

Alltag und Philosophie - Im Alltag liegt die Weisheit verborgen ...

(<http://alltagundphilosophie.com/>)

[Erinnerung an den 26.10. – Vhs Neckargemünd \(http://alltagundphilosophie.com/2009/10/27/erinnerung-an-den-26-10-2009-10-27-erinnerung-an-den-26-10-%e2%80%93-vhs-neckargemund/\)](http://alltagundphilosophie.com/2009/10/27/erinnerung-an-den-26-10-2009-10-27-erinnerung-an-den-26-10-%e2%80%93-vhs-neckargemund/)

Im Vordergrund der Sitzung standen Verständnisprobleme und das Konzept von Charles Darwin. Wieso haben wir Maturana und Dawkins besprochen? Ging es nicht um das Verhältnis von „systemisch“ vs. „nicht-systemisch“? Der Systembegriff wird seit der Antike verwendet. In der neueren Zeit prägt der Systembegriff weithin philosophische und wissenschaftliche Begrifflichkeiten. Systeme bilden stets *Elemente* und *Relationen* (Beziehungen) aus. Die durch die Relationen bestimmte Gestalt des Systems wird als *Struktur* bezeichnet. Eine solche Struktur kann als mechanistisch begriffen werden, dann sind die Systeme *Maschinen* – wie bei Dawkins im Gefolge einer bedeutenden Tradition seit Descartes. Hier gelten sehr starke induktive oder deduktive Regeln, welche die Stabilität des Systems erzeugen – bei Dawkins erschaffen beispielsweise die Gene solche „Maschinen“. Seit der deutschen *Frühromantik* und dem *Amerikanischen Transzendentalismus* wird dieser Mechanismus deutlich kritisiert. Hier tendieren die Systeme dazu, *autopoietisch* zu werden, d. h., sie sind so angelegt, dass sie sich in jedem Vollzug von Elementen und Relationen im Kontext ihrer Umwelt auf sich selbst beziehen und sich selbst erzeugen. Das gilt für biotische, psychische und soziale Systeme. So auch Maturana. Dadurch werden die Betrachtungsweisen ungleich komplexer. Die System-Umwelt-Differenz ist dann nicht nach der einen oder anderen Seite ganz eindeutig und leicht festzulegen. Solche autopoietischen Systeme gelten als *selbstreferenziell-geschlossen*. D. h., ihr Selbstbezug bestimmt, wie Energie und Information im System selbst interpretiert bzw. bewertet sowie *gestaltet* werden. Als bekanntes Beispiel geht Thomas Fuchs 2008, 111, auf das Eisen ein:

„Lebewesen lassen sich zunächst als komplexe Körper oder Systeme auffassen, die sich bei fortwährendem *Wechsel ihres Stoffes in ihrer Form und Struktur* durch die Zeit hindurch erhalten. Dabei ist diese Erhaltung als *aktive Selbstorganisation* oder *Autopoiese* (Maturana u. Varela 1987) zu begreifen, denn die Form des Organismus lässt den Stoff nicht einfach durch sich hindurchströmen wie die Form eines Strudels das Flusswasser, sondern sie unterwirft ihn ihrem eigenen Prinzip und Zweck, bindet ihn ein und verwandelt ihn. Dabei gewinnt der Stoff neue, ‚emergente‘ Eigenschaften, die ihm nur im systemischen Zusammenhang des Organismus zukommen. So verhält sich das im Hämoglobin gebundene Eisen grundlegend anders als mineralisch vorkommendes Eisen: Es oxidiert nicht irreversibel, sondern es ist in der Lage, Sauerstoff reversibel zu binden, was eine entscheidende Voraussetzung des tierischen Energiehaushalts darstellt.“

Die Pointe liegt hier darauf, dass die „inneren“ chemischen Eigenschaften des Eisens im Hämoglobin andere sind als diejenigen des mineralischen Eisens in der Umwelt. Wie schon früher diskutiert, gilt das dann auch für sogenannte Ursache-Wirkungsbeziehungen, die nicht einfach von „außen“ nach „innen“ ununterbrochen verlaufen, sondern durch den selbstreferenziellen Interpretationsprozess des Systems entsprechend modifiziert werden. Bei einer schlichten und ganz einförmigen Gestalt der Wirklichkeit sollte so etwas nicht auftreten. Hier sollte man erwarten dürfen, dass Eisen überall die gleichen chemischen Eigenschaften hat. Aber die Wirklichkeit ist komplex und vielgestaltig. Darauf reagieren u. a. autopoetische Systemtheorien.

Nach meiner Wahrnehmung zeigte sich nochmals deutlich, dass viele Teilnehmer/innen es schwer akzeptieren können, dass Wissenschaftler/innen keineswegs ohne *Bilder* oder *Modelle* arbeiten, die nicht schlicht den beobachteten Sachverhalten entnommen sind – sondern diese Sachverhalte auf die eine oder andere Weise interpretieren, Dawkins mit dem mächtigen Bild der *Maschine*. In diesem Sinn gibt es keine „vorurteilsfreie Wissenschaft“. Wie u. a. im Gefolge des Pragmatismus gezeigt wurde, ist nicht nur die Erläuterung wissenschaftlicher Ergebnisse für sogenannte „Laien“ an Alltagssprache und deren Bilder gebunden. Dies gilt selbstverständlich auch für die Ausbildung wissenschaftlicher Hypothesen und Theorien.

Darwins Evolutionstheorie unterstellt einen Dreischritt:

1. Die grundlegende *Veränderung* wird durch eine Zufallsvariation bei der Vererbung erklärt.
2. Über eine *lange Zeitdauer* muss sich eine derartige Veränderung bewähren.

3. Über den schließlichen evolutionären Erfolg entscheidet die *natürliche Selektion* im Existenzkampf (*struggle for existence*) unter Umweltbedingungen.

Wie schon im 19. Jahrhundert sehr kritisch diskutiert wurde, entstammt die Idee und das Leit-Bild für den dritten Aspekt aus der Ökonomie. Also auch hier nicht einfach eine vorurteilsfreie Betrachtung der vorhandenen Abweichungen, sondern die Konstruktion großer naturgeschichtlicher Zusammenhänge vor dem Hintergrund eines aus der Ökonomie entnommenen *Bildes*. Wie Malthus' Überbevölkerungstheorie ist Darwins Punkt 3 daher auf jeden Fall eine mechanistische Theorie. Punkt 1 ist allerdings sehr viel komplexer zu sehen, hier wird der Mechanismus vielleicht durchbrochen. Pech für Darwin: Malthus' Theorie ist zweifellos falsch, was schon zu Lebzeiten Darwins immerhin behauptet wurde (etwa: Ricardo).

« [Charles Darwins \(1809-1882\) Beitrag zur Evolutionstheorie](http://alltagundphilosophie.com/2009/10/24/charles-darwins-1809-1882-beitrag-zur-evolutionstheorie/) (<http://alltagundphilosophie.com/2009/10/24/charles-darwins-1809-1882-beitrag-zur-evolutionstheorie/>) – [Der magische Aspekt des Geldes – und die Finanzkrise. Zu Überlegungen des Ökonomen Hans Christoph Binswanger](http://alltagundphilosophie.com/2009/10/28/der-magische-aspekt-des-geldes-%e2%80%93-und-die-finanzkrise-zu-uberlegungen-des-okonomen-hans-christoph-binswanger/) (<http://alltagundphilosophie.com/2009/10/28/der-magische-aspekt-des-geldes-%e2%80%93-und-die-finanzkrise-zu-uberlegungen-des-okonomen-hans-christoph-binswanger/>) »

Info:

Erinnerung an den 26.10. – Vhs Neckargemünd ist Beitrag Nr. 1373

Autor:

Martin Pöttner am 27. Oktober 2009 um 16:30

Kategorie:

[Alltag](http://alltagundphilosophie.com/category/was-ist-philosophie/alltag/) (<http://alltagundphilosophie.com/category/was-ist-philosophie/alltag/>), [Biologie](http://alltagundphilosophie.com/category/mensch-und-universum/biologie/) (<http://alltagundphilosophie.com/category/mensch-und-universum/biologie/>), [Genom](http://alltagundphilosophie.com/category/was-ist-der-mensch/genom/) (<http://alltagundphilosophie.com/category/was-ist-der-mensch/genom/>), [Homo oeconomicus](http://alltagundphilosophie.com/category/was-ist-der-mensch/homo-oeconomicus/) (<http://alltagundphilosophie.com/category/was-ist-der-mensch/homo-oeconomicus/>), [Mensch und Universum](http://alltagundphilosophie.com/category/mensch-und-universum/) (<http://alltagundphilosophie.com/category/mensch-und-universum/>), [Wahrheit](http://alltagundphilosophie.com/category/was-ist-philosophie/wahrheit/) (<http://alltagundphilosophie.com/category/was-ist-philosophie/wahrheit/>), [Was ist der Mensch?](http://alltagundphilosophie.com/category/was-ist-der-mensch/) (<http://alltagundphilosophie.com/category/was-ist-der-mensch/>), [Zeichen und Philosophie](http://alltagundphilosophie.com/category/was-ist-philosophie/zeichen-und-philosophie/) (<http://alltagundphilosophie.com/category/was-ist-philosophie/zeichen-und-philosophie/>)


Tags:

Trackback:

[Trackback URI](http://alltagundphilosophie.com/2009/10/27/erinnerung-an-den-26-10-%e2%80%93-vhs-neckargemund/trackback/) (<http://alltagundphilosophie.com/2009/10/27/erinnerung-an-den-26-10-%e2%80%93-vhs-neckargemund/trackback/>)

Keine Kommentare » (#postcomment)

Noch keine Kommentare.

 [RSS-Feed für Kommentare zu diesem Artikel.](http://alltagundphilosophie.com/2009/10/27/erinnerung-an-den-26-10-%e2%80%93-vhs-neckargemund/feed/) (<http://alltagundphilosophie.com/2009/10/27/erinnerung-an-den-26-10-%e2%80%93-vhs-neckargemund/feed/>)

© 2009 Martin Pöttner – Powered by [WordPress](http://www.wordpress.org) (<http://www.wordpress.org>) – Design: [Vlad](http://www.vlad-design.de) (<http://www.vlad-design.de>) (aka [Perun](http://www.perun.net) (<http://www.perun.net>))

Alltag und Philosophie - Im Alltag liegt die Weisheit verborgen ...

(<http://alltagundphilosophie.com/>)

[Transpositionselemente – Die Entdeckung Barbara McClintocks](http://alltagundphilosophie.com/2009/10/31/transpositionselemente-%e2%80%93-die-entdeckung-barbara-mcclintocks/) (<http://alltagundphilosophie.com/2009/10/31/transpositionselemente-%e2%80%93-die-entdeckung-barbara-mcclintocks/>)

In den 1940er Jahren stellte [Barbara McClintock](http://www.fembio.org/biographie.php/frau/biographie/barbara-mcclintock/) (<http://www.fembio.org/biographie.php/frau/biographie/barbara-mcclintock/>) fest, dass die Gene nicht alle fest im Erbgut verankert liegen, sondern sie konnte zeigen, dass es sogenannte „springende Gene“ gibt, die mithin ihren Ort und damit auch die Struktur des Genoms verändern. Englisch heißen diese populär abgekürzt [transposons](http://de.wikipedia.org/wiki/Transposon) (<http://de.wikipedia.org/wiki/Transposon>) für *transposable elements*, auf Deutsch wird von Transpositionselementen gesprochen.



Wohl auch durch eigene Probleme mit der verständlichen Darstellung ihrer Experimente an Maispflanzen, vor allem aber wegen der Neuheit und ungewöhnlichen Sichtweise ihrer Auffassung wurde ihre Position in der *scientific community* höchstens als „verrückt“ klassifiziert, zumeist aber ganz totgeschwiegen. Allerdings stellte sich bei Forschungen jenseits von Mais heraus, dass es auch anderswo so etwas geben muss, sodass McClintocks Theorie schließlich anerkannt wurde und sie 1983 den [Nobelpreis](http://nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1983/mcclintock-lecture.html) (http://nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1983/mcclintock-lecture.html) in Medizin bzw. Physiologie erhielt. Aus der Nobelpreisrede hier die Einleitungspassage, welche die wesentliche These ihrer Forschungen knapp zusammenfasst:

„Ein Experiment, das ich in der Mitte der 1940er Jahre durchführte, machte mich offen für die Erwartung, dass ein Genom ungewöhnliche Reaktionen auf solche Herausforderungen zeigen könnte, denen das Genom nicht auf eine ordnungsgemäße, programmierte Weise begegnen kann. Bei den meisten bekannten Fällen dieser Art waren die Reaktionen nicht als Fortschritt der Beobachtung ihrer Anfänge voraussagbar. Es war notwendig, das Genom wiederholt der gleichen Herausforderung zu unterwerfen, um die Natur derjenigen Veränderungen zu beobachten und zu erfassen, die es erzeugt. Vertraute Beispiele solcher Herausforderungen sind die Hervorrufung von Mutationen durch Röntgenstrahlen und durch bestimmte mutagene [erbgutschädigende] Agenzien. Im Kontrast zu solchen „Schocks“, auf die das Genom unvorbereitet ist, stehen diejenigen, auf die das Genom wiederholt reagieren muss. Darauf ist es vorbereitet und reagiert entsprechend auf programmierte Weise. Beispiele für derartige „Schocks“ sind die „Hitzeschocks“ bei eukaryotischen Organismen und die „SOS“-Reaktionen bei Bakterien. Beide starten eine ganz stark programmierte Folge von Ereignissen in der Zelle, welche dazu dient, die Wirkungen des Schocks zu dämpfen. Bei diesen Fällen muss ein sensorischer Mechanismus vorhanden sein, um die Zelle vor drohender Gefahr zu warnen und die ordnungsgemäße Folge von Ereignissen auszulösen, welche diese Gefahr entschärft. Die Reaktionen des Genoms auf unerwartete Herausforderungen sind nicht derart genau programmiert. Gleichwohl werden diese sensorisch erfasst. Und das Genom reagiert auf eine erkennbare, freilich anfänglich unvorhersehbare Weise.

Der Zweck der folgenden Erörterung besteht darin, einige Beobachtungen meiner frühen Forschungen zu betrachten, die programmierte Reaktionen auf Bedrohungen offenlegten, welche im Genom selbst initiiert werden, dazu auch solche, die ähnlich initiiert werden, aber zu neuen und irreversiblen Modifikationen des Genoms führen. Die letzteren Reaktionen, von denen man jetzt weiß, dass sie bei vielen Organismen auftreten, sind für den Sachverhalt signifikant, dass und wie ein Genom sich reorganisiert, wenn es auf eine Schwierigkeit trifft, auf die es nicht vorbereitet ist.“ (McClintock 1983, 180)

McClintocks Text ist philosophisch höchst interessant. Behandelt sie doch darin das *Kreativitätsproblem*. Dieses liegt ihres Erachtens nicht nur beim Denken oder Handeln vor, wenn bestehende Regeln auf unvorhersehbare Weise abgeändert oder gebrochen werden. Nach ihren Forschungen gibt es derartige Kreativität auch im Genom. Bei ihren Maispflanzen ließen sich mithin

- programmierte Reaktionen von solchen unterscheiden,
- die *nicht* programmiert waren und auch nicht vorhergesehen werden konnten, als man deren Anfänge beobachtete.

Diese Unterscheidung ist wichtig, um McClintocks Text zu verstehen. Es lassen sich „programmierte“ Reaktionen von solchen unterscheiden, die nicht „programmiert“ sind. „Programmiert“ besagt, es besteht eine geschlossene Folge von Regeln, die Ereignisse bestimmen, wie das beim „[Hitzeschock](http://de.wikipedia.org/wiki/Hitzeschock)“ der Fall ist, wenn Lebewesen mit Zellkern diesem ausgesetzt sind. Hierbei werden genetisch [Hitzeschockproteine](http://de.wikipedia.org/wiki/Hitzeschockproteine) gebildet. Diejenigen Reaktionen, die nicht programmiert waren, traten auf, als McClintock ihre Maispflanzen Röntgenstrahlen aussetzte.



(<http://alltagundphilosophie.com/wp-content/uploads/2009/10/800px-Corncoobs.jpg>)

Diese „Herausforderung“ des Genoms führte dazu, dass das Genom sich so umbaute, wie sich dies am Phänotyp der verschiedenfarbigen Maispflanzen gut zeigen lässt. Diese sind *Nachkommen der bestrahlten Pflanzen*.

Dabei wird die

- konservative Transposition von der
- replikativen Transposition unterschieden.

Bei der „konservativen“ *Transposition* wird das Transpositionselement aus der DNA herausgeschnitten und an anderer Stelle wieder eingebaut. Bei der „replikativen“ Transposition wird das Transpositionselement kopiert, also vervielfältigt und ebenfalls an anderer Stelle in die DNA eingebaut. An beiden Vorgängen ist das Enzym Transposase beteiligt. Nach der „Sequenzierung des menschlichen Genoms“ scheint festzustehen, dass ca. 45 % des menschlichen Genoms aus derartigen Transpositionselementen bestehen.

Im Klartext: Die Chromosomenstruktur in einem Genom wird durch kreativen Umbau angesichts bestimmter „Schocks“, „Herausforderungen“ oder „Stressoren“ verändert. Das steht nach den Experimenten McClintocks und deren Bestätigung in der Forschung fest. McClintock entdeckte beispielsweise, dass einige Nachkommen über die

doppelte Menge eines bestimmten Gens verfügten, während dieses bei anderen Nachkommen nicht aktiv war (vgl. Bauer 2008, 28f). McClintock zufolge kommt dies durch die Zelle selbst zustande: „Zellen treffen weise Entscheidungen und befolgen diese“ (1983, 184). Wie dies wohl geschehen könnte, werden wir in der übernächsten und der darauf folgenden Sitzung besprechen.

McClintock interpretiert ihre Experimente mithin so, dass sie der Zelle eine Selbstreferenz, eine Selbstbezüglichkeit zuschreibt, die es dieser ermöglicht, das Genom angesichts von Stressoren in der Umwelt des Organismus so zu aktivieren, dass es sich selbst über Umgruppierungsprozesse unter den Genen verändert. Es handelt sich nicht einfach um einen kausalen Prozess von außen nach innen, etwa: Die Röntgenstrahlen schädigen das Genom. McClintock sieht das erheblich komplexer. Die Röntgenstrahlen werden vom Organismus als Stressor wahrgenommen, sodass die Zelle das Genom so aktiviert, dass es sich selbst verändert. Wir haben also mehrere agierende Zentren, mindestens *drei*:

- „Stressor“ (Röntgenstrahlen);
- Zelle im gesamten Organismus;
- sich selbst veränderndes Genom.

« [Der magische Aspekt des Geldes – und die Finanzkrise. Zu Überlegungen des Ökonomen Hans Christoph Binswanger](http://alltagundphilosophie.com/2009/10/28/der-magische-aspekt-des-geldes-%e2%80%93-und-die-finanzkrise-zu-uberlegungen-des-okonomen-hans-christoph-binswanger/) (<http://alltagundphilosophie.com/2009/10/28/der-magische-aspekt-des-geldes-%e2%80%93-und-die-finanzkrise-zu-uberlegungen-des-okonomen-hans-christoph-binswanger/>) –

Info:

Transpositionselemente – Die Entdeckung Barbara McClintocks ist Beitrag Nr. 1386

Autor:

Martin Pöttner am 31. Oktober 2009 um 18:01

Kategorie:

[Biologie](http://alltagundphilosophie.com/category/mensch-und-universum/biologie/) (<http://alltagundphilosophie.com/category/mensch-und-universum/biologie/>), [Genom](http://alltagundphilosophie.com/category/was-ist-der-mensch/genom/) (<http://alltagundphilosophie.com/category/was-ist-der-mensch/genom/>), [Mensch und Universum](http://alltagundphilosophie.com/category/mensch-und-universum/) (<http://alltagundphilosophie.com/category/mensch-und-universum/>), [Was ist der Mensch?](http://alltagundphilosophie.com/category/was-ist-der-mensch/) (<http://alltagundphilosophie.com/category/was-ist-der-mensch/>)


Tags:

Trackback:

[Trackback URI](http://alltagundphilosophie.com/2009/10/31/transpositionselemente-%e2%80%93-die-entdeckung-barbara-mcclintocks/trackback/) (<http://alltagundphilosophie.com/2009/10/31/transpositionselemente-%e2%80%93-die-entdeckung-barbara-mcclintocks/trackback/>)

Keine Kommentare » ([#postcomment](#))

Noch keine Kommentare.

 [RSS-Feed für Kommentare zu diesem Artikel.](http://alltagundphilosophie.com/2009/10/31/transpositionselemente-%e2%80%93-die-entdeckung-barbara-mcclintocks/feed/) (<http://alltagundphilosophie.com/2009/10/31/transpositionselemente-%e2%80%93-die-entdeckung-barbara-mcclintocks/feed/>)

© 2009 Martin Pöttner – Powered by [WordPress](http://www.wordpress.org/) (<http://www.wordpress.org/>) – Design: [Vlad](http://www.vlad-design.de/) (<http://www.vlad-design.de/>) (aka [Perun](http://www.perun.net/) (<http://www.perun.net/>))