



for a living planet®

Lebensraum • Kulturlandschaft • Burghölzli

Vorkommen Grosser Leuchtkäfer (*Lampyris noctiluca*) 2012

Projektbericht



Fotos: A. Diethelm und Ch. Dobler Gross (Mitte rechts und unten rechts)

Oben: Top-Wohnlage für *L. noctiluca*, unterhalb EPI-Klinik. Blick nach N • und E. *Mitte:* Burghalde Blick nach SE, EPI im Hintergrund • Larve. *Unten:* Paarungsbereites Weibchen • Männchenversammlung um Weibchenatrappe.

Andreas Diethelm, Zürich, 10. März 2013

Ausgangslage

Der Kultur- und Naturraum des oberen Riesbach-Quartiers ist vom Bauboom der letzten dreissig Jahre nicht verschont geblieben. Immerhin sind Burghalde, Burghölzli mit dessen Westflanke Weinegg und dem Botanischen Garten zu ihren Füessen, bislang weitgehend als zusammenhängender Grünraum erhalten geblieben. Vor bald fünfundzwanzig Jahren hat der lokale Naturschutzverein vor den Folgen weiterer baulicher Eingriffe gewarnt und der Öffentlichkeit mit einer Broschüre (Müller et al., 1989) die kulturelle, landschaftliche und biologische Vielfalt des Gebiets vor Augen geführt. Allerdings hat die WWF Regionalgruppe der Stadt Zürich nun festgestellt, dass seither viele Naturflächen in diesem Gebiet stark gelitten haben oder bereits verschwunden sind. Trotzdem ist die Biodiversität der verbleibenden Lebensräume noch immer beeindruckend gross. Es ist aber fraglich, ob das Bewusstsein für den Artenreichtum im unmittelbaren Wohnumfeld stark genug ist, um ihn vor weiteren siedlungsplanerischen Zugriffen zu schützen. Dazu ist man um so eher bereit, je besser man den Wert, der auf dem Spiel steht, kennt und schätzt. Daher ist uns die Mitwirkung der Quartierbevölkerung bei dieser Bestandesaufnahme ein zentrales Anliegen. Wir sehen im Gebiet erhebliches Potential zur Naturförderung, sowohl auf öffentlichem wie auch auf privatem Grund. Das Projekt „Lebensraum Kulturlandschaft Burghölzli“ möchte alle Akteure zu einem eigenen Beitrag an die Naturförderung im Quartier einladen. Im Auftrag des WWF beleuchtet das hier vorgestellte Teilprojekt das Leuchtkäfervorkommen im Oberen Riesbachquartier und schlägt Massnahmen zur Habitat-Aufwertung vor.

Familie Leuchtkäfer (*Lampyridae*)

Alle mitteleuropäischen Arten leben in der Stadt Zürich

Von den rund 2000 bekannten Arten der Leuchtkäfer-Familie (*Lampyridae*) leben mehr als 90 Prozent in tropischen und subtropischen Gebieten und nur gerade vier in Mitteleuropa, aber sie alle sind in der Stadt Zürich vertreten. Zwei unter ihnen sind allerdings entweder willentlich angesiedelt, oder durch gärtnerische oder gartenbauliche Tätigkeit zu uns gelangt: der Kleine oder Zentraleuropäische Leuchtkäfer (*Lamprohiza*

splendidula) ist mit den Auenwäldern aus dem Schweizer Mittelland verschwunden, aber seit einigen Jahren dabei, vom Bucheggplatz her den Käferberg zu besiedeln (Diethelm 2011, 2012). Nördlich des Rheins und in den grossen Flussebenen von Donau, Elbe, Oder und Weichsel finden sich seine ausgedehnten Lebensräume, ebenso auf der Alpensüdseite und über den Balkan bis zum Kaukasus. Wie beim Italienischen Leuchtkäfer (*Luciola italica*), einem früheren Zuzüger (Neumeyer 1991), sind Weibchen und Männchen geflügelt, bei der italienischen Art blinken sich sogar beide Geschlechter zu. Ihr Hochzeitstanz vor der Kreuzkirche in Hottingen weckt entsprechend mediterrane Empfindungen. Bis zur Etablierung des alpenquerenden Warenverkehrs bildete der Gebirgszug eine natürliche Barriere gegen eine Ausdehnung der über dreissig südeuropäischen Arten nach Norden. Das Verbreitungsgebiet des Grossen Leuchtkäfers (*Lampyris noctiluca*), dem diese Untersuchung gilt, erstreckt sich vom Atlantik zum Nördlichen Eismeer und zur Südchinesischen See über den gesamten nördlichen und mittleren Eurasischen Kontinent, mit Ausnahme Ostsibiriens, jedoch einschliesslich des Riesbach-Quartiers und den meisten Landesregionen, bis auf 2000 m.ü.M. Dem vermutlich in ganz Süd- und Mitteleuropa vorkommenden Kurzflügel-Leuchtkäfer (*Phosphaenus hemipterus*) - er leuchtet bloss schwach und ist nicht flugfähig - begegnet man am ehesten bei der Gartenarbeit, er lebt zeitweise unter dem Boden.

Biolumineszenz

Eine Vielfalt von Tieren, Einzellern bis zu Fischen, aber auch Bakterien sind fähig, auf biochemischem Weg Licht zu erzeugen. Dieses kalte „Glühen“ dient der intra- oder der interspezifischen Kommunikation und kann Anlockung, Abschreckung, Ablenkung oder Tarnung bedeuten. In der Tiefsee ist Biolumineszenz vorherrschendes Kommunikationsmittel, zu Lande aber ist es die Ausnahme. Bei der Oxidation des Luciferinmoleküls wird nahezu 100% der eingesetzten Energie als Licht abgegeben, bei herkömmlichen Glühbirnen und Halogenlicht beträgt der Wirkungsgrad zwischen 5 und 10%, Leuchtdioden (LED) erreichen heute 30%.

Grosser Leuchtkäfer (*L. noctiluca*) Lebenszyklus und Biotopwechsel

Leuchtkäfer sind auf Wärme, Feuchtigkeit, und Dunkelheit angewiesen, in deren Schutz sie grösstenteils leben. Die Larven beider Geschlechter von *L. noctiluca* sind leuchtfähig. Sie verfolgen – vorwiegend nachts – die Schleimspur von Nackt- und Häuschenschnecken, ihrer ausschliesslichen Nahrung. Hundert Mal schwerere Beute überwältigt die kaum mehr als 20 Millimeter lange Larve mit ihrem Biss, der ein Nervengift und ausserdem ein Verdauungsssekret enthält. Eigene Feinde scheint die Larve – neben dem Menschen – keine zu kennen, ihre bittere Geschmacksnote und ihr Leuchtsignal scheint sie ausreichend zu schützen. Die Larven haben die Leuchtfähigkeit bereits im Embryonalstadium und entwickeln ein situativ unterschiedliches Blink- und Leuchtverhalten. Die Entwicklungsdauer der Larve ist hauptsächlich vom Nahrungsangebot, und damit von Klima und Witterung abhängig. Unter günstigen Bedingungen beträgt der Lebenszyklus knapp zwei Jahre (die in drei Kalenderjahren liegen). Im zweiten Kalenderjahr – der eigentlichen Wachstumsphase – durchläuft die Larve sieben und mehr Larvenstadien/Häutungen (Wunsch 1995).

Im zweiten Frühling vollzieht sich der Habitatwechsel. In mehr oder weniger weiten Wanderungen zur Verpuppungsstelle, die in einem geeigneten Fluggebiet liegt, oder an dessen Rand, denn das Auffinden der Geschlechtspartnerin erfordert übersichtliche Verhältnisse. Im letzten Monat vor der Verpuppung packt die Larve rege Wanderlust, die rund um die Uhr andauern kann. Noch ist nicht geklärt, ob es dabei mehr um verstärkte Nahrungssuche, Terraingewinn oder allein um das Aufsuchen des optimalen Verpuppungsorts geht (Tyler 2002). An diesem trifft man auch kleinere, anscheinend gemischtgeschlechtliche Wandergruppen. Bei aller gebotenen Vorsicht, könnte man darin eine effiziente Variante des Paarungsverhaltens erblicken: Wenn sich die Jugendlieben als frisch geschlüpfte Erwachsene begegnen, ist das unkomplizierter und erspart lange Fliegerei und Warterei (ibid.).

Wenn Ende Mai die Imago aus der Metamorphose hervor geht, nimmt sie keine Nahrung mehr zu sich, die Energiereserve muss also bis zum Paarungserfolg und zur Eiablage reichen. Der adulte Lebensabschnitt ist dadurch auf eine, zwei, selten drei Wochen begrenzt. Beim Grossen Leuchtkäfer sind nur

die Männchen geflügelt, und nur die Weibchen haben einen leuchtenden Hinterleib um beim Einnachten – für unser Auge kaum wahrnehmbar – die Freier herbeizuwinken. Gefahr droht den männlichen Tieffliegern jetzt von Webspinnen. Das Risiko, dass eines ihrer Netze die Partnersuche vorzeitig beendet, ist nicht unbeträchtlich.

Habitatansprüche

Zufolge der begrenzten Energiereserven vollziehen sich Verpuppung, Paarung und Eiablage auf eng begrenztem Raum, unweit des einstigen Jagdgebietes. Das heisst, *L. noctiluca* beansprucht kleinräumig strukturierte Lebensräume in vorwiegend gegen Süden ausgerichteter, aber nicht windexponierter Lage: ungedüngte Wiesen, Waldsäume, Wegböschungen, Hecken, oder naturnah angelegte und bewirtschaftete Gärten, je nach Unterhaltspraxis auch alte Friedhof- und Parkanlagen. Eine weitere Existenzbedingung: Je kleiner eine Population desto mehr ist ihre Entwicklung von benachbarten Artgenossen abhängig, also auf einen Verbindungskorridor. Für Fussgänger unter Insekten stellt schon eine mässig befahrene Strasse eine schwer überwindbare Barriere dar. Im Siedlungsraum wird sowohl die Wanderung der Larven, als auch die Paarung durch Kunstlicht beeinträchtigt. Zwar mögen die fliegenden Männchen auch im Streulicht von Strassen- und Hausbeleuchtungen auf Brautschau sein, doch in den meisten Fällen wohl vergeblich. Denn genauso wie wir sie dann übersehen, werden die paarungsbereiten Weibchen dann auch von ihren Artgenossen nicht entdeckt. Weitere Verbreitungsbarrieren sind gepflegte Rasen, schneckenfrei gehaltene, gift- und kunstdüngerestützte Gärten.

Kartierung

Ziele

Lampyrus noctiluca eignet sich vorzüglich als Zielart zur qualitativen Beurteilung der Hecken-, Saum- und Böschungsbiootope am Burghölzli. Die Ermittlung der räumlichen und zeitlichen Verteilung erlaubt es, konkreter Fördermassnahmen vorzuschlagen. Um der Bevölkerung den Naturwert ihres Quartiers nahe zu bringen und ihren möglichen Beitrag zum Naturschutz und zur Förderung der Artenvielfalt aufzuzeigen, schlagen wir einen neuen Weg ein: Wir führen die Kartierung der Leuchtkäfer in Zusammenarbeit mit

interessierten Quartierbewohner/innen durch. Ausserdem machen wir diese naheliegende Form der Forschungs Kooperation und den Verlauf dieses Pilotprojekts über die Massenmedien bekannt, um so eine breite Öffentlichkeit für die Erhaltung und die Förderung der verbliebenen Lebensräume vor der Haustüre zu sensibilisieren.

<http://hofgesang.ch/links/kultur-und-natur/2012-06-28-Zuerichsee-Zeitung.pdf>

<http://www.lokalinfo.ch/zueriberg/29564-licht-auf-eine-verborgene-welt-werfen.html>

Material und Methoden

Zur Erfassung der räumlichen Verteilung werden die fliegenden Männchen mit grünen Leuchtdioden (LED), welche paarungsbereite Weibchen vortäuschen, angelockt, um sie zu zählen. Zwei ineinandergeschobene Basisteile von 1.5-l-PET-Flaschen (Ø 9 cm, h 6 cm). 1 grüne LED, 2,4 V durch ein Loch im Zentrum des oberen Becherbodens gesteckt, mit 1.2 kR Widerstand, gespeist von 9-V-Batterie im unteren Becher.

http://www.gluehwuermchen.ch/led_falle_bauen.html#Bauen

Forschungszusammenarbeit mit Quartierbewohner/innen

Exkursion und Einführungsabend

25 Interessierte Bewohner/innen des Quartiers Riesbach versammeln sich am 8. Juni 2012 bei der Epilepsie-Klinik zur „Nacht der offenen Augen“. Nach einer Flurbegehung im vermuteten Verbreitungsgebiet, möchten sie den Hochzeitsflug der Leuchtkäfer beobachten. Bloss wie? Zwar leuchten beim Einnachten die paarungsbereiten Weibchen, um die fliegenden Männchen anzulocken. Zur Paarung kommt es aber meist sehr bald, dann ist der leuchtende Hinterleib verdeckt und bleibt es lange Zeit, wenn das Paar nicht gestört wird, also bleibt das Weibchen im Dunkel unauffindbar. Daher verpasst man sein Leuchten in aller Regel, ausser man steht zufälligerweise gleich daneben, oder man trifft auf Weibchen, die auf einem ungünstigen, aus der Luft nicht einsehbaren Posten warten, oder im Bereich eines Lichtkegels nicht entdeckt werden. Eine LED soll die suchenden Männchen zur Landung verleiten. Die Remise des Quartierhofs Weinegg wird vorübergehend zum Bastelraum - bis zur Aufnahme des Flugbetriebs (kurz nach 22 Uhr) sind die Lichtfallen gebaut!

<http://cms.webofsections.ch/index.php?id=7027>

<http://www.3sat.de/mediathek/?display=1&mode=play&obj=32438>

Auf nächtlichen Wegen

In den folgenden sechs Wochen sind rund 25 Freiwillige im Gebiet zwischen Zolliker Stadtgrenze und Botanischem Garten auf unbeleuchteten Pfaden unterwegs, den verwirrten Käfern über die Flügel zu gucken, sie zu zählen und zu protokollieren. Je nach Standort und Zeit finden wir ein reges Gewusel um die Leuchtdiode herum, nur einen irritierten Besucher oder gar keinen.

<http://www.zambo.ch/Start/Archiv/2012/07/15/Zambothek/Auf-Kaeferfang>

Ergebnisse (→ Anhänge „Kartierung“ und „Koordinaten“)

Innerhalb des Perimeters wurden rund 100 verschiedene Beobachtungsstellen durchschnittlich 2 Mal überprüft. Zwischen Null und 40 Leuchtkäfermännchen haben die LED-Leuchten zur Landung verführt, viele unter ihnen vermutlich wiederholt. Gesamthaft haben wir rund 470 Männchen gezählt. Unterwegs haben wir 55 Weibchen – viele von ihnen vergeblich - leuchten gesehen. Diese absoluten Zahlen sagen per se wenig aus, denn sie sind willkürlich zusammengesommen. Beispielsweise haben wir an dicht beflogenen Stellen die Übung nach zweimaligem Zählen abgebrochen. Wir wissen ja ohnehin nicht in welchem räumlichen Abstand und in welchem Zeitintervall wir die Fallen aufstellen müssten, um die ganze Population zu erfassen und dabei kein Tier zweimal zu zählen. Dies war deshalb auch nicht unser Ziel. Die Methode hat sich jedoch bewährt, um zuverlässige Hinweise auf ihre räumliche und zeitliche Verteilung der Käfer zu liefern. Dem beherzten Einsatz der Quartierbewohner/innen, verdanken wir ein erstmaliges plastisches Bild der Riesbacher Leuchtkäfer vorkommen. An der An- und Abwesenheit des Leuchtkäfers können mikroklimatische Unterschiede direkt abgelesen werden. An erfreulich vielen leuchtkäfer-tauglichen Stellen des untersuchten Areals sind wir den Gesuchten auch tatsächlich begegnet: am warmen Südhang des Bughölzlihügels, so am Waldrandsaum, an Wegböschungen der Burghalde, in den Randbereichen der Schafweide, der Reben und der Obstgärten. Ebenso an den Flanken: der Weinegg, dem Areal der Epi-Klinik, in Parkanlagen, vereinzelt in Privatgärten am Woneberg und an der Lurei. Die grösste Dichte

besteht unterhalb der Epi-Klinik vor, entlang dem unbeleuchteten Fussweg. Weitere Hotspots befinden sich in der Parkanlage am Hambergersteig und im Botanischen Garten. Andererseits schliessen intensiver Gartenbau und rigorose Gartenordnung die Leuchtkäfer aus: So sucht man sie vergeblich in den Familiengartenarealen.

Schlussfolgerungen

Im untersuchten Gebiet bestehen gute Chancen, den Austausch unter den Teilpopulationen durch stärkere Vernetzung der Lebensräume zu erleichtern oder erst zu ermöglichen. Eine Schlüsselrolle kommt dabei den privaten Liegenschaftseigentümern zu. Die notwendigen Anstrengungen zur Aufwertung der Grünräume zwischen den Häusern beginnen weniger mit hohen Investitionen, als vielmehr mit einem gewissen Einfühlungsvermögen in die Lebensbedürfnisse der Wildtiere. Wo Käfer leuchten, schmatzen auch Igel, ertönt auch der reizende Paarungsruf der Erdkröte.

Fördermassnahmen

Öffentliches Grün

(→ Anhang „Massnahmen Leuchtkäfer“)

Das grösste ungenutzte Potenzial für die Insektenvielfalt liegt in Friedhöfen, so im benachbarten Enzenbühl. Voraussetzung ist eine Abkehr von der Verschleisswirtschaft mit standortfremdem Wechselflor, sowie eine sachkundige und sorgsame Unterhaltspraxis. Auf den noch belegten Grabfeldern soll anstelle von importiertem Zwiebelgewächs und krankheitsanfälligen Exoten wie z.B. Fuchsie, die beregnet und anschliessend mit Fungiziden behandelt werden, standortgerechte mehrjährige Stauden wachsen. Ausser eingespartem Gift, gesparter Energie, Arbeitszeit und unterbliebener Umweltbelastung, entsteht ein Tummelplatz für Leuchtkäfer auf dem Friedhof.

Leuchtkäfer im eigenen Garten?

Nicht jede aufwändig gehegte Anlage ist auch ein Lebensraum für Kleintiere: Oft sind neben Blättern im Wind, Rasensprenger und Katzen das einzige, was sich im Garten regt. Leuchtkäferlarven brauchen beschattete Stellen, etwa eine Laubhecke (z.B. Buche oder Hasel) mit Stauden- und Krautsaum. Liegenbleibendes Laub bietet Schutz und verbessert das Nahrungsangebot, liegenbleibende Häufchen von Rasen-Schnittgut bilden Wär-

meinseln, ebenso der Komposthaufen. Gemüsebeete mit Schneckenzaun abtrennen. Gifte, Kunstdünger, Motorsensen, Laubsauger und -bläser, Kirschlorbeer & Co sind tabu. Eine grössere offene, besonnte Fläche (kann auch der Nachbar beisteuern) ist Voraussetzung für die Fortpflanzung der Leuchtkäfer. Wichtig: Abschnittsweise mähen, nicht vor August und am besten mit der Sense. Jedenfalls in Randbereichen Altgrasstreifen stehen lassen. Vermeidung von unnötigem Streulicht bei Weg- und Gebäudebeleuchtungen: Juni und Juli bis Mitternacht abgeschaltet lassen.

All dies bringt aber keine Leuchtkäfer in den Garten, wenn keine Artgenossen in Reichweite sind.

Weitere Informationen und Anregungen hier:

http://www.gluhwurmchen.ch/infoblatt_2005/infoblatt.htm

Im Quartier Riesbach verschwindet wie anderswo auch, ein alter Garten nach dem andern. Zurück bleibt Facility Management und dieses sieht keine Leuchtkäfer vor. Nichts spricht aber dagegen, als betroffene Mieter/innen mit Ideen zu Gestaltung und Unterhaltsmethoden an die Hausverwaltung zu gelangen und allenfalls eigene Mitarbeit anzubieten. Vielleicht kann der vorliegende Bericht einen Impuls geben, den spärlichen naturnah verbliebenen Lebensraum vor weiterer Überbauung und Versiegelung zu schützen.

Literatur

- (1) Diethelm, Andreas (2004): Bestandaufnahme des Leuchtkäfers *Lampyris noctiluca* in den Bord- und Heckenzonen zwischen Dübendorf und Gfenn. Interner Bericht zH Glühwürmchen Projekt, Zürich
- (2) Diethelm, Andreas (2011/06/24): Die splendide Leichtigkeit des Seins. NZZ, Zürich
- (3) Diethelm, Andreas (2012/08/04): Fliegende Lichtpunkte. NZZ, Zürich
- (4) Neumeyer, Rainer (1991): Ein neuer Fundort von *Lucciola italica* nördlich der Alpen. Mitt. Schweiz. Entom. Ges.)
- (5) Tyler, John (2002): The Glow-worm. Lakeside Printing Ltd., Sevenoaks, 25 ff
- (6) Wunsch, Elke (1995): Die Larvalentwicklung von *Lampyris noctiluca* (L.) im Naturschutzgebiet Federsee (Coleoptera: Lampyridae). Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins: Bd.20, H.1/2, S.1-14
- (7) www.gluhwurmchen.ch