in Baden-Württemberg. – WFS-Mitteilungen Nr. 1.
- PÉPIN, D.; CARGNELUTTI, B. (1994): Individual variations of daily activity patterns in radiotracked European hares during winter. – Acta theriol. 39: 399–409.
- REICHOLF, J.H. (2007): Stadtnatur. – München.
- ROEDENBECK, I.A.; VOSER, P. (2008): Effects of roads on spatial distribution, abundance, and road mortality of brown hare (*Lepus europaeus*) in Switzerland. – Europ. J. Wildlife Res. 54: 425–437.
- RÖHRICHT, W.; PESCHEL, T. (1999): Schafschwingelreiche Scherrasen in Berlin und Brandenburg. – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 132: 253–266.
- RÜHE, F.; HOHMANN, U. (2004): Seasonal locomotion and home-range characteristics of European hares (*Lepus europaeus*) in an arable region in central Germany. – Eur. J. Wildl. Res. 50: 101–111.
- SCHNEIDER, E. (1978): Der Feldhase: Biologie, Verhalten, Hege und Jagd. – München.
- SCHUBE, K.M. (2009): Behavior of wild animals against humans in reservations, sanctuaries, and hunted areas – review and theoretical approach. – In: HARRIS J.D. & P.L. BROWN (ed.): Destruction, conservation and biodiversity. New York.
- SCHULZE, R. (2011): Development of a quantification method for European brown hares (*Lepus europaeus*) in urban areas on the example of Lichtenberg, Berlin. – Master thesis, C.-A.-Universität Kiel.
- SMITH, R.K.; JENNINGS, N.V.; ROBINSON, A.; HARRIS, S. (2004): Conservation of European hares *Lepus europaeus* in Britain: is increasing habitat heterogeneity in farmland the answer? – J. appl. Ecol. 41: 1092–1102.
- SPITZENBERGER, F. (2001): Die Säugetierfauna Österreichs. – Grüne Reihe Bundesministerium Land- u. Forstwirtschaft, Umwelt u. Wasserwirtschaft 13. 1–895.
- TEMBROCK, G. (1977): Grundlagen des Tierverhaltens. – Berlin.

- TIPPMANN, H.; SAEMANN, D.; BÖRNER, J.; KÖNIG, V. (2001): Säugetiere excl. Fledermäuse (Mammalia excl. Chiroptera). – In: Naturhof Chemnitz (ed.): Pflanzen-Tiere-Lebensräume in Chemnitz. Ein Arten- und Biotopschutzkonzept. 294–301, Chemnitz.
- USADEL, J. (2012): Konfliktanalyse und Wildtiermanagement im urbanen Raum, am Beispiel des Wildkaninchens (*Oryctolagus cuniculus* L.) in der Stadt Berlin. – Bachelorarbeit, Fachhochschule f. nachhaltige Entwicklung Eberswalde.
- WITTIG, R. (1995): Ökologie der Stadt. – In: STEUBING, L.; BUCHWALD, K.; BRAUN, E.: Natur- und Umweltschutz. Jena-Stuttgart.
- WITTIG, R. (2002): Siedlungsvegetation. – Stuttgart.
- ZERBE, S.; MAURER, U.; SCHMITZ, S.; SUKOPP, H. (2002): Biodiversity in Berlin and its potential for nature conservation. – *Landscape & Urban Planning* **94**: 1–10.
- Zörner, H. (1981): Feldhase. – *Neue Brehm-Bücherei* **169**, Lutherstadt Wittenberg.
- ZÖRNER, H. (1989): Feldhase *Lepus europaeus* (Pallas). – In: STUBBE, M.: *Buch der Hege*, Bd. 1 Haarwild, 4. Aufl. Berlin.
- [www.feldhasen-gruenau.de](http://www.feldhasen-gruenau.de)  
[www.stadtentwicklung.berlin.de](http://www.stadtentwicklung.berlin.de)  
[www.lbv-muenchen.de](http://www.lbv-muenchen.de)  
[www.Kreisjaegerschaft-essen.de](http://www.Kreisjaegerschaft-essen.de)  
[www.bswr.de](http://www.bswr.de)

*Anschrift des Verfassers:*

Dr. D. KÖHLER  
Hänflingsteig 10  
D-12685 Berlin  
E-Mail: [neomys@t-online.de](mailto:neomys@t-online.de)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Jagd- und Wildforschung](#)

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: [38](#)

Autor(en)/Author(s): Köhler Dieter

Artikel/Article: [Der Feldhase \(\*Lepus europaeus\*\) – ein unerwarteter Einwanderer in den urbanen Siedlungsraum 201-215](#)