

Verhalten und Erleben im Spannungsfeld von Kultur und Natur

Benjamin P. Lange & Sascha Schwarz

Zusammenfassung

Traditionell sehen verschiedene wissenschaftliche Ansätze das Verhalten und Erleben des Menschen als wesentlich z.B. von Umwelt, Kultur, Erziehung oder Sozialisation geprägt. Komplementäre Perspektiven wie die der Verhaltensgenetik und der Evolutionären Psychologie betonen hingegen die Rolle genetischer Prädispositionen *und* (anzestraler) Umweltbedingungen. Außenstehende allerdings tadeln eine solche eher biologische Perspektive auf menschliches Verhalten und Erleben häufig und zu Unrecht als deterministisch (z.B. Buller, 2005).

Ziel des Kapitels ist die Abhandlung der Notwendigkeit einer Integration von biologischen und kulturellen Erklärungen menschlichen Verhaltens und Erlebens. Dazu sollen basierend auf grundlegenden Überlegungen einzelne Felder menschlichen Verhaltens und Erlebens mit Blick auf die Integration von Natur und Kultur kurz behandelt werden. So greifen bei einzelnen Phänomenen des Menschseins genetisch vermittelte und evolutionär selektierte Anlagen einerseits und (aktuelle) kulturelle Gegebenheiten andererseits ineinander. Dies soll den Blick schärfen für die Notwendigkeit einer integrativen Herangehensweise bei Erklärungen des menschlichen Erlebens und Verhaltens.

Debatten um die Ursachen von Verhalten und Erleben zwischen Natur und Kultur

Die Frage nach den Ursachen von Verhalten und Erleben ist ein human-, lebens- und verhaltenswissenschaftlicher „Dauerbrenner“ (z.B. Janich & Oerter, 2012). Grob schwanken die angenommenen möglichen Einflusskräfte zwischen den (vermeintlich) gegensätzlichen Polen Gene vs. Erziehung, Anlage vs. Umwelt, Natur vs. Kultur und dergleichen (im Englischen oft *nature* vs. *nurture*). Sichtweisen variieren dabei mit unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen je nach fachlicher Ausrichtung. Pädagogen beispielsweise betonen üblicherweise die Wirkkräfte der Erziehung gegenüber genetischen Faktoren, wobei eine evolutionspsychologisch informierte Erziehungswissenschaft allerdings ebenso denkbar wäre. Ähnliches gilt auch für die Geschichtswissenschaft oder die Religionswissenschaft, die sich als klassische Geisteswissenschaften evolutionären Ansätzen traditionell verschließen (s. allerdings Herrgen sowie Wettlaufer in diesem Band für fruchtbare Integrationen evolutionärer Perspektiven in diese

Disziplinen). Auch Phänomene wie Moral (s. Voland in diesem Band) sind, obwohl vielfach primär als Ausdruck kulturellen Handelns verstanden, einer evolutionären Betrachtung zugänglich.

Sichtweisen sind dabei nicht nur Folge einer gewissen fachlichen Ausrichtung, sondern auch das Ergebnis eines bestimmten wissenschaftshistorischen Kontextes. Der radikale Behaviorismus beispielsweise in der Mitte des 20. Jahrhunderts, der den Menschen bei Geburt als *tabula rasa* und im Folgenden als durch Lernerfahrung programmiert sah, zog den Glauben an die Allmacht der Erziehung nach sich. Kinder waren ihren Eltern ähnlich, weil jene von diesen erzogen wurden und weil diese jenen die Umwelt zum Aufwachsen bereitstellten.

Verhaltensgenetik

Klassische behavioristische Theorien, die nur die Umwelt betonen, vernachlässigen allerdings, dass Elter und Kind auch 50 % ihrer Allele teilen und Gene und Umwelten zudem auf komplexe Weisen korreliert sind, weswegen eine einseitige Fokussierung auf Umweltfaktoren nicht statthaft ist. Gene und Umwelten können dabei auf verschiedene Arten korreliert sein. Der passive Typ klingt schon an: Kinder erben von ihren Eltern Genotypen; die gleichen Eltern schaffen die Familienumwelten für die Kinder. Die Lerngesetze des Behaviorismus sind nach aktueller Lehrmeinung nicht obsolet, aber sie gelten immer nur innerhalb bestimmter Grenzen, was bereits zeigt, dass einer ausgewogenen Sicht auf die Bedeutung von Umwelt und Genen der Boden eigentlich schon bereitet ist.

Die Verhaltensgenetik (für einen Überblick s. Plomin et al., 1999) mit ihrem zentralen Konzept der Erbllichkeit (und dem komplementären Konzept der Umweltlichkeit) liefert eine Quantifizierung der Einflüsse von Genen und Umwelt auf Verhalten, Erleben und Kognition. Erbllichkeit definiert sich dabei als die statistische Aufklärung phänotypischer Varianz (z.B. des Merkmals Gewissenhaftigkeit) durch genotypische Varianz zwischen Individuen einer Population. Die übrige Merkmalsvarianz wird durch Umweltfaktoren, wobei hier nochmals zwischen sog. geteilter und nicht geteilter Umwelt unterschieden wird, und Messfehler erklärt. Es wäre demnach ein Fehlschluss, „erblich“ als „genetisch determiniert“ und die Verhaltensgenetik allgemein als die Propagierung eines genetischen Determinismus, mit allen negativen Konnotationen, zu verstehen. Verkompliziert wird der Sachverhalt dadurch, dass sich ein Erbllichkeitsindex immer auf eine bestimmte Population bezieht. Rückschlüsse auf andere Populationen und Vergleiche zwischen (Sub-) Populationen sind nicht statthaft. Schließlich ist ein Merkmal selbst bei genetischer Determiniertheit nicht zwingend erblich, nämlich dann, wenn es keine phänotypische Varianz aufweist (z.B. Fingerzahl). Auch haben Änderungen der Merkmalsvarianz in einer Population potentiell Auswirkungen auf die Stärke des gefundenen Erbllichkeitsindex.

Verhaltensgenetische Erkenntnisse gehören zum psychologischen Standardrepertoire und sind besonders relevant in der Entwicklungspsychologie, der Dif-

ferentiellen und in der Klinischen Psychologie. In der Entwicklungspsychologie etwa stellt sich nicht nur die Frage, wie psychische Veränderungen, einschließlich individueller Differenzen, im Laufe des Lebens beschaffen sind, sondern auch, warum diese so beschaffen sind. Dies wird dort meist unter der Überschrift „Anlage und Umwelt“ abgehandelt (z.B. Lohaus & Vierhaus, 2013; s. auch Chasiotis in diesem Band). Hier wird basierend auf der verhaltensgenetischen Forschung ein substantieller genetischer Einfluss auf individuelle Differenzen konstatiert. Vor allem die Erkenntnis, dass wenn Umwelt auf die Entwicklung von Kindern wirkt, dies oft eher durch sog. nicht-geteilte Umwelt (z.B. *peer group*) als durch geteilte Umwelt (Elterneinfluss) zu geschehen scheint, hat für Aufsehen gesorgt, gleichzeitig aber auch die Eltern entlastet, deren Erziehungsverhalten aus dieser Perspektive nicht mehr Alleinschuld an unerwünschten Entwicklungen hat (Harris, 2000). Die Differentielle Psychologie bzw. die Persönlichkeitspsychologie (für einen Überblick s. Asendorpf & Neyer, 2012) fragt sogar per Definition nach interindividuellen Unterschieden und greift in diesem Kontext ebenfalls auf verhaltensgenetische Konzepte und Erkenntnisse zurück, neben der schon angesprochenen Gen-Umwelt-Korrelationen auch auf die Gen-Umwelt-Interaktion: Eine (schädliche) Umwelt kann z.B. nur dann einen Einfluss (auf die Entstehung einer Krankheit oder einer unerwünschten Verhaltensdimension) haben, wenn eine entsprechende genetische Disposition (Vulnerabilität) vorhanden ist. Dieser Grundgedanke ist besonders für die Klinische Psychologie und die Medizin von Bedeutung und dort unter der Bezeichnung des Diathese-Stress-Modells (auch: Vulnerabilitäts-Stress-Modell) bekannt.

Evolutionpsychologie

Neben diesen differentialpsychologischen Sichtweisen ist auch die eher allgemeinpsychologisch ausgerichtete Evolutionspsychologie im Spannungsfeld zwischen Natur und Kultur von Bedeutung. Grundannahme hier ist zunächst, dass jeder unserer direkten Vorfahren lange genug überlebt hat (natürliche Selektion; Darwin, 1859), um mindestens einen Nachkommen zu zeugen (sexuelle Selektion; Darwin, 1871). Alles, was diese Vorfahren in die Lage versetzt hat zu überleben und sich zu reproduzieren (z.B. in Form von Verhaltenspräferenzen: Nahrungsvorlieben, Wahl eines geeigneten Partners etc.), muss an uns weitergegeben worden und auch heute noch in Verhaltensaüßerungen (grundsätzlich aller Menschen) nachweisbar sein. Genetisch mitbedingte individuelle Unterschiede spielen auch in dieser evolutionären Perspektive eine Rolle (Euler & Hoier, 2008); diese sind schließlich Ausgangspunkt jeder evolutionären Selektion. Dennoch ist die Evolutionspsychologie eher, wie gesagt, eine allgemeinpsychologische Herangehensweise: Welche Facetten des Verhaltens und Erlebens sind allen Menschen, als Ergebnis eines evolutionären Erbes, gemein? Welche psychologischen Merkmale sind also kulturuniversal?

An dieser Stelle muss eine wichtige Differenzierung innerhalb der Polysemie des Kulturbegriffs vorgenommen werden: Kultur als Gegenbegriff zur Natur ist lesbar als „nicht durch Biologie zustande gekommen“ (Lange & Schwarz, 2013). Wenn von kulturuniversal die Rede ist, wird jedoch auf den Umstand re-

feriert, dass ein bestimmtes Merkmal in allen möglichen *Kulturen* auf der Welt zu finden ist. In diesem Fall ist Kultur nicht automatisch der Gegenbegriff zu Natur, Biologie und dergleichen sondern ein partielles Synonym von Population. Unterschiede zwischen Kulturen (\approx Populationen; z.B. westlich vs. östlich) sind dabei nicht per se als kulturell im Sinne von nicht-biologisch zu verstehen. Dies ist eine Frage der Populationsgenetik, denn Kulturen (im Sinne von Populationen) können sich auch im genetischen Sinne voneinander unterscheiden, wie bereits einfache und eingängige Beispiele wie die Laktose(in)toleranz zeigen (s. Asendorpf in diesem Band).

Tatsächlich sind bereits zahlreiche menschliche Universalien dokumentiert (Brown, 1991; s. Antweiler in diesem Band) und so die biologische (Mit-) Verursachung menschlichen Erlebens und Verhaltens gezeigt worden, womit ein Bild von der Natur des Menschen gezeichnet zu sein scheint. Das Problem dabei ist, dass ein Merkmal universal sein kann, ohne biologischen Ursprungs zu sein; Pinker (1996) nennt süßsant u.a. die weltweite Verbreitung von Coca-Cola als Beispiel. Gleichwohl ist die Ubiquität eines Phänomens, z.B. Aggression und Gewalt (s. Schnettler & Klusemann in diesem Band), ein guter Hinweis darauf, dass es zur menschlichen Natur gehört. Dies hinderte die American Psychological Association (APA) nicht daran, im *Sevilla Statement on Violence* von 1989 (Adams et al., 1990) das Dogma zu postulieren, Gewalt habe weder eine wesentliche biologische Grundlage noch wäre evolutionär von Nutzen gewesen (zu einer Kritik an dieser Position s. Pinker, 1998).

Die Evolutionspsychologie sieht sich, ähnlich wie die Verhaltensgenetik, (fälschlicherweise) oftmals dem Vorwurf ausgesetzt, einen genetischen Determinismus zu vertreten. Da die evolutionsbiologische Wirkkraft der pleistozänen Vergangenheit seitens der Evolutionspsychologie betont wird, liegt offenbar nahe, ihr vorzuwerfen, ein bestimmtes Phänomen, z.B. Geschlechterunterschiede, als rein biologisch verursacht anzusehen (s. dazu Euler in diesem Band). Hier ist dann oft von „Biologismus“ die Rede; dabei ist die offensichtliche Asymmetrie in der wissenschaftlichen Diskussion interessant, dass „Kulturismus“ als kritische Bezeichnung für eine nur auf Umweltfaktoren ausgerichtete Sichtweise deutlich seltener zu finden ist.

Die Evolutionspsychologie bemüht sich, die Vorwürfe des genetischen Determinismus zu widerlegen und naturalistische Fehlschlüsse zu vermeiden; sie warnt gleichzeitig besonders vor dem Begehen moralistischer Fehlschlüsse (s. z.B. Buss, 2004; Pinker, 1998). Die evolvierten psychischen Mechanismen determinieren menschliches Verhalten nicht, sondern sind komplexe konditionale Algorithmen, die Verhalten auf Basis eines variablen Umwelt-*Inputs* produzieren. Beispielsweise hat ein Nahrungsüberfluss ein anderes Essverhalten zur Folge als Nahrungsmangel. Analog dazu begünstigt eine relative Überzahl von Frauen im Vergleich zu Männern in einer Population beispielsweise männliche Promiskuität (Baumeister & Vohs, 2004; Guttentag & Secord, 1983). Was Menschen bei anderen Menschen als „schön“ empfinden, variiert vorhersagbar mit Umwelteinflüssen (z.B. Pathogenbelastung und Verfügbarkeit von Nahrung; s. Schwarz in diesem Band)

Es wird vielfach anerkannt, dass die Evolutionspsychologie einerseits neue Fragen gestellt hat und daher von großem heuristischem Nutzen ist und ande-

rerseits viele ihrer spezifischen Hypothesen belegen konnte. Allerdings wird gleichzeitig kritisiert, dass nur weil z.B. ein bestimmter Geschlechterunterschied evolutionär vorhergesagt und dann auch gefunden wurde, dies noch nicht bedeutet, dass dieser Geschlechterunterschied evolutionären oder allgemeiner: biologischen Ursprungs ist (*just-so-stories, evolutionary story-telling*). Es müssten außerdem die biologischen Korrelate (genetisch, neuronal / neuroanatomisch, hormonell etc.) aufgezeigt werden. Diese Kritik ist grundsätzlich nicht unberechtigt; allerdings existieren bereits zahlreiche Studien aus evolutionärer Perspektive, die diese biologischen Korrelate demonstriert haben (s. Schwarz in diesem Band).

Ein nicht minder heftig debattiertes und ebenso politisiertes, damit aber potentiell auch aus dem evidenzbasierten wissenschaftlichen Kontext heraus gelöstes Thema sind die schon erwähnten Geschlechterunterschiede (Bischof-Köhler, 2011; s. Euler in diesem Band). Um sich der Beantwortung der Frage nach den Ursprüngen von Geschlechterunterschieden zu nähern, werden auf neuroanatomische und insbesondere auf hormonelle Unterschiede abzielende Methoden eingesetzt. Doch auch der Blick auf die Universalität von Geschlechterunterschieden ist von Bedeutung. Wenn Männer z.B. überall auf der Welt im Durchschnitt physisch aggressiver als Frauen sind, ist man geneigt, eine wesentlich biologische Ursache anzunehmen, die sowohl in der Neuroanatomie (Hypothalamus) als auch hormonell (Testosteron) bedingt sein kann.

Bislang wurde im Rahmen dieses Kapitels „Kultur“ auf zwei verschiedene Arten interpretiert. Zum einen im Sinne von „Nicht-Biologie“, wobei allerdings schon herausgearbeitet wurde, dass verschiedene Wirkkräfte (biologische und nicht-biologische) einander nicht ausschließen. Zum anderen findet sich im Alltag und in der Literatur der Gebrauch des Begriffes Kultur als Synonym für Population (z.B. die „afrikanische Kultur“). Eine dritte mögliche Bedeutung wird besonders offensichtlich, wenn man sich die ebenfalls im Alltag häufig vorkommende Verwendung von „Kultur“ als einem Oberbegriff für verschiedene Formen der Kunstproduktion, wie z.B. Literatur (s. Lange und Seethaler sowie Mellmann in diesem Band), bildender Kunst wie z.B. Malerei, Musik und dergleichen, vergegenwärtigt (zu Ästhetik s. Junker in diesem Band). Auch hier gilt, dass nur weil z.B. Literatur in diesem Sinne als Kultur bezeichnet (weil unter Kultur subsumiert) wird, sie sich deswegen nicht zwangsläufig fernab biologischer Einflusskräfte bewegt. Kultur ist nicht zwingend in jedem Fall einfach das Gegenteil von Natur; jene ist mitunter sogar Teil von dieser (Lange & Schwarz, 2013; Oerter, 2013). Kulturelle und biologische Evolution können sich zudem auf komplexe Weise gegenseitig beeinflussen (s. Asendorpf in diesem Band).

So gibt es Hinweise, dass zahlreiche Aspekte allgemein der Kultur- und konkreter der Kunstproduktion (und -konsumption) Züge evolutionärer Anpassungen aufweisen (Lange, Schwarz, & Euler, 2013; Miller, 2000; zur Diskrepanz zwischen kultur- und naturwissenschaftlichen Sichtweisen auf Kunst s. Seethaler in diesem Band). Doch auch ist die Natur nur ein Einflussfaktor, denn Malerei und Musik z.B. wären ohne entsprechende kulturell vermittelte Techniken nicht denkbar. Literatur baut auf der Erfindung der Schrift und des Buchdrucks auf, und auch digitale Medien setzen die entsprechende Technik voraus. Medieninhalte bestehen zum Teil aus universal-menschlichen Themen, genauso

wie Medienpräferenzen zum Teil durch unsere Biologie mit bestimmt sind (Schwab, 2010; s. Hennighausen & Schwab in diesem Band), und doch wirken historische und soziale Gegebenheiten ebenfalls auf sie. Sprache ist ein menschliches Universal und sowohl für Überleben (Pinker, 1996) als auch für Reproduktion relevant (Lange, Zaretsky, Schwarz, & Euler, 2014), was für ihre biologische Relevanz spricht. Und doch ist Sprache die wesentliche Grundlage für tradierte Kultur beim Menschen (zu Memetik s. Patzelt sowie Asendorpf in diesem Band): Wertvorstellungen, Regeln, Fertigkeiten und dergleichen sind nur durch Sprache in ihrer vollen Komplexität von einem Individuum auf ein anderes übertragbar. Der Teil von z.B. Kunst, der auf tradierten Ideen und Techniken beruht, ist also nicht direkt durch Biologie erklärbar (wenn auch womöglich indirekt). Allerdings kann die Produktion von Kunst (wie auch deren Konsumtion), um bei diesem Beispiel zu bleiben, Züge einer biologischen Funktionalität aufweisen, z.B. wenn ein Künstler (wie etwa ein Schriftsteller) durch seine Kunst seine Attraktivität auf das andere Geschlecht erhöht und damit potentiell auch seine Reproduktionschancen erhöht (Lange & Euler, 2014; Nettle & Clegg, 2006). Auch wenn ein junger Mann mit seinem teuren Automobil mit laut aufgedrehter Musik und kraftstoffverschwendend und daher scheinbar sinnlos durch die Innenstadt rast, so kann er dies nur, weil er auf technische Erzungenschaften (z.B. Kfz) und damit auf tradierte Kultur zurückgreifen kann, und dennoch ergibt sein Verhalten aus Sicht des biologisch begründeten Handicap-Prinzips Sinn (Uhl & Voland, 2002). Man erkennt somit starke Verflechtungen von biologischen und nicht-biologischen Faktoren als Einflussgrößen menschlichen Verhaltens und Erlebens.

Fazit

Es erscheint dringend notwendig, weder die Natur des Menschen, die darin sich manifestierenden evolutionären Wirkkräfte und die damit einhergehenden biologischen Mechanismen, noch den modifizierenden Einfluss von Kultur, im Sinne einer potentiell großen Bandbreite an Umweltfaktoren, außer Acht zu lassen (Oerter, 2013). Dabei ist es auch bedeutsam, wie gezeigt wurde, verschiedene mögliche Bedeutungsdimensionen von „Kultur“ zu berücksichtigen.

Aggression ist beispielsweise ein ubiquitäres Phänomen und damit vermutlich etwas, das zur Natur alles Lebenden gehört, doch Ausprägungen aggressiven Verhaltens werden auch durch Umweltfaktoren wie etwa soziodemographische Aspekte („Männerüberschuss“) mitbestimmt. Geschlechterunterschiede haben biologische Wurzeln, und doch wirkt Kultur moderierend auf die Ausprägung der Unterschiede zwischen den Geschlechtern (s. Euler in diesem Band). Auch bezüglich der Wahrnehmung physischer Attraktivität sowie der menschlichen Sexualität als wesentliche Teile der menschlichen Natur existiert interkulturelle und interindividuelle Varianz, die erklärt werden muss und mitunter kulturellen, d.h. hier: nicht primär biologischen, Ursprungs ist (s. Schwarz in diesem Band).

Diese Aufzählung kann keine Vollständigkeit beanspruchen, doch sie demonstriert bereits die Notwendigkeit integrativer Ansätze zwischen Natur- und

Kulturwissenschaften zur Erklärung des menschlichen Verhaltens und Erlebens, und ist somit wider einem dogmatischen „Biologismus“ und „Kulturismus“.

Literatur

- Adams, D., Barnett, S. A., Bechtereva, N. P., Carter, B. F., Delgado, J. M. R., Diaz, J. L., et al. (1990). The Seville statement on violence. *American Psychologist*, *45*, 1167-1168.
- Asendorpf, J. B., & Neyer, F. J. (2012). *Psychologie der Persönlichkeit* (5. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Baumeister, R. F., & Vohs, K. D. (2004). Sexual Economics: Sex as female resource for social exchange in heterosexual interactions. *Personality and Social Psychology Review*, *8*, 339-363.
- Berry, J. W. (1976). *Human ecology and cognitive style. Comparative studies in cultural and psychological adaptation*. New York: Sage.
- Bischof-Köhler, D. (2011). *Von Natur aus anders. Die Psychologie der Geschlechtsunterschiede* (4. überarb. u. erw. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Brown, D. E. (1991). *Human universals*. New York: MacGraw-Hill.
- Buller, D. J. (2005). *Adapting Minds*. Cambridge: MIT Press.
- Buss, D. M. (1994). *Die Evolution des Begehrens. Geheimnisse der Partnerwahl*. Hamburg: Kabel.
- Buss, D. M. (2004). *Evolutionäre Psychologie* (2., aktual. Aufl.). München: Pearson.
- Darwin, C. R. (1859). *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. London: John Murray.
- Darwin, C. R. (1871). *The descent of man and selection in relation to sex*. London: John Murray.
- Euler, H. A., & Hoier, S. (2008). Die evolutionäre Psychologie von Anlage und Umwelt. In F. J. Neyer, & F. M. Spinath (Hrsg.), *Anlage und Umwelt* (S. 7-25). Stuttgart: Lucius & Lucius.
- Guttentag, M., & Secord, P. F. (1983). *Too many women? The sex ratio question*. London: Sage Publications.
- Harris, J. R. (2000). *Ist Erziehung sinnlos? Die Ohnmacht der Eltern*. Reinbek: Rowohl.
- Janich, P., & Oerter, R. (Hrsg.) (2012). *Der Mensch zwischen Natur und Kultur*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Lange, B. P., & Euler, H. A. (2014). Writers have groupies, too: High quality literature production and mating success. *Evolutionary Behavioral Sciences*, *8*, 20-30. doi: 10.1037/h0097246
- Lange, B. P., & Schwarz, S. (2013). Evolutionspsychologische Perspektiven zur Erklärung kultureller Leistungen. In G. Jüttemann (Hrsg.), *Die Entwicklung der Psyche in der Geschichte der Menschheit* (S. 164-175). Lengerich: Pabst Publishers.
- Lange, B. P., Schwarz, S., & Euler, H. A. (2013). The sexual nature of human culture. *The Evolutionary Review: Art, Science, Culture*, *4*, 76-85.
- Lange, B. P., Zaretsky, E., Schwarz, S., & Euler, H. A. (2014). Words won't fail: Experimental evidence on the role of verbal proficiency in mate choice. *Journal of*

- Language and Social Psychology*, 33(5), 482-499. doi: 10.1177/0261927x13515886
- Lohaus, A., & Vierhaus, M. (2013). *Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters für Bachelor* (2. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Miller, G. F. (2001). *Die sexuelle Evolution. Partnerwahl und die Entstehung des Geistes*. Heidelberg: Spektrum.
- Moody, M. S. (1997). Changes in scores on the mental rotations test during the menstrual cycle. *Perceptual and Motor Skills*, 84, 955-961.
- Nettle, D., & Clegg, H. (2006). Schizotypy, creativity and mating success in humans. *Proceedings of the Royal Society. B, Biological Sciences*, 273, 611-615.
- Oerter, R. (2013). Der Mensch als Ergebnis des Zusammenspiels von Evolution, Kultur und Ontogenese – das EKO-Modell. In G. Jüttemann (Hrsg.), *Die Entwicklung der Psyche in der Geschichte der Menschheit* (S. 40-54). Lengerich: Pabst Publishers.
- Pinker, S. (1996). *Der Sprachinstinkt. Wie der Geist die Sprache bildet*. München: Kindler.
- Pinker, S. (1998). *Wie das Denken im Kopf entsteht*. München: Kindler.
- Plomin, R., DeFries, J. C., McClearn, G. E. & Rutter, M. (1999). *Gene, Umwelt und Verhalten. Einführung in die Verhaltensgenetik*. Bern: Hans Huber.
- Schwab, F. (2010). *Lichtspiele – Eine Evolutionäre Medienpsychologie der Unterhaltung*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Uhl, M., & Voland, E. (2002). *Angeber haben mehr vom Leben*. Heidelberg: Spektrum.