

Skinner, Burrhus

## Selektion durch Folgen

*Zeitschrift für Entwicklungspädagogik 11 (1988) 3, S. 9-15*



Quellenangabe/ Reference:

Skinner, Burrhus: Selektion durch Folgen - In: Zeitschrift für Entwicklungspädagogik 11 (1988) 3, S. 9-15 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-238998 - DOI: 10.25656/01:23899

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-238998>

<https://doi.org/10.25656/01:23899>

in Kooperation mit / in cooperation with:

# ZEP

Zeitschrift für internationale Bildungsforschung  
und Entwicklungspädagogik

"Gesellschaft für interkulturelle Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik e.V."

<http://www.uni-bamberg.de/allgpaed/zep-zeitschrift-fuer-internationale-bildungsforschung-und-entwicklungspaedagogik/profil>

### Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

### Kontakt / Contact:

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Digitalisiert

Mitglied der

  
Leibniz  
Leibniz-Gemeinschaft

# ZEP

Zeitschrift für EntwicklungsPädagogik

## 3



Entwicklungstheorien und  
EntwicklungsPädagogik

# ZEP 3

Zeitschrift für EntwicklungsPädagogik

11. Jahrgang, September 1988

## Inhalt:

**Manfred Wöhlcke:**

Morbus Latinus – Die lateinamerikanische Krankheit oder Endogene Fehlentwicklung und die Gefahr der sozialen und ökologischen Selbstzerstörung

**Burrhus Skinner**

Selektion durch Folgen

**Horst Siebert**

Die Dritte Welt als Thema der Erwachsenenbildung

Studienmöglichkeiten im Lernbereich „Dritte Welt“ und Entwicklungspädagogik

Tagungsbericht „Ist Ökologie lehrbar?“

Tagungsbericht „... auf der Suche nach einer entwicklungsbezogenen Didaktik“

Rezensionen

Informationen  
Informationen

## EDITORIAL

**Entwicklungstheorien und Entwicklungspädagogik oder: Über das Sterben und Geborenwerden von Paradigmen**

Liebe Leserinnen und Leser

Entwicklungspädagogik hat einen engen systematischen Bezug zu Entwicklungstheorien, inbs. zu den Theorien der Unterentwicklung. So wie die Entwicklungspsychologie die Theorien der Entwicklung von *Individuen* rezipiert, so muß die Entwicklungspädagogik aufmerksam die Theorien der Entwicklung von *Gesellschaften* zur Kenntnis nehmen, denn sie versteht sich als pädagogische Reaktion auf die Entwicklungstat-sache der Gesellschaft. Es ist deshalb nur konsequent, wenn wir jetzt auch einmal ein Heft vorlegen, das dieses Thema schwerpunktmäßig behandelt. An der Zeit ist es, denn auf dem Gebiete der Entwicklungstheorien hat sich die Diskussion in den letzten Jahren in einer Weise weiterentwickelt, daß man ohne Übertreibung von einer Krise aller traditionellen Entwicklungstheorien – seien sie „rechter“ oder „linker“ Provinienz – sprechen muß. Zwei Beispiele:

+ „Das Beste aus Reader's Digest“ veröffentlichte im August 1986 einen Beitrag von Jean-Francois Revel mit dem Titel „Der schlimmste Feind der dritten Welt“, in dem der konservative französische Autor, Träger des Konrad-Adenauer-Preises für Publizistik, mit einem geradezu klassisch gewordenen Mythos abrechnet, nämlich mit der Unterstellung, wonach Wohlstand und Demokratie der reichen Völker der nördlichen Erdhalbkugel mit der Ausbeutung, der Beraubung und Verarmung der armen Völker des Südens bezahlt würden. Weder historisch noch systematisch hänge die Unterentwicklung der Dritten-Welt-Länder mit der „Überentwicklung“ der Industriestaaten zusammen. Zwischen der Tatsache, daß bestimmte europäische Länder Kolonialreiche besaßen, und der Entwicklung des Pro-Kopf-Einkommens der Industriestaaten gäbe es keinen kausalen Zusammenhang: „Die europäischen Länder mit dem höchsten Pro-Kopf-Einkommen der Gegenwart, nämlich die Schweiz und Norwegen, haben nie einen einzigen Quadratmeter Kolonialland besessen. Lateinamerika hat sein Kolonialherrschaftsjoch bereits vor über 150 Jahren abgeschüttelt, so daß sich seine wirtschaftlichen Schwierigkeiten kaum den Spaniern bzw. Por-

4

9

16

22

27

30

32

34

Burrhus Skinner

# Selektion durch Folgen

Der Autor des folgenden Beitrages muß nicht vorgestellt werden. Er ist weltbekannt. Der Beitrag selbst erscheint hier in deutscher Sprache erstmalig. Das Original erschien unter dem Titel „Selection by Consequences“ in der Zeitschrift „Science“ Vol 213, pp 501-504, 31, July 1981 (Copyright 1981 by the AAAS). Wir danken dem Autor und der Zeitschrift „Science“ sehr herzlich für das Recht, eine deutsche Fassung des Beitrages in der ZEP veröffentlichen zu dürfen. Die Übersetzung stammt von Eva Sicheneder und Alfred K. Tremel. Auch wenn der englische Text nun schon über 7 Jahre alt ist, so ist sein Inhalt bestimmt nicht veraltet. Im Gegenteil. Die Diskussion über ein evolutionstheoretisches (bzw. systemtheoretischen) Paradigma, das interdisziplinär die traditionellen handlungstheoretischen (bzw. schöpfungstheoretischen) Prämissen abzulösen beginnt, hat eben erst begonnen. (Die Red.)



Die Entwicklung des menschlichen Verhaltens, wenn wir sie auf dem Hintergrund der Entstehung des Lebens auf dieser Erde betrachten, wird wahrscheinlich an Großartigkeit nur durch die Entwicklung des Universums übertroffen. Genau wie der Astronom und der Kosmologe kommt auch der Historiker dabei weiter, wenn er nicht nur beschreibt, was geschehen ist, sondern rekonstruiert, was geschehen sein könnte. Das Ganze begann vermutlich nicht mit dem Urknall, sondern in dem unvergleichlichen Moment, als ein Molekül entstand, das sich selbst reproduzieren konnte. Das war der Zeitpunkt, wo das Phänomen einer Selektion durch Folgen (Konsequenzen) zum ersten Mal auftrat. Die Reproduktion selbst war eine erste Folge und führte durch natürliche Selektion zur Evolution der Zellen, Organe und Organismen, die sich bei zunehmender Ausdifferenzierung selbst reproduzierten.

Was wir Verhalten nennen, entwickelte sich als eine Reihe von Funktionen, die den Austausch zwischen Organismus und Umwelt regulieren. In einer weitgehend statischen Welt könnte das Verhalten genauso gut auch Teil der genetischen Ausstattung einer Gattung sein,

wie etwa Verdauung, Atmung oder andere biologische Funktionen. Die Verknüpfung mit einer dynamischen Umwelt jedoch legte Beschränkungen auf, denn Verhaltensabläufe gelingen nur unter Bedingungen, die annähernd denen entsprechen, unter denen es selektiert worden war. Reproduktion unter einem wesentlich größeren Ausmaß von Bedingungen wurde möglich mit der Entwicklung zweier Prozesse, durch die der individuelle Organismus ein angepasstes Verhalten an eine neuartige Umwelt erwarb: Durch *bedingte Konditionierung* konnten die durch natürliche Selektion im voraus erworbenen Reaktionsschema unter den Einfluß neuer Stimuli kommen. Durch *operante Konditionierung* konnten neue Reaktionen durch die, ihnen unmittelbar folgenden Ereignisse bestärkt werden.

## Eine zweite Art der Selektion

Operante Konditionierung ist eine zweite Art der Selektion durch Folgeerscheinungen. Sie muß sich parallel mit zwei anderen Fähigkeiten durch natürliche Selektion entwickelt haben – einer Empfänglichkeit für Verstärkung durch bestimmte Arten von Folgen und einem Vorrat an Verhalten, das weniger spezi-

fisch an Auslöser oder auslösende Stimuli gebunden ist. (Die meisten Handlungen, „operants“, werden aus einem Verhalten selektiert, das wenig oder gar keine Beziehung zu solchen Stimuli hat).

Wenn die selektierenden Folgen die gleichen sind, arbeiten operante Konditionierung und natürliche Selektion zusammen. Zum Beispiel ist das Verhalten eines Entchens, das seiner Mutter folgt, nicht nur das Produkt natürlicher Selektion (Entchen tendieren dazu, in die Richtung zu gehen, in der große, sich bewegende Objekte sich befinden), sondern auch das einer entwickelten Empfänglichkeit für Verstärkungen durch die Nähe zu einem solchen Objekt, wie Petersen gezeigt hat (1). Die allgemeine Folge ist, daß das Entchen bei seiner Mutter bleibt. (Einprägen ist ein anderer Vorgang, ähnlich dem der bedingten Konditionierung).

Da eine Spezies, die sich schnell an eine gegebene Umwelt anpassen muß, wenig Bedarf für ein starres, angeborenes Repertoire hat, könnte die operante Konditionierung die natürliche Selektion des Verhaltens nicht nur unterstützen, sondern sie sogar ersetzen. Es wäre von



selbst ausgesetzt war. Eine andere Art von Nachahmung mit einem wesentlich größeren Ausmaß, ist in der Tatsache zu sehen, daß zufällige Verstärkungen, die einen Organismus veranlassen, sich in einer bestimmten Art und Weise zu verhalten, sich oft auf einen anderen Organismus auswirken, wenn dieser sich in der gleichen Art und Weise verhält. Ein nachgeahmtes Repertoire, das dem Nachahmer neue Möglichkeiten eröffnet, ist deshalb erstrebenswert. Die menschliche Spezies wurde vermutlich immer sozialer, als ihre Stimmuskulatur unter operante Kontrolle kam. Alarm-schreie, Paarungsrufe, aggressive Drohungen und andere Formen des Stimmverhaltens konnten durch operante

---

**„Dadurch, daß Menschen Rat annehmen, Warnungen beachten, Instruktionen befolgen und Regeln beachten, profitieren sie von dem was andere bereits gelernt haben.“**

---

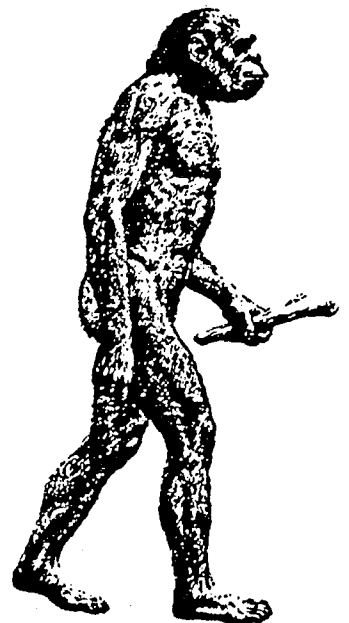
Konditionierung modifiziert werden, aber anscheinend nur unter Berücksichtigung der Umstände und der Häufigkeit ihres Auftretens (2). Die Fähigkeit der menschlichen Spezies, neue Formen mit Hilfe von Selektion durch Folgen zu entwickeln, gründete vermutlich in der Entwicklung einer speziellen Anregung der Stimmuskulatur zusammen mit einem Vorrat an vokalem Verhalten, das nicht streng unter der Kontrolle der Stimuli oder Auslöser ist – das Plappern von Kindern ist gewissermaßen der Variationspool, aus dem verbale Handlungen („operants“) selektiert werden. Keine neue Sensibilität für Verstärkung war nötig, da die Folgen von verbalem Verhalten sich nur dadurch unterscheiden, daß sie durch andere Leute vermittelt werden (3).

Die Entwicklung der Umweltkontrolle über die Vokalmuskulatur erhöhte in hohem Maße die Hilfe, die eine Person von einer anderen erhalten kann. Durch Kommunikation (qua verbalem Verhalten) können Menschen gemeinsam und damit erfolgreicher arbeiten. Dadurch, daß sie Rat annehmen, Warnungen beachten, Instruktionen befolgen und

nach Regeln handeln, profitieren sie von dem was andere bereits gelernt haben. Ethische Verhaltensregeln werden dadurch stabilisiert, daß sie in Gesetze gegossen bzw. codifiziert werden, und spezielle Techniken der ethischen und intellektuellen Selbstbestimmung werden weitergegeben und gelehrt. Ein Wissen seiner selbst bzw. ein Selbstbewußtsein zeigt sich, wenn eine Person eine andere etwa fragt „Was machst du da?“ oder „Warum tust du das?“. Die Erfindung des Alphabets bzw. die Entwicklung der Schrift verbreitete diese Vorteile über große Entfernungen und Zeiträume. Es wurde oft behauptet, daß darin die Einmaligkeit der menschlichen Spezies gründe, obwohl man mit dem gleichen Recht sagen kann, daß das Einmalige in der Ausdehnung der operanten Kontrolle auf die Vokalmuskulatur besteht.

#### Eine dritte Art von Selektion

Verbales Verhalten durch Sprache vergrößerte die Bedeutung einer dritten Art der Selektion durch Folgen, nämlich die Evolution sozialer Umwelt oder Kultur. Der Prozess begann wahrscheinlich auf der individuellen Ebene. Eine bessere Art, ein Werkzeug herzustellen, Nahrung anzubauen oder ein Kind zu unterrichten, verstärkt sich durch ihre Folgen – das Werkzeug, die Nahrung bzw. ein besserer Lehrer. Eine Kultur entwickelt sich weiter, wenn Praktiken, die auf diese Weise entstanden sind, zum Erfolg bei der Lösung der Probleme der sie praktizierenden Gruppe beitragen. Es ist die Wirkung auf die Gruppe und nicht die verstärkenden Konsequenzen für die einzelnen Mitglieder, die der kulturellen Evolution zugrunde liegen.



Vorteil, eine solche Veränderung zu begünstigen. Wenn Mitglieder einer Gattung eine bestimmte Art von Nahrung nur essen, weil sie zum Überleben notwendig ist, muß diese Nahrung nicht schmackhaft sein, und ist vermutlich auch kein Verstärker. Ähnlich müssen sexuelle Kontakte nicht unbedingt verstärkend wirken, wenn das Sexualverhalten einfach nur ein Produkt natürlicher Selektion ist. Aber wenn durch die Entwicklung einer speziellen Sensibilität Nahrung und sexueller Kontakt verstärkend wirken, können neue Formen des Verhaltens entwickelt werden. Neue Methoden des Sammelns, Zubereitens und schließlich auch Kultivierens der Nahrung und neue Formen des Sexualverhaltens oder eines Verhaltens, das eventuell zu sexueller Verstärkung führt, können sich ausbilden und sich behaupten. Das so konditionierte Verhalten ist nicht notwendigerweise angepaßt: Nahrung wird gegessen, die nicht gesund ist und Sexualverhalten bestärkt, das nicht der Fortpflanzung dient.

Viel von dem Verhalten, das von Ethologen untersucht worden ist – Werbung, Paarung, Sorge um die Jungen, innerartliche Aggression, Verteidigung des Territoriums usw. – ist sozialer Art und damit ein einfach zu findender Tummelplatz für natürliche Selektion, da andere Mitglieder einer Spezies zur selektierenden Umwelt für jedes Individuum gehören. Ein angeborenes soziales Verhaltensrepertoire wird ergänzt durch Nachahmung. Beispielsweise reagiert ein Tier durch Laufen, wenn andere laufen, auf auslösende Stimuli, denen es nicht

Zusammenfassend kann man also sagen: Das menschliche Verhalten ist das Ergebnis eines Prozesses von (i) Zufällen des Überlebens, die der natürlichen



Selektion der Spezies zugrundeliegen, von (ii) Zufällen der Verstärkung, die das von den Individuen erworbene Repertoire bedingen und (iii) von speziellen, von einer hochentwickelten sozialen Umwelt produzierten, Zufällen. (Im Endeffekt ist natürlich alles eine Frage der natürlichen Selektion, da operante Konditionierung ein allgemeiner Entwicklungsprozess ist, von dem die kulturellen Formen nur ein besonderer Fall darstellen)

#### Ähnlichkeiten und Differenzen

Jede der drei Ebenen der Variation und Selektion hat ihre eigene Disziplin – die erste, Biologie, die zweite, Psychologie; und die dritte, Anthropologie. Nur auf der zweiten Ebene läuft die operante Konditionierung in einer Geschwindigkeit ab, die es möglich macht, sie unmittelbar zu beobachten. Biologen und Anthropologen studieren wohl Prozesse, durch welche Variationen entstehen und selektiert werden, aber sie rekonstruieren lediglich die Evolution einer Spezies oder Kultur. Operante Konditionierung ist fortschreitende Selektion. Einige hundert Millionen Jahre natürlicher Selektion oder einigen tausend Jahren sozio-kultureller Evolution Kultur werden quasi zusammengepreßt in eine sehr kurze Zeitspanne.

Die Unmittelbarkeit der operanten Konditionierung hat gewisse praktische Vorteile. Wenn z.B. ein gegenwärtig angepaßter Charakterzug vermutlich zu komplex ist, um in seiner derzeitigen Form als einzelne Variation vorzukommen, wird dies gewöhnlich damit erklärt, daß es sich hier um ein Produkt aus einer Reihe von einfacheren Variationen handelt, von denen jede ihren eigenen Überlebenswert hat. Es ist in der Evolutionstheorie üblich, nach solchen Sequenzen zu schauen und Anthropologen und Historiker haben die Stufen rekonstruiert, durch welche moralische und ethische Codes, Kunst, Musik, Literatur, Wissenschaft, Technik usw. sich vermutlich entwickelt haben. Eine komplexe Handlung kann jedoch durch „sukzessive Annäherung“ verwirklicht werden, indem man eine abgestufte Serie von verstärkenden Zufällen arrangiert (4).

Eine geläufige Frage auf der Ebene i hat Parallelen auf den Ebenen ii und iii. Man kann beispielsweise fragen: Wenn natürliche Selektion ein gültiges Prinzip ist, warum verändern sich dann viele Spezies über tausende oder sogar Millionen von Jahren nicht? Die Antwort muß vermutlich lauten, daß entweder keine Variationen auftraten oder daß die, die auftraten durch die vorherrschenden Zufälle nicht selektiert wurden. Ähnliche Fragen können auf den Ebenen ii und iii gestellt werden. Warum tun Menschen Dinge über Jahre hinweg in der gleichen Weise und warum fahren viele Menschen fort, alte Gewohnheiten über Jahrhunderte zu pflegen? Die Antworten sind vermutlich immer die gleichen: entweder erschienen keine neue Variationen (neue Verhaltensmuster oder neue Praktiken) oder jene, die erschienen, wurden von den dominanten Zufällen (der Verstärkung oder des Überlebens der Gruppe) nicht selektiert. Auf allen drei Ebenen läßt sich erklären, daß ein plötzlicher, möglicherweise umfassender Wechsel erforderlich ist, um neue Variationen von den vorherrschenden

den Zufälligkeiten zu selektieren oder aber neue Zufälle zu generieren. Konkurrenz mit anderen Spezies, Personen oder Kulturen kann erfolgreich sein oder auch nicht. Strukturelle Zwänge können ebenso auf allen drei Ebenen eine Rolle spielen.

Eine andere Frage ist die Definition der Identität einer Spezies, Person oder Kultur. Charakterzüge einer Spezies und Praktiken einer Kultur werden von Generation zu Generation überliefert, aber verstärktes Verhalten wird nur in dem Sinn tradiert, daß es ein Teil des Repertoires des Individuums bleibt. Dort wo Spezies und Kulturen durch Grenzen der Überlieferung definierbar sind – respektive durch Gene und Chromosomen und sagen wir: geographische Isolation –, stellt sich das Problem der Definition (oder Identität) auf der Ebene ii nur dann, wenn verschiedene Zufälle der Verstärkung ein auf Individuen oder Personen bezogenes unterschiedliches Repertoire zur Folge haben.



#### Traditionelle Erklärungsmuster

Als eine Kausalursache wurde die Selektion durch Folgen sehr spät in der Geschichte der Wissenschaft entdeckt – in der Tat erst vor einem und einem halben Jahrhundert – und wird noch immer nicht voll anerkannt und verstanden, besonders auf den Ebenen ii und iii. Die Sachverhalte, auf die sich die Selektionstheorie bezieht, wurden üblicherweise in die Kausalerklärung der klassischen Mechanik gepreßt, und viele der

**„Die Selektionstheorie ersetzt die Schöpfungstheorie und wird aus diesem Grunde immer noch abgelehnt.“**

im Prozess erarbeiteten Erklärungsmuster müssen jetzt aufgegeben werden. Einige von ihnen haben großes Ansehen und werden auf allen drei Ebenen stark verteidigt. Hier sind vier Beispiele:

**Schöpfungsakt:** (i) Die Selektionstheorie ersetzt die Schöpfungstheorie und wird aus diesem Grunde immer noch abgelehnt. (ii) Die Theorie der operanten Konditionierung arbeitet mit einer ähnlich kontroversen Erklärung des menschlichen Verhaltens, das traditionellerweise auf einen schöpferischen Geist zurückgeführt wird. (iii) Und schließlich wird die Vorstellung, wonach eine Kultur auf einen sozialen Kontrakt und die sozialen Praktiken auf Gebote zurückführbar seien, fallengelassen und durch eine Theorie der sozio-kulturellen Evolution ersetzt.

**Zweck oder Absicht:** Selektionsprozesse setzen bereits geschehene Variationen voraus, sie ereignen sich also immer post factum. (i) Eine bestimmte Spezies hat nicht deshalb Augen, damit ihre Mitglieder besser sehen können; sie hat sie, weil bestimmte Individuen, die eine Variation durchgemacht haben, fähig waren, besser zu sehen und deshalb auch geeigneter diese Variation weiterzugeben. (ii) Die Folgen des operanten Ver-



haltens sind nicht identisch mit unserem jetzigen Verhalten, sie sind lediglich den Situationen ähnlich, die es geformt und erhalten haben. (iii) Menschen beachten bestimmte Regeln nicht deshalb, weil sie dem Überleben ihrer Gruppe

dienlich scheinen; sie beachten sie, weil jene Gruppen, die ihre Mitglieder veranlasst hatten, so zu handeln, überlebten. Deshalb wurden sie auch auch tradiert.

**Gewisse Essenzen:** (i) Ein Molekül, das sich selbst reproduzieren und in Zellen, Organe und Organismen entwickeln konnte, wurde in dem Augenblick lebendig, als es zu existieren begann und nicht weil irgend ein vitalistisches Lebensprinzip dahintersteckt. (ii) Operantes Verhalten wird, ohne daß wir uns dabei ein geistiges Prinzip vorstellen müssen, durch die Umwelt geprägt. (Die Annahme, daß der Gedanke als Variation auftritt, wie ein morphologisches Merkmal der genetischen Theorie, hieße einen überflüssigen „saltum“ (Sprung) zu unterstellen). (iii) Die Soziale Umwelt erzeugt Selbstbewußtsein („Bewußtsein“) und Selbstorganisation

---

**„Was für ein Individuum oder eine Kultur gut ist, kann üble Folgen für die Spezies haben ..., und was für die Spezies oder die Kultur gut ist, kann für das Individuum schlecht sein.“**

---

(„Vernunft“) ohne Hilfe eines Gruppen- oder Zeitgeistes. Das bedeutet nicht, Leben, Geist und Zeitgeist auf Physikalisches zu reduzieren; vielmehr wird damit nur an die Fruchtbarkeit der wichtigsten Theoriennahmen erinnert. Die Fakten sind so, wie sie immer waren. Zu sagen, daß Selektion durch Folgen ein kausaler Modus ist, der nur in Lebewesen zu finden ist, heißt nichts anderes als, daß Selektion (oder das „Lernen aus Fehlern“) das Leben definiert. (Ein Computer kann programmiert werden, die natürliche Selektion, die operante Konditionierung oder die Evolution einer Kultur nachzubilden, aber nur wenn er von Lebewesen konstruiert und programmiert wurde). Die physikalische Basis der natürlichen Selektion ist jetzt weitgehend klar; die entsprechende Basis der operanten Konditionierung, und hieraus die der Evolution der Kulturen, müssen jetzt entdeckt werden.



**Einige Definitionen des Guten und des Wertes:** (i) Was für eine Spezies gut ist, ist das, was das Überleben ihrer Mitglieder begünstigt bis Nachkommen geboren wurden und gegebenenfalls für sie gesorgt ist. Guten Merkmalen wird nachgesagt, sie hätten Überlebenswert. Unter ihnen sind Empfänglichkeiten für Verstärkung durch viele Dinge, von denen wir sagen, sie schmecken gut, fühlen sich gut an usw. (ii) Das Verhalten einer Person nennen wir gut, wenn es unter den dominanten Bedingungen, die verstärkt werden, brauchbar ist. Wir schätzen solches Verhalten und verstärken es in der Tat, indem wir sagen „gut“. Verhalten gegenüber anderen ist gut, wenn es in diesem Sinne für sie gut ist. (iii) Was für eine Kultur gut ist, ist das, was ihre Überlebenschance begünstigt, wie etwa der Gruppenzusammenhalt oder die Weitergabe ihrer Praktiken. Dies sind natürlich keine traditionellen Definitionen; sie erkennen eine Welt des Wertes unabhängig von der Welt der Fakten nicht an. Selbstverständlich sind sie nicht unumstritten.

#### Alternativen zur Selektion

Ein Beispiel des Versuchs, Selektion durch Folgen an das Kausalitätsdenken der klassischen Mechanik anzupassen, ist der Ausdruck „Selektionsdruck“, der als Versuch erscheint, Selektion in etwas



„Wandlung Erzwingendes“ umzukehren. Ein ernstzunehmenderes Beispiel ist die Metapher von der „Speicherung“. Zufälle der Selektion liegen notwendigerweise in der Vergangenheit; sie ereignen sich nicht, wenn ihr Effekt sichtbar wird. Um eine aktuelle Situation zu bewältigen, muß deshalb angenommen werden, daß sie gespeichert wurden (normalerweise als „Information“) und später abgerufen werden können. So (i) werden Gene und Chromosomen als die Träger der Information angesehen, die das befruchtete Ei benötigt, um zu einem reifen Organismus heranzuwachsen. Aber eine Zelle speichert nicht eine Vielzahl von Informationen, um zu lernen, wie man sich verändert; sie verändert sich aufgrund von Merkmalen, die das Produkt von Variations- und Selektionsprozessen sind, ein Produkt, das durch die Metapher von der Speicherung nicht glücklich beschrieben wird. (ii) Menschen wird nachgesagt, daß sie Informationen über zufällige Verstärkungen speichern und sie bei späteren Gelegenheiten abrufen. Aber sie fragen nicht Kopien früherer Erfahrungen um Rat, um herauszubekommen, wie man sich verhält; sie verhalten sich in vorgegebenen Formen, weil diese (bisher) erfolgreich stabilisiert wurden. Diese Umstände können vielleicht aus den Veränderungen, die sie bewirkten gefolgert werden, aber es gibt sie darüber hinaus nicht. (iii) Ein möglicherweise legitimer Gebrauch des Begriffs „Speicherung“ in der soziokulturellen Evolution mag vielleicht für diese Fehler verantwortlich sein. Ein Großteil unserer sozialen Umwelt ist fast wörtlich in Dokumenten, Kunstwerken und anderen kulturellen Formen gespeichert und wird so erhalten und tradiert.

Es wurde auch nach anderen kausalen Ursachen in der Struktur einer Spezies, Person oder Kultur gesucht, um den Begriff der Selektion zu vermeiden bzw. zu ersetzen. *Organisation* zum Beispiel. (i) Bis vor kurzem argumentierten die meisten Biologen damit, daß sich Lebewesen von nichtlebenden Systemen durch ihre Organisationsfähigkeit unterscheiden. (ii) Nach gestaltpsychologischer Sicht lassen sich sowohl Wahrnehmungen als auch Handlungen durch ihre spezifische Organisation charakterisieren. (iii) Viele Anthropologen und Linguisten berufen sich auf die Organisation kultureller und linguistischer Praktiken. Es ist sicher richtig, daß alle Spezies, Personen und Kulturen hoch organisiert sind, aber kein Prinzip der Organisation erklärt ihr Sosein. Sowohl die Organisation, als auch die ihr beigefügten Effekte können auf die jeweiligen Um-

stände der Selektion zurückgeführt werden.

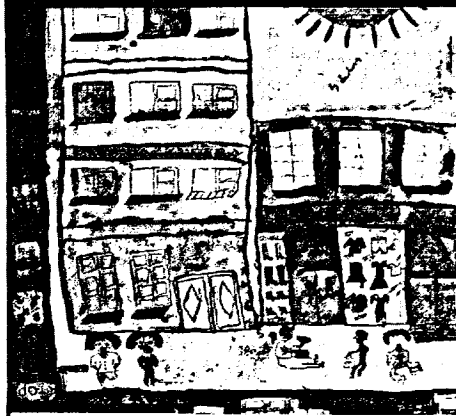


Ein anderes Beispiel ist das *Wachstum*. Man kann Entwicklungsprozesse beschreiben als Strukturen, denen Zeit oder Alter als unabhängige Variable zukommen. (i) Das war schon lange vor Darwin bekannt. (ii) Kognitionspsychologen haben bewiesen, daß sich Strukturen im Kind nach gewissen, festen Regeln entwickeln, und Freud sagte das gleiche für die psychosexuellen Funktionen. (iii) Einige Anthropologen haben behauptet, daß Kulturen sich stufenförmig entwickeln müssen und Marx meinte das Gleiche dort wo er auf dem historischen Determinismus besteht. Aber auf allen drei Ebenen können die Veränderungen durch die „Entwicklung“ zufälliger Selektionsprozesse erklärt werden. Neue Zufälle der natürlichen Selektion kommen ins Spiel, wenn eine Spezies sich entwickelt; neue Zufälle der Verstärkung beginnen zu wirken, wenn Verhalten komplexer wird; und neue Zufälle des Überlebens entstehen durch mehr und differenziertere Kulturen.

#### Vernachlässigte Selektion

Ein Kausaldenken, das ein Selektionsdenken ersetzen soll, kommt dort in erhebliche Schwierigkeiten, wenn mithilfe eines Merkmals einer Ebene ein Merk-

## KINDER DER APARTHEID The Open School Children's art KALENDER 1989



Die Zeichnungen für den Kalender sind von den Kindern der »OPEN SCHOOL« gemacht worden. Sie spiegeln ihre eigenen gesellschaftlichen Wahrnehmungen der gegenwärtigen Ereignisse wider.

Die »OPEN SCHOOL« ist eine unabhängige Stiftung im Bildungsbereich. Sie versucht ein Umfeld für die Erlernung folgender Fähigkeiten zu schaffen:

- sich selbst eigenverantwortlich mit gesellschaftlichem Bewußtsein zu artikulieren;
- kritisch und analytisch zu denken;
- Entscheidungen zu treffen und Probleme zu lösen.

Die Programme der »OPEN SCHOOL« orientieren sich an einer alternativen Erziehung junger Südafrikaner durch kulturelles Schaffen.

Vierfarbdruck, DIN A 3, DM 14.80  
ISBN 3-9228 45-04-5

Subskriptionspreis bis zum 1.9.88  
DM 12.80

#### Bestellungen an:

World University Service,  
Deutsches Komitee e.V.,  
Goebenstr. 35, 6200 Wiesbaden,  
☎ 06121 / 44 66 48

Die Erlöse des Kalenders dienen direkt der Arbeit der Open school.



mal einer anderen Ebene erklärt werden soll, während die Selektionstheorie diesem Phänomen einen besonderen Stellenwert einräumt. Die Soziobiologie gibt uns viele Beispiele hierfür. Ein Verhalten, das als Verteidigung des Territoriums beschrieben wird, mag herühren von (i) Zufällen des Überlebens in der Evolution einer Spezies, wo möglicherweise noch Nahrungsversorgung und Brutpraktiken miteingeschlossen sind; von (ii) Zufällen der Verstärkung für das Individuum, wo vielleicht ein Teil der in einem Territorium vorhandenen Verstärker miteingeschlossen sind; oder von (iii) Zufällen, die durch die kulturellen Praktiken einer Gruppe erhalten wurden, und ein Verhalten fördern, das zum Überleben der Gruppe beiträgt. Ähnlich kann sich auch ein altruistisches Verhalten entwickelt haben durch, sagen wir Verwandtschafts Selektion (i); es kann sich bilden und erhalten durch Zufälle der Verstärkung, arrangiert von denen, für die das Verhalten einen Vorteil bewirkt; oder (iii) es kann durch Kulturen erzeugt werden, die beispielsweise Individuen veranlassen, als Märtyrer oder Helden zu leiden oder zu sterben. Die Zufälle der Selektion auf den drei Ebenen sind sehr unterschiedlich und die strukturellen Ähnlichkeiten führen zu keinem gemeinsamen generativen Prinzip.

Das Kausaldenken vernachlässigt die Selektionsprozesse. Probleme der Moral und Ethik können dadurch gelöst werden, daß man die verschiedenen Selektionsebenen unterscheidet. Was für ein Individuum oder die Kultur gut ist, kann schlimme Folgen für die Spezies haben, so etwa, wenn sexuelle Verstärkung zur Überbevölkerung führt, oder auch wenn die verstärkenden Annehmlichkeiten der Zivilisation zur Erschöpfung



fung der Ressourcen führen. Was für die Spezies oder Kultur gut ist, kann für das Individuum schlecht sein, so beispielsweise bei staatlichen Maßnahmen der Geburtenkontrolle, der Begrenzung des Ressourcenverbrauchs oder der Einschränkung individueller Freiheitsrechte usw. Es treten keine Widersprüche oder Unvereinbarkeiten im Gebrauch der Begriffe „gut“ oder „schlecht“ oder anderer Wertungen auf, wenn die unterschiedliche Selektionsebene berücksichtigt wird.

#### Ein initierendes Agens

Die Selektionstheorie wurde vor allem deshalb abgelehnt, weil darin kein Platz für ein handelndes Subjekt ist, so wie dies bei traditionellen Vorstellungen selbstverständlich ist. Wir versuchen, ein solches handelndes Subjekt zu identifizieren, wenn wir sagen, daß (i) eine Spezies sich stärker an eine Umwelt anpaßt als die Umwelt die angepaßten Charakterzüge selektiert; daß (ii) ein Individuum sich stärker einer Situation zuordnet, als daß die Situation das dementsprechende Verhalten formt und erhält; und (iii) daß eine Gruppe von Menschen ein durch gewisse Umstände hervorgerufenen Problem besser löst, als daß die Umstände die kulturellen Praktiken, die eine Lösung hervorbringen, selektieren.

Die Frage eines initierenden Handelnden wird gegenwärtig durch unseren eigenen Platz in der Geschichte aufgeworfen. Darwin und Spencer dachten, daß Selektion notwendigerweise zu Perfektion führt, aber Spezies, Menschen und Kulturen gehen alle zugrunde, wenn sie mit schnellen Veränderungen nicht fertig werden, und unsere Spezies scheint jetzt in ihrem Überleben bedroht zu sein. Müssen wir auf Selektion warten, um die Probleme der Überbevölkerung, der Ausbeutung der Ressourcen, der Umweltverschmutzung und eines nuklearen Holocaustes zu lösen, oder können wir explizite Schritte unternehmen, um unsere Zukunft sicherer zu machen? Müssen wir nicht im letzteren Falle Selektion in gewissem Sinne transzendieren?

Man könnte sagen, daß wir Menschen in den Prozeß der Selektion eingreifen, wenn wir als Genetiker die Eigenart einer Spezies verändern oder neue Spezies schaffen, oder wenn wir als Regierende, Unternehmer oder Lehrer das Verhalten von (anderen) Personen verändern, oder wenn wir neue kulturelle Praktiken entwerfen; aber auf keine dieser Arten entkommen wir der Selektion durch Folgen. Immer und überall finden Variations- und Selektionsprozesse statt. Auf der Ebene i können wir Gene und Chromosomen oder zufällige Umstände des Überlebens verändern, etwa durch Zuchtwahl. Auf der Ebene ii können wir neue Formen von Verhalten einführen – zum Beispiel indem man Menschen zeigt oder erzählt, was sie zu machen haben, unter Beachtung relevanter Umstände – oder wir können neue Kontexte erzeugen und erhalten. Auf der Ebene iii können wir neue kulturelle Praktiken einführen, oder seltener, spezielle Umstände des Überlebens arrangieren – zum Beispiel eine traditionelle Form erhalten und schützen. Aber wenn wir das getan haben, müssen wir auf das Eintreten der Selektion warten. (Es gibt einen speziellen Grund, warum diese Begrenzungen signifikant sind. Es wird oft gesagt, daß die menschliche Spezies jetzt fähig ist, ihre eigene Genetik, ihr Verhalten und ihr Schicksal zu kontrollieren, aber das geschieht nicht in dem Sinne des Ausdrucks „kontrollieren“, wie er in den Vorstellungen der klassischen Mechanik verwendet wird. Es geht aus dem schlichten Grunde nicht, weil Menschen eben keine Maschinen sind: Selektion durch Folgen macht den Unterschied aus). Zum Zweiten müssen wir die Möglichkeit in Betracht ziehen, daß unser spezifisches Eingreif- und Kontrollverhalten selbst ein Produkt der Selektion ist. Wir neigen dazu, uns als initierende Handelnde, als Subjekte

**„Darwin und Spencer dachten, daß Selektion notwendigerweise zu Perfektion führt, aber Spezies, Menschen und Kulturen gehen alle zugrunde, wenn sie mit schnellen Veränderungen nicht fertig werden und unsere Spezies scheint jetzt bedroht zu sein.“**

unserer eigenen Geschichte zu betrachten, nur weil wir so wenig über unsere genetische und umweltbedingte Naturgeschichte wissen bzw. uns so wenig an sie erinnern können.

**„Müssen wir auf Selektion warten, um die Probleme der Überbevölkerung, der Ausbeutung der Ressourcen, der Umweltverschmutzung und eines nuklearen Holocaustes zu lösen, oder können wir explizite Schritte unternehmen, um unsere Zukunft sicherer zu machen? Müssen wir nicht im letzteren Falle Selektion in gewissem Sinne transzendieren?“**

Obleich wir inzwischen viele der Umstände der Selektion, von denen die menschliche Spezies aller Voraussicht abhängig ist, auf allen drei Ebenen vorhersagen können und obgleich wir ein Verhalten ermöglichen können, das viele von uns befriedigen wird, ist es nicht möglich, kulturelle Praktiken zu etablieren, durch die vieles von diesem Verhalten selektiert und stabilisiert wird. Es ist durchaus möglich, daß wir mit all unserem Bemühen, das Individuum als verantwortliches Subjekt zu bewahren, auf der falschen Fährte sind, und daß eine darüberhinausgehende Berücksichtigung der ungeheuer einflußreichen Selektionsprozesse (durch Folgen) fruchtbar wäre.

Die gegenwärtige Situation ist hierfür aber nicht ermutigend. Die Psychologie ist die primäre Disziplin auf Ebene ii, aber nur wenige Psychologen arbeiten mit der Selektionstheorie. Die Existentialisten unter ihnen sind ausschließlich mit dem Jetzt und Hier beschäftigt und nicht mit Vergangenheit und Zukunft. Strukturalisten und Entwicklungsoptimisten neigen dazu, auf ihrer Suche nach kausalen Prinzipien, wie z.B. Organisation oder Wachstum, selektive Zufälle zu vernachlässigen. Die Überzeugung, daß Zufälle nicht als Informa-

tionen gespeichert werden, ist nur einer der Gründe, warum der Appell an kognitive Einsicht nicht weiterhilft. Die drei Schichten des Seelenmodells der psychoanalytischen Theorie (Ich, Über-Ich-, Es) stehen unseren drei Ebenen der Selektion in vieler Hinsicht nahe; aber das Es repräsentiert den gewaltigen Beitrag der Naturgeschichte der Spezies nicht angemessen. Auch das Über-Ich repräsentiert den Beitrag der sozialen Umwelt zu Sprache, Selbstbewußtsein und intellektueller und ethischer Selbstbestimmung nicht adäquat. Und das Ego ist ein ärmliches Abbild des persönlichen Repertoires, das durch die Zufälle des täglichen Lebens erworben wurde. Im Rahmen der experimentellen Analyse des Verhaltens wurden Selektionsprozesse durch Folgen umfassend erforscht, aber diese Konzeption des menschlichen Verhaltens wird häufig abgelehnt, und viele seiner praktischen Anwendungen werden verworfen, weil sie ohne die Vorstellung eines personalen Subjektes auskommt, das die Welt verändert. Die Verhaltenswissenschaften auf Ebene iii weisen ähnliche Unzulänglichkeiten auf. Die Anthropologie denkt strukturell und auch Politikwissenschaftler und Volkswirtschaftler behandeln das Individuum ge-

wöhnlich als Subjekt, das frei entscheidet und handelt. Auch Philosophie und Literatur bieten hier keine weiterführenden Wege an.

Eine angemessene Anerkennung der selektierenden Funktion der Umwelt impliziert eine radikale konzeptionelle Änderung unserer Vorstellungen von den Ursachen des Verhaltens, die möglicherweise genauso umfassend ist, wie die des Ursprungs der Spezies. Solange wir an der Sicht festhalten, daß ein Mensch ein freies Subjekt und Verursacher seines Verhaltens ist, werden wir wahrscheinlich weitermachen, die Bedingungen zu vernachlässigen, die geändert werden müssen, wenn wir unsere Probleme lösen wollen. □

(Der Anmerkungsteil und die Literaturangaben folgen im nächsten Heft)

Prof. Dr. B. F. Skinner, Department of Psychology and Social Relations, Harvard University, Cambridge, Massachusetts 92138, USA.



berichtet regelmäßig über  
 - den Befreiungskampf der F. POLISARIO  
 - die diplomatischen Auseinandersetzungen um die WESTSAHARA  
 - das Leben in den Flüchtlingslagern der Sahrauis  
 - die Demokratische Arabische Republik Sahara

Das **SAHARA INFO** erscheint alle 2 Monate

Jahresabonnement nur 15,- DM!  
 Probeheft und Abobestellung bei  
 GESELLSCHAFT DER FREUNDE DES  
 SAHRAUISCHEN VOLKES e. V.  
 U. Hilpert, Am Wall 46  
 2800 Bremen 1