



Die ostafrikanische Savannenlandschaft in der Gegend
um den Olduvai-See vor etwa fünf Millionen Jahren
(Ausschnitt aus einem Diorama im National Museum of Natural History
– Smithsonian Institution, Washington, fotografiert um 1990)

Unser Paradies

Ein Wissenschaftsreport von Dieter E. Zimmer

ÜBERALL UND immer haben sich die Menschen Paradiese ausgemalt, Orte, an denen es sich besser leben ließe als dort, wo sie zu leben gezwungen waren – den idealen Ort schlechthin. Immer und überall spiegelten diese Bilder auch wider, was ihnen an ihren aktuellen Lebensverhältnissen mißfiel.

Ein besonders anschauliches Bild stammt aus China und ist 2300 Jahre alt: «In Nordendland gibt es weder Wind noch Regen, weder Frost noch Tau. Seine Vögel und Tiere, Pflanzen und Bäume sind nicht die gleichen wie bei uns. Die Luft ist mild und enthält keine giftigen Ausdünstungen, die krank machen. Die Menschen sind sanftmütig und folgen der Natur

ohne Zank und Streit. Alt und Jung lebt ohne Fürsten und Führer friedlich miteinander. Männer und Frauen wandern frei umher; Heiratspläne und Eheschließungen sind unbekannt. Ohne Privatbesitz leben sie dahin in Glück und Freuden ...»

Man sieht, an erster Stelle stehen die meteorologischen Daten dieses Paradieses (mildes Klima ohne jeden Exzeß, saubere Luft). Den Wünschen an den menschlichen Charakter und jenen an die sozialen Verhältnisse stehen sie noch voran.

Wie es im Paradies der Bibel aussah, darüber sagen deren Autoren nicht viel. Soviel immerhin erfährt man: Es war ein lieblicher Garten, von mehreren Flüssen bewässert, ein «Eden», aber bestimmt kein Gemüsegarten. Darin standen nämlich «allerlei Bäume, lustig anzusehen und gut zu essen». Etliche Obstbäume müssen also darunter gewesen sein, zumindest Feigenbäume und jene, auf denen «die Frucht» wuchs, deren Verzehr so böse Folgen haben sollte. Wenn der Ort «gegen Osten» gelegen haben soll und damit in Mesopotamien, das damals fruchtbarer war als heute, war sie kein Apfel, sondern eher eine Aprikose. Der Tierbestand war erheblich. Ein «Baumgarten» also, ein «Tierpark» – und genau dies bedeutet das griechische *parádeisos*. Es war so warm in diesem Park, daß die Menschen ständig nackt sein konnten. Mittags scheint es allerdings ziemlich heiß geworden zu sein, so daß man sich besser in den Schatten verzog; sonst wäre Der Herr nicht immer erst in der Abendkühle in seinem Park spazieren gegangen. Außerhalb muß es wesentlich kälter gewesen sein, denn trotz seines Ärgers über die ungehorsamen Obstesser versah er sie vor der Ausbürgerung fürsorglich schnell noch mit Pelzkleidung.

Es mag frivol scheinen zu fragen, welches Wetter am Ort der mühe- und namenlosen Glückseligkeit herrschen sollte. Aber wir sind keine idealen Geisterwesen, und soviel steht fest: Ein Paradies mit Schneematsch wäre für uns keines mehr, und die Stätte der unentrinnbaren Gluthitze ist bekanntlich die Hölle.

Es gibt keinen Winkel der Erde, an den die Menschen nicht vorgedrungen wären; nahezu überall wohnen auch welche, und das meistens gerne. Ist für den Menschen also im Grunde ein Ort wie der andere, sind alle entsprechenden Vorlieben und Abneigungen nur eine Sache ... der Gewohnheit? der Propaganda? des biographischen Zufalls? Finden wir also einen Ort darum attraktiv, weil wir keinen anderen kennen und kennen wollen, weil für ihn offen oder verdeckt Reklame gemacht wird, weil es uns dort zufällig einmal gut ging?

Verhielte es sich so, dann zöge es die Leute nicht massenhaft in bestimmte Richtungen, an bestimmte Orte. Dann gäbe es auch keine Übereinstimmungen in den Paradiesen und Schlaraffenländern, die sich die Menschen ersinnen. Schon der bloße Begriff des Paradieses setzt ja voraus, daß seine Inhalte für viele nachvollziehbar sind. Wahrscheinlicher die Annahme, daß nicht alle Orte letztlich einerlei sind; daß es ganz bestimmte Landschaften, ganz bestimmte Klimaverhältnisse gibt, in denen sich

eine Mehrheit der Menschen gut aufgehoben fühlte: den idealen Ort, der sich auch immer wieder in der Sehnsucht nach einem Paradies dargestellt hat.

Aber wie sähe er aus? Wo wäre er zu finden? Und warum gerade er?

Der amerikanische Soziobiologe und Ökologe Gordon Orians hat 1980 eine Theorie entwickelt, die genau diese Fragen beantwortet. Ich möchte sie die Eden-Theorie nennen. Nach Lage der Dinge muß sie großteils Spekulation sein; aber immerhin ist sie eine, der interne Stimmigkeit nicht abzusprechen ist und die durch Tatsachen bestätigt oder entkräftet werden kann: also eine Spekulation ganz im Sinne der Naturwissenschaften und nicht bloß ein beliebiger Einfall, eine Spekulation auf dem Weg zu einer verifizierbaren und falsifizierbaren Theorie. Da es eine soziobiologische Theorie ist, kümmert sie sich nicht darum, wie, mit welcher Technik sozusagen, die Natur etwas verwirklicht hat. Sie fragt nur: Warum hat die Natur das gemacht? Welchem nützlichen Zweck ist damit gedient?

Und so etwa lautet die Eden-Theorie.

Höher organisierte Tiere stehen eines Tages vor einem Problem: Sie müssen sich für einen Standort, einen Wohnplatz, ein Revier entscheiden – ein Habitat. Es muß vor allem eines gewährleisten: daß dem Tier hier mit einiger Wahrscheinlichkeit gelingt, was sein biologischer Daseinszweck ist, die Reproduktion. Es darf sich dabei nicht auf eine Bewertung dessen verlassen, was es im Augenblick gerade vor Augen hat. Denn einem Fleck der Erde läßt sich oft nicht ansehen, welche Reproduktionschancen er eröffnet. Wo heute noch alles grün und die Nahrung reichlich ist, kann bald alles verdorrt sein; wo heute ein kleines Rinnsal fließt, kann morgen alles weggeschwemmt werden. Seine Vorlieben sollten also derlei regelmäßige Verwandlungen eines Biotops berücksichtigen.

Selbst aber wenn es die nötige Intelligenz besäße, die künftigen Verwandlungen eines Biotops zu berücksichtigen, könnte kein Tier es sich leisten, wie ein Wohnungssuchender zunächst alle möglichen Habitats zu besichtigen, um dann ihre Vor- und Nachteile abzuwägen und sich für das Vorteilhafteste zu entscheiden. Wenn es an einen Ort kommt, den es besser nicht besiedeln sollte, muß es auf der Stelle wissen: Dieser kommt nicht in Frage; und findet es einen, der ihm Chancen eröffnet, sollte es auf der Stelle zugreifen. Es muß, heißt das, Biotope emotional bewerten, muß manche spontan mögen und andere inakzeptabel finden.

Was in dieser gefühlsmäßigen Reaktion zum Ausdruck kommt, sind gewissermaßen die gesammelten Erfahrungen seiner Vorfahren. Andersherum gesagt und evolutionsbiologisch richtiger: Je genauer die Gefühle seiner Vorfahren ein verheißungsvolles Habitat erkannten und ein ungünstiges ablehnten, desto größer war ihr Erfolg in dem Reproduktionswettbewerb, dem sich alle Evolution verdankt.

Diese «Landschaftsgefühle» sollten auf zweierlei positiv reagieren: auf den Ort, wo das Tier selber aufgewachsen ist (denn er hat ja schon unter

Beweis gestellt, daß in ihm die Aufzucht des Nachwuchses gelingen kann), und auf die Übereinstimmung eines Ortes mit einer für die betreffende Art typischen Ideallandschaft.

Kurz, Tieren sind die Orte keineswegs einerlei. Sie reagieren auf viele mit Freude oder Ablehnung. In dieser spontanen Reaktion kommt die stammesgeschichtliche Erfahrung mit verschiedenen Habitats zum Ausdruck.

Was, wenn nun auch dem Menschen die Reste einer solchen Voreingenommenheit geblieben wären? Dann müßte er sich zum einen mit seiner jeweiligen Heimat verbunden fühlen, egal wo diese sich befindet und wie es da aussieht (denn sie hat ja schon unter Beweis gestellt, daß sie Reproduktionschancen eröffnet, «daß sich in ihr leben läßt»). Zum anderen müßte ihm eine ganz bestimmte Landschaft ganz besonders «richtig» vorkommen, «schön» erscheinen – die arttypisch menschliche Ideallandschaft.

Welche könnte das sein? Es wird jene sein, in der seine Vorfahren über zwanzig Millionen Jahre hin zu Menschen geworden sind: die Savannen im Hochland Ostafrikas.

Wären diese zwanzig Millionen Jahre ein Tag, so wären die 6000 Jahre der geschichtlichen Zeit gerade dessen letzte 26 Sekunden und die Neuzeit gar nur seine letzten zwei – gegenüber den Zeiträumen, in denen sich seine elementaren körperlichen und seelischen Anpassungen entwickelt haben, fielen sie nicht ins Gewicht.

Vor zwanzig Millionen Jahren sank die Durchschnittstemperatur auf der Erde um knapp 6° Celsius; in der Folge schrumpften die tropischen Regenwälder, die den Äquatorgürtel überzogen. Vor zehn Millionen Jahren schoben sich die Erdschollen entlang des ostafrikanischen Grabenbruchs in die Höhe und bildeten Hochebenen. Im Hochland des regenärmeren Ostens entstanden tropische Savannen – auf steinigem Böden Dornsavannen mit kargem, niedrigem Strauchbewuchs, auf weniger steinigem Böden große Trockensavannen: die weiten, offenen, ebenen oder leicht hügeligen Grasfluren des östlichen und südlichen Afrikas, durchsetzt mit einzelnen Bäumen oder kleineren Baumhainen. Die typischen Bäume sind Baobabs, Schirmakazien und einige Palmenarten.

Als die Regenwälder verschwanden, verließen einige Affen die Laubkronen, die ihr angestammtes Biotop gewesen waren, und suchten auf dem Boden der Savannen ihr Auskommen. Vor zehn Millionen Jahren gab es mindestens sechs Arten von Menschenaffen, die diese Umstellung vollzogen hatten. Unter ihnen waren die Vorfahren der Menschen. Deren Anpassung an die Savanne war besonders konsequent: Bis auf einige Reste legten sie dem Wärmeaustausch zuliebe schließlich ihr Fell ab. Wer frei zu schwitzen vermochte, konnte in den sonnigen Savannen schnell und ausdauernd laufen.

Dies nun ist der Kern von Orians' Theorie: Der Mensch hat eine ideale Landschaft, die ihn bis heute mehr erfreut als jede andere. Sie tut es darum, weil er in ihr zu dem geworden ist, als der er schließlich über die ganze Welt ausschwärmte. «Die tropische Savanne, ganz besonders jene mit unregelmäßigen Bodenerhebungen, welche schützende Klippen und Höhlen boten, muß die optimale Umwelt des Frühmenschen gewesen sein.» An sie ist er am besten angepaßt. Ihr Bild hat er sich bewahrt – nicht als ein Erinnerungsbild, das man sich vor Augen rufen könnte, sondern als die Bereitschaft, mit positiven Emotionen zu reagieren, wenn er in Landschaften kommt, die ihr ähnlich sind. Besonders wohlgefällig sind sie ihm dann, wenn sie auch Seen und Wasserläufe enthalten – für den Vormenschen war es von entscheidender Wichtigkeit, ob er in einer Landschaft sicher war vor Durst. Am liebsten überschaute er eine solche Landschaft von erhöhter Warte aus, um zu sehen, ob sie Deckung, Schatten, Wasserstellen bot, und auch, um rechtzeitig auf Raubfeinde und Beutetiere aufmerksam zu werden – und noch immer hat der Mensch eine sonderbare Neigung, mühsam alle erreichbaren Anhöhen und Türme zu erklimmen, nur um des zweckfreien Vergnügens willen, von da oben einen Blick in die Runde zu werfen.

Experimentell beweisen läßt sich eine solche Theorie kaum. Aber bisweilen experimentiert das Leben selbst. Orians sieht seine Gedanken vor allem von drei Phänomenen bestätigt.

1. Normalerweise können sich die Menschen nicht frei aussuchen, wo sie sich niederlassen wollen. Aber als der weiße Mann den Westen Nordamerikas in Besitz nahm, hatte er in gewissem Maße die Freiheit der Wahl – und mit Vorliebe entschied er sich für savannenähnliche Parklandschaften.

2. Der zivilisierte Mensch verjagt den Rivalen nicht mehr mit physischer Gewalt aus dem Terrain, das er selber begehrt. Er kauft es ihm weg. Die Grundstückspreise spiegeln wider, welche Orte dem Menschen die liebsten sind. Besonders teuer ist es überall, in parkähnlichen Landschaften zu wohnen, möglichst noch mit weitem Ausblick und nah einem Seeufer.

3. Die meisten menschlichen Eingriffe in Naturlandschaften dienen prosaischen nützlichen Zwecken – dem Ackerbau, der Besiedlung, dem Verkehr. Immer wieder aber werden auch künstliche Landschaften einzig zum ästhetischen Vergnügen angelegt. Und immer wieder fallen diese savannenähnlich aus, ganz besonders der englische Landschaftspark und der japanische Garten: Grasfluren mit lockerem Baumbestand, die Bäume mit ausladenden Kronen, sanfte Hügel, Wasserläufe.

Es läßt sich hinzufügen, daß die europäische Landschaftsmalerei bis zur Romantik, als es plötzlich Mode wurde, möglichst ungewöhnliche und eigenwillige Veduten zu finden, in einem fort europäisierte, nämlich verglichen mit dem afrikanischen Urbild begrünte Savannen malte.

Ein weiteres Argument für die Eden-Theorie liefern aber auch die biometeorologischen Daten des Menschen. Es paßt fast schon zu gut. Trockene Luft vorausgesetzt, könnte der Mensch ohne Hilfsmittel, einfach durch seine thermoregulatorischen Fähigkeiten, mit Lufttemperaturen zwischen 16 und 50 Grad fertig werden. Er braucht kein gleichmäßiges Milieu, er ist für Wetterschwankungen gerüstet. Der Punkt aber, auf den sein thermoregulatorisches System sozusagen geeicht ist, bei dem es gar nicht in Aktion treten muß, liegt – solange er sich nicht bewegt und damit selber zusätzlichen Wärmeabfall generiert – bei 29 Grad; zwischen 24 Grad und 35 Grad muß es nur Minimales leisten.

Der Mensch ist oft ein tropisches Tier genannt worden. In der Tat, er scheint für tropische Wärme gemacht. Aber etwas stimmt da nicht. Die feuchte Hitze der meisten tropischen Zonen bekommt ihm nicht; wo sie am extremsten ist, können Menschen, die nicht von klein auf an sie gewöhnt sind, auf Dauer nicht leben und arbeiten. Tropen ja, aber ... Wer einen Klima-Globus nach den Gebieten absuchte, auf die der Mensch am allerbesten eingerichtet ist, fände gar nicht viele. Eines aber ist das Hochland des östlichen und südlichen Afrikas. Die einzigen Beobachtungsstationen, an denen nach Auskunft eines Klima-Handbuchs das ganze Jahr über keinerlei Wetterstress für den weißen Touristen besteht, sind Windhuk in Namibia (1730 Meter hoch gelegen) – und Nairobi in Kenia (1800 Meter). Genau hier aber, im hochgelegenen Inneren der heutigen Staaten Tansania, Kenia und Äthiopien, wurden auch die frühesten Spuren der Gattung *Homo* gefunden.

Im Süden dieser Region, in 1265 Meter Höhe, liegt die Wetterstation Tabora. Dies sind ihre Klimadaten. Die höchste jemals gemessene Mittagstemperatur waren 35 Grad, die tiefste 10 Grad. Die Mittagstemperaturen schwanken zwischen 28 Grad in den «kühlsten» Monaten (Dezember bis April) und 32 Grad in den «wärmsten» (September und Oktober). Gegen Morgen wird es nie kälter als 15 Grad. Die mittlere Jahrestiefsttemperatur liegt bei 17 Grad, die mittlere Jahreshöchsttemperatur bei exakt 29 Grad. Licht gibt es reichlich. Jeden Tag scheint im Mittel fast neun Stunden lang die Sonne und auch in den Regenmonaten (März, April und November) noch sieben bis acht Stunden. Die relative Luftfeuchtigkeit am frühen Nachmittag, wenn es am wärmsten ist und sie in den Niederungen der Tropen am drückendsten wirkt, beträgt im Durchschnitt nur 45 Prozent und steigt auch in den Regenzeiten nicht über 58. Es geht meist ein leichter bis mäßiger Wind.

Läßt sich das ursprüngliche Habitat des Menschen noch genauer bestimmen? Es gibt ein physiologisches Faktum, welches verrät, wie wasserreich das ursprüngliche Biotop eines Tieres ist: die Harnkonzentration. Mit dem Harn scheidet der Körper allerlei Gifte aus, die beim Stoffwechsel entstehen: Harnstoff, Harnsäure, Kreatin und Ionen. Tiere, denen es an Wasser nicht mangelt, können es sich leisten, diese Gifte in viel Wasser zu lösen; jene aber, denen das Wasser zuweilen oder immer knapp wird, müssen damit sparsam umgehen und die Gifte im Harn stärker konzen-

trieren. Beim Biber zum Beispiel, der am und im Wasser lebt, ist die Giftkonzentration im Harn nur doppelt so groß wie im Blutplasma. Bei der Katze beträgt sie immerhin schon 10 : 1, und bei der Wüstenspringmaus, die in dieser Beziehung den Rekord hält, 25 : 1.

Und beim Menschen? Beim Menschen beträgt sie das Drei- bis Vierfache. Das bedeutet: Bibergleich aasen konnten die Vormenschen mit dem Wasser wohl nicht, aber wirklich knapp kann es für sie auch nicht gewesen sein. Die Hochlandsavanne wäre also nicht überall das passende Habitat, sondern nur dort, wo es reichlich Wasser gab – und das gab es an den Ufern der großen, hochgelegenen Seen Ostafrikas. Vor allem die Ufer des Viktoria- und Turkana-Sees kommen darum als Wiege der Menschheit in Frage. Tatsächlich wurden am Turkana-See im Norden Kenias viele Fossilien erster *Homo*-Exemplare gefunden. Zu ihrer Zeit, vor etwa anderthalb Millionen Jahren, war sein Ostufer nicht die erodierte Mondlandschaft, als die sie sich heute darbietet, sondern eine große Überschwemmungsebene: «Die Landschaft war eine typische offene Savanne mit einzeln stehenden niedrigen Akazien und Myrrhenbäumen, während dichtere Gruppen höherer Bäume die Wasserläufe säumten, die die Ebene durchzogen. Dort lebten Steppentiere wie Giraffen, Zebras, Antilopen und Paviane. Fundstelle 50 (Koobi Fora) lag auf einer Sandbank in der Biegung eines gewundenen Flusses, ein Ort, der Wasser, Schatten, Früchte und Beeren von den umliegenden Büschen sowie leichten Zugang zu Lavasteinen für die Werkzeugherstellung geboten haben muß», schreibt der Paläontologe Roger Lewin. Noch besser paßt, daß am Ostrand der Serengeti, dort, wo sich heute die kahle und überaus unwirtlich scheinende Olduvai-Schlucht erstreckt, vor anderthalb Millionen Jahren Grasland war und ein großer See, der Olduvai-See. Genau hier aber wurden auch die meisten frühmenschlichen Fossilien gefunden, Überreste einer *Homo erectus*-Population.

Daß der Mensch in solch einer Landschaft zu dem heranwuchs, der er heute ist, ist denn wohl der Grund, warum ihm auch Ufer- und Küstenstriche so besonders lieb sind.

In einer solchen Landschaft, einem solchen Klima ist der Mensch zu dem geworden, der er ist. Auf sie ist er am besten eingerichtet. Hier gehört er «eigentlich» hin. Sie ist es, die sich in seinen Paradies-Phantasien spiegelt. Und jener Teil der Menschheit, der zum ersten Mal über freie Zeit und die nötigen Verkehrsmittel verfügt, der erste mobile Mensch, dem die ganze Welt offen stünde – in der Gestalt des Touristen strömt er zum bloßen Vergnügen scharenweise nicht etwa an den Amazonas oder nach Grönland, «wo es auch sehr schön ist», sondern in jene Weltgegenden, die den Uferregionen der ostafrikanischen Hochlandsavanne möglichst ähnlich sind. Was er sucht, kann nicht einfach der Kontrast sein. Auch Südländer fahren im Urlaub nicht etwa massenhaft in den feuchteren und grüneren Norden, sondern an möglichst noch südlichere Strände; die großen Staus werden nie von jenen ausgelöst, die aus der Wärme

kommen und die Kühle suchen, sondern von den Strömen der Eden-Sucher.

Orians' Eden-Theorie setzt voraus, daß sich, zumindest in Form ihres Gefühlsabdrucks, im kollektiven Gedächtnis der Menschheit ein Erinnerungsbild der «idealen» Landschaft erhalten hat, über die Jahrhunderttausende genetisch weitergegeben und so detailliert, daß es sogar auf die «Schönheit» nicht zu eng und nicht zu weit stehender Schirmakazien anspricht. Ausgeschlossen ist es nicht; schließlich werden vielerlei feine Vorlieben und Abneigungen vererbt. Aber Skeptiker werden es nie glauben, und beweisbar ist es kaum. Das meteorologische Paradies indessen braucht gar kein solches Erinnerungsbild. Unser ganzer Körper, sein Vermögen der Thermoregulation, sein Bedürfnis nach Licht *ist* die Erinnerung: Wo er am wenigsten strapaziert wird, fühlt er sich am wohlsten, und wo er sich am wohlsten fühlt, zieht es ihn am stärksten hin – die Topographie seiner Sehnsucht.

Es ist dies einer der raren Punkte, wo sich Wissenschaft, Mythos, Lyrik und jedermanns eigene Erfahrung ohne schlechtes Gewissen treffen können.

Sehr genau hat das der Biologe Edward Wilson gesehen, und gut hat er es gesagt. In seinem Buch *Biophilia* beschreibt er einmal eine Bewegtheit, die er wiederholt an sich selber beobachtet hat: «Unlängst besuchte ich mit einer Gruppe brasilianischer Wissenschaftler die Hochlandsavanne, den *cerrado* um die Hauptstadt Brasilia. Wie auf einen unausgesprochenen Befehl hin gingen wir sogleich zur höchsten Anhöhe. Von dort aus blickten wir über ein welliges Terrain aus hohem Gras, Parkland und Waldenklaven und beobachteten die Vögel, die am Himmel kreisten. Wir betrachteten die Kumuluswolken, die sich in der Regenzeit wie hohe Berge über der Ebene türmen, und entdeckten einen grauen Regenvorhang, der hinter einigen fernen Hügeln in ein Tal herabhing. Wir spürten Galeriewälder auf, Baumhaine, die sich an den Ufern der weit auseinanderliegenden Flußbetten entlang wanden ... Es war, darin waren wir uns alle einig, einfach sehr schön.»

Bestimmte Aspekte der unverfälschten Natur, schließt Wilson, haben die Eigenschaft, den Menschen glücklich zu stimmen. Surrogate schaffen es niemals. «Die Menschen können, äußerlich normal, in einer Umwelt aufwachsen, aus der Pflanzen und Tiere weitgehend verbannt sind, genau wie ganz passabel aussehende Affen in Laborkäfigen gehalten und Rinder in Futterbehältern gemästet werden können. Fragte man sie, ob sie glücklich seien, antworteten sie wahrscheinlich mit Ja. Doch etwas Lebenswichtiges fehlte, nicht nur ein Wissen und eine Freude, die man sich vorstellen kann und die einem vorenthalten blieben, sondern ein weites Spektrum von Erfahrungen, auf die das menschliche Gehirn besonders gut abgestimmt ist. Dessen bin ich sicher, und ich biete es als Rat an: Wie im Welt- raum sind auch auf der Erde gemähter Rasen, Topfpflanzen, gefangene Wellensittiche, junge Hunde und Gummischlangen nicht genug.»

Vor ein, zwei Jahrzehnten hätte man das noch für sentimentale Schwärmerei gehalten, die eines Wissenschaftlers eigentlich nicht würdig ist. Heute, da wir im Begriff sind, die letzten Paradiese endgültig zu zerstören, beginnt es uns zu dämmern, daß Wilson schlicht recht haben könnte, und warum.

Literatur

- Dubos, René Jules:** «Symbiosis Between the Earth und Humankind». In: *Science*, 193, 1976, Seite 459-462
- Griffiths, J.F. (Hg.):** *Climates of Africa. World Survey of Climatology*, Band 10. Amsterdam: Elsevier, 1972
- Orians, Gordon H.:** «Habitat Selection – General Theory and Applications to Human Behavior». In: Joan S. Lockard (Hg.): *The Evolution of Human Social Behavior*. New York: Elsevier-North Holland, 1980, Seite 49-66
- Schmidt-Nielsen, Knut:** *Animal Physiology*. Cambridge: Cambridge University Press, ²1979
- Tuan, Yi-fu:** *Topophilia – A Study of Environmental Perception, Attitudes and Values*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1974
- Tuan, Yi-fu:** *The Good Life*. Madison, Wisconsin: University of Wisconsin Press, 1986
- Wilson, Edward O.:** «The Right Place». In: Edward O. Wilson: *Biophilia – The Human Bond With Other Species*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1984, Seite 103-118