

Der Birkenspanner und die Selektionstheorie¹

Andreas Suchantke

Der Beitrag von C. Holdrege in der letzten Ausgabe der *Elemente der Naturwissenschaft* ist deshalb zu begrüßen, weil er an einem konkreten Beispiel aufzeigt, wie eine scheinbar gesicherte «Erkenntnis», die eine der fundamentalen Stützen der Evolutionstheorie darstellt und die sich längst auf dem Weg über Schul- und Lehrbücher in den Köpfen festgesetzt hat, in Wahrheit auf tönernen Füßen steht – auf Versuchsarrangements, die letztlich nur zu beweisen hatten, was die Wissenschaftler ohnehin bereits wussten. Oder zu wissen wähnten. Ein Beispiel unter vielen?

Ganz augenscheinlich, denn die Thematik weist noch eine andere Seite auf, die nicht minder befragungsbedürftig ist, wenn sie auch außerhalb der von Holdrege anvisierten experimentellen Ebene und ihrer Voraussetzungen liegt. Da es immerhin die Fundamente des ganzen Gebäudes betrifft, scheinen einige knappe Bemerkungen angebracht.

Zunächst geht es um die von Holdrege referierte, vielfach unreflektiert vertretene Ansicht: «... selective predation by birds is the primary causative factor in the evolution of the peppered moth» (S. 46). Diese Formulierung ist auch unter darwinistischen Gesichtspunkten unrichtig: Selektion kann nichts Neues hervorbringen, sondern lediglich an bereits phäno- oder genotypisch Vorhandenem ansetzen. Auslese, und das ist die Wortbedeutung, setzt etwas Auszulesendes voraus. Sie ist ein nachgeordnetes Phänomen, aber keine primäre Ursache. Die folgende Formulierung gibt die gegenwärtige Auffassung korrekt wieder. Sie bezieht sich auf das verwandte Mimikry-Phänomen, d.h. die äußerliche Angleichung einander systematisch fernstehender Schmetterlinge (*Lepidoptera*): «... the now classical view of how mimicry is evolved amongst *Lepidoptera*: following a mutation with sufficient effect to confer some similarity between two species (or the coming together within a single fauna of two roughly similar insects), natural selection brought about by differential predation «hones» the rough similarity to a far greater, often remarkable but superficial likeness.» (*Ackery u. Vane-Wright, 1984*).

¹ Im Anschluss an den Beitrag von Craig Holdrege, *Science as process or dogma? The case of the peppered moth*, in *Elemente der Naturwissenschaft* 70, 1999, S. 39–51.

Die – zufälligen, ungerichteten – Mutationen seien mithin, so das Dogma, die «primary causative factors». Damit wären wir in einem weiteren Dunkelfeld angelangt, das einer ähnlich kritischen Durchleuchtung dringend bedürfte, wie sie Holdrege für die Selektionsexperimente unternahm: Wie weit sind die unter künstlichen Versuchsbedingungen gewonnenen Ergebnisse auf die Verhältnisse in der Natur übertragbar? (Vgl. *Remane* 1975 und die Anmerkung im Anhang).

Mit dem Zufall will es jedenfalls gerade bei *Biston betularia* nicht so recht klappen. Holdrege zitiert Kettlewell, demzufolge 1848 zum ersten Mal die dunkle Morphie in England nachgewiesen wurde, also just in der Zeit, in der die Industrialisierung in großem Stil in England einsetzte und damit die Verrufung und Schwärzung der vordem weißen Birkenstämme, an denen die Falter tagsüber zu sitzen pflegen.

Dieser Zusammenhang gibt zu denken. Allerdings mag man einwenden, dass es die melanistische Form als Seltenheit schon lange vorher gegeben haben könnte und dass sie sich in dem Moment in den Populationen durchzusetzen begann – und damit auffällig wurde –, als in ihrer Umwelt Bedingungen eintraten, die ihr Überleben begünstigten. Damit würde man jedoch die Beobachtungs- und Sammlertätigkeit britischer Schmetterlingsliebhaber gewaltig unterschätzen, die schon lange und mindestens seit der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts überall in der Welt eifrige Sammler (und Namensgeber) von Schmetterlingen waren. So konnte man verdunkelte Formen des Birkenspanners schon länger; sie erregten kein großes Aufsehen, da gelegentliche Dunklungserscheinungen mehr oder weniger starker Ausprägung immer wieder einmal auftreten (z.B. beim Schwalbenschwanz *Papilio machaon*, in Europa höchst selten, in Nordamerika regelmäßig). Allerdings unterschieden sich die vor 1848 bekannt gewordenen verdunkelten Exemplare nur wenig von der Normalform des Birkenspanners: «Firstly, present-day melanic mutants may replace those of earlier wave of melanism. Thus, *F. carbonaria*, the blackest form of *B. betularia*, has usually been preceded by one of a number of intermediate forms (collectively referred to as *F. insularia*).» (Kettlewell 1965) Mehr noch, der Unterschied zwischen den früheren Formen der Gruppe *insularia* und der später auftretenden *carbonaria* liegt nicht nur in den verschiedenen Graden der Dunklung: Bei *insularia* sind die typischen feinen Punkt- und Rieselmuster der Flügel, dunkel auf hellem Grund, noch deutlich zu erkennen. Sie sind so gut wie allen Vertretern der Familie der Spanner (*Geometridae*) eigen – wir kennen sie von den kleinen und zarten Flatterwespen, die an warmen Sommerabenden in unsere erleuchteten Zimmer kommen. *Carbonaria* hingegen ist einheitlich tiefschwarz ohne jegliches Zeichnungselement (vgl. die Abbildungen bei Bishop u. Cook 1975, Suchantke 1989), das sich, wäre es vorhanden, trotz der Schwärzung abzeichnen müsste. Eine derartig undifferenziert einheitliche Färbung ohne jedes Zeichnungsmuster ist aber in der ganzen, überaus artenreichen Familie der Spanner so gut wie unbekannt, wovon man sich jederzeit anhand eines beliebigen Schmetterlingswerkes oder einer Museumssammlung überzeugen kann. Es stellt eine völlig aus dem Rahmen fallende Neubildung dar, keineswegs bloß eine modifikatorische «Steigerung» einer bereits bei den vorhergehenden Generationen veranlagten Tendenz; es ist eine selbständige, unabhängig entstandene Mutante (Kettlewell 1965). Nebenbei bemerkt ist der Birkenspanner durchaus nicht das einzi-