

## Hoimar von Ditfurth Innenansichten eines Artgenossen

---

Der folgende Auszug stammt aus dem Abschnitt *Zufall und Notwendigkeit*  
Seite 263 bis 268

(...)

Der Zufall war daher als Zutat in der Geschichte der kosmischen Entwicklung von Anfang an unentbehrlich. Von Anfang an aber waren diesem Zufall auch lenkende Zügel angelegt. Entfalten konnte er sich von jeher nur in einer Welt, in der er auf festliegende, vorgegebene Ordnungsstrukturen traf. Vom ersten Augenblick an gab es diese Ordnung in der Gestalt von Naturgesetzen, im weiteren Verlauf in Gestalt der komplexen Ordnung des inneren Aufbaus der verschiedenen Atomarten. Und mit dem Beginn der Evolution des Lebens entfaltete sich dieses Zusammenspiel von Zufall und Notwendigkeit dann bis zur höchsten Vollendung.

Das Phänomen der sogenannten Parallelevolution führt das anschaulich vor Augen. Der stammesgeschichtliche Übergang von den niederen Säugetieren (den noch Eier legenden Kloakentieren: Ameisenigel, Schnabeltier) zu den Plazentaliern (bei denen die Verbindung zwischen Mutter und Embryo durch eine Plazenta, einen "Mutterkuchen", gebildet wird) scheint erdweit über die Beuteltiere als eine Art Zwischenstufe verlaufen zu sein. Diese bringen sehr kleine, noch relativ unreife Junge zur Welt, die ihre Entwicklung in einem an der Körperoberfläche der Mutter ausgebildeten Beutel abschließen. Das Känguru ist das bekannteste Beispiel.

Mitglieder dieser stammesgeschichtlichen Zwischenstufe leben heute mit Ausnahme der südamerikanischen Beutelratten nur noch in Australien. Auf allen anderen Kontinenten haben sie der überlegenen Konkurrenz der späteren Plazentatiere weichen müssen. Daß das so ist, beruht auf einem reinen geologischen Zufall. Australien muß sich infolge plattentektonischer Verschiebungen in einem Augenblick der Vorzeit als Kontinent verselbständigt haben, als die ersten Vertreter der "modernen" Säugetiertypen noch nicht entstanden oder jedenfalls im Bereich des neuen Kontinents noch nicht aufgetaucht waren. Von diesem geologischen Augenblick an waren die australischen "Beutler" durch eine sich stetig verbreiternde Wasserbarriere vor den fortschrittlicheren Säugerkonkurrenten geschützt, die ihre Verwandten überall sonst im weiteren Verlauf verdrängten, wo immer auf der Erde beide Familien aufeinandertrafen.

Soweit der Zufall, der es so fügte, daß Australiens höhere Fauna heute von den verschiedenartigsten Typen von Beuteltieren repräsentiert wird. Eben deren spezielle Ausprägung verrät nun aber, daß beim Fortgang der Geschichte auch Notwendigkeit im Spiele war. Denn die meisten dieser australischen Beutlertypen ähneln nun in Aussehen, Körperbau und Lebensweise den auf den übrigen Kontinenten entstandenen höheren Säugern zum Verwechseln. Allein schon die Namen, welche die ersten Beschreiber der australischen Tierwelt ihnen gaben, sprechen für sich. Da gibt es Beutelwölfe, Beuteldachse und Beutelmaulwürfe, Beutelhörnchen und "Bären", die berühmten Koalas, die in Wirklichkeit eben mit den echten Bären gar nicht verwandt, sondern eigenständige Beuteltiere sind. Aber jeder, der diese Tiere sieht und ihr Verhalten beobachtet, fühlt sich unweigerlich und aus guten Gründen an ihre höherentwickelten Namensvettern erinnert.

Das ist nun kein Zufall mehr. In diesen Ähnlichkeiten drückt sich Notwendigkeit aus, die Notwendigkeit nämlich, sich an die von der Umwelt vorgegebene Ordnung lebenserhaltend anzupassen. Zwar ist jede der im Chromosom, dem Sitz der Erbinformation im Zellkern, erfolgenden Mutationen ("Ersprünge") ein absolutes Zufallsgeschehen auf molekularer Ebene. Es ist auf keine Weise vorhersehbar, wann und an welchem Teil des Erbmoeküls ein Austausch bestimmter Glieder der Molekülkette erfolgt, und ebenso wenig, welche neue Atomkombination am Ort der Mutation eingefügt werden wird. Diese Unvorhersehbarkeit ist auch nicht etwa lediglich eine Folge unzureichender Möglichkeiten der Messung oder Beobachtung des Geschehens. Sie ist prinzipiell. Hier gelten die stochastischen (Zufalls)-Bedingungen mikrophysikalischer Prozesse. Zwischen ihnen und der Situation in der Makrowelt gibt es keinerlei Verbindung. Deshalb erfolgt jedwede Mutation auch "in Unkenntnis" der Bedarfslage des Organismus, in dem sie erfolgt, und somit "ohne Rücksicht" auf dessen Situation. Hier herrscht wirklich der "reine Zufall", im willkürlichsten Sinne des Wortes.

Aber (und dieses Aber ist grundsätzlich immer mit einzubeziehen bei allem, was soeben gesagt wurde): Das "Rauschen" der sich an einem sehr kleinen Bestandteil des individuellen Erbsatzes fortwährend ereignenden Mutationen läßt, wie man bildhaft sagen kann, an der Kontur des festgefügtten Bauplans so etwas wie einen plastischen, prägbaren Saum entstehen. Damit aber entsteht, wieder einmal, als Folge des Zufallswirkens ein Freiheitsraum, ein Raum, der einer Art die Möglichkeit eröffnet, sich an spezifische Bedingungen der Umwelt, in der ihre Mitglieder überleben müssen, anzupassen. Denn die Umwelt bringt in dieses (seines Zufallscharakters wegen grundsätzlich beliebig groß zu denkende) Mutationsangebot die Ordnung zweckmäßiger Angepaßtheit, indem es auf die schon erwähnte Weise aus dem Angebot "ausliest".

Fast alle Mutationen werden als nutzlos oder gar schädlich verworfen. Wie könnte es bei einem Zufallsangebot anders sein. Ihre Träger gehören nicht zu den Eltern der nachfolgenden Generationen. Dann und wann aber (und jedenfalls, wie experimentell erwiesen, häufiger, als unser "gesunder Menschenverstand" es sich träumen läßt) taucht eine Mutation auf, die sich bewährt, weil sie einen vielleicht nur winzigen Überlebensvorteil verschafft. An ihr wird dann festgehalten. Sie geht in den Genpool, den der jeweiligen Population gemeinsam eigenen (da zwischen ihren Mitgliedern durch geschlechtliche Fortpflanzung ausgetauschten und

## Hoimar von Ditfurth Innenansichten eines Artgenossen

---

durchmischten) Erbbesitz über. Die Gesamtheit der im Verlaufe stammesgeschichtlich relevanter Epochen in dieser Weise übernommenen Mutationen prägt schließlich das Erscheinungsbild der Mitglieder einer bestimmten Art.

Wer das australische Beispiel durchdenkt (die vergleichende Zoologie hat eine Vielzahl analoger Fälle aufgespürt), erkennt sofort, wie Zufall und Notwendigkeit hier einander in die Hände spielen. Die - zufallsgeborenen - Mutationen schaffen die für jegliche Anpassung unentbehrliche Plastizität, und die durch die Besonderheiten der Umwelt vorgegebene Ordnung spielt die Rolle der prägenden Form. Es war ein Zufall, der die australischen Beutler das Tertiär überleben ließ, nichts als ein geologischer Zufall. Und ihre Weiterentwicklung verdanken sie, wie alle Lebensformen, dem ununterbrochenen Spiel des molekularen Zufalls in ihren Erbträgern. Was die Richtung jedoch anging, in der sie sich weiterentwickelten, hatten sie kaum eine Wahl. Die Erde war schon ziemlich alt und in ihren Eigenschaften festgelegt. In Australien wie auch sonst auf der Erde stellten sich, wenn man überleben wollte, praktisch die gleichen Aufgaben. Gleiche Aufgaben aber erfordern die gleiche "Ausbildung", auch die gleiche Ausbildung von Körperbau und Verhaltensweisen. Daher entstanden in dem isolierten Australien ohne jegliche Querverbindung zur Evolution auf den übrigen Kontinenten wölfische, dachsartige, maulwurfähnliche und bärenhafte Lebewesen.

Was ergibt sich daraus nun für unsere Existenz? Wie "notwendig" (unausweichlich) war unser Auftritt auf der Erde? Die konkrete Ausbildung unserer heute von uns (sehr zu Unrecht) für selbstverständlich gehaltenen Erscheinungsform? Eine präzise Abschätzung ist nicht möglich. Wir sind außerstande, ein Maß für die Freiheit anzugeben, für den Spielraum an historisch offenstehenden Möglichkeiten, der am Anfang der Entwicklung unseres Geschlechts bestand. Die Schwierigkeit beginnt ja schon bei der Frage, auf welchen Zeitpunkt wir diesen Anfang verlegen wollen. Auf die Zeit vor vielleicht 100.000 Jahren, in der unsere Urahnen sich die Konkurrenz der Neandertaler vom Halse schafften? Oder auf die zwei Millionen Jahre zurückliegende Lebenszeit von Homo habilis, von dem wir wahrscheinlich in direkter Linie abstammen? Aber müssen wir tatsächlich nicht noch viel weiter zurückgehen: bis zu den lemurenartigen Baumbewohnern, die wir als unsere stammesgeschichtlichen Ahnen anzusehen haben, oder bis zu den ersten amphibischen Eroberern des Festlands? Bis zur ersten kern-tragenden Urzelle? Oder nicht sogar bis zum Urknall, mit dem, wie zur Sprache kam, bereits die ersten - die weitere Entwicklung einengenden - Voraussetzungen unserer damals noch in einer unendlich fernen Zukunft gelegenen Existenz geschaffen wurden?

Bei allen historischen, allen Entwicklungsprozessen überhaupt ist die entscheidende Frage. Wenn ein Dämon die abendländische Geschichte bis zur Regierungszeit des Cheops zurückstellen und von da ab von neuem ablaufen lassen würde, käme gewiß etwas anderes dabei heraus als das, was heute in unseren Geschichtsbüchern steht. Aber wie groß wären die Abweichungen im Wiederholungsfall?

Ganz und gar unwahrscheinlich ("statistisch unmöglich") ist es, daß auch dann rund zwei Jahrtausende später in einer Stadt, die den Namen "Roma" trüge, ein Diktator namens "Caesar" von einem ehemaligen Freund "Brutus" bei einer Ratssitzung erstochen werden würde. Eine so exakte Wiederholung darf angesichts der "Offenheit" historischer Abläufe (und erst recht Namensgebungen) - was ja nichts anderes heißt als: angesichts der in hohem Maße von Zufällen bestimmten Charakteristik derartiger Abläufe - als ausgeschlossen gelten. Aber daß an den Küsten des Mittelmeeres auch nach einem erneuten zwei-tausend-jährigen Anlauf Großmächte um Einflußsphären miteinander streiten würden, daß eine zunehmende Zentralisierung innerhalb der konkurrierenden Gesellschaften Diktatoren hervorbringen würde und ebenso Bestrebungen, deren Machtansprüchen notfalls mit Mordanschlägen entgegenzutreten, das wiederum wäre zu erwarten. Die vorgegebene Struktur der Kulisse - fruchtbare Küsten eines Meeres, dessen beschränkte Größe seine routinemäßige Durchquerung mit Ruder- und Segeltechniken gestattet - führt (fast) mit Notwendigkeit zu derartigen Konsequenzen.

Wenn wir in Gedanken noch weiter zurückgingen, könnten wir uns bei unseren Spekulationen jedoch nicht einmal mehr an solcherart vorgegebenen geologischen Bedingungen orientieren. Auch das Mittelmeer ist ja in einer bestimmten Phase des Erdaltertums erst entstanden - als Folge zufälliger plattentektonischer Verschiebungen, deren Ergebnis unvorhersehbar war. Bei einer Wiederholung von diesem fernen Punkt der Erdvergangenheit aus wäre der "Trichter" für zukünftige Möglichkeiten daher noch sehr viel weiter geöffnet als aus dem Blickwinkel des Pharaos Cheops.

Es ist ein Gesetz: Je weiter man in der Erdgeschichte zurückgeht, um so größer ist die Zahl der noch offenstehenden Möglichkeiten. Und ebenso gilt umgekehrt: Je weiter die Entwicklung - sei es die des Kosmos oder die der Erde oder sei es die der biologischen Stammesgeschichte - bereits gediehen ist, um so mehr hat die Geschichte durch die von ihr hervorgebrachten Fakten ihren weiteren Verlauf selbst "kanalisiert". Der die Vielfalt noch realisierbarer Möglichkeiten einschränkende Druck der Notwendigkeit nimmt immer weiter zu. Den vom Zufall produzierten Mutationen steht ein immer kleiner werdender Spielraum möglicher Passungen zur Verfügung. Kurz und knapp: Spezialisierung erschwert den Fortschritt.

Deswegen halte ich den Namen, den die Experten dem kürzlich entdeckten Phänomen des für alles Leben anscheinend maßgeschneiderten Universums gegeben haben ("anthropisches Prinzip") auch für denkbar unglücklich. Hinter diesem Etikett versteckt sich doch wieder nur der seit Kopernikus überwunden geglaubte

**Hoimar von Ditfurth**  
**Innenansichten eines Artgenossen**

---

anthropozentrische Mittelpunktswahn. Denn "Anthropoi", Menschen in dem uns geläufigen Sinne, waren es ganz sicher nicht, deren zukünftige Entstehung die Gravitationskonstante, die Expansionsgeschwindigkeit des Alls oder der konkrete Wert der Kernbindungskräfte schon in den ersten Sekunden nach dem Beginn der Zeit vorbereiteten. Daß dieses Universum dereinst mit Notwendigkeit Leben hervorbringen würde, das stand mit diesen (und einigen anderen) Naturkonstanten zwar damals schon fest. Soviel werden wir den bemerkenswerten Besonderheiten seines Anfangs mit einem gewissen Recht entnehmen dürfen. Daß wir selbst jedoch es sein würden, die dieses Leben verkörperten, und sei es nur auf der Erde, das war zu diesem Zeitpunkt noch prinzipiell unvorhersehbar. Das Ausmaß der historischen Offenheit für die zukünftige Entwicklung des eben erst geborenen Universums ließ damals noch eine uns unausdenkbare Fülle und Vielfalt möglicher Realisierungen des Lebens zu, auch des seiner selbst bewußten Lebens. "Vorherbestimmt" war unsere Existenz daher zu keiner Zeit.