

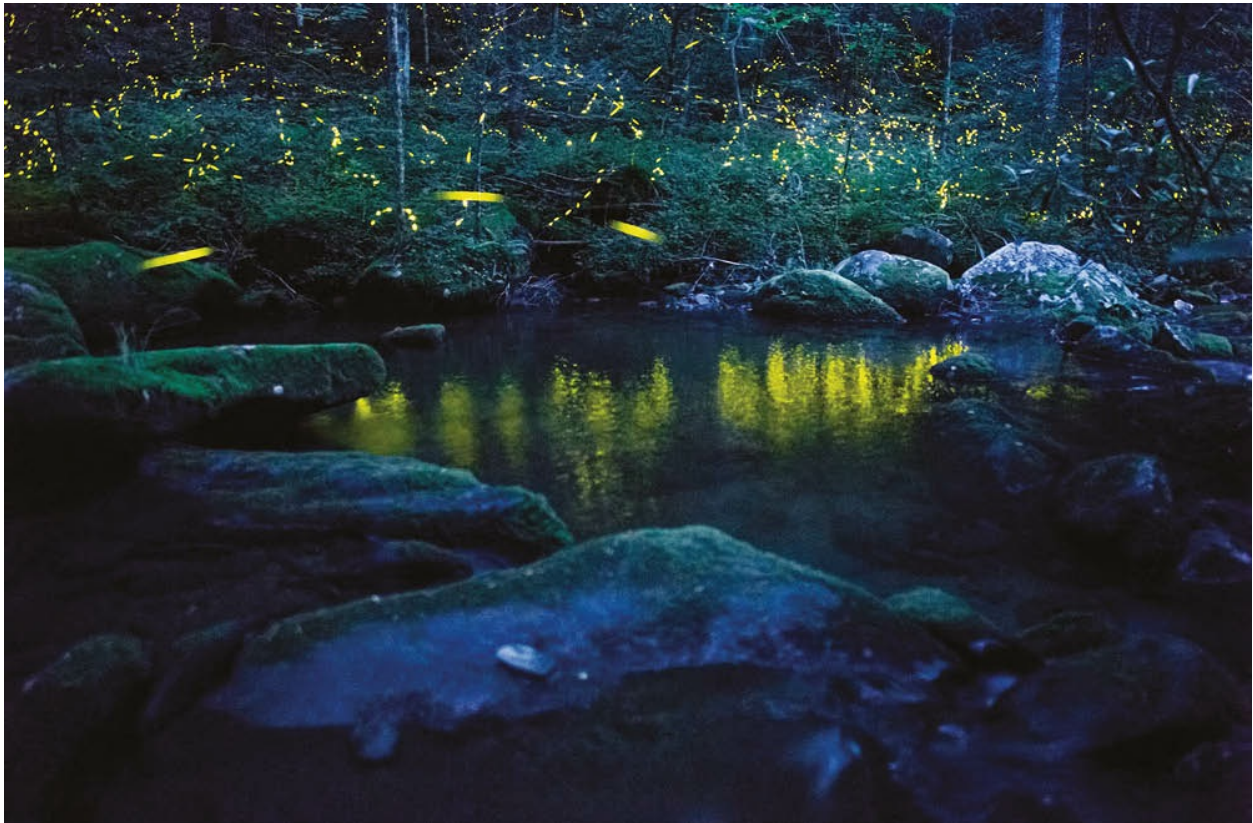


SARA LEWIS

LEUCHTEN IN DER STILLE

*Über Glühwürmchen und
das Glück des Moments*

Wir stiegen aus dem Shuttlebus, und schon umging uns der würzige Duft von Wald und Farnen, das laute Tosen des Wassers, das die Berge hinabrauschte. Unter unseren Mitreisenden waren Kirchengemeindeguppen, Händchen haltende Liebespärchen und Mehrgenerationenfamilien mit Kindern, die vorwegrannten, und Älteren, die hinterhergingen. Vielleicht waren sie gekommen, um die Gemeinschaft mit ihrem persönlichen Gott zu suchen, mit irgendeinem höheren Wesen oder mit sonst irgendetwas, das größer war als sie selbst. Was auch immer sie suchten, sie mussten es hier gefunden haben. Viele Besucher, mit denen ich sprach, hatten diese Pilgerreise viele Male zuvor gemacht und kamen Jahr für Jahr wieder, um die »Lightshow« hier in den Smoky Mountains erneut zu erleben.



In Elkmont werden Besucher von einer lautlos blinkenden Lichter-Symphonie begrüßt (*Photinus carolinus*, Foto: Radim Schreiber).

Wir gingen langsam den Pfad hinauf, der sich entlang des Little River schlängelte, vorbei an den Gebäudehüllen der alten Elkmonter Wohnblockhütten, einst per Zwangsverordnung geräumt, heute vom Park Service ignoriert. Wir bogen auf einen kleinen Nebenweg, hinunter zu Fausts elterlicher Hütte und spähten durch die verglaste Veranda hinein; der alte Esstisch stand noch immer da, erwartete die Rückkehr der Familie. Elkmont wirkte unheimlich im fahlen Dämmerlicht, die gespenstischen Hütten, Wege und Gärten heruntergekommen und verwahrlost, dem langsamen Verfall preisgegeben.

Oben auf der Anhöhe begann sich die Menge zu zerstreuen, kleine Grüppchen ließen sich hier und da in kleinen Waldlichtungen nieder. Sie klappten ihre mitgebrachten Campingstühle auf, setzten sich und warteten geduldig, während der Abend langsam zu dämmern begann. Anders als die meisten Besucherscharen schienen diese Zuschauer fast andächtig – wie Besucher einer Kathedrale. Jeder saß still und stumm, unterhielt sich allenfalls flüsternd. Doch erst als der Wald in völliger Dunkelheit versunken war, sahen wir den ersten blitzenden Lichtpunkt. Nur wenige Augenblicke später flirrten dutzende männliche Glühwürmchen um uns herum, sandten ihre typischen Liebesbotschaften durch die Nacht: sechs schnelle Lichtblitze, gefolgt von sechs Sekunden absoluter Dunkelheit. Plötzlich erwachte der Wald, überall waren fliegende Funken, Abertausende Männchen synchronisierten ihre Blinksignale, zündeten ein wahres Feuerwerk! Im Gleichtakt sandten sie sechs präzise getaktete, rasch aufeinander folgende Blitze aus, die dann alle gleichzeitig wieder erstarben. Und schon war es wieder stockfinster vor meinen Augen, als hätte jemand ein Rollo heruntergezogen.

Trotz all der wissenschaftlichen Beschreibungen, die ich gelesen hatte, traf mich der geradezu übersinnliche Nervenkitzel dieses rhythmisch pulsierenden Schauspiels völlig unvorbereitet. Gebannt, wie in Trance, sank ich nieder und gab mich diesem gewaltigen, hypnotisierenden Rhythmus der Natur hin. Der Wissenschaftler Steven Strogatz, der vor allem für seine Arbeiten auf dem Gebiet der Synchronisation dynamischer Systeme bekannt ist, formuliert es in seinem wunderbaren Buch *Synchron. Vom rätselhaften Rhythmus der Natur* so: »Im Innersten wird das Universum von einem stetigen, eindringlichen Rhythmus bestimmt – dem Takt gleichzeitiger, synchroner Schwingungen.« Und auch unser menschlicher Körper und Geist sind in allen Sinneskanälen von Synchronität durchdrungen. Allein in der Stille, um mich herum nur eine synchrone Symphonie, gespielt von Abertausenden von Glühwürmchen, fühlte ich mich, als wäre ich aus der Zeit gefallen.

In jener Nacht in Elkmont erlebte ich das sagenhafte Liebesmühen dieser Glühwürmchen, das, wie wir gleich noch sehen werden, nur einem einzigen Zweck dient: der Fortpflanzung. Die winzigen, pulsierenden Lichtwesen, die dieses Feuerwerk inszenierten, versuchten verzweifelt, ihr genetisches Material in die nächste Glühwürmchen-Generation hinüberzuretten. Und was uns Zuschauer anbelangte, so konnten wir uns nur glücklich schätzen, ihr exhibitionistisches Schauspiel als Zaungäste miterleben zu dürfen.

Als ich mich wieder gefangen hatte, brachten Faust und ich die nächsten paar Stunden damit zu, nach Glühwürmchen-Weibchen zu suchen und uns Beobachtungsstrategien für die folgenden Nächte zu überlegen. Es war weit nach Mitternacht, als wir uns schließlich auf den Rückweg machten, den schmalen, gewundenen Pfad bergab stolperten. Und als wir hinaustraten aus diesem verzauberten Wald, war ich noch immer wie trunken von diesem Wunder der Natur, das so lange im Verborgenen geblieben war, hier, tief im Herzen der Great Smoky Mountains.

Bescheidene Anfänge

Wie alle Leuchtkäfer, so beginnen auch die Regisseure der Lightshow von Elkmont ihr Leben in bescheidenen Anfängen im Dunkeln, um als künftige, fliegende Sternchen daraus emporzusteigen. Im Laufe ihres Lebens machen Leuchtkäfer eine beeindruckende Selbstverwandlung durch, eine vollständige Metamorphose. Hervorgegangen aus der Wiege der Insekten vor 290 Millionen Jahren erwies sich diese komplexe Lebensweise im Laufe der Evolution als äußerst erfolgreich. Heute durchlaufen alle Arten von Käfern, Schmetterlingen, Bienen, Fliegen und Ameisen eine vollständige Metamorphose; zusammengenommen machen diese Lebewesen grob die Hälfte aller bekannten Tierspezies auf unserer Erde aus.

Insekten sind wahre Verwandlungskünstler. Die Entwicklung des Menschen reicht hier nicht annähernd heran. Unsere Babys sind, wie andere Säugetiere auch, im Prinzip Erwachsene in Miniaturausgabe – wir werden zwar größer, unsere Bauteileliste aber bleibt so ziemlich die gleiche. Hingegen ist die Verwandlungskraft der Insekten verblüffend: Während ihres Wachstums erschaffen sie ihren Körper völlig neu. Tatsächlich hatte man bis zum 17. Jahrhundert geglaubt, dass Raupen und Schmetterlinge zwei völlig verschiedene Lebewesen seien.

Die Fähigkeit zur Metamorphose versetzt die Insekten nicht nur in die Lage, ihre eigene äußere Gestalt zu verändern, sie sind überdies imstande, auch ihre Lebensweise zu verändern. Juvenile und adulte Formen können so in verschiedenen Habitaten leben und somit verschiedene Ressourcen für sich nutzen. Außerdem können sie sich auf die Verrichtung eigener Aufgaben spezialisieren. Juvenile Formen verbringen die meiste Zeit mit Fressen und Wachsen (und natürlich auch mit Überlebenskämpfen), während es adulten Formen einzig und allein um Sex geht, und hin und wieder auch darum, sich in neuen Habitaten zu verbreiten.

Das Leben eines Glühwürmchens ist voller Widersprüche. Im Laufe seines Lebens verändert es in radikaler Weise sowohl sein Äußeres als auch seine Individualität – es ist das Insekten-Pendant eines Dr. Jekyll, der sich zu Mr. Hyde verwandelt. Und ja, wir bewundern das adulte Glühwürmchen für seine himmlische Anmut, dabei war es nicht immer eine so liebevollere Kreatur. Die Kindheit des Glühwürmchens sieht im juvenilen Stadium, als Larve (im sogenannten Larvenstadium), nämlich ganz anders aus. Glühwürmchen-Larven sind gefräßige Fleischfresser und durchaus imstande, Beutetiere zu töten, die das Mehrfache ihrer eigenen Größe besitzen, und sie zu verschlingen. Unglücklicherweise (oder vielleicht auch glücklicherweise) sieht man sie so gut wie nie, denn diese juvenilen Formen fristen ein Dasein im Dunkeln. Als Larven leben die meisten in den USA beheimateten Spezies unter der Erde, wo sie sich von Erdwürmern, Schnecken und anderen Weichkörper-Insekten ernähren. Die Larven vieler asiatischer Glühwürmchen-Arten leben unter Wasser und ernähren sich von Wasserschnecken.

Es mag überraschen, aber Glühwürmchen verbringen den größten Teil ihres Lebens in diesem juvenilen Stadium. In nördlichen Breiten dauert das larvale Stadium vermutlich zwischen ein und drei Jahren, könnte in südlicheren Breiten aber auch nur mehrere Monate

dauern. Wenn die Zeit reif ist, sucht sich die Glühwürmchen-Larve einen sicheren Ort, um sich reglos verharrend zu verpuppen. Dieses Puppenstadium dauert etwa zwei Wochen. In dieser Zeit ist die Larve einzig damit zugange, ihren Körper umzubauen und schließlich zum ausgewachsenen Glühwürmchen zu werden. Da adulte Glühwürmchen nur wenige Wochen leben, sind sie eindeutig nur ein sehr kleiner Teil des großen Ganzen.

Die Larven des in Europa verbreiteten Großen Glühwürmchens, *Lampyris noctiluca*, suchen oberirdisch nach Futter. Man sieht sie in Gärten, auf Wiesen, an Straßenböschungen und Bahngleisen entlang. Über ihre Habitate wissen wir recht gut Bescheid, denn Naturforscher studieren diese großen und auffälligen Larven schon seit mehr als einem Jahrhundert. Insofern spielt das larvale Glühwürmchen nicht von ungefähr die Hauptrolle im folgenden Kurzdrama.

Ein kleiner Vagabund: Das Glühwürmchen als junger Käfer – ein Porträt

Akt 1, Szene 1: Der Vorhang geht auf. Ein schwach glimmendes Glühwürmchen-Ei liegt sanft eingebettet im Moos, wo seine Mutter es vor ungefähr drei Wochen abgelegt hat. Seit Anfang Juli hat es den Gefahren durch Austrocknung und Eierräuber getrotzt, mutterseelenallein – und es hat überlebt. Irgendetwas im Ei regt sich, kämpft sich aus der Schale. Eine winzige, raupenartige Larve schlüpft heraus. Ausgestattet mit schlechter Sehkraft und sechs Beinen verlässt sich das Baby-Glühwürmchen auf seinen Riechsinn, um sich in der Welt zurechtzufinden.

Akt 1, Szene 2: Nachtzeit. Die kleine Larve hat einen Mordshunger. Auf ihren Beinchen macht sie sich auf, um sich die Leibspeise aller Glühwürmchen-Babys zu erjagen: eine große, saftige Schnecke! Sie krabbelt mit wenigen Metern pro Stunde am Boden entlang, riecht mit ihren stummeligen, kleinen Fühlern plötzlich den Leckerbissen, *eau de l'escargot*. Sie folgt der Schleimspur zu ihrem ersten Opfer: einer hübschen Gartenschnecke, ein Prachtexemplar, das die winzige Larve geradezu zwergenhaft erscheinen lässt. Unbeirrt klettert die Larve auf das Gehäuse der Schnecke, streckt sich lang und beißt mit ihren Mundwerkzeugen in das weiche Fleisch. Auf der Videoleinwand hinter der Bühne sehen wir eine Nahaufnahme des beachtlichen Waffensystems, das die Glühwürmchen-Larve nutzt, um ihre Beute niederzuringen: scharfe, sichelförmige Beißwerkzeuge, die jeweils spitz nach innen gebogen sind. An der Spitze eines jeden Beißzahns ist, kaum sichtbar, ein winziges Loch, die obere Öffnung eines schmalen Tubus, der direkt mit dem Mitteldarm der Larve verbunden ist. Vorsichtig zwickt und beißt sie in das Fleisch, bringt ihre scharfen Waffen zum Einsatz, um die Haut der Schnecke zu durchbohren und lähmende Giftstoffe einzuspritzen. Von den Bissen schwer getroffen, will die Schnecke fliehen, die Glühwürmchen-Larve aber kommt mit, klammert sich eisern am Schneckengehäuse fest.

Noch mehr Bisse. Die Schnecke wird immer langsamer. Noch ein letzter Biss. Die Schnecke rührt sich endgültig nicht mehr.



Baby-Glühwürmchen sind böse Räuber, nutzen ihre hohlen Beißzähne, um ihrer Beute Verdauungsenzyme zu injizieren sowie Gifte, die sie bewegungsunfähig macht. Hier attackiert eine Larve aus der europäischen Familie der Großen Glühwürmchen (Johannisglühwürmchen) eine Schnecke (*Lampyrus noctiluca*, Foto: Heins Albers).

Akt 1, Szene 3: Die gefräßige Larve schickt sich an, ihre reglose Beute zu verzehren, deren leiser Herzschlag verrät, dass sie noch lebt: ein garantiert frischer Leckerbissen! Die Larve beginnt, ihr Opfer zu verflüssigen, indem sie ihre Beißzähne tief in das Fleisch der Schnecke gräbt und Verdauungsenzyme einspritzt. Es entsteht eine köstliche Suppe, an der sich die gefräßige Larve in den nächsten drei Tagen und Nächten laben wird. Während die Larve frisst, dehnt sich ihr Körper sichtlich aus, bis er zu dick wird für die Außenhaut, die ihn umspannt. Um dem wachsenden Körper Raum zu geben, muss die Larve nun ihre alte Haut abwerfen und sie durch eine größere ersetzen.

PAUSE

Akt 2, Szene 1: Mittsommer. Der längste Tag des Jahres naht. Die Larve hat ihre Aufgabe sehr ernst genommen: In den vergangenen achtzehn Monaten hat sie siebzig Schnecken verspeist, sich mehrmals gehäutet und ihr Körpergewicht um das Dreihundertfache gesteigert. Doch in den letzten paar Wochen ist die Larve nur noch herumvagabundiert, ist rastlos umhergewandert auf der Suche nach einem geeigneten Platz für eine lebensverändernde Umwandlung. Der kleine Vagabund krabbelt nun unter einen umgefallenen Baumstamm, wo andere vagabundierende Larven bereits versammelt sind. Eingeckringelt liegt jede einzelne von ihnen ein paar Tage lang reglos da und häutet sich