

Gerald Ulrich

Fallende Katzen – Was uns Fallversuche lehren können

In der Schule haben wir gelernt, dass sich Galileo Galilei die Schiefe des Turms von Pisa in genialer Weise für die Entdeckung der Fallgesetze zunutze machte. Als Fallobjekte dienten ihm Gegenstände unterschiedlicher Dichte.

Zu welchen Einsichten wäre ein Genius wie Galilei wohl gelangt, wenn er statt unbelebter Materiekumpen Lebewesen, wie etwa Katzen benutzt hätte? Katzen fallen sprichwörtlich mit einer hohen statistischen Wahrscheinlichkeit auf ihre Pfoten, um sich nach erfolgter Landung auf denselben sogleich vom Ort des Geschehens zu entfernen. Dies allerdings gilt ausschließlich für lebendige Katzen. Als Protokollsatz lässt sich formulieren:

Lebendige und tote Katzen fallen beide nach den Gesetzen der Mechanik, erstere aber fallen darüber hinaus in aller Regel auf ihre Pfoten.

Gehen wir dieser Aussage auf den Grund, dann gelangen wir geradewegs auf die Definition von „Leben“ und damit zu der „Idee“, die der Biologie ihren Status als eigenständige Naturwissenschaft sichert.

Um zu dieser „Idee“ des Phänomens „Leben“ zu gelangen, müssen wir vom Konkreten abstrahieren. Darüber hinaus aber müssen wir vor allem eine rationale Erklärung dafür finden, wie es kommt, dass Katzen – auch beim Sturz aus beträchtlicher Höhe – sich kaum je ernsthaft verletzen.

Von Katzenfreunden kann man dazu Folgendes, durchaus plausibel Klingendes in Erfahrung bringen: Wenn sich eine lebende Katze im freien Fall befindet, dann kommt es zu einer reflektorischen Aktivierung zentralnervöser Sensoren. Dies führt zu einer Kontraktion der für das Sträuben der Fell- und Schwanzhaare zuständigen Hautmuskeln. Auf diese Weise kommt es zu einer schlagartigen Zunahme der Katzenkörperoberfläche. Wie beim Öffnen eines Fallschirms wird der Fall stark abgebremst. Dies ist ein physikalisch zu beschreibendes Phänomen: mechanische, bzw. kinetische Energie wird in Wärmeenergie umgewandelt.

Für unsere Fragestellung jedoch ist entscheidend, dass für eine Katze mit maximal gestäubtem Fell und Schwanz das Galileische Fallgesetz keine

praktische Relevanz hat. Wir erinnern uns: Im Vakuum fallen alle Körper gleich schnell; ihre Fallgeschwindigkeit steigt mit dem Quadrat der Fallhöhe an. Lebende Katzen „fallen“ nicht, sondern sie schweben einer Feder oder einem Fallschirmspringer vergleichbar, sanft zu Boden. Dadurch wird es möglich, dass ein weiterer reflektorischer Mechanismus ins Spiel kommt. Ich beziehe mich auf den Gleichgewichtssinn. Er tritt nach Auslenkung aus der Gleichgewichtslage in Aktion und besteht in unwillkürlichen Rotationsbewegungen von Skelettmuskeln um die Längs- und Querachse des Tieres, sodass die vier Pfoten in der Fallrichtung führend werden. Da eine willkürmotorische Handlung der Katze auszuschließen ist, bleibt nur die Annahme, dass es sich bei dem hier von mir in eine Abfolge von Einzelschritten zerlegten komplexen Mechanismus um eine genetisch präformierte Reaktionschablone handelt, etwas, das man gemeinhin auch als „Instinkt“ bezeichnet.

Die allgemein anzutreffende Erklärung, etwa in Tierfilmen, für einen solchen Mechanismus ist eine teleologische. Man sagt: Die Katze tut dieses oder jenes „damit“ oder „um zu“. Man unterstellt ganz nach anthropomorpher Manier eine bestimmte Absicht, die ihrem Überleben oder dem der Spezies dienen solle. So sagt man auch, dass sich der Kolibri einen langen und spitzen Schnabel zugelegt habe, um den Nektar vom Grunde des Blütenkelchs bestimmter Pflanzen saugen zu können. Mit der gleichen Berechtigung ließe sich behaupten, dass bestimmte Pflanzen ihre Blütenkelche auf eine solche Weise ausgebildet hätten, dass sie den Kolibris als exklusive Nahrungsquelle dienen könnten. Sogar im Märchen finden sich derlei teleologische, ganz vom jeweils eingenommenen Standpunkt des Berichterstatters abhängige Kausal-erklärungen, etwa wenn der als Großmutter verkleidet im Bett liegende Wolf dem ängstlich-verdatterten Rotkäppchen Größe und Form von Augen, Ohren und Maul begründet.

Tatsächlich aber führt es nur zu neuen unbeantwortbaren Fragen, wenn wir Wirkursachen und Zweckursachen durcheinander bringen.

Sehen wir in der hier gegebenen Erklärung des freien Katzenfalls einmal von allem Akzidentellen ab, dann bleibt die Feststellung eines Homomorphismus übrig zwischen bestimmten senso-motorischen Leistungen des Organismus, d.h. lebender Katze, bei der sich Fell und Schwanzhaare sträuben, einerseits und der physikalisch-naturgesetzlichen zu beschreibenden Umwelt dieses Organismus, d.h. Schwerkraft, Reibung aufgrund des Luftwiderstands, andererseits.

Das beobachtete Phänomen, wonach die Katze stets auf ihre Pfoten fällt, lässt sich als ein Lebensphänomen kennzeichnen. Für tote Katzen, die ja nie

auf ihren Pfoten landen, gilt es nicht. Wenn wir nach weiteren Beispielen Ausschau halten, werden wir immer wieder zu den gleichen Resultaten kommen. Alle in der Natur beobachtbaren Phänomene, die wir als Lebensphänomene bezeichnen, beinhalten einen Homomorphismus zwischen einem Organismus und seiner Umwelt.

Ein solcher Homomorphismus ist keineswegs auf den somatologisch-materiellen Bereich beschränkt. In Abhängigkeit von evolutionärem Differenziertheits- und Adaptationsgrad kommen auch die Beschreibungsebenen des Psychischen, Sozialen und Kulturellen mit ins Spiel. Diesen Sachverhalt hat Jakob von Uexküll als Erster präzise in seiner Umweltlehre formuliert. Er hat damit die Biologie als eine eigenständige naturwissenschaftliche Disziplin begründet, die sich nicht auf Physik und Chemie reduzieren läßt.

Eine Fragestellung ist immer nur dann als (genuin) biologisch zu bezeichnen, wenn sie diesen Homomorphismus im Sinne einer Organismus-Umwelt-Interaktion beinhaltet.

Kaum 20 Jahre ist es her, dass die sog. Hox-Gene entdeckt wurden. Von den Hox-Genen gehen Steuerungsimpulse für die Organbildung aus. Ein Vorgang, der selbstverständlich einer passenden Umwelt bedarf. Die getrennte Beschreibung eines Organismus einerseits und seiner Umwelt andererseits ist demnach allenfalls eine Vorstufe zu einer biologischen Fragestellung.

Bezogen auf die moderne Molekulargenetik heißt das, dass es sich etwa bei der Kartographisierung eines Genoms noch nicht um biologische Forschung handelt. Entsprechendes gilt für das bloße taxonomische Ordnen von Lebewesen. Im ersten Fall betreibt man organische Chemie, im zweiten eine Art Buchhalterei, mehr dem Briefmarkensammeln verwandt als einer nach Erkenntnisvertiefung strebenden Wissenschaft. Biologisch wird die Molekulargenetik erst, wenn es um die Genexpression geht. Denn hier erst kommt der besagte Homomorphismus ins Spiel. Und die Artenforschung kann nur dann wissenschaftlichen Rang beanspruchen, wenn sie auf die Homomorphismen in den Bauplänen der verschiedenen Spezies abstellt.

Den Weg hat hier bereits Goethe mit seiner „Idee“ der Urpflanze gewiesen. Vom Kantianer Schiller musste er sich allerdings belehren lassen – er schildert die Umstände, unter denen dies geschah, selbst sehr anschaulich –, dass seine Urpflanze nicht Gegenstand empirischer Forschung sein könne, sondern dass sie eine Platonische „Idee“ darstelle, eine Intuition, die im günstigsten Fall zur Formulierung einer empirisch überprüfaren Theorie führen könne.

Ernst Mayr hat in einem seiner Berliner Vorträge betont, dass die Biologie eine eigenständige Wissenschaft ist und daher eine bestimmte Philosophie benötige. Der zweite Teil dieser Aussage ist m. E. allerdings geeignet, das Problem eher zu vernebeln als zu erhellen. „Philosophie“ wird heute gern mit gewissen modernistischen Strömungen literarisch-feuilletonistischer Provenienz verwechselt. Die unhintergehbare Tiefe und zeitlose Gültigkeit klassischer Philosopheme von Platon bis Kant erscheint vielfach sogar als Ärgernis, dem man durch Ausblendung begegnet. Hoch im Kurs steht heute die vehemente Ablehnung der Möglichkeit kontextunabhängiger Wahrheiten. Da dies auch für die exakten Naturwissenschaften gelten soll, läuft eine derartige „Philosophie“ letztlich auf die Unmöglichkeit von Wissenschaft überhaupt hinaus.

Was die Biologie braucht, ist aber die Wiederentdeckung der ihr bereits von Jakob v. Uexküll gegebenen theoretischen Grundlage. Denn nur diese liefert der Biologie die Rechtfertigung, als selbständige wissenschaftliche Disziplin aufzutreten. Diese theoretische Grundlage ist die „Umweltlehre“. Sie beruht auf der (Platonischen) Idee der intrinsischen Verkopplung von Organismus und Umwelt.

Wie verschüttet und unserem heutigen biologischen Missverständnis von Biologie fern diese Idee ist, zeigt sich etwa darin, dass eine Neuformulierung durch den chilenischen Neurophysiologen Humberto Maturana Ende der 70er Jahr unter „Biologen“ weitgehend unbeachtet geblieben ist. Bezeichnender Weise waren es eher Sozialpsychologen und Soziologen, die sich davon angesprochen fühlten.

Zu widersprechen ist auch, wenn Mayr die Hauptaufgabe der zukünftigen „Philosophie der Biologie“ darin sehen will, Regeln für die „Konstruktion biologischer Theorien“ aufzustellen. Biologische Theorien beruhen natur- wie denknotwendiger Weise auf der Idee der Organismus-Umwelt-Verkopplung, bzw. der Umweltlehre Jakob von Uexküls oder der „Synthesis“ der deutschen idealistischen Philosophie, insbesondere Schellings. Es kann also nur darum gehen, dieses einzig mögliche heuristische Prinzip der Biologie in allen als Biologie ausgegebenen Fragestellungen sichtbar werden zu lassen.

Was wir brauchen, ist keine neue Theorie, sondern eine Biologisierung der Biologie, die ihre Abgrenzbarkeit von den exakten Naturwissenschaften vom Typus der Physik deutlich werden lässt. Alles, was heute unter der falschen Flagge der Biologie segelt, muss zur echten Biologie werden. Dies erfordert, dass der Biologe in jedem Moment seines Tuns in der Lage ist,

Rechenschaft zu geben, worin genau das Biologische dieses Tuns besteht und inwiefern es über bloße organische Chemie hinausgeht.

Wenn wir heute die „Evolutionäre Entwicklungsbiologie“ als neues, zukunftsweisendes Fach kreieren, das den nur scheinbaren Widerspruch zwischen der Geschlossenheit und Beständigkeit der individuellen Entwicklung und der Vielfalt der natürlichen Welt auflösen soll, dann erscheint es geboten, den Urhebern der hierfür wesentlichen Homomorphismus-Idee die geschuldete Referenz zu erweisen.

Derzeit wird an der Berliner Humboldt-Universität mit großem Tamtam ein Sonderforschungsbereich „Theoretische Biologie“ eingerichtet. Was wäre dabei nahe liegender gewesen, bei diesem Anlass an das 1920 hier in Berlin bei Paetel erschienene Buch Jakob von Uexkülls, das eben diesen Titel trägt, anzuknüpfen?

Wie es scheint ist im Zeitalter einer mit wissenschaftlicher Biologie *sensu strictu* gleichgesetzten Molekulargenetik die Zeit für eine solche Reflexion von Biologie (*sensu* Jakob von Uexküll) als einer eigenständigen Naturwissenschaft noch nicht gekommen!