

***Lampyris sardiniae* Geisthardt, 1987:**

Notizen zur Haltung und Nachzucht des sardischen Glühwürmchens aus Erfahrungswerten {Version 170416a}

ACHTUNG:

- 1.) ***L. sardiniae* scheint sehr robust zu sein. Wegen der Gefahr einer Faunenverfälschung dürfen keine Tiere ausgesetzt werden und ein Entkommen aus der Terrarienhaltung muss vermieden werden!**
- 2.) **Das Leuchtverhalten von *L. sardiniae* ist relativ unspektakulär, eher Glühwürmchen (glow-worm) als Leuchtkäfer (firefly). Nur die adulten ♂♂ sind flugfähig und von deutlicher Käfergestalt, leuchten aber so gut wie nie, erst recht nicht im Flug. Auch Blinkmuster sind im Leuchten dieser Art nicht zu finden, es ist ein kontinuierliches Glimmen. Die spektakulärste Leuchtbeobachtung an *L. sardiniae* ist adulten ♀♀ von Einbruch der Dunkelheit an für einige Stunden beim Glimmen zuzuschauen. Adulte *L. sardiniae* fressen außerdem nicht und leben nur ein paar Wochen lang von Fettreserven. Die meiste Zeit (mindestens ca. ein halbes Jahr) hat es mit den zwar häufiger aber dafür noch schwächer glimmenden Larven zu tun. Sardische Glühwürmchen taugen also nicht als lebende Lichterketten!**

→ Larven-Terrarium:

- Variante A: Naturnahe Einrichtung mit feuchtem „Kokoshumus“ als Bodengrund und verschiedenen Versteckmöglichkeiten (z.B. Herbstlaub oder Tonscherben).
- Variante B: Einrichtung ausschließlich mit Stücken von feuchten Schwammtüchern aus dem Reinigungsbedarf (Zellulose mit innenliegendem Baumwollnetz, bioabbaubar, vor Verwendung gründlich mit klarem Wasser ausspülen).
- Für beide Varianten bewährt haben sich dicht schließende Frischhalteboxen für Lebensmittel.
- Junge Larven können recht weit an senkrechten Wänden klettern und sich durch schmalste Ritzen zwängen. Entweder auf Luftlöcher verzichten und regelmäßig durchlüften oder Luftlöcher mit Watte sichern. Luftlöcher in der Mitte des Deckels sind aber relativ ausbruchssicher. Bei Behältern mit geklebten Scheiben ist zu beachten, dass die Larven an den Klebenähten sehr leicht emporklettern können.
- Futterreste und abgestreifte Häutungshüllen (Exuvien) regelmäßig absammeln. Nach Bedarf die Einrichtung komplett austauschen und den Behälter ausspülen bzw. in einen frisch eingerichteten Behälter umsetzen. Bei Variante B ist die Reinigung schnell und unkompliziert. Die „Kokoshumus“-Einstreu von Variante A muss besonders gründlich auf zurückgebliebene Larven kontrolliert werden. Am besten noch eine Weile stehen lassen und nachprüfen. Ich fahre schon seit längerem praktisch nur noch Variante B.
- Springschwänze (Collembola) können als „Gesundheitspolizei“ bei Variante A nützlich sein, indem sie z.B. Futterreste verteilen.
- Die Besatzdichte richtet sich nach der Größe der Behälter und der Larven. Als grobe Orientierung kann gesagt werden, dass die Larven eines Geleges problemlos in handelsüblichen Frischhalteboxen von wenigen Litern Inhalt zusammen aufgezogen werden können.

→ Terrarium für Adulte:

- Da die Adulten weit weniger begabte Ausbrecher sind und für das Leuchten der ♀♀ bzw. Fliegen der ♂♂ luftigere und etwas trockenere Bedingungen förderlich sind, ist die Verwendung von gut durchlüfteten Behältern zu empfehlen. Für ♀♀ sind Mantiden-Gläser oder Vogelspinnen-Würfel besonders stilvoll... Will man den ♂♂ das Fliegen ermöglichen, sind natürlich größere Behälter nötig (z.B. engmaschige Netzkäfige für Schmetterlinge).
- Einrichtung wie Larven-Terrarium, evtl. zusätzlich Pflanzen, Zweige u.ä. als erhöhte „Bühne“ für leuchtende ♀♀ bzw. „Startrampe“ für die ♂♂.

→ Klima:

- Zimmertemperatur bei indirekter Beleuchtung durch Tageslicht (keine pralle Sonne!) sind ausreichend. Eine genauere Kontrolle der Beleuchtung ist zur Beobachtung leuchtender ♀♀ zu empfehlen.
- Je nach Bedarf lüften oder nachfeuchten.
- Keine Winterruhe, Sommerruhe o.ä. nötig (wohl aber möglich). Im Winter halte ich die Tiere einfach eher etwas kühler, also nicht in einem extra geheizten Raum.

→ Handhabe:

- Besonders einfach lassen sich die Tiere inklusive Versteck oder Futter beim gemeinsamen Fressen umsetzen. Bei Verwendung von Schwammtuch als Einrichtung kann man die Tiere zusammen mit den Schwammtuchstücken überführen und je nach Bedarf abschütteln.
- Ansonsten kann man die Tiere gut mit einem stumpfen Zahnstocher, Streichholz, Pinsel o.ä. auf einen flachen Löffel (wie z.B. die aus der Eisdielen) schubsen und dann einzeln umsetzen.
- Zum Hantieren mit bloßen Händen braucht es etwas Fingerspitzengefühl.

→ Fütterung:

- Mit Nacktschnecken und (Land- und Wasser-)Gehäuseschnecken, sowohl lebend (hier Größenverhältnis zur Larve beachten!) als auch abgetötet. Gequetschte bzw. zerstückelte Schnecken ermöglichen einer größeren Menge von Larven gleichzeitig an einer großen Schnecke zu fressen. Vorsicht mit Lebendfutter! Nacktschnecken fraßen bei mir einmal zahlreiche Larven in der Häutung auf!

Regenwürmer scheinen als Ersatz(?) -Nahrung zu funktionieren (Larven ließen sich problemlos ausschließlich mit frisch zerkleinertem Regenwurm vom ersten ins zweite Larvenstadium bringen). Süßwasser-Gehäuseschnecken haben sich besonders als leicht zu beschaffendes Futter bewährt. Aber auch marine Arten werden angenommen. So fressen die Larven auch Strandschnecken (*Littorina*), sowohl frisch abgetötet als auch als aufgetautes „Frostfutter“. Evtl. auch kommerzielles Fisch-„Frostfutter“ verwendbar. So wurde sogar aufgetautes Muschelfleisch gefressen. Neben dem Gefrierschrank sind schneckenreiche Aquarien oder Achatschnecken nachzuchten eine gute Futterquelle für den schneckenfreien Winter.

◦ Fütterung je nach Anzahl und Stadium der Larven. Relativ unregelmäßige Fütterungsintervalle sind kein Problem (insbesondere bei älteren Larven). Am besten nach „Augenmaß“:

„Satte“ Larven sind, besonders in frühen Stadien, deutlich abgerundet und zeigen eine auffällige Naht in der Rückenmitte.

„Hungrige“ Larven sind teilweise recht flach und wandern mehr außerhalb der Verstecke umher, insbesondere am Behälterrand entlang. Eine Fütterung alle ein bis zwei Wochen kann als grobe Richtlinie für sehr junge Larven dienen. füttern.

◦ Adulte Tiere benötigen keine Nahrung.

→ Nachzucht:

◦ Hier eine besonders sichere und bewährte Vorgehensweise:

- 1.) Puppen nach Geschlechtern getrennt abgedunkelt und feucht auf „Kokoshumus“ oder Schwammtuch bis zum Schlupf lagern oder gleich an passender Stelle im Adulten-Terrarium platzieren. Sie schlüpfen nach ca. ein bis zwei Wochen.
- 2.) Sobald ein ♀ das volle Leuchtverhalten gezeigt hat, mit einer Gruppe ♂♂ in einem separaten Behälter (Einrichtung wie Larventerrarium oder auch direkt im Behälter zur Nachkommen-Aufzucht) zusammensetzen.
- 3.) Nach ein paar Nächten bzw. nach beobachteter Verpaarung die ♂♂ entfernen.
- 4.) Falls das ♀ wieder mit dem Leuchten anfängt bzw. keine oder nur wenige Eier ablegt, erneut ♂♂ (falls möglich auch andere als zuvor) dazusetzen, weiter bei 3.). Große ♀♀ können durchaus knapp 100 Eier legen...
- 5.) Verstorbenes ♀ entfernen und bis Eischlupf regelmäßig kontrollieren (Feuchte, Lüften, Schimmelbildung etc.). Die Eier benötigen bei Zimmertemperatur grob einen Monat um größtenteils zu schlüpfen (oft schlüpfen einige Larven erst sehr viel später).
- 6.) Die Larven fangen ein paar Tage nach dem Schlupf an zu fressen. Kleine Süßwasserschnecken sind ein gutes Aufzuchtfutter. Alternativ kann man auch warten (aber nicht länger als zwei Wochen nach Schlupfbeginn) bis ein Großteil des Geleges geschlüpft ist und dann eine ganze gequetschte Schnirkelschnecke (je nach Larvenanzahl fast bis ganz ausgewachsen) verfüttern. Im Schneckenschleim verklebte Tiere traten dabei bei mir so gut wie nie auf.
- 7.) Je nach Wachstum und Anzahl in größere Terrarien umsetzen. Wenn die Tiere „gut im Futter stehen“, können bei Zimmertemperatur innerhalb von sechs Monaten (oder sogar noch schneller, Rekord bisher: genau 16 Wochen; bei knapperer Nahrung dauert es auch leicht mal ein Jahr) aus L1-Larven Puppen werden. Dann geht es weiter bei 1.)...

◦ Die Nachzucht funktioniert mitunter auch „halbwild“ in größeren Schaubecken.

◦ Bisher habe ich meist deutlich mehr ♂♂ als ♀♀ erhalten. Die ersten Puppen eines Geleges sind fast immer ♂♂.

◦ Die adulten ♀♀ können bei Zimmertemperatur durchaus einige Wochen lang leben. Zwei Wochen sind als grober Richtwert zu nennen (Rekord bisher: etwas über zwei Monate!).

→ Leuchten demonstrieren:

◦ Wer leuchtet wie wann?: Am auffälligsten ist das sexuelle Leuchten der adulten ♀♀. Das Leuchten der Larven ist viel weniger intensiv (in etwa vergleichbar mit einer Grünglasscherbe, die Licht reflektiert). Adulte ♂♂ leuchten höchstens bei Störungen kurz in „Larvenleuchtstärke“ auf (insbesondere kurz nach dem Schlupf aus der Puppe).

„Vollgefressene“, fressende und sich in Häutung befindliche Larven sowie Puppen und ältere Eier leuchten zuverlässig bei Störung (z.B. Erschütterungen) auf; auch bei Tageslicht. Bei wiederholter Reizung nimmt die Leuchtantwort allerdings ab. Frische Eier glimmen permanent sehr schwach, sogar schon durch das Muttertier hindurch sichtbar. Sobald die Larve im Ei weit genug entwickelt ist, leuchten auch die Eier bei Störungen deutlich auf („Mini-Sternenhimmel“-Effekt). Evtl. kann man beim nächtlichen Umherwandern der Larven auch „spontanes Leuchten“ ohne erkennlichen Anlass beobachten. Hierbei nimmt die Lichtintensität zu, erreicht ein Maximum und nimmt wieder ab, woraufhin das Glühen kurz aussetzt, um dann wieder erneut zu beginnen. Mehrere solcher Zyklen können durchlaufen werden („Mini-Leuchtturm“-Effekt).

◦ ♀♀ fangen (zumindest bei meinen Nachzuchtstieren) meist ein bis zwei Tage nach dem Schlupf aus der Puppe bei Einbruch der Dunkelheit mit dem Leuchten an. Das Leuchtverhalten der ♀♀ scheint deutlich ausgeprägter und länger auszufallen, wenn der Behälter in dieser Zeit gut belüftet und etwas weniger feucht ist (kein Kondenswasser an den Wänden!). Wenn ♀♀ auch mehrere Tage nach Puppenschlupf nicht mit dem Leuchten beginnen, lag es bei mir anscheinend an zu feuchter bzw. nicht genug durchlüfteter Haltung. Sobald diese Mängel beseitigt wurden setzte (Dunkelheit vorausgesetzt) umgehend das Leuchten ein. Nach einer Paarung wird im Regelfall höchstens noch bei Störungen aufgeleuchtet. Je älter ein „jungfräuliches“ ♀ ist, umso eher und länger leuchtet es. Im Sterben liegende ♀♀ glimmen oft permanent, allerdings mit immer schwächer werdender Intensität.

◦ Bei mehreren ♀♀ lässt sich mit gestaffelter Beleuchtungsdauer die Zeit, in der leuchtende ♀♀ beobachtet werden können, verlängern.

- Um möglichst lange die eindrucksvoller leuchtenden ♀♀ bieten zu können, kann man auch späte Larvenstadien, oder bereits aus der Puppe geschlüpfte Tiere im Kühlschrank bei ca. 5°C lagern. Mit kühlenschrankgelagerten Puppen habe ich eher schlechte Erfahrungen gemacht.
- Weitere Möglichkeiten gestaffelt immer neue adulte ♀♀ zu erhalten sind z.B. Gelege zeitversetzt produzieren zu lassen und Larven bei unterschiedlichen Temperaturen und/oder Fütterungshäufigkeiten zu pflegen. So konnte ich Tiere, welchen stets Beute zur Verfügung stand mit einigen Tieren der Vorgängergeneration rückkreuzen, welche in einem Schaubecken seltener Futter erhielten. Später gelang mir sogar der Rückkreuzung mit einer Vorvorgängergeneration!
- Um dagegen möglichst viele Adulte gleichzeitig zu haben, kann man versuchen die Larven synchron großzuziehen (d.h. erst füttern, wenn die meisten Larven „hungrig“ sind, und zwar so viel, dass möglichst alle „satt“ werden). Besonders in den frühen Larvenstadien klappt das hervorragend, so dass die Häutungen nahezu gleichzeitig erfolgen.
- Spätestens sobald ein ♀ anfängt mehrere unbefruchtete Eier zu legen, wird es Zeit eine Verpaarung anzusetzen.

Wie gesagt, *L. sardiniae* ist **keine lebende Lichterkette** und man sollte es nicht übertreiben mit der Leucht-Demonstration.

→ Literatur-Tipps:

Geisthardt (1987) liefert die Erstbeschreibung, in welcher allerdings nur das adulte ♂ behandelt wird. De Cock & Geisthardt (2007) reichen die Beschreibung der anderen Stadien nach. In De Cock (2009) wird *Lampyrus sardiniae* im Zusammenhang mit den anderen europäischen Lampyriden vorgestellt.

De Cock, Raphaël & Geisthardt, Michael (2007): Description of the adult female and larval stages of *Lampyrus sardiniae* Geisthardt, 1987 (Coleoptera: Lampyridae). Entomologische Zeitschrift: Bd.117, H.3, S.99-102.

De Cock, Raphaël (2009): Biology and behaviour of European lampyrids. Bioluminescence in Focus - A Collection of Illuminating Essays. Victor Benno Meyer-Rochow. Kerala, Research signpost: S.161-200.

Geisthardt, Michael (1987): Materialien zur Revision der Gattung *Lampyrus* MÜLLER 1764. III. Bekannte und neue Arten der westmediterranen Inseln und Italiens. (Coleoptera: Lampyridae). Mitteilungen des internationalen entomologischen Vereins: Bd.11, H.4, S.89-110.