

Hüttemann, Andreas: "Kann die Evolutionäre Psychologie kulturelle Phänomene erklären?", in: *Zur Deutungsmacht der Biowissenschaften*, hrsg. von Andreas Hüttemann, Paderborn: Mentis 2008, S. 129 – 150.

*Andreas Hüttemann*

## Kann die evolutionäre Psychologie kulturelle Phänomene erklären?

### 1. Einleitung

Wenn Menschen, wie andere Lebewesen auch, ein Produkt der Evolution und damit ein Produkt der natürlichen Selektion sind, dann ist es nahe liegend zu fragen, welche ihrer Eigenschaften und Merkmale einer evolutionären Erklärung zugänglich sind. Dass spezifische menschliche Merkmale, wie der aufrechte Gang oder die Größe des menschlichen Gehirns, durch den Prozess der natürlichen Selektion geformt wurden, dürfte heute (jedenfalls in Europa) nicht länger als besonders kontroverse These gelten. (Womit keineswegs gesagt werden soll, dass unkontroverse evolutionäre Erklärungen dieser Phänomene bereits vorliegen.) Wie aber sieht es mit menschlichem Verhalten aus? Lassen sich bestimmte charakteristische Züge des menschlichen Verhaltensrepertoires als Anpassungen an Selektionsdrücke auffassen, denen unsere Vorfahren ausgeliefert waren? Trifft dies in gleicher Weise auch auf kulturelle Phänomene, die sich menschlichem Verhalten verdanken, zu?

Dass kulturelle Phänomene einer solchen Erklärung sowohl zugänglich sind als auch bedürfen, ist eine These, die von der evolutionären Psychologie ausdrücklich vertreten wird. Das signalisieren bereits die Titel einiger Aufsätze ihrer Hauptvertreter, so z. B. »The Psychological Foundation of Culture« von Leda Cosmides und John Tooby sowie »Beneath New Culture is Old Psychology« von Jerome Barkow.<sup>1</sup> Heutige kulturelle Phänomene, so die These, wer-

---

<sup>1</sup> Tooby/Cosmides 1992, Barkow 1992.

den durch psychologische Mechanismen generiert, die in der evolutionären Entwicklung unserer Vorfahren fixiert wurden. (»Our modern skulls house a stone age mind«.)

Es ist diese Behauptung, mit der ich mich im Folgenden auseinander setzen werde. Dazu ist zunächst zweierlei zu klären. Was ist mit ›Kultur‹ gemeint und welche Thesen charakterisieren die evolutionäre Psychologie?

## 2. Kultur

Zunächst einige Bemerkungen zum Begriff der ›Kultur‹. Die Geschichte dieses Begriffs geht auf das lateinische ›cultura‹ zurück, das für Ackerbau steht. Verbreitet sind Ausdrücke wie ›cultura animi‹ (die Pflege des Geistes) bei Cicero, die mit einem Genitiv auftreten.<sup>2</sup> Der Umstand, dass Kultur historisch zunächst immer die Kultur, die Pflege oder Bewirtschaftung von etwas ist, legt nahe, Kultur mit etwas Gegebenen zu kontrastieren. Kultur wäre dann das gegenüber diesem Gegebenen Kontingente oder Variable. Nach diesem Modell wäre Kultur, insofern sie durch menschliches Verhalten generiert wird, das Kontingente und Variable vis-à-vis der biologischen Grundausstattung des Menschen.<sup>3</sup> Wie sich später zeigen wird, ist eine solche Konzeption für die Belange dieser Untersuchung wenig hilfreich (vgl. Abschnitt 4.3).

Statt mit einer abstrakten Definition von Kultur werde ich mit Beispielen operieren, und zwar mit solchen Beispielen, die in den Kulturwissenschaften selbst als kulturelle Phänomene diskutiert werden. Meine Frage lautet dann, was die evolutionäre Psychologie zur Erklärung solcher paradigmatischer Phänomene beitragen kann. Dabei denke ich sowohl an anthropologische Untersuchungen von Initiationsriten, Herrschaftsstrukturen, als auch an Untersuchungen wie die von Norbert Elias zur Geschichte des Zivilisationsprozesses<sup>4</sup> oder von Pierre Bourdieu zur Abhängigkeit

2 Perpeet 1976; vgl. auch Kolesch, in diesem Band S. 91-114.

3 So heißt es bei Oswald Schwemmer (1984), ›Kultur‹ sei die »Bezeichnung für die Gesamtheit aller derjenigen Leistungen und Orientierungen des Menschen, die seine ›bloße‹ Natur fortentwickeln und überschreiten.«

4 Elias 1997.

ästhetischer Urteile von der Zugehörigkeit zu bestimmten Schichten der Bevölkerung<sup>5</sup>.

Eine genauere Bestimmung dessen, was mit Kultur gemeint ist, ist für die Belange dieser Untersuchung nicht erforderlich.

### 3. Evolutionäre Psychologie

Die evolutionäre Psychologie ist ein Versuch, den menschlichen Geist zu verstehen. Sie unterstellt, der menschliche Geist sei ein im weitesten Sinne physikalisches System, das dem Zweck diene, dasjenige Verhalten zu generieren, das unter den gegebenen Umweltbedingungen am geeignetsten ist (im Blick auf den langfristigen Reproduktionserfolg der fraglichen Individuen). Der Geist bzw. das Gehirn sei aus Bestandteilen zusammengesetzt (Modulen), die während des Prozesses der natürlichen Selektion geformt wurden, um Probleme optimal lösen zu können, mit denen unsere Jäger- und Sammler-Vorfahren zur Zeit des Pleistozän (während des so genannten *environment of evolutionary adaptiveness*, im Folgenden: EEA) konfrontiert waren.<sup>6</sup> Tooby und Cosmides fassen diese Auffassung folgendermaßen zusammen:

[...] the mind is a set of information-processing machines that were designed by natural selection to solve adaptive problems faced by our hunter gatherer ancestors.<sup>7</sup>

Die verschiedenen Module oder Minicomputer sind bereichsspezifisch, das heißt, darauf spezialisiert ganz bestimmte adaptive Probleme unserer Vorfahren zu lösen.

---

5 Bourdieu 1982.

6 Warum interessieren sich evolutionäre Psychologen/evolutionäre Psychologinnen vorwiegend für diesen Zeitraum? Antwort: Evolution sei ein langsamer Prozess. Unsere Vorfahren hätten größtenteils als Sammler und Jäger in entsprechenden Umwelten gelebt. Dagegen fielen neuere Entwicklungen (Landwirtschaft seit 10.000 Jahren, industrielle Revolution seit 200 Jahren) und damit einhergehende Veränderungen der Selektionsdrücke nicht ins Gewicht. Vgl. dazu Tooby/Cosmides 1997, S. 9.

7 A. a. O., S. 1.

Ein Beispiel für einen solchen mentalen informationsverarbeitenden Minicomputer bzw. für ein Modul ist ein mentaler Mechanismus, der auf der Basis weniger Wahrnehmungsdaten (*inputs*) erkennt, dass sich ein Hindernis, z. B. ein Kante oder ein Abgrund in unserem Sehfeld befindet (das wäre dann der *output*). Wichtig ist, dass dieses Modul *schnell* arbeitet, damit wir auf die fragliche Information schnell reagieren können. Um schnell und effizient arbeiten zu können, ist es vorteilhaft, nicht alle möglichen anderen Hypothesen zu erwägen und nicht alle möglichen anderen Wahrnehmungsdaten auf eine mögliche Relevanz für die Frage, ob ein Abgrund vorliegt, zu überprüfen, wie ein *all purpose*-Computer dies täte – so die These. Bis dahin wären unsere Vorfahren längst in den fraglichen Abgrund gestürzt. Bereichsspezifische Minicomputer, die schnell arbeiten können, sind für das Überleben, so die Unterstellung, von größerem Vorteil als ein *all purpose*-Computer.

Bereichsspezifische Module oder Minicomputer können adaptive Probleme, wie das Erkennen von Abgründen oder Kanten, mit größerer Effizienz lösen, weil sie darauf spezialisiert sind und nicht alle denkbaren Interpretationen der Daten erwägen. Die so aufgefasste Bereichsspezifität der Module impliziert, dass sie *informationsabgeschottet* sind, das heißt, dass die Informationen, die anderswo im Gehirn vorhanden sind, für die Verarbeitung unzugänglich sind. Andernfalls hätten wir es mit einem *all purpose*-Computer oder *general purpose tool* zu tun.

Die Frage, ob der Geist/das Gehirn größtenteils modular strukturiert ist oder nicht, ist für die Frage der Interpretation kultureller Phänomene von entscheidender Bedeutung. Die modulare Konzeption ist insbesondere unverträglich mit gängigen Vorstellungen davon, wie das Verhältnis von Evolution und Kultur zu denken ist.

Viele Kulturwissenschaftler neigen zu folgendem Modell<sup>8</sup>: Wir Menschen sind Produkt der Evolution. Auch unser Geist/Gehirn (wie immer dieses Verhältnis beschaffen sein mag) ist ein Produkt der Evolution. Die Evolutionsbiologie kann uns erklären, weshalb Menschen ein solches Merkmal besitzen, weshalb Menschen als Konsequenz in der Lage sind, Kultur zu entwickeln und zu tradie-

---

8 Sterelny/Griffiths 1999, S. 325.

ren. Wir besitzen ein plastisches Verhaltensrepertoire, das sich unserem Geist verdankt. Diese Grundausrüstung ist evolutionsbiologisch zu erklären, nicht aber die enormen kulturellen Differenzen. Damit erklärt die Evolutionsbiologie die *Voraussetzungen* von Kultur, nicht aber die Kultur selbst.

Evolutionäre Psychologen weisen ein solches Bild, eine solche Arbeitsteilung zurück. Nicht nur, *dass* wir einen Geist besitzen, sei einer evolutionären Erklärung zugänglich, sondern auch die Struktur des Geistes/Gehirns, die einzelnen Module und damit auch einzelne Verhaltensweisen, die durch die Module generiert werden.

Die Frage lautet also, ob kulturelle Phänomene als Phänomene zu verstehen sind, die durch Module bestimmt werden. Das folgende Beispiel möge diese These illustrieren. Gordon Orians und Judith Heerwagen glauben, ästhetische Präferenzen seien zumindest in manchen Bereichen modular determiniert. So behaupten sie z. B., dass es eine modular verankerte Präferenz für Abbildungen von Savannen im Vergleich zu anderen Landschaftsbildern gibt. Der Grund für diese Präferenz besteht darin, dass die Savanne eine Umwelt ist, die das bietet, was unsere Jäger- und Sammlervorfahren am dringendsten benötigten: gehaltvolle Nahrung, die sich einfach beschaffen lässt, Bäume, die Schutz bieten und so weiter. Individuen, die eine Vorliebe für Landschaften entwickeln, die ein guter Indikator für überlebensrelevante Faktoren sind, besitzen einen Fitnessvorteil.<sup>9</sup> Menschen sind also, dieser These zufolge, (von Mutanten abgesehen) mit einem Savannenpräferenzmodul ausgestattet, das evolutionär fixiert ist und uns dazu geneigt macht, bestimmte ästhetische Urteile zu fällen.

Die evolutionäre Psychologie glaubt, dass unser Geist und damit unsere höheren kognitiven Funktionen modular strukturiert sind. Da kulturelle Phänomene, angefangen von Initiationsriten, über hygienische Vorschriften, die wir befolgen, bis hin zu ästhetischen Urteilen, die wir fällen, sich als menschliches Verhalten beschreiben lassen, menschliches Verhalten aber durch den Geist, mithin – nach dieser These – durch Module gesteuert wird, werden

---

9 Orians/Heerwagen 1992, S. 555-579.

kulturelle Phänomene durch die im Pleistozän geformte modulare Struktur des Geistes bestimmt.

Entscheidend ist: Die Evolutionäre Psychologie führt *andere* Faktoren als erklärungsrelevant an als die Kulturwissenschaften. Während Orians und Heerwagen Selektionsdrücke im Pleistozän als relevante Faktoren für ästhetische Präferenzen diskutieren, ist es bei Pierre Bourdieu die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Schicht der Gesellschaft, die solche Präferenzen festlegt.

#### 4. Kritik des Anspruches der evolutionären Psychologie, kulturelle Phänomene erklären zu können

##### *4.1 Kritik von Evolutionsbiologen*

Bevor ich im weiteren Verlauf wissenschaftstheoretische und begriffliche Gesichtspunkte ins Spiel bringe, möchte ich einige Kritik von Evolutionsbiologen an der evolutionären Psychologie erwähnen.

Wenigstens drei Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit ein Merkmal eines Lebewesens eine Adaption oder Anpassung sein kann und damit einer evolutionsbiologischen Erklärung zugänglich ist:

1. Phänotypische Variation
2. Differentielle Fitness
3. Vererbbarkeit der Merkmale

Das heißt im Einzelnen: Lebewesen einer Population unterscheiden sich bzgl. verschiedener Merkmale (1). Manche Varianten kommen aufgrund ihrer Eigenschaften oder Merkmale mit den Selektionsdrücken ihrer Umwelt besser zurecht als andere. Diese Varianten besitzen eine höhere Wahrscheinlichkeit, sich zahlreich fortzupflanzen, als ihre Kollegen und Kolleginnen (2). Wenn die Merkmale, dank derer die genannten Varianten erfolgreicher als andere sind, vererbbar sind, dann wird es in den nächsten Generationen eine größere Anzahl von Lebewesen mit dieser Eigenschaft bzw. diesem Merkmal geben (3).

Um ein Merkmal von Lebewesen einer Population als eine Anpassung beschreiben zu können ist Voraussetzung (2) entscheidend. Es ist notwendig zu wissen, welchen Selektionsdrücken Populationen in der Vergangenheit ausgesetzt waren und wie sich der Besitz eines bestimmten Merkmals auf die differentielle Fitness ausgewirkt hat. Insbesondere sind für die Bewertung der Frage, ob die Existenz eines Moduls einen Fitness-Vorteil darstellt, Kenntnisse über die Umwelt und die Selektionsdrücke, mit denen die Population konfrontiert war, erforderlich.

Laland und Brown, auf deren Darstellung ich mich hier stütze, behaupten, dass gerade diese Bedingung häufig nicht erfüllt sei.<sup>10</sup> Der bloße Hinweis darauf, dass unsere menschlichen Vorfahren 99 Prozent ihrer Zeit als Jäger und Sammler zugebracht haben, sei noch keine informative Auskunft, die dazu hinreicht, Merkmale als Adaptationen zu erklären. Jäger und Sammler können ganz unterschiedlichen Selektionsdrücken ausgesetzt sein und in der Folge können sich ganz verschiedene Merkmale als fitnessfördernd herausstellen. (Auch Ratten und Wespen seien Jäger und Sammler.)

Man benötigt also spezifische Informationen über die Selektionsdrücke, denen unsere Vorfahren ausgesetzt waren. Solche Informationen über den von evolutionären Psychologen ins Auge gefassten Zeitraum des *environment of evolutionary adaptiveness* von vor 1,7 Millionen Jahren bis vor 10.000 Jahren zu beschaffen, ist nicht ganz einfach. Tooby und Cosmides wurde vorgeworfen, dass sie unter Rückgriff auf die afrikanische Savanne ein naives und vereinfachendes Bild dieses Zeitraums gezeichnet hätten. Steinzeitvölker, so Laland und Brown, hätten aber auch in der Wüste, in Wäldern, in der Nähe von Flüssen und in der Arktis gelebt.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> Laland/Brown 2002.

<sup>11</sup> Tooby und Cosmides setzen sich gegen diesen Vorwurf folgendermaßen zur Wehr: »[The EEA concept does not refer to a single] place or habitat, or even a time period. Rather it is a statistical composite of the adaptation relevant properties of the ancestral environment encountered by members of ancestral populations, weighted by their frequency and their fitness consequences.« (Tooby/Cosmides 1990, S. 386f.; auch zitiert bei Laland/Brown 2002, S. 178f.) Es scheint mir fraglich, ob ein solcher Begriff des EEA irgendeine Erklärungsrelevanz besitzen kann. Wenn ich die Umwelten einer Wüstenpopulation und einer Arktispopulation betrachte und dann ein statistisches Mittel oder Kompositum



Ähnlich argumentieren Gray, Heaney und Fairhall. Sie kritisieren, dass evolutionäre Psychologen im Anschluss an Tooby und Cosmides zu niedrige Standards für gute Erklärungen anwenden. Die Erklärungsstrategien von Tooby und Cosmides wären dann gute Erklärungsstrategien, wenn erstens alle Merkmale Anpassungen wären, zweitens Merkmale, die als Anpassungen erklärt werden sollen, einfach zu charakterisieren seien und wenn drittens plausible adaptive Erklärungen nur selten gegeben werden könnten. Keine einzige dieser Voraussetzungen sei erfüllt. Die Autoren verlangen mit Blick auf Tooby und Cosmides, evolutionäre Psychologen möchten doch bitte diejenigen Standards respektieren, die andernorts in der Evolutionsbiologie gelten.<sup>12</sup>

Auch die oben genannte Bedingung (3) ist problematisch. Wenn man behaupten möchte, dass es ein Eifersuchtsmodul im Sinne der evolutionären Psychologen gibt, dann muss man nachweisen, dass Eifersucht ein Merkmal ist, das vererblich ist. Dieser Mühe hätte sich aber noch niemand unterzogen, so Laland und Brown.<sup>13</sup>

Die hier zitierten Evolutionsbiologen bezweifeln, ob die vorgeblichen evolutionsbiologischen Erklärungen der evolutionären Psychologen gute Erklärungen sind. Die genannten Vorwürfe gegen die evolutionäre Psychologie sind empirischer Natur und es sind daher Probleme, über die die entsprechende *scientific community* ein Urteil fällen muss. Gleichwohl sollte klar geworden sein, dass auch dann, wenn man – wie die zitierten Autoren – von der Voraussetzung ausgeht, evolutionsbiologische Erklärungen ließen sich auch auf menschliches Verhalten anwenden, nicht zwangsläufig die Thesen der evolutionären Psychologie akzeptieren muss.

---

bilde, ermittle ich möglicherweise ein angenehmes mediterranes Klima. Den spezifisch mediterranen Selektionsdrücken ist aber weder die eine noch die andere Population ausgesetzt. Ein statistisches Kompositum kann, scheint mir, nicht der Ausgangspunkt adaptiver Erklärungen sein, denn die Selektionsdrücke, die man auf diese Art ermittelt, existieren im Allgemeinen nicht.

12 Gray/Heaney/Fairhall 2003.

13 Laland/Brown 2002, S. 185.

#### 4.2 *Einheit der Wissenschaften*

Obwohl die genannten empirischen Gesichtspunkte vermutlich die schwerwiegendsten Einwände gegen die evolutionäre Psychologie darstellen, werde ich sie im Folgenden nicht weiter diskutieren, sondern fragen, was wir im Hinblick auf die Erklärung kultureller Phänomene von der evolutionären Psychologie zu erwarten hätten, wenn die bisher genannten empirischen Kritikpunkte ausgeräumt werden könnten. Ich werde die evolutionäre Psychologie also als ein *Programm* auffassen. Welche Gründe gäbe es, evolutionärpsychologischen Überlegungen in kulturwissenschaftlichen Untersuchungen einen wichtigen Platz einzuräumen, wenn sich die erwähnten empirischen Schwierigkeiten überwinden ließen?

Tooby und Cosmides tragen für die Plausibilität ihres Programms und insbesondere für die These der überwiegenden Modularität des Geistes eine Reihe von allgemeinen Argumenten vor, von denen die meisten darauf abzielen, zu zeigen, dass der Prozess der natürlichen Selektion, wenn man ihn richtig versteht, grundsätzlich bereichsspezifische, also modulare Lösungen gegenüber allgemeinen Lösungen vorzieht. Diese Behauptung ist von mehreren Autoren zurückgewiesen worden.<sup>14</sup> Ich habe diesen Zurückweisungen nichts hinzuzufügen und werde mich daher auf die Diskussion eines weiteren allgemeinen – im Sinne von: nicht auf empirischen Studien beruhenden – Arguments beschränken.

Tooby und Cosmides bemühen die Einheit der Wissenschaften, um ein Argument für die Biologisierung der Sozial- und Kulturwissenschaften zu konstruieren. Die naturwissenschaftlichen Disziplinen, so der Ausgangspunkt ihrer Überlegung, zeigten ein großes Maß an logischer Kohärenz, Erklärungskraft, Vorhersagefähigkeit und so weiter. Diese Tugenden verdankten sie im großen Maße der begrifflichen Integration und *Vereinheitlichung*. Galilei und Newton haben den Unterschied zwischen lunarer und sublunarer Physik eingeebnet, Maxwell hat verschiedene elektrische und magnetische Phänomene vereinigt, und Wöhlers Harnstoffsynthese hat gezeigt, dass die Bereiche des Lebendigen und des Nicht-Leben-

---

14 Vgl. Fodor 2001, S. 65ff. sowie Laland/Brown 2002, S. 182ff.

digen nicht kategorial voneinander verschieden sind. Es gibt seither *eine* Theorie der lunaren und der sublunaren Welt, *eine* Theorie des Lebendigen und des Nichtlebendigen. Fortschritt gehe mit Vereinheitlichung einher. In den Kognitionswissenschaften gebe es eine ähnliche Entwicklung für den Bereich des Körperlichen und Mentalen. Auf dieser Grundlage sei es möglich, den Ort des Menschen in der Natur zu bestimmen. Tooby und Cosmides charakterisieren diesen Ort folgendermaßen:

Human minds, human behavior, human artifacts, and human culture are all biological phenomena – aspects of the phenotypes of humans and their relationships with one another.<sup>15</sup>

Menschliches Verhalten und menschliche Kultur seien *biologische* Phänomene, so lautet also die These. Die Wissenschaften, die sich bislang mit menschlichem Verhalten und menschlicher Kultur beschäftigt haben, sind – so die Einschätzung von Tooby und Cosmides – wenig erfolgreich. Dieser Umstand, so ihre Analyse, sei ihrem Insistieren auf Autarkie zuzuschreiben:

Not only have the social sciences been unusual in their self-conscious stance of intellectual autarky but, significantly, they have also been relatively unsuccessful as sciences.<sup>16</sup>

Ihre Schlussfolgerung lautet: Weil menschliche Kultur ein biologisches Phänomen ist, müsse sie auch biologisch gedeutet werden.

Wie plausibel ist diese Überlegung? Descartes hatte schon im 17. Jahrhundert die Vision einer einheitlichen Beschreibung der Natur auf mechanistischer Basis entwickelt. Zwar wurde dieses Programm in seinen Einzelheiten fortwährend modifiziert, doch konnte man zumindest auf der Grundlage der Newtonschen Physik postulieren, dass alle nicht-mentalen Phänomene in einem gewissen Sinne physikalische Phänomene seien. Gleichwohl haben Biologen gut daran getan, nicht darauf zu warten, was die Physik zur Embryologie oder zur Genetik beiträgt. Vielmehr haben sie *eigene* Fragestellungen entwickelt, diese mit *eigenen* Methoden behandelt: *eigene* experimentelle Prozeduren entwickelt, *eigene* Erklärungsmuster und

15 Tooby/Cosmides 1992, S. 20f.

16 A. a. O., S. 22f.

*eigene* Kausalprozesse postuliert. So hat z. B. Darwin den Mechanismus der natürlichen Selektion nicht aufgrund physikalischer Untersuchungen postuliert. Selbst seitdem allgemein akzeptiert wird, dass biologische Systeme vollständig aus physikalischen zusammengesetzt sind, wird keineswegs davon abgesehen, eigene Methoden, eigene Erklärungsmuster anzuwenden und eigene Kausalprozesse zu postulieren.

Wenn ich unterstellen darf, dass die Biologie schon seit geraumer Zeit im Sinne von Tooby und Cosmides eine erfolgreiche Wissenschaft ist, dann auch deshalb, weil sie im Blick auf die Physik auf ihre Autarkie gepocht hat und vermeintliche Konsequenzen, die sich aus den Überlegungen zur Einheit der Wissenschaften ergeben, ignoriert hat.

Selbstverständlich möchte ich hier nicht behaupten, dass die Physik für das Verständnis biologischer Phänomene von keinerlei Bedeutung ist. Es gibt zahlreiche Prozesse, wie den der Photosynthese und der damit verbundenen Energieaufnahme und -umwandlung, die ohne Quantenmechanik nicht verständlich wären.<sup>17</sup>

Ob die Physik für biologische Phänomene relevant ist, zeigt sich im Einzelfall. Es muss im Einzelfall klar werden, wie physikalische Gesetze oder Prozesse biologische Prozesse oder Mechanismen einschränken oder sogar vorhersagbar und erklärbar machen. Der bloße Umstand, dass jede biologische Zelle ein (hochkomplexes) physikalisches System ist, bedeutet nicht, dass die Physik die besten begrifflichen Mittel bereitstellt, um Fragen zu beantworten, für die sich Biologinnen und Biologen interessieren.

Die Fruchtbarkeit einer Theorie oder Disziplin *x* für ein Phänomen *y* muss sich im Einzelfall zeigen. Sie ergibt sich nicht aus Überlegungen zur Einheit der Wissenschaft. Andernfalls müssten wir den Kulturwissenschaften das Standardmodell der Elementarteilchenphysik ans Herz legen, denn kulturelle Phänomene sind als biologische Phänomene natürlich auch hochkomplexe physikalische Phänomene.

Kulturelle Phänomene sind biologische Phänomene. Diese Beobachtung ist zwar zutreffend, weil sich menschliches Verhalten

---

17 Alberts 1994, S. 691ff.

auch als Teil des Phänotyps verstehen lässt. Aber als solche ist die Beobachtung zunächst belanglos für die Frage, wie kulturelle Phänomene am besten zu erklären oder beschreiben sind.

Die zitierten Überlegungen zur Einheit der Wissenschaft eignen sich also nicht als Argument dafür, den Kulturwissenschaften nahe zu legen, der evolutionären Psychologie eine größere Bedeutung im Rahmen ihrer Erklärungsversuche zu geben. Eine solche Bedeutung muss sich im Einzelfall erweisen.

### 3.3 Kontingenz und Variabilität

Während das vorangegangene Argument von Tooby und Cosmides dazu dienen sollte, plausibel zu machen, weshalb eine evolutionsbiologische Perspektive a priori die besten Aussichten habe, kulturelle Phänomene angemessen zu erklären, geht es in diesem Abschnitt um ein Argument, das immer wieder *gegen* evolutionsbiologische Ansätze, menschliches Verhalten (und *a fortiori* kulturelle Phänomene) zu erklären, vorgebracht wurde und wird. Ich werde zu zeigen versuchen, dass Tooby und Cosmides den Einwand zu Recht zurückweisen, dass sich aber ein verwandter Einwand formulieren lässt, der das evolutionärpsychologische Programm, kulturelle Phänomene erklären zu wollen, stark einschränkt.

Der Einwand stützt sich auf die verbreitete Auffassung, wonach evolutionsbiologische Ansätze zur Erklärung kultureller Phänomene *prima facie* unplausibel seien, denn die biologische Ausstattung des Menschen sei ja überall im wesentlichen die gleiche, während die Kulturen sich doch bekanntlich unterscheiden. Kultur sei doch gerade dasjenige, was vis à vis der biologischen Grundausstattung des Menschen kontingent sei.<sup>18</sup>

Tooby und Cosmides sind der Meinung, dieser Einwand sei nicht triftig. Grundsätzlich könne die evolutionäre Psychologie die Kontingenz bzw. die Variabilität menschlichen Verhaltens sehr wohl erklären. Die Herausforderung lautet demzufolge: Wie erklärt die evolutionäre Psychologie, dass Menschen, die eine universelle

---

18 Vgl. dazu auch Sterelny/Griffiths 1999, S. 325.

Architektur des menschlichen Geistes besitzen<sup>19</sup> bzw. durch eine »psychic unity of humankind«<sup>20</sup> gekennzeichnet sind, sich ganz unterschiedlich verhalten, je nachdem, ob sie bei den Maori in Tasmanien, als maghrebische Einwanderer in Paris oder als Engländer in Eton sozialisiert werden? Wie kann es mit der evolutionären Psychologie verträglich sein, dass ästhetische Urteile, wie Bourdieu gezeigt hat, mit der Zugehörigkeit zu bestimmten Gesellschaftsschichten variieren. Wie kann es sein, dass sich Tischsitten und die Rede über Sexualität in Abhängigkeit davon ändern, ob die Gesellschaft kriegerisch, höfisch-absolutistisch oder bürgerlich-kapitalistisch ist, wie Norbert Elias belegt?<sup>21</sup>

Flexibles oder variables Verhalten, so die Überlegung Toobys und Cosmides', muss nicht dadurch erklärt werden, dass Menschen in der Lage sind, ihr instinktives oder modular fixiertes Verhalten zu *überwinden*, sondern kann auch durch die Existenz von *mehr Instinkten* erklärt werden. Tooby und Cosmides diskutieren das Problem folgendermaßen:

It was (and is) common to think that other animals are ruled by ›instinct‹ whereas humans lost their instincts and are ruled by ›reason‹, and that this is why we are so much more flexibly intelligent than other animals.<sup>22</sup>

Sie machen im Anschluss an William James einen anderen Vorschlag:

He argued that human behavior is more flexibly intelligent than that of other animals because we have *more* instincts than they do, not fewer.<sup>23</sup>

Die These lautet also: Menschen besitzen zahlreiche, biologisch festverdrahtete Instinkte, die besonders sensitiv sind, was Auslösebedingungen betrifft. Aus diesem Grund verhalten sie sich unter verschiedenen Umständen unterschiedlich. Tooby und Cosmides erläutern mithilfe eines Gedankenexperimentes, wie eine universelle

---

19 Tooby/Cosmides 1997, S. 11.

20 A. a. O., S. 12.

21 Elias 1997.

22 Tooby/Cosmides 1997, S. 1.

23 Ebd.

festverdrahtete Architektur mit variablem Verhalten einhergehen kann: eine Juke-box, die je nach Ort (Längengrad, Breitengrad) unterschiedliche Platten auflegt.<sup>24</sup> Eine solche Juke-box besitzt eine festverdrahtete Architektur und reagiert gleichwohl sensibel auf lokale Bedingungen (z. B. indem sie den Ort auf der Erde mit Hilfe eines GPS [Globales Positionssystem] zu bestimmen vermag). Während das eine Exemplar dieser Juke-box in London Lieder der *Sex Pistols* spielt, legt ein anderes Exemplar dieser Juke-box in Düsseldorf die *Toten Hosen* auf. Die Juke-box ist ein Beispiel für einen konditionalen Mechanismus oder ein konditionales Modul: Wenn Bedingung (Ort)  $x$  gegeben ist, tue  $a$ , wenn dagegen Bedingung  $y$  gegeben ist, tue  $b$ . Der entscheidende Punkt ist: Variables Verhalten – nämlich  $a$  unter Bedingung  $x$ , dagegen  $b$  unter Bedingung  $y$  zu tun – ist mit festverdrahteten Modulen verträglich, wenn diese Module hinreichend sensitiv auf Auslösebedingungen programmiert werden können.

Ich stimme Tooby und Cosmides zu, dass feste Verdrahtung mit variablem Verhalten grundsätzlich kompatibel ist. Ein denkbares, schon erwähntes Beispiel, das gelegentlich zitiert wird, ist ein Eifersuchtsmodul, das in Abhängigkeit davon, ob die Person, auf die man eifersüchtig ist, körperlich größer oder kleiner ist als man selbst, unterschiedliche Verhaltensweisen auslöst.

Ich werde nun für die These argumentieren, dass sich ein verwandter Einwand gegen die evolutionäre Psychologie formulieren lässt, dem Tooby und Cosmides nicht auf diese Weise begegnen können.

Der entscheidende Punkt ist nämlich der Folgende. Der Prozess der natürlichen Selektion kann ein auf unterschiedliche Auslösebedingungen sensitiv reagierendes Modul, wie das soeben erwähnte Eifersuchtsmodul, nur dann auswählen, wenn die unterschiedlichen Auslösebedingungen selektionsdruckrelevant waren. Im Falle des hypothetischen Eifersuchtsmoduls kann man sich entsprechende Szenarien ausdenken: Unsere Vorfahren hatten dann eine besonders große Fitness, wenn sie im Eifersuchtsfalle ihre Aggressionen, je nach dem ob die Kontrahenten kleiner oder größer waren, unter-

---

24 Vgl. Tooby/Cosmides 1992, S. 116.

schiedlich in Verhalten umsetzten. Voraussetzung dafür, dass ein solches konditionales Eifersuchtsmodul als Anpassung an Selektionsdrücke im Pleistozän verstanden werden kann, ist, dass die entsprechenden Vorfahren auch tatsächlich mit größeren bzw. kleineren Artgenossen konfrontiert waren.

Diese Überlegung zeigt, dass die Variabilität menschlichen Verhaltens nur dann durch die Viele-Instinkte-These erklärt werden kann, wenn die Variation des fraglichen Verhaltens von solchen Faktoren abhängt, die in den Umwelten unserer Vorfahren faktisch relevant waren. Das heißt, die Erwiderung von Tooby und Cosmides setzt voraus, dass diejenigen Umstände, mit denen das zu erklärende, variable Verhalten variiert, auch im EEA schon gegeben waren.

Bezogen auf die eingangs genannten Beispiele bedeutet das: Der Umstand, dass sich zwanzigjährige Maori anders verhalten als zwanzigjährige Einwanderer aus dem Maghreb und diese wiederum anders als zwanzigjährige Etonians – diese Variabilität des Verhaltens kann nur dann von der evolutionären Psychologie erklärt werden, wenn die relevanten Umweltfaktoren, die dieses unterschiedliche Verhalten auslösen, in irgendeinem Zusammenhang mit Selektionsdrücken im Pleistozän standen.

Das gleiche gilt für die Abhängigkeit ästhetischer Urteile von denjenigen Faktoren, wie der Zugehörigkeit zur Gruppe der Kleinhändler u. ä., die Bourdieu beschreibt. Auch diese Variabilität lässt sich nur dann mittels der Annahmen der evolutionären Psychologie erklären, wenn die Zugehörigkeit zur Gruppe der Kleinhändler in irgendeinem Zusammenhang mit Selektionsdrücken im Pleistozän steht.

Das Ergebnis dieser Überlegungen lautet: Der Anspruch der evolutionären Psychologie, Erklärungen für kulturelle Phänomene liefern zu können, lässt sich nur für solche Fälle aufrecht erhalten, die entweder universelle kulturelle Phänomene beschreiben, oder solche, die in Abhängigkeit von Faktoren variieren, die schon im Pleistozän relevante Faktoren gewesen sein können.

Soweit ich sehe, liegen damit typische kulturelle Phänomene, wie diejenigen, mit denen sich Bourdieu und Elias beschäftigen, außerhalb des auch nur möglichen Anwendungsbereiches evolu-



tionärpsychologischer Erklärungen. Denn die Phänomene, die sie beschreiben, variieren in dem einen Fall mit der Zugehörigkeit zu bestimmten Gesellschaftsschichten (Kleinhandwerker, Intellektuelle u. ä.) und im anderen Fall mit bestimmten Gesellschaftsformen (kriegerisch, höfisch-absolutistisch oder bürgerlich-kapitalistisch) – Faktoren, die in keinem erkennbaren Zusammenhang mit denkbaren Selektionsdrücken im Pleistozän stehen.

#### 4.4. Zur Plastizität des Fast Food-Präferenzmoduls

Im vorangegangenen Abschnitt habe ich für die These argumentiert, dass evolutionärpsychologische Erklärungen nur in solchen Fällen variabler kultureller Phänomene möglich sind, in denen die fraglichen Phänomene in Abhängigkeit von Faktoren variieren, die in der Evolutionsgeschichte eine Rolle gespielt haben. Damit wird die Klasse derjenigen Phänomene, die auf evolutionspsychologischer Basis erklärt werden können, eingeschränkt.

Mein letzter Kritikpunkt betrifft nun solche Fälle, in denen sich der Anspruch der evolutionären Psychologie, Erklärungen für im weitesten Sinne kulturelle Phänomene geben zu können, auch nach dieser Überlegung aufrecht erhalten lässt. Welche Konsequenzen ergäben sich für kulturwissenschaftliche Untersuchungen, wenn sich in diesen Fällen Module tatsächlich empirisch nachweisen ließen?

Nehmen wir an, wir besäßen einen festverdrahteten Mechanismus, der uns dazu anhält, Speisen zu bevorzugen, die solche Stoffe enthalten, die im Pleistozän für das Überleben unserer Vorfahren besonders wichtig waren. Besäßen wir ein solches Modul, ließe sich die allorts zu beobachtende Vorliebe für *Fast Food* leicht verständlich machen. Cosmides meint, die Existenz von *Fast Food*-Restaurants sei »ein kleines Denkmal für die Ernährung unserer Vorfahren«, denn *Fast Food* enthalte alles, was für die Ernährung unserer Vorfahren relevant gewesen sei: Fett, Zucker, Salz.<sup>25</sup> Der Erfolg des *Fast Foods* lässt sich also durch die Annahme von entsprechenden Modulen (oder eines Moduls), die im Pleistozän ihren Nutzen hatten, plausibel machen.

25 Zitiert bei Allman 1999, S. 60; ganz ähnlich Symons 1992, S. 144.

Obwohl nun aber Tooby und Cosmides von einer psychischen Einheit des menschlichen Geschlechts sprechen und deshalb alle Menschen (von Mutanten abgesehen) mit einem entsprechenden Modul ausgestattet sein sollten, reagieren nicht alle Menschen gleichermaßen auf einen saftigen Doppelwhopper. Manche ekeln sich. Winfried Menninghaus spricht in seiner Untersuchung über den Ekel sogar von einem »bürgerlich verzweifelte[n] dégoût angesichts von Fast Food«. <sup>26</sup> Warum läuft nun angesichts eines Doppelwhoppers den einen das Wasser im Munde zusammen, während die anderen sich ekeln? Zwei Personen, die in das gleiche *Fast Food*-Restaurant gehen, den gleichen sensorischen Input haben, reagieren gleichwohl unterschiedlich auf die Präsentation des Doppelwhoppers. Diese Variabilität des Verhaltens kann nicht durch den Verweis auf verschiedene Auslösebedingungen erklärt werden. Denn zumindest *prima facie* sind die Inputbedingungen beider Personen die gleichen.

Wie könnte nun ein evolutionärer Psychologe/eine evolutionäre Psychologin mit diesem Problem umgehen? Ich werde zwei Möglichkeiten diskutieren. Eine erste mögliche Reaktion besteht darin, zu bestreiten, dass es sich hier wirklich um vergleichbare Auslösesituationen handelt. Für die Auslösung eines bestimmten Verhaltens (Wasser im Mund zusammen laufen lassen/Ekel) sei nicht allein der direkte sensorische Input relevant, sondern auch zuvor auf die eine oder andere Art Erlerntes. Das scheint in der Tat eine nahe liegende Interpretation des unterschiedlichen Verhaltens zu sein, hat allerdings für die evolutionäre Psychologie den Nachteil, dass sie einigen ihrer zentralen Annahmen zuwider läuft. Diese Interpretation liefe darauf hinaus, einzuräumen, dass die bürgerliche Erziehung zur *Fast Food*-Verachtung, das vorhandene *Fast Food*-Präferenzmodul überformen kann. Nun haben Tooby und Cosmides aber explizit bestritten, dass man Menschen und ihr Verhalten durch die Fähigkeit, Instinkte oder feste Verdrahtung *überwinden* zu können, charakterisieren dürfe. Darüber hinaus stellt diese Interpretation die modulare Struktur des Geistes in Frage. Module sind informationsabgeschottet, das heißt, auf der Basis weniger

---

26 Menninghaus 2002, S. 25.

Input-Stimuli wird eine bestimmte Reaktion ausgelöst. Informationsabgeschottetheit ist konstitutiv für Module, da ihre Effizienz darauf beruht, nicht alle dem Gehirn als Ganzes zugänglichen Informationen verarbeiten zu müssen, bevor eine Reaktion ausgelöst wird. Ansonsten handelte es sich ja um einen *general purpose*-Computer. Wenn nun aber – wie in der skizzierten Interpretation des Doppelwhoppereckels – Erlerntes auf die kognitive Verarbeitung Einfluss nehmen kann, dann wird damit die Informationsabgeschlossenheit des Verarbeitungsprozesses und somit ihre modulare Struktur in Frage gestellt. Mit anderen Worten: Diese Interpretation zu akzeptieren hieße, den Geist als *general purpose*-Computer aufzufassen, der zwar kein *blank slate* ist, weil er mit Voreinstellungen ausgestattet ist. Diese Voreinstellungen wären aber überformbar. Die erste Reaktion impliziert somit eine Plastizität der modularen Mechanismen und damit eine Überwindung der strengen evolutionärpsychologischen Position.

Eine zweite mögliche Reaktion auf den Doppelwhoppereckel ist die folgende: Der menschliche Geist bestehe aus einer Vielzahl von Modulen, nicht nur aus dem *Fast Food*-Präferenzmodul, sondern auch aus Modulen die mit der Affirmation des sozialen Status zu tun haben. Während die Situation im *Fast Food*-Restaurant bei einer Person das *Fast Food*-Präferenzmodul aktiviere, aktiviere sie bei der anderen das Statusaffirmationsmodul und damit den Doppelwhoppereckel. Nach diesem Interpretationsmodell sind Menschen zwar mit den gleichen Modulen ausgestattet, allerdings kommt bei manchen in einer bestimmten Situation dieses zum Einsatz, während es bei anderen in der gleichen Situation ein anderes Modul ist.

Wovon hängt es aber nun ab, welches der Module zum Einsatz kommt? Was sind die relevanten Faktoren? Zwar ist nach dieser zweiten Interpretation des *Fast Food*-Gedankenexperiments der Geist kein *general purpose*-Computer, sondern eine Ansammlung von Modulen. Ob aber dieses oder jenes zum Einsatz kommt, hängt von Faktoren ab, die offensichtlich nicht festverdrahtet sind. Die Plastizität der Mechanismen der ersten Interpretation wird in der zweiten Interpretation durch eine Plastizität der Anwendungs- oder Auslösebedingungen der fraglichen Mechanismen ersetzt. Da-

nach besitzen wir zwar alle ein *Fast Food*-Präferenzmodul, ob dieses aber ausgelöst wird, hängt davon ab, ob wir einer bürgerliche Erziehung zur *Fast Food*-Verachtung ausgesetzt waren.

Es stellt sich nun die Frage, ob man überhaupt noch von einer Bereichsspezifität der Module sprechen kann, wenn ihre Auslösebedingungen derart plastisch sind. Jerry Fodor argumentiert für die These, dass die Bereichsspezifität der Module weder ausschließlich eine Sache der Auslösebedingungen noch bereichsspezifischer Mechanismen ist, sondern des Zusammenwirkens beider.<sup>27</sup>

Festzuhalten bleibt jedenfalls: Beide Interpretationen legen nahe, dass wir mit bestimmten Verhaltensdispositionen ausgestattet sind, oder sein könnten, die dann aber modifiziert werden können, entweder weil die modulare Verarbeitung der *inputs* selbst verändert wird (Überformung der Module) oder weil die Bedingungen unter denen bestimmte Mechanismen zur Anwendung kommen, sich verändern können.

## 5. Zusammenfassung und Ausblick

Was haben die vorangegangenen Überlegungen gezeigt? Zunächst hatte ich die Kritik referiert, die von Evolutionsbiologen vor allen Dingen am Begriff des EEA geübt wird. Darüber hinaus hatte ich ein a priorisches, auf die Einheit der Wissenschaften Bezug nehmendes Argument für die Relevanz der evolutionären Psychologie im Hinblick auf die Erklärung kultureller Phänomene zurückgewiesen. Aus Überlegungen zur Einheit der Wissenschaften folgt nicht, dass kulturelle Phänomene auf diese oder jene Art zu erklären sind.

In Abschnitt 4.3 hatte ich für eine Einschränkung der Klasse von kulturellen Phänomenen argumentiert, für die eine evolutionspsychologische Erklärung denkbar ist. Aus dem Programm der evolutionären Psychologie ergibt sich, dass solche Erklärungsansprüche nur für kulturelle Phänomene in Frage kommen, die entweder universell sind oder in Abhängigkeit von solchen Faktoren variieren, die während des Pleistozäns selektionsdruckrelevant waren.

---

<sup>27</sup> Fodor 2001.

Schließlich hatte ich nahe gelegt, dass es plausibel ist, in diesen Fällen das Modell des Geistes, wonach dieser aus bereichsspezifischen, informationsabgeschotteten Modulen besteht, durch eines zu ersetzen, in denen die Rede von Modulen zugunsten von Dispositionen, die überformt werden können, aufgegeben wird.

Wenn sich nun die Existenz solcher evolutionär geprägter Module z. B. für kulinarische oder ästhetische Präferenzen, die am besten als Dispositionen oder Voreinstellungen zu verstehen sind, nachweisen ließe, was hieße das für kulturwissenschaftliche Untersuchungen solcher Phänomene?

In einem solchen Fall würde sich das *Explanandum* verändern, also das, was Kulturwissenschaften zu erklären hätten: Was erklärt werden müsste, wäre nicht, weshalb dem einen das Wasser im Munde zusammenläuft, während sich der andere eckelt. Das Verhalten des ersten entspräche der evolutionär bestimmten Voreinstellung, die das gewissermaßen ›unüberformte‹ Verhalten eines Menschen zeigt. Dieses Verhalten bedürfte keiner separaten kulturwissenschaftlichen Erklärung, während die Abweichung von der Voreinstellung durch kulturelle Faktoren im weitesten Sinne erklärungsbedürftig wäre. In solchen Fällen bedürfte also nicht jede Verhaltensweise gleichermaßen einer kulturwissenschaftlichen Erklärung, sondern das gegenüber der Voreinstellung veränderte Verhalten.

Aber noch ist die evolutionäre Psychologie nicht so weit, dass sie unkontroverse, empirisch gut bestätigte Fälle von Modulen (oder Voreinstellungen) präsentieren kann, die unser Denken und Handeln strukturieren.<sup>28</sup> Bis es so weit ist, tun Kulturwissenschaftler und Kulturwissenschaftlerinnen vermutlich am besten daran, sich der evolutionären Psychologie gegenüber so zu verhalten, wie dies die Biologen im Hinblick auf die Physik getan haben.<sup>29</sup>

---

28 Selbst das Paradigma evolutionspsychologischer Erklärungen, die Erklärung des Wason-selection tasks, ist umstritten; siehe dazu Sperber/Girotto 2003.

29 Abschließend möchte ich noch klarstellen, dass sich die von mir angeführten Argumente auf die evolutionäre Psychologie und ihre Annahmen beziehen. Andere evolutionsbiologische Ansätze zur Erklärung menschlichen Verhaltens und kultureller Phänomene, wie die humane Verhaltensökologie, gehen von anderen Voraussetzungen aus, z. B. davon, dass der menschliche Geist plastisch ist, und sind von meiner Kritik daher nicht betroffen.

## Literatur

- B. Alberts u. a. (<sup>3</sup>1994), *Molecular biology of the Cell*, New York.
- W. F. Allman (1999), *Mammutjäger in der Metro. Wie das Erbe der Evolution unser Denken und Verhalten prägt*, Heidelberg/Berlin.
- J. Barkow (1992), »Beneath New Culture is Old Psychology«, in: J. Barkow/J. Tooby/L. Cosmides (Hrsg.), *The Adapted Mind*, Oxford, S. 627-637.
- P. Bourdieu (1982), *Die feinen Unterschiede*, Frankfurt am Main.
- N. Elias (1997), *Der Prozess der Zivilisation*, Frankfurt am Main.
- J. Fodor (2001), *The Mind doesn't Work that Way*, Cambridge Mass.
- R. Gray/M. Heaney/S. Fairhall (2003), »Evolutionary Psychology and the Challenge of Adaptive Explanation«, in: *From Mating to Mentality*, hrsg. von K. Sterelny/J. Fitness, New York, S. 247-268.
- K. Laland/G. Brown (2002), *Sense and Nonsense. Evolutionary Perspectives on Human Behaviour*, Oxford.
- W. Menninghaus (2002), *Ekel. Theorie und Geschichte einer starken Empfindung*, Frankfurt am Main.
- G. H. Orians/J. H. Heerwagen (1992), »Evolved Responses to Landscapes«, in: J. Barkow/J. Tooby/L. Cosmides (Hrsg.), *The Adapted Mind*, Oxford, S. 555-579.
- W. Perpeet (1976), »Kultur, Kulturphilosophie«, in: *Historisches Wörterbuch der Philosophie*, hrsg. von J. Ritter/K. Gründer, Basel/Stuttgart, Bd. 4, Sp. 1309-1324.
- O. Schwemmer (1984), »Kultur«, in: *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*, hrsg. von J. Mittelstraß, Mannheim/Wien/Zürich, Bd. 2, S. 508-511.
- D. Sperber/V. Girotto (2003), »Does the Selection Task Detect Cheater Detection?«, in: *From Mating to Mentality*, hrsg. von K. Sterelny/J. Fitness, New York, S. 197-225.
- K. Sterelny/P. Griffiths (1999), *Sex and Death. An Introduction to Philosophy of Biology*, Chicago.
- D. Symons (1992), »On the Use and Misuse of Darwinism in the Study of Human Behavior«, in: J. Barkow/J. Tooby/L. Cosmides (Hrsg.), *The Adapted Mind*, Oxford, S. 137-159.
- J. Tooby/L. Cosmides (1990), »The Past explains the Present«, in: *Ethology and Sociobiology* 11, S. 375-424.
- dies. (1992), »The Psychological Foundation of Culture«, in: J. Barkow/J. Tooby/L. Cosmides (Hrsg.), *The Adapted Mind*, Oxford, S. 19-136.

dies. (1997), »A Primer on Evolutionary Psychology«, Internetquelle:  
<http://www.psych.ucsb.edu/research/cep/primer.html> (Version vom  
13.1.1997).