

**Der Hecken-Wollafter (*Eriogaster catax* L.) in Wien
(Lepidoptera: Lasiocampidae)**

**Endbericht einer Studie im Auftrag der Wiener Magistratsabteilung
MA 22 (Umweltschutz)**

von

Helmut Höttinger

Wien, 15. September 2005

1. Einleitung

Der Hecken-Wollflügel *Eriogaster catax* L., ein Schmetterling aus der Familie der Glucken (Lasiocampidae), ist in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie verzeichnet und besitzt somit besondere Naturschutzrelevanz. Im Rahmen einer Studie im Auftrag des Umweltbundesamtes Wien wurde vor einigen Jahren der Wissensstand zu dieser Art (und den anderen Schmetterlingsarten des Anhangs II) in Österreich zusammengetragen. Dieser Artsteckbrief enthält auch eine aktuelle Verbreitungskarte und Kriterien zur Beurteilung der Erhaltungszustandes sowie Hinweise zur Berichtspflicht und zum Monitoring. Obwohl der Teil „Schmetterlinge“ bereits Ende 2003 fertiggestellt war, wurde der umfangreiche Bericht erst 2005 im Internet veröffentlicht (HÖTTINGER et al., 2005).

Durch neue Erkenntnisse hat sich der Wissensstand zu *E. catax* in Österreich in den letzten beiden Jahren gravierend verbessert (Höttinger, unveröffentlicht). Diese Erkenntnisse wurden hier größtenteils mit eingearbeitet. Vorliegende Studie kann somit auch als aktualisierter Artsteckbrief von *E. catax* in Österreich unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse im Wiener Stadtgebiet angesehen werden.

Die Wiener Magistratsabteilung MA 22 (Umweltschutz) benötigt für naturschutzfachliche Gutachten, die Entwicklung von Managementplänen in den von Wien nominierten Natura-2000-Gebieten sowie der Erfüllung der Berichtspflicht im Rahmen der FFH-Richtlinie einen guten Kenntnisstand über *E. catax* in Wien. Dieser Kenntnisstand war bisher gering.

Im Rahmen der von der MA-22 in Auftrag gegebenen und hiermit vorliegenden Studie sollte daher eine Erhebung der Vorkommen von *E. catax* in den nominierten Natura-2000-Gebieten Nationalpark Donauauen (Wiener Teil) und den Landschaftsschutzgebieten Liesing und Bisamberg (Wiener Teil) durchgeführt, der Erhaltungszustand der aufgefundenen Populationen beurteilt sowie Vorschläge zum Schutz und zum Monitoring unterbreitet werden.

2. Methodik

Als erster Schritt wurde die faunistische Literatur, in der Schmetterlingsfunde aus dem Wiener Stadtgebiet verzeichnet sind, möglichst vollständig ermittelt und auf Funde von *E. catax* durchgesehen. Auch die Funde der Art, welche in ZOBODAT (biogeographische Datenbank Österreichs, Linz) gespeichert sind, lagen dem Autor vor Kartierungsbeginn vor und ermöglichten eine erste Einschätzung, in welchen Gebieten die Art überhaupt aktuell zu erwarten war. Zusätzlich wurden mehrere Kollegen, von denen bekannt war, dass sie über aktuelle Daten zur Schmetterlingsfauna in Wien verfügen, kontaktiert und um Mitteilung ihrer Funde von *E. catax* aus dem Wiener Stadtgebiet gebeten.

Die Feststellung, ob *E. catax* in einem bestimmten Gebiet vorkommt oder nicht, geschieht am besten durch Kartierung der auffälligen Raupennester im zeitigen Frühjahr. Diese Methode, welche auch im Rahmen dieser Studie zum Einsatz kam, ist aus verschiedenen Gründen einer Kartierung der Falter zur Flugzeit im Herbst eindeutig vorzuziehen (vgl. Kartierung und Monitoring). Dabei wurden potenzielle Vorkommensflächen (z.B. die Heißländen in der Lobau) auf Transekten in ca. 15 m Abstand schleifenförmig abgegangen und versucht, möglichst viele Raupennester festzustellen.

Die Kartierungen der Raupennester fanden im Jahr 2005 zu folgenden Zeitpunkten jeweils ganztägig statt: Nationalpark Donauauen/Wiener Anteil (25., 27. und 28.4.), LSG Bisamberg/Wiener Anteil (22.4.), LSG Liesing (3.5.). Die Kartierung in den beiden letztgenannten Gebieten konnte trotz deren Größe auf Grund ausgezeichneter Gebietskenntnisse des Autors, welche er im Rahmen vorangegangener Kartierungen der Tagschmetterlingsfauna in diesen Gebieten erwerben konnte, jeweils an einem Tag durchgeführt werden. In erster Linie wurden dazu Flächen gezielt angesteuert, welche nach Ansicht des Autors ein besonders hohes Potenzial für ein Vorkommen von *E. catax* aufwiesen. Bei erfolgloser Suche wurden zusätzlich aber auch mittels vieler Stichproben Flächen untersucht, auf denen das Potenzial relativ gering erschien. Dadurch sollte gewährleistet sein, dass die Art, sofern aktuelle Vorkommen in den untersuchten Gebieten existieren, nicht übersehen wurde.

Die Kartierung im nominierten Natura-2000-Gebiet „Lainzer Tiergarten“ war nicht Bestandteil des Auftrages. Ein dortiges Vorkommen erscheint nur auf kleinen Potenzialflächen möglich und sollte in den nächsten Jahren überprüft werden.

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1. Verbreitung und Bestand

Gesamtverbreitung

Eriogaster catax ist eine westpaläarktisch verbreitete Art, deren Areal sich von Nordspanien durch das mittlere und südliche Europa bis zum Ural erstreckt, im Süden bis nach Süditalien, im Südosten die Türkei und Kleinasien erreichend, im Norden Norddeutschland (EBERT, 1994; FREINA, 1996; KARSHOLT & RAZOWSKI, 1996). Das Areal ist vor allem in Mitteleuropa bereits sehr stark zersplittert (BOLZ, 1998).

Verbreitung in der EU

Innerhalb der Europäischen Union ist *E. catax* nur regional verbreitet und fehlt in sämtlichen skandinavischen Ländern einschließlich Dänemark, dem Baltikum sowie in Portugal, Großbritannien und Irland völlig. Bestandsreiche Populationen finden sich fast nur mehr in den mittel-osteuropäischen Ländern Slowakei, Tschechien, Ungarn und Polen (FREINA, 1996). In Deutschland kommt die Art nur mehr in wenigen Populationen in den Bundesländern Bayern, Thüringen und Rheinland-Pfalz vor (EBERT, 1994; BOLZ, 1998, 2001; DREWS & WACHLIN, 2003).

Auch in der Schweiz existieren nur mehr zwei Populationen (PRO NATURA, 2000).

Verbreitung in Österreich

Eriogaster catax besiedelt in Österreich aktuell (Funde ab 1980) nur mehr die östlichen Teile des Bundesgebietes, nämlich das Burgenland, das östliche Niederösterreich (und einer „Enklave“ im westlichen Niederösterreich) sowie Teile der Bundeshauptstadt Wien. Aus Oberösterreich gibt es nur einen aktuellen Nachweis aus dem Jahr 1993 (WEIGAND & WIMMER, 2002; Hauser, pers. Mitt.). Die Verbreitungskarte in HÖTTINGER et al. (2005) ist nicht mehr ganz aktuell, da in den letzten beiden Jahren durch gezielte Nachsuche eine Vielzahl neuer Populationen entdeckt wurde, insbesondere in allen Teilen des Burgenlandes (vor allem im Norden) und im östlichen Niederösterreich (Höttinger, unveröffentlicht; Denner, pers. Mitt.; Straka, pers. Mitt.). Die Populationen im nördlichen Burgenland, insbesondere im Leithagebirge, gehören dabei wahrscheinlich zu den ausgedehntesten und individuenreichsten in ganz Mitteleuropa (Höttinger, unveröffentlicht)! Potenziell geeignete Habitate finden sich auch heute noch in fast allen Bundesländern, vor allem aber in den südlichen Landesteilen. In Kärnten und der Steiermark kann die Art bei gezielter Nachsuche (Raupennester) höchstwahrscheinlich noch aufgefunden werden (Handlungsbedarf)!

Österreich zählt in Mitteleuropa zu den wenigen Staaten mit noch relativ individuenreichen und stabilen Populationen. Viele der Populationen im Burgenland und in Niederösterreich sowie die Population in der Wiener Lobau befinden sich zudem in nominierten Natura-2000-Gebieten (Höttinger, unveröffentlicht).

Viele ehemalige Populationen in Österreich sind aber bereits erloschen (vgl. Verbreitungskarte bei HÖTTINGER et al. 2005; KUSDAS & REICHL, 1974; HÖTTINGER & PENNERSTORFER, 2001; WEIGAND & WIMMER, 2002). *Eriogaster catax* wurde bis 1962 an wenigen Stellen im Vorarlberger Rheintal nachgewiesen, ist in diesem Bundesland aber seither verschollen (AISTLEITNER, 1999; HUEMER, 2001). Bis ca. 1935 wurde sie auch nachweislich in Tirol registriert (Belege am Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum). Ebenfalls in die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts zurück reichen die letzten Nachweise für Kärnten (THURNER, 1948; WIESER & HUEMER, 1999); in der Steiermark war *E. catax* noch zu Beginn des 20. Jahrhunderts vor allem in den mittleren Landesteilen relativ weit verbreitet (HOFFMANN & KLOS, 1915), der letzte Nachweis aus dem Bundesland datiert aber aus dem Jahr 1958 (Habeler, schriftl. Mitt.). Meldungen aus Salzburg (HUEMER & TARMANN, 1993) sind nicht verifizierbar und fehlen daher bei EMBACHER (2000). Die Frage, ob die alten Angaben aus Salzburg stimmen, muss offen bleiben (EMBACHER, 1990).

Die vertikale Erstreckung der aktuell bekannten Populationen (Nachweise ab 1980) ist gering, primär handelt es sich um eine Art der planaren und kollinen Stufe. Zahlreiche Raupennachweise in den Föhntälern des Brennergebietes und somit in der unteren montanen Stufe Tirols (GALVAGNI, 1900) sind durchwegs historisch.

Verbreitung in Wien

Bisherige Nachweise von *E. catax* aus Wien

Dem Autor sind keine publizierten Funde von *E. catax*, welche sich eindeutig auf Fundorte innerhalb der derzeitigen Stadtgrenze beziehen würden, bekannt. Mit Ausnahme einer Reihe von „historischen“ oder nicht genau datierten Belegexemplaren in diversen Musealsammlungen mit dem ungenauen Fundort „Wien“ sind in ZOBODAT (biogeographische Datenbank Österreichs, Linz) nur zwei Meldungen gespeichert, wo der Fundort innerhalb der Stadtgrenzen genauer angegeben ist: Hadersdorf, September 1955 und Mauer (ohne Funddatum). Beim Fundort Mauer (23. Bezirk) kann wohl davon ausgegangen werden, dass sich der Fundort innerhalb der Grenzen des derzeitigen Landschaftsschutzgebietes Liesing (und damit nominierten Natura-2000-Gebietes) befunden hat. Der Fund aus Hadersdorf (14. Bezirk) lag außerhalb der Grenzen eines derzeit nominierten Natura-2000-Gebietes. Da in ZOBODAT nur ein kleiner Teil der Bestände österreichischer Musealsammlungen eingespeichert ist, kann davon ausgegangen werden, dass sich bei gezielter Nachsuche in diversen Einzelsammlungen am Naturhistorischen Museum (und wahrscheinlich auch in anderen österreichischen Musealsammlungen) weitere Belegexemplare von *E. catax* aus Wien finden lassen. Horst Bobits (pers. Mitt.) konnte im Wiener Anteil der Lobau (nahe Eßlinger Furt) am 25.4.1999 Raupennester von *E. catax* an Weißdorn nachweisen. Beim Lichtfang an der Eßlinger Furt konnte er am 3.10.2002 ein Männchen von *E. catax* beobachten. Dies sind anscheinend die einzigen aktuellen Funde (Nachweise ab 1980) aus dem Wiener Stadtgebiet.

Ergebnisse der Kartierungen im Frühjahr 2005

Im Rahmen der gezielten Kartierungen im Frühjahr 2005 konnte *E. catax* nur im Nationalpark Donauauen (Wiener Anteil) festgestellt werden. Die Nachsuche in den nominierten Natura-2000-Gebieten Bisamberg (Wiener Anteil) und Liesing blieben leider erfolglos. Auch dort sind jedoch – wenn meist auch nur relativ kleinflächig – potenziell besiedelbare Habitats vorhanden, welche in den nächsten Jahren noch einmal auf ein Vorkommen von *E. catax* überprüft werden sollten.

In den Donauauen konnten insgesamt 39 Raupengespinnste aufgefunden werden. Sie befanden sich ausnahmslos auf Heißländern und deren Randbereichen! Deren genaue Lage ist aus der Abbildung im Anhang ersichtlich, wo alle Raupennester in einer Luftbildkarte eingezeichnet wurden. Dabei wurden 8 der 39 Raupennester auf Heißländern in der Oberen Lobau gefunden (Umgebung „Tischwasser“). Die restlichen 31 Raupengespinnste wurden auf den Heißländern der Unteren Lobau kartiert. Dort zeigten sich drei größere Konzentrationen der Raupengespinnste auf drei ausgedehnten Heißländern. Einzelne Gespinnste wurden jedoch auch auf kleinflächigen Heißländern festgestellt. Da die Heißländer oftmals sehr ausgedehnt und unübersichtlich sind, ist es wahrscheinlich, dass einige Raupennester bei der Kartierung übersehen wurden.

Sämtliche Raupennester wurden an *Crataegus* spp. gefunden, obwohl auch die Schlehe – wenn auch nur lokal und kleinflächig – auf den Heißländern in der Lobau vorkommt. Nach den zum Kartierungszeitpunkt noch kleinen Laubblättern zu urteilen, handelte es sich bei den mit Eiern belegten Sträuchern wohl ausnahmslos um *Crataegus monogyna*, einer in den gehölzbestandenen Heißländern dominanten Art (SCHRATT-EHRENDORFER, 2000a, 2000b). Bei *C. laevigata* sind die Laubblattlappen in der Regel relativ stumpf und stumpf gezähnt, während sie bei *C. monogyna* in der Regel gespalten bis geteilt sind (FISCHER 1994). Eine genaue Determination ist ohnehin schwierig, da auch Hybriden vorkommen. Nur bei drei mit Raupennestern besetzten Sträuchern wiesen die relativ stumpfen Laubblattlappen auf *C. laevigata* hin. Manchmal waren die Blätter am gesamten Strauch auch so stark an- oder abgefressen, dass eine genaue Determination an Hand dieses (unsicheren) Merkmales ohnehin nicht möglich war. Genaue Klärung hätte nur eine dauerhafte Markierung der belegten Sträucher und eine Kontrolle zur Blütezeit erbracht.

Zu den festgestellten Raupennestern wurden zusätzlich folgende Parameter notiert (vgl. Tab. 1): Gesamthöhe des Weißdorn-Busches, Höhe des Nestes über dem Boden, Exposition des Nestes, Gehölzverbuschung (senkrechte Projektion der belaubt gedachten Gehölze auf den Boden) im Umkreis von drei Metern zum Nest (in 10 %-Klassen), Anzahl und Größe (Larvalstadium) der Raupen. Schon beim Auffinden der ersten Raupennestes wurde bemerkt, dass die meisten Raupen tot von der Unterseite des Nestes hingen, weshalb die Raupenzahl getrennt nach lebenden und toten gezählt wurde. Die Ergebnisse sind in Tab. 1 dargestellt.

Tab. 1: Charakterisierung der Raupennester (n=39) von *Eriogaster catax* im Nationalpark Donauauen (Wiener Anteil) (Kartierung Frühjahr 2005).

Höhe des Nestes über Boden (m)	Gesamthöhe <i>Crataegus</i> (m)	Exposition des Nestes	Gehölzverbuschung in % (3 m Umkreis)	Anzahl Raupen lebend	Anzahl Raupen tot
0,3	1,2	S	20	0	0
0,3	1,2	S	10	1	50
0,3	1,1	S	20	1	60
0,3	1,2	S	10	2	30
0,4	0,7	S	10	0	0
0,4	1,8	SO	40	2	1
0,4	2	SO	20	0	2
0,4	0,5	SO	20	0	50
0,5	1,3	Z	70	0	70
0,5	1,2	S	20	0	50
0,5	1,3	S	10	0	1
0,5	1,8	S	20	0	0
0,6	1	S	40	0	6
0,6	1,8	SO	50	0	0
0,6	0,8	S	40	0	0
0,6	2,2	SO	20	4	0
0,7	0,8	SO	40	1	4
0,7	2,2	S	20	0	30
0,8	1,1	S	60	0	0
0,8	1,6	SO	20	0	0
0,8	1,6	S	10	0	10
0,8	1,6	SO	10	0	8
0,9	1,7	S	70	0	70
0,9	1,2	S	50	1	0
1	2	S	30	0	0
1	3,5	S	60	0	0
1	1,6	Z	10	0	5
1,1	2	N	40	1	12
1,1	2	S	80	0	15
1,1	1,2	Z	30	0	30
1,2	1,8	N	20	0	15
1,2	2	SO	40	0	0
1,4	1,6	Z	20	0	30
1,5	2,5	SW	50	0	15
1,7	2,2	Z	30	0	5
1,7	2,3	S	60	0	20
1,8	2	N	30	0	10
1,8	3,2	N	20	0	10
2,5	3	N	90	0	20
			Summen	13	629

Wie Tab. 1 zeigt, wurden von insgesamt weit mehr als 600 Raupen nur 13 lebend angetroffen. Die lebend angetroffenen Raupen (am Nest oder auch an *Crataegus*-Ästen) waren zwischen 2 und 3 cm groß und damit im dritten (L 3) und vierten (L 4) Raupenstadium. Bei den 10 Raupennestern, wo am Nest keine Raupen mehr angetroffen wurden, muss davon ausgegangen werden, dass diese bereits zur solitären Lebensweise übergegangen waren (früherer Schlupftermin?).

Die toten Raupen hingen - nur mit den Nachschiebern eingehakt - zum überwiegenden Teil schlaff und tot von der Unterseite des Nestes herab, einige wenige auch direkt von Weißdorn-Ästen. Da einige Raupen auch bereits tot unter dem Nest in der Vegetation gefunden wurden, muss davon ausgegangen werden, dass die Raupen sich nach einiger Zeit von der Unterseite des Nestes lösen und herabfallen. Da nicht unter jedem Nest nach toten Raupen in der Vegetation gesucht wurde, ist wohl noch mit einer wesentlich höheren Zahl von toten Raupen auszugehen, welche sich durchwegs im L 3-Stadium befanden und ca. 2 cm lang waren. Die Todesursache der Raupen war zuerst völlig unklar. Da jedoch fast an jedem Nest tote Raupen festgestellt wurden, wurde bald vermutet, dass die Raupen erfroren waren. Diese Tatsache erhärtete sich zunehmend. Die Frostschäden waren in der Oberen Lobau am 28.4.2005 deutlich an der Vegetation abzulesen. Beispielsweise waren davon Berberitzen (*Berberis vulgaris*), junge Eschen (*Fraxinus excelsior*), junge Eichen (*Quercus* sp.) und die Triebspitzen der Waldrebe (*Clematis vitalba*) betroffen.

Zur Absicherung der Vermutung, dass die Raupen erfroren waren, wurden die Lufttemperaturen (Minima, Maxima), welche vom angenommenen Schlupfzeitpunkt der Raupen (auf Grund der Tagesmaxima in der Lobau von über 20 Grad Celsius wohl um den 15.4.) bis zum ersten Nachweis von toten Raupen beim Grundwasserwerk Lobau gemessen wurden, ausgewertet (Zeitraum 15. bis 25.4.2005; vgl. Tab. 2). Aus diesen Daten ist eindeutig ersichtlich, dass in der Lobau in vier

aufeinanderfolgenden Nächten (21.4. bis 24.4.) Nachtfröste mit Temperaturen bis zu minus 4,4 Grad Celsius aufgetreten waren. Es ist somit gesichert, dass Jungrauen von *E. catax* solche Temperaturen – vor allem, wenn sie mehrere Tage hintereinander auftreten – in der Regel nicht überleben!

Auch Freilandbeobachtungen an Raupennestern im Burgenland belegen, dass Jungrauen von *E. catax* recht empfindlich auf nass-kühles Wetter und insbesondere Spätfröste reagieren. Mehrfach wurden erfrorene Raupen an den Gespinsten gefunden (Moritz, pers. Mitt.).

Ein so massives Raupensterben könnte theoretisch auch durch eine von Bakterien oder Viren hervorgerufene Erkrankung verursacht worden sein. Eine genaue diesbezügliche Untersuchung (am Institut für Forstentomologie, Forstpathologie und Fortschritt der Universität für Bodenkultur) von aus mehreren Raupennestern mitgenommenen toten Raupen brachte jedoch keine Hinweise darauf (Wegensteiner, pers. Mitt.).

Auch Moritz (pers. Mitt) hat Raupen von *E.catax* im nördlichen Burgenland sehr oft durch „Ausbinden“ der Raupen an diversen Raupennahrungspflanzen ohne Verluste durch Krankheiten oder Parasiten gezüchtet.

Tab. 2: Lufttemperatur (Grad Celsius) beim Grundwasserwerk Lobau vom 15.4. bis 25.4.2005.

Die Angaben beruhen auf Halbstundenmittelwerten, d.h., die Minimumtemperatur ist der minimale Wert aus 48 Halbstundenwerten des Tages. Bei den Maxima gilt analoges. Minustemperaturen sind fett hervorgehoben. Quelle: MA 22 (Umweltschutz) – Luftmessnetz.

Datum (2005)	Minimum	Mittelwert	Maximum
15.4.	4,7	13,2	21,9
16.4.	4,1	13,3	20,5
17.4.	9,4	12,7	16,0
18.4.	7,6	9,6	11,1
19.4.	9,3	12,5	17,0
20.4.	4,0	7,0	9,7
21.4.	-1,9	3,9	8,9
22.4.	-4,4	5,0	13,7
23.4.	-2,6	7,2	17,0
24.4.	-0,4	10,6	18,3
25.4.	6,3	11,2	15,8

Die Höhe der *Crataegus*-Sträucher, an denen Raupengespinste gefunden wurden, variierte zwischen 0,5 und 3,5 m (durchschnittliche Höhe: 2 m). Die Raupennester befanden sich an diesen Sträuchern in Höhenlagen zwischen 0,3 und 2,5 m (durchschnittliche Höhe: 0,9 m).

Die durchschnittliche Eiablagehöhe an Schlehen ist schon auf Grund der meist niedrigeren Wuchshöhe geringer als an Weißdorn (Höttinger, unveröffentlicht; BOLZ, 2001).

Die Exposition der Nester war sehr deutlich gegen Süd (und Südost, weniger gegen Südwest) gerichtet (29 Nester). Je fünf Nester waren „zentral“ (nahe der Spitze) angelegt bzw. nordexponiert. Auch RUF et. al. (2003) konnten auf Schlehe den Großteil (46%) der *catax*-Nester in süd-, südost- oder südwestexponierter Lage sowie 21% in zentraler Lage feststellen.

In Tab. 1 fällt auf, dass fast alle Raupennester bis zu einem Meter über dem Boden süd- bis südostexponiert waren, was bei Nestern in über ein Meter Höhe meist nicht der Fall war. Diese waren häufig nordexponiert. Auch scheint die Überlebensrate der Raupen nach Spätfrösten bei Eiablage in niedrigerer Höhe auf Grund mikroklimatischer Vorteile höher zu sein, als in größeren Höhen. Wie umfangreiche Freilandhebungen zeigen (Höttinger, unveröffentlicht), sind für die Wahl des Eiablageortes vor allem kleinklimatische Faktoren (z.B. windgeschützte Muldenlage) ausschlaggebend.

Der Verbuschungsgrad mit Gehölzen im Umkreis (Radius) von drei Metern zum Nest betrug zwischen 10 % (bei kleinen Solitärsträuchern noch weniger) und 90 %. Der berechnete „durchschnittliche“ Verbuschungsgrad betrug 33 %, d.h., ein Drittel der Fläche im Umkreis des Nestes war mit Gehölzen (Sträuchern, Bäumen) bestanden.

3.2. Biologie und Ökologie

Eriogaster catax besiedelt in Österreich hauptsächlich sonnenexponierte und windgeschützte Schlehen-Weißdorngebüsche, verbuschende Mager- und Halbtrockenrasen, strukturreiche Waldränder und im Nieder- oder Mittelwaldbetrieb bewirtschaftete Wälder. Zahlreiche Nachweise aus Österreich gibt es allerdings auch von Böschungen und Dämmen entlang von Straßen, Wegen und Bahndämmen. Selbst Einzelsträucher, Hecken und Waldränder, welche direkt an intensiv bewirtschaftete Äcker oder Weingärten angrenzen, werden zur Eiablage genutzt. Die Art kommt auch in lichten Laubwaldgebieten mit Waldschlägen und kleinflächigem Mosaik aus Lichtungen und

Waldmänteln vor und gilt zumindest in Deutschland als Charakterart von Nieder- und Mittelwäldern (eigene Beob.; WEIDEMANN & KÖHLER, 1996; FREINA, 1996; BOLZ, 1998; PRO NATURA, 2000). In Mittelwäldern wird die „Gebüschphase“ (ca. 5 bis 15/20 Jahre nach dem Umtrieb) bevorzugt besiedelt (eigene Beob.; BOLZ, 1998). In Österreich ist die Art jedoch nicht unbedingt (wie in Deutschland) als „thermo-hygrophil“ anzusprechen, sondern kommt bevorzugt in xerothermophilen Gebüsch- und Waldgesellschaften vor. Bevorzugter geologischer Untergrund sind karbonathaltige Böden (FREINA, 1996).

Die Eiablage erfolgt im Herbst in Gelegen mit bis zu 300 Eiern an die Zweige der Raupennahrungspflanze(n). Als Schutz werden die Eier mit der weiblichen Afterwolle bedeckt (eigene Beob.; RUF et al. 2003).

Nach der Überwinterung der Eier schlüpfen im April die jungen Raupen, die während der Ruhezeiten (zwischen den Fressphasen) gemeinsam auf (nicht in) einem Nest leben und sich zum Großteil auch dort häuten. Nur selten sind einzelne Raupen auch zwischen den einzelnen Lagen der Spinnfäden „innerhalb“ der „Nestplattform“ anzutreffen (vgl. auch BOLZ, 1998; jedoch RUF et al. 2003). Zum Zeitpunkt des Raupenschlupfes sind Weißdorn und Schlehen (die Haupt-Raupennahrungspflanzen in Österreich) oft noch kaum ausgetrieben. Deshalb kann es auch dazu kommen, dass die Jungraupen zuerst Blüten und Blütenblätter von Schlehen fressen, bevor Knospen- und Blattnahrung zur Verfügung steht (eigene Beob.; RUF et al. 2003).

Über den Zeitpunkt, wann die Raupen zu solitärer Lebensweise übergehen, gibt es in der Literatur widersprüchliche und vielfach falsche Angaben! Dies ist in erster Linie darauf zurückzuführen, dass die Größe der Raupe nur einen ungefähren Anhaltspunkt über das erreichte Larvalstadium gibt. Als bestes Merkmal zur Bestimmung des Larvalstadiums hat sich die Kopfkapselbreite erwiesen, da sie ja innerhalb eines Stadiums konstant bleibt (eigene Beob.; Details vgl. RUF et al. 2003).

Nach BERGMANN (1953) sollen die Raupen bis zur letzten Häutung (und damit bis zum fünften und gleichzeitig letztem Larvalstadium) am Gespinst leben. Während auch BOLZ (1998) noch dieser Ansicht ist, gibt er später an (BOLZ, 2001), dass die Raupen ab dem vierten Larvenstadium einzeln fressen. FREINA (1996) gibt an, dass die Raupen bis zum zweiten oder dritten Larvalstadium gemeinsam im Nest leben. WEIDEMANN & KÖHLER (1996) merken an, dass sich die Raupen halberwachsen vereinzeln. Nach PRO NATURA (2000) werden die Raupen nach der zweiten Häutung zu Einzelgängern (Zuchtergebnisse).

RUF et al. (2003) geben an, dass die Raupen das Gespinst bis zum Beginn des vierten Larvalstadiums gemeinschaftlich nutzen. In der Regel ein bis zwei Tage nach der Häutung ließen sie sich vom Nest fallen und krochen fort. Ob sich die Raupen auch unter Freilandbedingungen fallen lassen, ist zumindest dort fraglich, wo sie leicht in einem mehr oder weniger geschlossenen Gehölzbestand von einem zum anderen Strauch gelangen können. Hier herrscht noch Forschungsbedarf.

Eigene umfangreiche Freilandbeobachtungen aus Ostösterreich belegen, dass hier die Raupen halberwachsen das Nest verlassen. Die ersten drei Häutungen geschehen nahezu ausnahmslos am Nest, wo zumindest die L 3-Häutungsreste noch länger sichtbar sind. Kurz nach der zweiten Häutung sind die Raupen ca. 8 mm lang und können in diesem Stadium (L 3) eine Länge von ca. 2 cm erreichen. Auch nach der nächsten Häutung zur L 4 leben die Raupen vorerst noch gemeinschaftlich am Gespinst. Nach und nach gehen sie aber im Laufe des vierten Larvenstadium (L 4) zu einer solitären Lebensweise über. Dies geschieht etwa bei einer Größe von 3 bis 3,5 cm. Zu diesem Zeitpunkt können Raupen sowohl am Nest, als auch schon am Strauch zerstreut gefunden werden. Auch bei bereits kurz zuvor verlassenen Nestern lassen sich einzelne L 4-Raupen an den jeweiligen Sträuchern (beispielsweise auch an den Stämmen und am Stammfuß) finden. Auch diese Raupen weisen durchgehend Größen von 3 bis 3,5 cm auf (L 4). Raupen, welche größer als ca. 4 cm sind, leben immer solitär und sind dann bereits im L 5-Stadium.

Im östlichen Österreich legen die Weibchen ihre Eier ausschließlich an Weißdorn (*Crataegus* spp.) und Schlehen (*Prunus spinosa*) ab (Höttinger, unveröffentlicht)! Diese Aussage beruht auf mehreren Hundert im Freiland aufgefundenen Raupengespinsten (inkl. Eigelegen), einer Literaturschau und der Befragung von zahlreichen Kollegen. Dabei wird der Eingriffel-Weißdorn (*C. monogyna*) zur Eiablage eindeutig bevorzugt, die Schlehe (welche in Deutschland die wichtigste Eiablagepflanze ist; BOLZ, 1998, 2001; WEIDEMANN & KÖHLER, 1996) stellt in Österreich mit weitem Abstand nur die zweitwichtigste Eiablagepflanze dar! Welchen Anteil der Zweigriffel-Weißdorn (*C. laevigata*) einnimmt, der im pannonischen Teil Österreichs mehr oder weniger schattenliebend ist (FISCHER, 1994) und in den Larvalhabitaten von *E. catax* nur relativ selten vorkommt, bedarf noch der genauen Klärung. Seine Bedeutung dürfte aber in Österreich an jene der Schlehe bei weitem nicht heranreichen.

Als Raupennahrungspflanzen für die solitär lebenden Raupen kommen neben Weißdorn und Schlehen auch eine ganze Reihe anderer Laubbölder in Frage. Laut Literaturmeldungen (zum Teil

auch eigenen Beobachtungen und Hinweisen von mehreren Gewährsleuten) fressen die Raupen an Blättern von *Prunus* spp., *Pyrus* spp., Eichen (*Quercus* spp., z.B. *Q. petraea*), Birken (*Betula* spp.), Weiden (*Salix* spp., z.B. *S. caprea*), Pappeln (*Populus* spp., z.B. *P. tremula*), Ulmen (*Ulmus* spp.), Berberitzen (*Berberis vulgaris*), Rosenarten (*Rosa* spp.) und Rotbuche (*Fagus sylvatica*) (SPULER, 1908; BERGMANN, 1953; ROUGEOUT & VIETTE, 1983; MACK, 1985; FREINA & WITT, 1987; EBERT, 1994; FREINA, 1996; WEIDEMANN & KÖHLER, 1996; BOLZ, 1998, 2001; PRO NATURA, 2000).

Die Verpuppung erfolgt im Labor und vermutlich auch im Freiland in einem extrem dichten Kokon am Bodensubstrat oder in der Erde. Die Falter bleiben während der Sommermonate voll entwickelt in der Puppe und schlüpfen normalerweise erst ab September (PRO NATURA, 2000). Die Puppen können zum Teil mehrere Jahre überleben (BOLZ, 1998; PRO NATURA, 2000). So geben WEIDEMANN & KÖHLER (1996) an, dass 70% der Puppen nach einem Jahr, 16% nach zwei Jahren und 6% nach 3 Jahren schlüpfen.

Die Flugzeit erstreckt sich in Österreich von Ende August bis Anfang November, wobei die vorliegenden Daten einen Schwerpunkt zwischen Ende September und Mitte Oktober erkennen lassen. Nach verschiedenen Quellen fliegt der Falter vereinzelt auch im Frühjahr (LAMPERT, 1908; SPULER, 1908; FREINA & WITT, 1987; PRO NATURA, 2000). Dies ist eine Verhaltensweise, die auch bei anderen Herbstarten bekannt ist und vermutlich eine Anpassung an frühe Wintereinbrüche darstellt.

Die Falter lassen sich vor allem in der ersten Nachthälfte durch Kunstlichtquellen nachweisen, zu dieser Zeit erfolgt auch die Kopulation sowie die Eiablage (PRO NATURA, 2000). Imagines werden zumeist nur in unmittelbarer Nähe der Larvalhabitate gefunden.

Die Imagines nehmen auf Grund reduzierter Mundwerkzeuge keine Nahrung zu sich. Deren Lebensdauer ist kurz. Die Männchen sterben kurz nach der Paarung, die Weibchen bald nach der Eiablage (FREINA & WITT, 1987; BOLZ, 1998).

Zur Populationsökologie liegen bisher nur wenige konkrete Daten vor. So sind die starken Populationsschwankungen, welche durch Zählungen von Raupennestern nachgewiesen wurden, schon seit längerer Zeit bekannt (Moritz, pers. Mitt.; BOLZ, 2001). (Halb)quantitative Zahlen zur Dichte von Eigelegen oder Raupennestern liegen bisher nur vereinzelt vor. WEIDEMANN & KÖHLER (1996) berichten von mehr als 100 Eigelegen auf einer Fläche von 3 ha. Nach eigenen Beobachtungen dürften so hohe Dichten aber eher die Ausnahme darstellen.

E. catax wird meist als standorttreue Art mit einem geringen Aktionsradius angesehen (BOLZ, 2001). Eigene Beobachtungen lassen jedoch darauf schließen, dass die Ausbreitungsdistanz bisher wohl weit unterschätzt wurde. Vermutlich ist die Überwindung von Distanzen größer 1 km für die Art überhaupt kein Problem (Höttinger, unveröffentlicht). Zur Mobilität und zum Ausbreitungspotenzial der Art bestehen aber sowohl international als auch national noch die größten Forschungsdefizite!

3.3. Gefährdung

Eriogaster catax ist in der Roten Liste der Schmetterlinge Österreichs als „stark gefährdet“ eingestuft (HUEMER et al., 1994) und verbleibt auch in einer fertiggestellten Aktualisierung in dieser Gefährdungskategorie (Huemer, pers. Mitt.). Die Gefährdung nach den Roten Listen der einzelnen Bundesländer sieht wie folgt aus: in Vorarlberg, Tirol und Kärnten „ausgestorben“ sowie in Oberösterreich und der Steiermark „vom Aussterben bedroht“ (HUEMER et al., 1994; HAUSER, 1996; WIESER & HUEMER, 1999; HUEMER, 2001). Für die Bundesländer Niederösterreich, Wien und Burgenland liegen keine separaten Roten Listen der Nachtfalter vor. Die neuesten Erkenntnisse (Höttinger, unveröffentlicht) lassen jedoch darauf schließen, dass *E. catax* in jedem dieser Bundesländer wohl maximal als „near threatened“ (potenziell gefährdet) anzusehen ist!

Gefährdungsursachen

Während *E. catax* in Osteuropa nicht gefährdet ist, kommt die Art in Mitteleuropa meist nur mehr lokal und kleinflächig vor (DREWS & WACHLIN, 2003). Viele Populationen sind durch direkte anthropogene Eingriffe in die Habitate verschwunden oder entscheidend dezimiert worden. Dazu zählen beispielsweise:

Zerstörung von Trocken- und Halbtrockenrasen, z.B. durch Aufforstung, Überbauung, Überschüttung, Anlage von Deponien, Erweiterung von Schottergruben etc. (eigene Beob.), Änderung der

Waldbewirtschaftung, insbesondere der Rückgang der Mittel- und Niederwaldbewirtschaftung und möglicherweise auch der Waldweide (FREINA, 1996; WEIDEMANN & KÖHLER, 1996), Entfernung von Hecken, Gebüsch, Feldgehölzen und Waldsäumen, z.B. im Rahmen von Kommassierungen (eigene Beob., FREINA, 1996) und Einsatz von Dimilin und anderen Insektiziden im Rahmen von „Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen“ (FREINA, 1996; WEIDEMANN & KÖHLER, 1996). Einige Populationen in Ost-Österreich sind durch Herbizidbekämpfung der Robinie in Wäldern negativ betroffen (Höttinger, unveröffentlicht). Ein großes Problem für *E. catax* stellt auch die rasch voranschreitende natürliche Sukzession in vielen Halbtrockenrasen in Ost-Österreich dar. Die zunehmende Verbuschung stellt auch die wichtigste Gefährdungsursache für *E. catax* auf den Heißländern in den Wiener Donauauen dar! Diese ist besonders in Bereichen der Heißländern problematisch, wo zusätzlich Neophyten (z.B. der Götterbaum *Ailanthus altissima*) eindringen. Durch diese Tendenzen wird der Lebensraum vieler xerothermophiler Arten entscheidend eingeschränkt (vgl. SCHRATT-EHRENDORFER, 2000a, 2000b; SCHLICK-STEINER & STEINER, 2002).

Durch die zunehmende Tendenz, diese stark verbuschten Rasen durch verschiedene Pflegemaßnahmen (insbesondere Schwendung von Gehölzen; Beweidung) in ein früheres Stadium der Sukzession zurückzusetzen, besteht ein gewisses Gefahrenpotential für viele Populationen von *E. catax*. Auch auf den Heißländern in der Lobau sind verschiedene Versuche, die Verbuschung der Heißländern hintan zu halten, im Gange. Das dies dringend notwendig ist, beweist der drastische Rückgang von gänzlich offenen Heißländernbereichen in den letzten Jahrzehnten (vgl. SCHRATT-EHRENDORFER, 2000a, 2000b und Karte in SCHLICK-STEINER & STEINER, 2002)!

Extensive Beweidung (z.B. mit Kühen) bedeutet in der Regel keine Gefährdung für die Population (Höttinger, unveröffentlicht), da die Beweidung normalerweise nicht während der sensiblen Ei- oder Raupenphase stattfindet, in der ein unbeabsichtigtes Mitfressen nicht ausgeschlossen werden kann. Ob durch zu intensive Beweidung die Puppen durch Zertrampeln geschädigt werden, ist bisher nicht bekannt. Die Verluste dürften sich aber in Grenzen halten. Auch zur Wirkung des gezielten Abflämmens von Vegetationsbeständen auf die Präimaginalstadien liegen keine Erkenntnisse vor. So konnte bei den Kartierungen in der Oberen Lobau (nahe Tischwasser) Flächen aufgefunden werden, auf der die Vegetation (und ein Teil der darauf befindlichen *Crataegus*-Sträucher) vor einigen Jahren abgebrannt war. Es ist wahrscheinlich, dass ein Teil der Eigelege ein Abbrennen im Winter nicht übersteht. An den Vorkommensorten von *E. catax* sollte jedenfalls das Abflämmen der Vegetation während der Raupenzeit im April Tabu sein.

Wie die vorliegende Studie beweist, ist die hohe Empfindlichkeit der Jungrauen für Spätfröste mit Sicherheit ein gravierender Faktor für den Rückgang und bei mehrfachem Auftreten in aufeinanderfolgenden Jahren das Erlöschen von Populationen (insbesondere am Arealrand)! Der Autor vermutet, dass das Erlöschen vieler Populationen in Österreich (z.B. Steiermark, Kärnten, Oberösterreich) direkt mit dieser Spätfrostgefährdung zusammenhängt!

3.4. Beurteilung des Erhaltungszustandes

Die Kriterien für die Beurteilung des Erhaltungszustandes der Populationen von *E. catax* wurden unverändert aus HÖTTINGER et al. (2005) übernommen und sind wie folgt definiert (Tab. 3):

Tab. 3: Indikatoren für die Beurteilung der Erhaltungszustandes von *E. catax*-Populationen

Habitatgröße und –qualität	A Hervorragende Ausprägung	B Gute Ausprägung	C Beschränkte bis schlechte Ausprägung
Größe des besiedelten Habitats	> 10 ha	2 - 10 ha	< 2 ha
Zustand der Population	A Hervorragende Ausprägung	B Gute Ausprägung	C Beschränkte bis schlechte Ausprägung
Populationsgröße (Anzahl Raupengespinste / 1 h erfolgsorientierter Suche)	> 10 Gespinste	5 - 10 Gespinst	< 5 Gespinste

Die Bewertungsmatrix für den Erhaltungszustand einer Population lautet wie folgt (HÖTTINGER et al., 2005): 2A=A; A+B=A; A+C=B; 2B=B; B+C=B; 2C=C.

Da in der Lobau die Größe des besiedelten (und potenziell besiedelbaren) Habitats mehr als 10 ha beträgt (hervorragende Ausprägung) und 5 bis 10 Raupennester pro Stunde erfolgsorientierter Suche gefunden werden können (gute Ausprägung), ergibt sich nach obiger Bewertungsmatrix ein hervorragender Erhaltungszustand der *Eriogaster catax*-Metapopulation im Wiener Anteil der Lobau! Die überragende Bedeutung der Heißländer (und der angrenzenden Auwaldstrukturen) in der Wiener Lobau für eine Vielzahl von Tiergruppen wurde schon mehrfach eindrucksvoll dokumentiert. Beispielsweise weisen sie mit 65 Arten die höchste Artenzahl der Tagfalter in allen untersuchten Biotoptypen in Wien auf. Zudem sind viele dieser Arten in der Roten Liste verzeichnet (HÖTTINGER, 2004). Mit 45 festgestellten Ameisenarten gehören die Heißländer der Lobau zu einer der - gemessen an Ameisen - artenreichsten Lebensraumtypen in einem begrenzten Gebiet in Mitteleuropa (SCHLICK-STEINER & STEINER, 2002). Im Großraum Wien kommt den Heißländern somit eine zentrale Bedeutung für letzte Vorkommen einer Vielzahl von gefährdeten xerothermophilen Pflanzen- und Tierarten zu (SCHRATT-EHRENDORFER, 2000a, 2000b; SCHLICK-STEINER & STEINER, 2002).

3.5. Schutz- und Pflegemaßnahmen

Durch Abstellung und Beseitigung der oben aufgezählten Gefährdungsursachen können Populationen von *E. catax* wirksam geschützt werden. Die Fortführung von traditionellen Formen der Waldbewirtschaftung (insbesondere Mittel- und Niederwald) ist in einigen Gebieten Voraussetzung für den Fortbestand der Populationen. Besonders wichtig ist die Berücksichtigung der Ansprüche der Art bei Pflegemaßnahmen, bei denen in Gehölzbestände (insbesondere verbuschende Halbtrockenrasen, Hecken und Gebüsche) eingegriffen wird. Dies gilt insbesondere für besiedelte Flächen innerhalb von Schutzgebieten jeglicher Art, also nicht nur nominierten Natura-2000-Gebieten. Dort sollten Pflegemaßnahmen auf die Ansprüche von *E. catax* abgestimmt werden. Dies ist in einigen Natura-2000-Gebieten im Burgenland bereits der Fall (Höttinger, unveröffentlicht). Mit der vorliegenden Studie sind die Grundlagen dazu auch für die Population im Wiener Anteil der Donauauen gelegt.

3.6. Empfehlungen zur Kartierung und zum Monitoring

Eriogaster catax kann als Imago durch Lichtfallen oder andere künstliche Lichtquellen erfasst werden. Zu beachten ist diesbezüglich vor allem das jahreszeitlich späte Auftreten. Generell sind die Nachweisdichten im Falterstadium aber sehr niedrig und eine wesentlich bessere und zuverlässigere Möglichkeit ist die Kartierung der Raupennester.

Im Rahmen der Habitaterfassung sollte ein Mal während des Berichtszeitraumes eine Biotoptypen-, Waldstruktur- und Nutzungskartierung der besiedelten Flächen sowie die Dokumentation der Flächengröße und der räumlichen Anordnung der besiedelten Habitate zueinander durchgeführt werden (vgl. BOLZ, 2001).

BOLZ (2001) empfiehlt im Frühjahr eine Erfassung der Gespinstanzahl, Größe sowie der Raupenanzahl und beschreibt die erheblichen Vorteile dieser Methode gegenüber der Suche nach Eigelegen, die nicht nur schwieriger zu finden sind, sondern überdies von der Afterwolle bedeckt keine genaue Zählung zulassen. Außerdem kann es bei ungeübten Beobachtern leicht zu Verwechslungen mit Eigelegen des Gewöhnlichen Wollafters (*Eriogaster lanestris*) kommen.

Eigelege und Raupennester kann man oft an mehreren aufeinander folgenden Jahren am selben Strauch finden. Bei Eigelegen aus dem Vorjahr lassen sich die Eizahlen dann relativ leicht ermitteln, da die Afterwolle meist schon zur Gänze fehlt (Höttinger, unveröffentlicht).

Für die Gespinstsuche steht nur ein sehr enges Zeitfenster zur Verfügung. Will man die Raupenzahl in den Nestern zählen (oder zumindest grob abschätzen), ist dieses Zeitfenster im Osten Österreichs nur ein bis zwei Wochen geöffnet, in einem „durchschnittlichen“ Jahr in der zweiten Aprilhälfte (und damit fast um einen Monat früher als in Deutschland; vgl. BOLZ, 2001)! Allerdings lassen sich die Nester auch noch einige Wochen nachdem die Raupen das Nest verlassen haben, kartieren. Dies wird aber mit zunehmender Zeitdauer nach dem Verlassen schwieriger, da durch Witterungseinflüsse und insbesondere durch die fortschreitende Belaubung der Gehölze deren Sichtbarkeit zunehmend eingeschränkt wird. Ab Juni sind die Raupengespinste deshalb nur mehr schwer zu finden (Höttinger, unveröffentlicht).

Die Raupen von *Eriogaster lanestris* (Gewöhnliches Wollafter) schlüpfen in Ost-Österreich erst ca. 3 Wochen nach jenen von *E. catax*. Während beispielsweise *E. catax* im Jahr 2004 bereits um den 10.4. schlüpfte, begann der Schlupf bei *E. lanestris* im selben Lebensraum erst ab ca. 28.4.. Im Freiland sind *catax*-Raupennester daher bereits meist verlassen, wenn *lanestris* schlüpft (Höttinger, unveröffentlicht).

Im Rahmen einer Übersichtskartierung nach Raupengespinnten sollten besiedelte Bereiche flächendeckend mittels 15 bis 20 m breiten Transekten abgesucht werden, die restlichen Flächen mit einem 50 m weiten Transektnetz untersucht werden. Erhebungen in großflächigen Habitaten müssen auf eine repräsentative Flächenauswahl eingeschränkt werden. Die Raupensuche sollte alle 3 Jahre wiederholt werden, um Populationsschwankungen zu dokumentieren (vgl. BOLZ, 2001).

Als parallel zu den Raupenerfassungen im Rahmen der Berichtspflichten anzuwendende Methode schlägt BOLZ (2001) den Einsatz von automatischen 15 Watt Lebend-Lichtfallen vor, die in ca. 2 m Höhe ausgebracht werden sollten. Eine Erfassung von Witterungsparametern sowie die Eintragung des Standortes in eine genaue Karte werden empfohlen. Die Individuen sollten nach Geschlechtern getrennt protokolliert werden. Insgesamt werden während der erwarteten Hauptflugzeit drei Begehungen in etwa einwöchigem Abstand als sinnvoll erachtet. Die Falter lassen sich durch verschiedene Lichtquellen anlocken (z.B. auch durch Quecksilberdampflampen; Huemer, pers. Mitt.). Daher ist bei der Erfassung mit künstlichen Lichtquellen unbedingt auf eine einheitliche Methodik zu achten, um eine weitgehende Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten.

Nach Ansicht des Autors ist eine Erfassung der Imagines mittels Lichtfang in der Regel nicht notwendig und meist auch nicht besonders sinnvoll. Als Hauptgrund dafür ist das sehr enge „Kartierungsfenster“ sowie die Tatsache, dass die österreichischen Bundesländer zu recht versuchen, das Monitoring möglichst effizient und damit kostensparend durchzuführen, anzusehen. Die finanziellen Ressourcen sind damit im Rahmen von Kartierungen der Raupennester wesentlich sinnvoller eingesetzt. Als sehr problematisch erweist sich auch die Tatsache, dass die Flugzeit im Herbst relativ kurz ist und oft nur ganz wenige Abende für den Lichtfang überhaupt geeignet sind (FREINA, 1996; Moritz, pers. Mitt.). Diesen Tatsachen wurde bisher bei den Empfehlungen zur Methodik der Erfassung viel zu geringe Beachtung geschenkt! Außerdem ist der Kreis der potenziellen Bearbeiter eingeschränkt. Um das „Kartierungsfenster“ aufzuweiten wird daher eine zusätzliche Suche nach Eigelegen im Winterhalbjahr als wesentlich sinnvoller erachtet, als der Nachweis von Imagines mittels Lichtfang.

In Wien wird für den Berichtszeitraum 2006 bis 2012 folgende Vorgehensweise für *E. catax* empfohlen:

- 1) Übersichtskartierung (nach der im Rahmen dieser Studie durchgeführten Methode) im NSG Lainzer Tiergarten (Zeitbedarf: 2 Manntage).
- 2) Wiederholung der Übersichtskartierung im LSG Liesing und LSG Bisamberg (Wiener Anteil), um eine eventuell erfolgte (Wieder-) Besiedlung dokumentieren zu können (Zeitbedarf: 2 Manntage).
- 3) Monitoring auf (drei bis vier) ausgewählten größeren Heißländern in der Lobau durch flächendeckende Kartierung von Raupengespinnten nach der im Rahmen dieser Studie durchgeführten Transektmethode (Zeitbedarf: 2 Manntage).

4. Literaturverzeichnis

- AISTLEITNER, E. (1999): Die Schmetterlinge Vorarlbergs. Band 1. Gebietsbeschreibung, Tagfalter, Spinner und Schwärmer (Lepidoptera, Diurna, Bombyces et Sphinges sensu classico). - Vorarlberger Naturschau 5: 7-390.
- BERGMANN, A. (1953): Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands. Band 3. Spinner und Schwärmer. Verbreitung, Formen und Lebensgemeinschaften. - Urania Verlag, Leipzig. 552 S.
- BOLZ, R. (1998): Zur Biologie und Ökologie des Heckenwollafters *Eriogaster catax* (Linnaeus, 1758) in Bayern (Lepidoptera: Lasiocampidae). - Nachr. entomol. Ver. Apollo, N. F. 18(4): 331-340.
- BOLZ, R. (2001): Hecken-Wollafters (*Eriogaster catax*). - In: FARTMANN, T.; GUNNEMANN, H.; SALM, P. & SCHRÖDER, E.: Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. - Angewandte Landschaftsökologie 24: 358-362.
- DREWS, M. & WACHLIN, V. (2003): *Eriogaster catax* (Linnaeus, 1758). – In: PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BIEWALD, G.; HAUKE, U.; LUDWIG, G.; PRETSCHER, P.; SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. - Schr.R. Landschaftspflege Naturschutz 69/1: 459-464.
- EBERT, G. (Hrsg.) (1994): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 4, Nachtfalter II. Ulmer Verlag, Stuttgart. 535 S.

- EMBACHER, G. (1990): Kritische Bemerkungen zu zweifelhaften Lepidopterenfunden inklusive Nachtrag zur Bibliographie der Schmetterlingsfauna des Landes Salzburg (Insecta, Lepidoptera). - Entomofauna 11(11): 177-213.
- EMBACHER, G. (1996): Rote Liste der Großschmetterlinge Salzburgs. 3., neu bearbeitet Auflage. - Amt der Salzburger Landesregierung, Abt. 13/02 Naturschutzreferat, 7/96: 1-43.
- EMBACHER, G. (2000): Prodrum 2000. Die Großschmetterlinge des Landes Salzburg. Kommentierte Liste – Verbreitung – Gefährdung (Insecta: Lepidoptera). - Amt der Salzburger Landesregierung, Abt. 13/02 Naturschutzreferat, 25/00: 1-85.
- FISCHER, M.A. (1994, Hrsg.): Exkursionsflora von Österreich. - Ulmer, Wien und Stuttgart. 1180 S.
- FREINA, J. J. de (1996): *Eriogaster catax* (Linnaeus, 1758). – In: HELSDINGEN, P. J. van, WILLEMSE, L. & SPEIGHT, M.C.D. (1996): Background information on invertebrates of the Habitat Directive and the Bern Convention. Part I: Crustaceae, Coleoptera and Lepidoptera. - Nature and Environment No. 79: 117-120.
- FREINA, J. J. de & WITT, T. J. (1987): Die Bombyces und Spingines der Westpaläarkt (Insecta, Lepidoptera). - Edition Forschung und Wissenschaft, München. 708 S.
- GALVAGNI, E. (1900): Beitrag zur Lepidopterenfauna des Brennergebietes. - Verh. zool.-bot. Ges. Wien 50: 561-576.
- HAUSER, E. (1996): Rote Liste der Groß-Schmetterlinge Oberösterreichs (Stand 1995). - Beitr. Naturk. Oberösterreichs 4: 53-66.
- HOFFMANN, F. & KLOS, R. (1915): Die Schmetterlinge Steiermarks II. - Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 51: 249-441.
- HÖTTINGER, H. (2004): Grundlagen zum Schutz von Tagsschmetterlingen in Städten (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea). - Oedipus 22: 1-48.
- HÖTTINGER, H. & PENNERSTORFER, J. (2001): Natura 2000-Gebiete in Niederösterreich. Flächenscharfe Erhebung, Bewertung und GIS-Implementierung der Habitate von Anhang II Tierarten der Richtlinie 92/43/EWG in den pSCIs Niederösterreichs. Schmetterlinge (Lepidoptera). - Unveröffentlichter Endbericht im Auftrag des Amtes der NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz.
- HÖTTINGER, H.; HUEMER, P. & PENNERSTORFER, J. (2005): Schmetterlinge. - In: ELLMAUER, T. (Hrsg.): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 2: Arten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. - Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministeriums f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH: 556-641.
<www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/naturschutz/Berichte_GEZ/Band_2_FFH-Arten.pdf>.
- HUEMER, P. (2001): Rote Liste gefährdeter Schmetterlinge Vorarlbergs. - Vorarlberger Naturschau, Dornbirn. 112 S., CD-ROM.
- HUEMER, P.; REICHL, E. R. & WIESER, C. (Red.) (1994): Rote Liste der gefährdeten Großschmetterlinge Österreichs (Macrolepidoptera). - In: GEPP, J. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. - Grüne Reihe des Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Band 2, Wien: 215-264.
- HUEMER, P. & TARMANN, G. (1993): Die Schmetterlinge Österreichs (Lepidoptera). Systematisches Verzeichnis mit Verbreitungsangaben für die einzelnen Bundesländer. - Veröff. Tiroler Landesmus. Ferdinandeum, Suppl. 5: 1-224.
- KARSHOLT, O. & RAZOWSKI, J. (1996): The Lepidoptera of Europe. A distributional checklist. - Apollo Books, Stenstrup, 380 pp.
- KUSDAS, K. & REICHL, E. R. (Hrsg.) (1974): Die Schmetterlinge Oberösterreichs. Teil 2: Schwärmer, Spinner. - Ent. Arbeitsgem. OÖ. Landesmuseum, Linz. 263 S.
- LAMPERT, K. (1908): Die Großschmetterlinge und Raupen Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der biologischen Verhältnisse. - J. F. Schreiber, Esslingen und München, 308 + 18 S.

- MACK, W. (1985; Bearb.): Lepidoptera. II. Teil: Rhopalocera, Hesperiiidae, Bombyces, Spingies, Noctuidae, Geometridae. - In: FRANZ, H. (1985): Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Eine Gebietsmonographie. Band V. - Universitätsverlag Wagner, Innsbruck. 484 S.
- PRO NATURA - SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ (2000): Schmetterlinge und ihre Lebensräume. Arten - Gefährdung - Schutz. Schweiz und angrenzende Gebiete. Band 3. - Fotorotar AG, Egg. 914 S.
- REICHL, E. R. (1994): Verbreitungsatlas der Tierwelt Österreichs. Band 2, Lepidoptera – Spingies/Bombyces – Schwärmer und Spinnerartige Nachtfalter. - Forschungsinstitut für Umweltinformatik, Linz, 176 + 8 S., 8 Farbtafeln.
- ROUGEOT, P. C. & VIETTE, P. (1983): Die Nachtfalter Europas und Nordafrikas. I. Schwärmer und Spinner (1. Teil). Bombycoidea: Endromidae, Lasiocampidae, Lemoniidae, Attacidae (= Saturniidae), Brahmaeidae, Notodontoidea: Notodontidae, Dilobidae, Thaumetopoeidae, Spingidae, Ctenuchidae. - Verlag Erich Bauer, Kelttern. 281 S.
- RUF, C; FREESE, A. & FIEDLER, K. (2003): Larval sociality in three species of central-place foraging lappet moths (Lepidoptera: Lasiocampidae): a comparative survey. - Zool. Anz. 242: 209-222.
- SCHLICK-STEINER, B.C. & STEINER, F.M. (2002): Ameisen im stark gefährdeten Lebensraum Heißländen – naturschutzfachliche Bewertung und Beiträge zur Findung einer Schutzstrategie. - Natur und Landschaft 77: 379-387.
- SCHRATT-EHRENDORFER, L. (2000a): Historischer und aktueller Zustand von Trockenstandorten (=Heißländen) in den Donauauen bei Wien (Lobau). - Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 137: 127-135.
- SCHRATT-EHRENDORFER, L. (2000b): Entwicklungstendenzen von Vegetationseinheiten an Sonderstandorten der Donauauen bei Wien (Untere Lobau). - Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 137: 137-145.
- SPULER, A. (1908): Die Schmetterlinge Europas I. Band. - E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. 385 S.
- THURNER, J. (1948): Die Schmetterlinge Kärntens und Osttirols. Faunistik und Ökologie Macros. - Carinthia II, Suppl. 10. 200 S.
- WEIDEMANN, H. J. & KÖHLER, J. (1996): Nachtfalter: Spinner und Schwärmer. - Naturbuch-Verlag, Augsburg. 512 S.
- WEIGAND, E. & WIMMER, J. (2002): Bestandserfassung der nach FFH-Richtlinie geschützten Schmetterlingsarten (Lepidoptera) im Gebiet des Nationalpark Kalkalpen (Oberösterreich, Austria). - Beitr. Naturk. Oberösterreichs 11: 579-597.
- WIESER, C. & HUEMER, P. (1999): Rote Listen der Schmetterlinge Kärntens. In: HOLZINGER, W. E.; MILDNER, P.; ROTTENBURG, T. & WIESER, C. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens. - Naturschutz in Kärnten 15: 133-200.

5. Danksagung

Roman Augustyn, Horst Bobits, Harald Gross, Heinz Habeler, Erwin Hauser, Peter Huemer, Manuel Denner, Michael Malicky, Josef Mikocki, Karl Moritz (†), Josef Pennerstorfer, Markus Rachinger, Wolfgang Schweighofer, Franz Steiger, Ulrich Straka, Walter Timpe, Rudolf Wegensteiner und Friedrich Weisert sei ganz herzlich für Informationen und Hilfestellungen, welche wesentlich zum Gelingen der vorliegenden Arbeit beigetragen haben, gedankt.

Anschrift des Verfassers

DI Dr. Helmut Höttinger
 Siebenbrunnengasse 46/1/4
 A-1050 Wien.
 E-Mail: helmut.hoettinger@boku.ac.at



Verbreitung des Heckenwollfläcker (*Eriogaster catax*) im Nationalpark Donauauen (Wiener Anteil) im Frühjahr 2005

• Raupennester

0 250 500 1.000 1.500
Meter

