

INTELLIGENT DESIGN

Ein Modell zum Nachweis von Design und Teleologie in der Natur

Richtigstellungen zum Thema Intelligent Design und Makro-Evolution

Selektion

- [Selektion benötigt Voraussetzungen](#)
- [Definition des Begriffes Selektion](#)
- [Natürliche Selektion ist nicht gleich künstliche Selektion](#)

Zufall oder Intelligenz

- [Die Entstehung erster informationstragender DNS-Sequenzen mithilfe von exon-shuffling](#)
- [Die Rolle der Wahrscheinlichkeitsrechnung in der Intelligent-Design-Theorie](#)
- [Evolutionäre Programmierung in der Informatik](#)
- ["METHINKS_IT_IS_LIKE_A_WEASEL" - Richard Dawkins' missglücktes Beispiel](#)
- [Ordnung ist nicht gleich Information](#)
- [Dinosaurier-Eierschalen](#)

Andere Richtigstellungen

- [Vorstufen von Zellen](#)
- [Falsifizierbarkeit](#)

Richtigstellung: Selektion benötigt Voraussetzungen

Es wird immer wieder behauptet, Mutation, Selektion und anschließende Fixierung positiver Veränderungen sei die Erklärung für Evolution. Es liegt auf der Hand, dass für diese Mechanismen folgende Voraussetzungen vorhanden sein müssen:

- **Eine DNS:** Damit sich Veränderungen fixieren, müssen diese im Erbgut, also innerhalb der DNS auftreten. DNS kommt jedoch nur in **Lebewesen** vor!
- **Reproduktion:** Ohne die Fähigkeit, eine Eigenkopie herzustellen, können Veränderungen innerhalb der DNS nicht weitergegeben werden. Ein Reproduktionsmechanismus ist an ein **Lebewesen** gebunden!
- **Energiegewinnung:** Um sich selbst zu reproduzieren, benötigt man Energie. Diese wird durch Stoffwechselfunktionen gewonnen. Stoffwechselfunktionen besitzen aber nur **Lebewesen!**

Wie man erkennen kann, ist in jedem Fall ein **Lebewesen** die Voraussetzung zur Mutation und Selektion. Verändern kann sich im biologischen Sinn nur, was lebt. Wie entstand jedoch das erste Lebewesen? Durch Mutation und Selektion jedenfalls nicht, denn dazu fehlt ja die Voraussetzung. Abgesehen davon leisten Mutation und Selektion auch in bereits existierenden Lebewesen nicht das, was sie angeblich geleistet haben sollen. Mutationen sind bestenfalls neutral, da sie mittel- und langfristig zu Informationsverlust führen. Selektion sibt das Unbrauchbare aus und erhält das Bestehende, kann aber nichts wirklich Neues schaffen. Die Synthetische Evolutionstheorie scheitert an diesen elementaren Tatsachen. Sie hat bis heute nur überlebt, weil sich Darwins Theorie in einer Zeit der (zum Teil gewollten) Unkenntnis bereits fest in den Köpfen der Menschen etabliert hatte und für einen intelligenten Designer seither kein Platz mehr ist.

Richtigstellung: Definition des Begriffes Selektion

Herr Martin Neukamm definiert den Begriff **Selektion** in seiner Schrift **Besprechung des evolutionskritischen Beitrags: "Ist der Neodarwinismus durch biologische Tatsachen zu widerlegen? Diskussion zwischen R. Kaplan und W. Lönnig"** folgendermaßen:

M. Neukamm: Selektion: natürlicher Mechanismus, der die "tüchtigsten" und "fittesten" Gene bzw. Individuen einer Art "auswählt".

Diese Definition ist m.E. irreführend und ein typisches Beispiel für eine durch die Evolutionstheorie geprägte Begrifflichkeit. Selektion wählt niemals das tüchtigste, fitteste oder tauglichste Individuum aus, sondern das untauglichste. Es mag der Eindruck entstehen, dieser Unterschied sei trivial, da in jedem Fall das Taugliche vom Untauglich getrennt würde. Dieser Eindruck ist jedoch vordergründig. Obige Definition lenkt nämlich die Aufmerksamkeit auf das eine Exemplar, das einen Überlebensvorteil gegenüber seinen Artgenossen hat. Aber was ist mit den anderen? In Wahrheit sollte man seine Aufmerksamkeit auf die gesamte Population richten, die sich nicht verändert hat. Sie wäre ja durch einen geringen Vorteil eines einzigen Exemplars auf einen Schlag untauglich und müsste ausselektiert werden, damit der genetische Vorteil überhaupt Chancen hat, sich zu fixieren, denn durch wiederholte Kreuzung mit nichtveränderten Exemplaren ginge der Vorteil ja wieder verloren.

In Großbritannien gibt es derzeit 37.500.000 Kaninchen. Stellen wir uns vor, ein Exemplar könnte durch eine Mutation plötzlich 5% schneller hoppeln. Nehmen wir ferner an, dies sei ein Überlebensvorteil. Dieses eine schnellere Kaninchen müsste jedoch nicht ausselektiert werden, damit sich dieser "Vorteil" fixieren kann, sondern die 37.499.999 langsameren Kaninchen müssten selektiert werden, da diese ja nun untauglich geworden sind. Kann aber ein "verbessertes" Exemplar die Selektion bei 37.499.999 Kaninchen auslösen?

Eine Selektion selektiert nicht auf eine positive Veränderung hin, sondern auf den Erhalt des Bestehenden, indem sie jede negative Veränderung ausfiltert. Das erkennt man bei Züchtungen von Pflanzen und Tieren, die der Mensch vorgenommen hat. Kaum ein vom Menschen gezüchtetes Exemplar eines Lebewesens hätte eine Überlebenschance gegenüber den Wildformen. Jede Züchtung würde von der Selektion ergriffen und vernichtet, denn für das Lebewesen selbst ist jede Züchtung ein Nachteil. Wenn der Mensch ein Lebewesen durch fürsorgliche Pflege vor der natürlichen Selektion bewahrt, kann es Veränderungen erfahren (Mikroevolution, Beispiel: Wolf (angenehme Ursprungsform) - Dackel (Krüppelzüchtung)). Diese Veränderungen sind allesamt zum Nachteil für das Individuum, und wären in der freien Natur niemals entstanden, da dies von der Selektion verhindert worden wäre. Es geht bei der Selektion somit um Schadensbegrenzung und Eindämmung von Veränderungen und nicht um fortschreitende Verbesserung, die Veränderungen voraussetzt. Der Selektion werden durch obige Definition Fähigkeiten zugesprochen, die sie gar nicht besitzt. Grundsätzlich wirkt Selektion stabilisierend und nicht variierend. Verändert sich doch mal ein Lebewesen geringfügig (Mikroevolution - eine horizontale oder abwärtsgerichtete Entwicklung), dann nicht wegen, sondern trotz Selektion.

Außerdem scheint man gerne die Tatsache zu vergessen, dass eine Selektion - sofern sie tatsächlich imstande sein sollte, alle Lebewesen einer Art auszuselektieren, damit sich ein durch positive Mutation verbessertes Individuum und dessen Nachkommen besser angepasst durchsetzen können - ein Flaschenhalsproblem impliziert, das Züchter sämtlicher Arten von Lebewesen fürchten. Die Reduzierung eines Bestandes von Tieren oder Pflanzen auf wenige Individuen geht mit einer Reduzierung der Anpassungsfähigkeit an etwaige zukünftige Umweltänderungen einher. Der hypothetische Vorteil, den eine Selektion auf diese Weise zustande gebracht haben soll, wäre mit einem unbezahlbar hohen Preis erkaufte worden. Eine Reduzierung einer Spezies auf wenige Exemplare steht eine Art nur ein paar mal durch bevor sie ausstirbt. Aufgrund dieser verheerenden Folgen ist Inzest beim Menschen verboten und Überzüchtung bei Tieren durch Rückkreuzung bedenklich (Beispiel: Kampfhunde). Aber gerade diese Form von Inzucht soll gemäß der Evolutionstheorie die Vielfalt der Lebewesen zustande gebracht haben. Hier wird also einem für das einzelne Lebewesen lebensfeindlichen Mechanismus schöpferische Kraft zugesprochen.

Ein Kommentar von **Duyvené de Wit** (zitiert in Henning Kahle, Evolution - Irrweg moderner Naturwissenschaft?, 4. Auflage, 1999, S.87) soll das untermauern:

Duyvené de Wit: "Wenn sich eine Rand-Population den Weg zu einem neuen Lebensraum bahnt, kann sie nicht alle Gene ihrer Mutter-Population, sondern nur einen Teil davon mitnehmen. Jede neue Rasse oder Art, die aus einer früheren hervorgeht, besitzt daher einen ärmeren Genpool. Folglich ist Substanzverlust des Genpools der Preis, den jede Rasse oder Art für das Vorrecht zahlen muß, ins Dasein zu kommen. Wenn sich der Artbildungsprozeß oft nacheinander wiederholt, entstehen schließlich Arten, deren Genpools so weitgehend ausgelaugt sind, daß schon relativ geringfügige Änderungen der Umweltbedingungen ausreichen, um ihr Aussterben zustande zu bringen. Anpassungsleistungen an Umweltveränderungen als

Ergebnis unzureichender Rekombinationsmöglichkeiten haben schließlich zu einem genetischen Minimalzustand geführt, bei dessen Unterschreiten kein Überleben mehr möglich ist. Das tragische Schicksal extrem angepaßter spezialisierter Arten und Rassen ist daher unwiderruflich der genetische Tod."

Man könnte also sagen: Ohne Inzucht über mehrere Generationen ginge ein etwaiger 'Vorteil' durch Gendurchmischung wieder verloren (Es käme nicht zu einer Veränderung). Durch Inzucht könnte es zwar zu Veränderungen kommen (wie Züchtungen beweisen), andererseits ist eine Genpoolverarmung mit ihren verheerenden Folgen unausweichlich. Soll die Selektion somit einen etwaigen 'Vorteil' fixieren, dann geht das nur mit verheerenden Folgen für die mutierten Lebewesen und ihre Nachkommen, was wiederum zu deren Selektion d.h. Ausrottung führen würde.

Aus diesem Gründen kann man Selektion nur als ein Ausieben von kranken und untauglichen Lebewesen ansehen, durch das eine Art vor Veränderungen geschützt wird. Selektion ist nicht der Motor für Veränderungen sondern glücklicherweise deren Bremse. Selektion und Mutation arbeiten nicht etwa Hand in Hand, vielmehr wirkt die Selektion der Mutation entgegen. Selektion hilft, das Flaschenhalsproblem zu verhindern - sie fördert es nicht. Selektion wirkt artstabilisierend, nicht artverändernd!

Wenn ich in meinen Beiträgen Formulierungen gebrauche wie: "Selektion kann nicht greifen, wenn es keine Reproduktion gibt", dann nur, um den an den Evolutionsgedanken gewöhnten Leser nicht völlig zu verwirren. Richtig müsste der Satz lauten: "Selektion greift nur dann nicht unmittelbar, wenn es Reproduktion gibt und dabei keine Fehler eintreten". Ansonsten greift Selektion immer! Sie greift, wenn es nicht zur Reproduktion kommt: Ein Organismus, der nicht zur Reproduktion fähig ist, zerfällt. Und sie greift, wenn es bei Lebewesen zu unterschiedlicher Tauglichkeit innerhalb der gleichen Biosphäre kommt (Beispiel: Der Beutelwolf wurde im Vergleich zum ausgewilderten Dingo (obwohl oder gerade weil artfremd) weniger 'tauglich' und somit ausselektiert (neben anderen Gründen)).

Selektion hat außerdem nichts mit Höherentwicklung zu tun, sondern existiert auf jeder "Organisationsstufe". Ein Bakterium ist nicht weniger tauglich als ein Mensch. Einen Druck zur Höherentwicklung gab und gibt es nicht.

Richtigstellung: Natürliche Selektion ist nicht gleich künstliche Selektion

Ein Mensch wünscht sich ein gelehriges Tier, das in einen Dachsbau oder Fuchsbau kriechen kann, um deren rechtmäßige Bewohner aus ihrem Bau zu treiben. Gezielt züchtet er ausgehend von der Wildform (z. B.: einem Wolf) im Laufe der Geschichte solange, bis die Beine kurz genug sind, um seiner Aufgabe gerecht zu werden und nennt das Ergebnis "Dackel" (Wikipedia sagt: "Die verkürzten Beine des Dackels sind das Resultat einer **gezielten** Selektion auf Achondroplasie; die **Fehlbildung** ist Teil des Rassestandards" (fett von mir)). Diese Krüppelzüchtung ist nun nicht mehr allein lebensfähig, da sie nicht mehr erfolgreich auf Beutefang gehen kann. Das braucht der Dackel auch nicht, denn er hat ja einen Jäger zum „Freund“, der ihn mit Nahrung versorgt.

Die Aufgabe des Dackels besteht nun noch darin, in einen Dachsbau oder Fuchsbau zu kriechen, wie wild zu bellen und den Insassen aus seinem Bau zu jagen. Der Jäger wartet bereits am Ausgang mit angelegter Flinte, um aus dem Hinterhalt den Flüchtenden über den Haufen zu schießen, sobald der aus seinem Bau entfliehen ("springen") will.

Der Jäger begründet sein Vorgehen übrigens nicht etwa mit Hunger wie seine Vorfahren, sondern damit, dass die natürliche Selektion allein nicht mehr klarkommt und seine Unterstützung in der Aufrechterhaltung des "natürlichen" Gleichgewichts benötigt. Es wird also durch die Jagd künstlich selektiert, denn gegen das Team Dackel/Jäger und eine Flinte nutzt kein "selektiver Vorteil" irgend etwas, es sei denn, eine Mutation verleihe einem Fuchs die Fähigkeit bei Bedarf unsichtbar zu werden. Mit dem Auftauchen des Menschen stürzt der Darwinismus somit in sich zusammen. Es gibt keine natürliche Selektion mehr, wo es Menschen gibt.

Aber zurück zum Dackel. Der ist gezüchtet worden mit dem Ergebnis, dass er nur noch leben kann, weil der Mensch ihn füttert und versorgt. Das auf diese Weise "mutierte" Exemplar wurde hier vom Menschen künstlich selektiert – das **veränderte** wurde herausgefiltert und erhalten.

Dieser Mechanismus der künstlichen Selektion (hier: Züchtung) wird nun von Darwinisten als Analogie der natürlichen Selektion instrumentalisiert, obwohl es sich um das genaue Gegenteil handelt. Die natürliche Selektion erhält nämlich nicht das mutierte Exemplar, sondern das **unveränderte**, indem es das veränderte eliminiert.

Bei Tierversuchen, bei denen der Verdacht besteht, dass ein zu testendes Präparat genetische Veränderungen und damit Anomalien bei den Nachkommen verursacht, muss beispielsweise ein Muttertier durch Kaiserschnitt bei (oder aber unmittelbar nach) der Geburt von ihrem Nachwuchs getrennt werden, damit sie ihre etwaig mutierten Nachkommen nicht tötet. Das wäre nämlich die natürliche Selektion (das Veränderte muss weg!). Der Mensch greift ein und trennt das Muttertier frühzeitig von den Nachkommen. Durch diese künstliche Selektion werden die Mutanten erhalten (das Veränderte muss bleiben!). **Künstliche Selektion bewirkt das Gegenteil von natürlicher Selektion!**

Dennoch wird immer wieder behauptet, die natürliche Selektion erhalte die veränderten Exemplare, so wie es bei der künstlichen Selektion der Fall ist. Das Gegenteil ist der Fall! Hier wird einem als Analogie untergejubelt, was in Wahrheit ein gegenläufiger Mechanismus ist.

Richtigstellung: Die Entstehung erster informationstragender DNS-Sequenzen mithilfe von exon-shuffling

Bei der Entstehung erster informationstragender DNS-Sequenzen ist **exon-shuffling** von keinerlei wahrscheinlichkeitssteigernder Bedeutung, wie folgendes Beispiel zeigen soll:

Wir nehmen folgenden Werbeslogan: **"Probieren Sie unsere Produkte und Sie werden begeistert sein"**. Wir können diesen Satz in zwei Teilsätze zerlegen:

1. **"Probieren Sie unsere Produkte"**

2. **"Sie werden begeistert sein"**

Beide Sätze sind verbunden mit **" und "**. Die Wahrscheinlichkeit der zufälligen Entstehung des ersten Satzes mit ANSI-Zeichen ist:

$$256^{29} = 6,90 \cdot 10^{69}$$

Die Wahrscheinlichkeit der Entstehung des zweiten Satzes beträgt:

$$256^{26} = 4,11 \cdot 10^{62}$$

" und " entsteht mit einer Wahrscheinlichkeit von:

$$256^5 = 1.099.511.627.776$$

Diese drei unabhängig entstanden Satzteile fügen wir nun zusammen. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit?

$$6,90 \cdot 10^{69} \cdot 4,11 \cdot 10^{62} \cdot 1.099.511.627.776 = 3,12 \cdot 10^{144}$$

Wie hoch ist nun die Entstehung des ganzen Satzes auf einen Schlag?

$$256^{29 + 5 + 26} = 256^{60} = 3,12 \cdot 10^{144}$$

Das Zerlegen in Teilprobleme erhöht für das eigentliche Problem somit nicht die Wahrscheinlichkeit für die Entstehung (es geht ja bei der Entstehung eines ersten Lebewesens nicht um Veränderung). Ob eine Aminosäuresequenz also in Modulen entsteht (ob diese nun Funktionen aufweisen oder nicht spielt keine Rolle, da etwaige Funktionen zu diesem Zeitpunkt ja ohnehin niemandem etwas nutzen), die sich dann zusammensetzen, oder ob sie auf einen Schlag entsteht, ist für die Wahrscheinlichkeit gleichgültig.

Das aus der Informatik bekannte Prinzip des modularen Programmierens darf mit dem oben beschriebenen Szenario nicht verwechselt werden. Ein intelligenter Designer entwickelt Unterprogramme (Module), die er dann durch eine Referenz (den Modulnamen, eigentlich den Pointer einer Funktion) und oftmals Übergabeparameter aufruft. Diese einzelnen Module kann man hinterher optimieren und dies hat dann eine positive Wirkung auf jede Stelle im Programm, an der das entsprechende Modul aufgerufen wird. Ein Äquivalent gibt es in der Molekularbiologie nicht. Im Sequenzraum einer DNS gibt es keine Verweise auf Module (quasi Sprungadressen, Übergabeparameter und anschließendes Return). Nur so macht ein modularer Aufbau aber Sinn. Kopiert man ein Modul einfach in den Code hinein, so setzt das bereits einen Kopiermechanismus voraus, den es in der Biologie nur in Lebensformen geben kann, die reproduzierende Funktionen besitzen. Da der Nachschub an "Teilstrukturen" fehlt, kann man nicht herumprobieren, bis etwas besseres entsteht. Daher bleibt die Wahrscheinlichkeit der Entstehung erster informationstragender DNS-Sequenzen vom exon-shuffling unberührt.

Richtigstellung: Die Rolle der Wahrscheinlichkeitsrechnung in der Intelligent-Design-Theorie

Warum wird von Intelligent-Design-Theoretikern immer wieder die Wahrscheinlichkeitsrechnung bemüht, um ihren Standpunkt zu untermauern? Der Grund ist einfach. Anfang der 90er Jahre entdeckte man immer wieder in Getreidefeldern (z.B.: in Großbritannien) geometrische Figuren, die durch Umknicken der Getreidehalme in die Felder sozusagen "gezeichnet" wurden. In den Massenmedien wurde oft genug darüber berichtet. Wo kamen diese Figuren her? Das war die Frage, die viele Personen beschäftigte. Die einen glaubten an Außerirdische, andere hatten einen unbekanntes Spaßvogel im Verdacht, der seine Zeitgenossen an der Nase herumführt. Aber nie hörte man, dass der Wind solche geometrischen Figuren in die Felder wehte. In diesem Punkt waren sich alle einig: Diese geometrischen Figuren hatten eine intelligente Ursache. Warum? Weil der Zufall (also ungesteuerte Naturgesetze wie zum Beispiel der Wind) aus Gründen der Wahrscheinlichkeit dafür nicht in Frage kamen, wiewohl der Wind Getreidehalme selbstverständlich umknicken kann, aber eben nicht systematisch und mit einem Ziel. Auf eine intelligente Ursache kann man also immer dann schließen, wenn das ungesteuerte Zusammenspiel der Naturgesetze als Erklärung nicht mehr ausreicht.

Nehmen wir als Beispiel einen Künstler, der ein Gemälde anfertigt. Um seiner Kreativität (und damit seiner Intelligenz, denn ohne Intelligenz keine Kreativität) Ausdruck zu verleihen, muss er seinen Arm und seine Hand bewusst steuern, so dass der Pinselstrich dort erfolgt, wo dies der Künstler wollte. Die Muskelbewegungen folgen natürlich Naturgesetzen. Es ist die bewusste und gezielte Steuerung dieser Naturgesetze, die das gewünschte Ergebnis liefert. Ein Designer muss Naturgesetze nicht umgehen, außer Kraft setzen oder ändern, um ein Design zu verwirklichen, sondern er muss sich ihrer gezielt bedienen. Am Ergebnis kann man nun ablesen, ob diese Naturgesetze von einer Intelligenz gesteuert wurden oder unkontrolliert abliefen.

Wenden wir uns nun den Lebewesen zu: Wo kommen die komplexen Informationen in den Genen her? Da das ungesteuerte Zusammenspiel irgendwelcher Naturgesetze keine hinreichende Erklärung für die Entstehung solch komplexer Informationen ist, muss daraus zwangsläufig eine intelligente Ursache geschlossen werden. Wenn Naturgesetze eine Sache erklären, dann kann diese Sache eine intelligente Ursache haben, muss es aber nicht. Bei Informationen (wie sie in der DNS gespeichert sind) ist das anders: Hier muss eine Intelligenz die Ursache sein, denn Information ergibt sich nicht aus dem unkontrollierten Zusammenspiel von Naturgesetzen.

Wenn es ihre Thesen untermauert, greifen Evolutionstheoretiker gern und häufig auf die Intelligent-Design-Theorie zurück: So genügt ihnen ein Faustkeil (ein systematisch beschlagener Stein mit scharfer Kante) als Beweis für frühe Entwicklungsstufen des (intelligenten) Menschen. Bei weit komplexeren Dingen wie dem Instinkt der Jungenaufzucht, dem Aufbau einer Zelle, der Funktionsweise des zentralen Nervensystems, dem DNS-Code, bemühen sie elementare Naturgesetze. Dabei könnte man mit diesen Naturgesetzen bestenfalls die zufällige Entstehung eines Faustkeils erklären, nicht aber die Kompliziertheit des Lebens.

Richtigstellung: Evolutionäre Programmierung in der Informatik

Der Begriff *evolutionäre Programmierung*, wie er in der Informatik verwendet wird, erweckt womöglich den Eindruck, als bestehe ein Zusammenhang zwischen Optimierungsalgorithmen der Informatik und der Hypothese einer Makroevolution. Dies ist jedoch nicht der Fall!

Der Ansatz der *evolutionäre Programmierung* besteht darin, dass man dem Zufall mitunter bei der Lösung von komplexen Aufgabenstellungen einen gewissen Stellenwert einräumt, da einem eine andere mathematische Annäherung aufgrund der Aufgabenkomplexität vor eine unlösbare Aufgabe stellt. Tatsächlich probiert man eine bestimmte Konfiguration aus, ermittelt das Ergebnis, verändert die Konfiguration geringfügig, testet erneut das Ergebnis und justiert so lange, bis das optimale Ergebnis vorliegt. Es handelt sich also bei dem Begriff *evolutionäre Programmierung* lediglich um ein Trial-and-Error-Verfahren oder auch Näherungsverfahren, bei dem durch klar definierte Optimierungskriterien eine bereits zuvor definierte optimale Lösung ermittelt wird. Winzige Fehler in der Beschreibung der Optimierungskriterien führen zu den abstrusesten Ergebnissen und enden oftmals in Endlosschleifen.

Die *evolutionäre Programmierung* hat höchstens einige Parallelen zur Mikroevolution: Eine Funktion mit fester Anzahl Parameter wird vorgegeben, und diese Parameter werden geändert, bis sie alle optimal zueinander passen. Weder die Funktion entsteht neu noch irgendein Parameter. Es geht nur um Abänderung bestehender Parameter und um das Variieren bereits bestehender Funktionalität. Man beachte folgendes Zitat aus der Fachzeitschrift *c't*:

"Die Wissenschaftler nutzen das Prinzip der evolutiven Programmierung: Das zu optimierende Problem wird durch eine so genannte 'Fitnessfunktion' beschrieben, die die Eignung einer spezifischen Problemlösung in Abhängigkeit von den zu beeinflussenden Parametern beschreibt. Die Parameter werden dann variiert und kombiniert, die Fitnessfunktion des Nachkommen wird berechnet und das Verfahren wird in einer Schleife von neuem durchlaufen." (c't 18/2002 S.48)

Die Terminologie, die aus der Evolutionstheorie entlehnt wurde, sollte einen daher nicht verwirren.

Richtigstellung: "METHINKS_IT_IS_LIKE_A_WEASEL" - Richard Dawkins' missglücktes Beispiel

In seinem populären Buch *Der blinde Uhrmacher* führt Richard Dawkins ein Beispiel an, um zu zeigen, wie man die Wahrscheinlichkeit in evolutiven Abläufen angeblich radikal erhöhen kann: Hier sein Beispiel (in der englischen Originalausgabe (1986) auf S.46-50; deutsche Ausgabe 61-67 (dtv-Sachbuch, 1990)):

```
METHINKS_IT_IS_LIKE_A_WEASEL
```

Dawkins nimmt nun eine genauso lange 28stellige Zufallszeichenfolge bestehend aus 26 verschiedenen Buchstaben und dem Leerzeichen (hier als "_" dargestellt), die so aussieht:

```
WDL_MNLT_DTJBKWIRZREZLMQCO_P
```

Nun entwirft Dawkins folgendes Szenario: Man geht alle Buchstaben der Reihe nach durch und wechselt jeden Buchstaben, der nicht mit dem Buchstaben an entsprechender Position im ursprünglichen Satz übereinstimmt, durch einen anderen Buchstaben aus.

Per Zufallsgenerator ergibt sich laut Dawkins folgende Versuchskette:

```
Versuch 1: WDL_MNLT_DTJBKWIRZREZLMQCO_P
Versuch 2: WDLTMNLT_DTJBSWIRZREZLMQCO_P
Versuch 10: MDLDMNLS_ITJISWHRZREZ_MECS_P
Versuch 20: MELDINLS_IT_ISWPRKE_Z_WECSEL
Versuch 30: METHINGS_IT_ISWLIKE_B_WECSEL
Versuch 40: METHINKS_IT_IS_LIKE_I_WEASEL
Versuch 43: METHINKS_IT_IS_LIKE_A_WEASEL
```

Dawkins' Algorithmus führt also bereits nach 43 Schritten zum Ziel. Ich muss an dieser Stelle zugeben, dass ich lange nicht mehr so herzlich gelacht habe. Ein Optimierungsalgorithmus, der schon vorher weiß, was am Ende herauskommen soll, hat mit Zufall nun wirklich nichts mehr zu tun - genau das ist nämlich Intelligenz! - Und damit genau das, was Dawkins durch sein Beispiel eigentlich ausschließen wollte!

Ich kam bei dem gleichen Versuch übrigens zu abweichenden Ergebnissen: Bei 1000 Versuchen waren zwischen 46 und 592 Versuche notwendig, um aus einer 28-stelligen Zufallszeichenfolge die gewünschte vorgegebene Zeichenfolge zu erreichen. Im Durchschnitt benötigt man 137 Versuche. Herr Dawkins hat hier also eine extrem günstig ausgefallene Versuchsfolge als Beispiel genommen, woraus ich ihm aber keinen Strick drehen will - ich wollte es nur der Vollständigkeit halber erwähnen. Eine typische Versuchsreihe mit dazugehörigem Algorithmus findet sich [hier](#).

Die Wahrscheinlichkeit, durch Zufall den gewünschten Satz zu erhalten, beträgt $1 : 27^{28}$ (27 Buchstaben an 28 Stellen). Das sind etwa $1 : 10^{40}$. Dawkins vereinfacht das Problem durch einen unfehlbaren Optimierungsalgorithmus so radikal, dass am Ende gar kein falscher Satz mehr herauskommen kann! Die "immens große Zahl" an alternativen Möglichkeiten schrumpft er auf 0 zusammen. Sein Beispiel hat mit realer Komplexität also nichts mehr zu tun. Wenn man seinen Algorithmus noch ein wenig weiter optimiert, indem man die Buchstaben des Alphabets von A-Z durchprobiert, hat man nach spätestens 27 Schritten alle Bücher einer ganzen Bibliothek generiert. Der Haken an der Sache ist nur: Der Inhalt dieser Bücher muss vorher bereits vollständig bekannt sein!

Wenn also die Evolution schon vorher 'wusste', wie ein DNS-Molekül auszusehen hat, dann 'wusste' sie natürlich auch, welche Aminosäuren man so lange auswechseln muss, bis das gewünschte Ergebnis vorliegt. Aber woher soll sie das 'gewusst' haben? Dawkins belegt die Evolution hier bewusst oder unbewusst mit dem Attributen *Allwissenheit* und *Intelligenz*.

Damit hat die Evolution mittlerweile alle Attribute, die ein Schöpfer auch hat: Sie ist allmächtig, zeitlos, überall wirkend, allwissend und intelligent. Nimmt man einen intelligenten Gott aus der Gleichung des Lebens heraus, so bleibt einem ja gar nichts anderes übrig, als ihn durch eine adäquate Alternative zu ersetzen. Ist die Alternative nicht adäquat (wie es beim Zufall nun mal der Fall ist), bekommt sie die fehlenden Fähigkeiten und Attribute kurzerhand aufgedrückt! Diese Vorgehensweise ist alles andere als seriös.

Außerdem: Selbst der intelligenteste Mensch auf diesem Planeten wird zwischen den Zeichenfolgen

```
0: WDL_MNLT_DTJBKWIRZREZLMQCO_P
```

10: MDLDMNLS_ITJISWHRZREZ_MECS_P

keinerlei Selektionsvorteil erblicken können. Inwiefern enthält die Zeichenfolge während der 10 ersten 'Verbesserungen' irgendeinen Informationszuwachs? Hat die zweite Buchstabenfolge etwa mehr Sinn als die erste und die dritte mehr als die zweite? Worin besteht der Selektionswert? Das Ganze funktioniert offenbar nur, wenn vorher bekannt ist, wie die Zeichenfolge am Ende aussehen soll. Wenn dies aber schon vorher bekannt ist, dann braucht sie nicht mehr 'zufällig' zu entstehen - sie ist ja schon da!

ANWEISUNG FÜR DIE MONTAGE:

- 1) Erstmals das Elektrischkabel in die Deckenlampe durch die nächst Birnenloch zu der Lampenfassung einstecken, dann die Deckenlampe an den Dachboden einschlagen.
- 2) Ziehen dann, das Elektrischkabel und häuten die drei Spitzen für 7 mm. Verbinden die Gelb/Grüne Erdeskabel über die Verkupferschraube (T) und die anderen zwei wie in die figur (1).
- 3) Schrauben die Birne an der Lampenfassung und ergänzen der Einbau mit der Befestigung des Glases mit den Schraube.

ACHTUNGBITTE: NEHMEN DIE SPANNUNG AB ABER ERST DIE ELEKTRISCHEN VORHER MACHEN, ODER DIE BIRNE BEFESTIGEN AUS. Gebrauchen die Scheiden, um die Eintrittskabeln zu schützen.

"ANWEISUNG FÜR DIE MONTAGE:

- 1) Erstmals das Elektrischkabel in die Deckenlampe durch die nächst Bördenloch zu der Lampenfassung einstecken, dann die Deckenlampe an den Dachboden einschlagen.
 - 2) Ziehen dann, das Elektrischkabel und häuten die drei Spitzen für 7 mm. Verbinden die Gelb/Grüne Erdeskabel über die Verkupferschraube (T) und die anderen zwei wie in die figur (1).
 - 3) Schrauben die Birne an der Lampenfassung und ergänzen der Einbau mit der Befestigung des Glases mit den Schraube.
- ACHTUNGBITTE:** NEHMEN DIE SPANNUNG AB ABER ERST DIE ELEKTRISCHEN VORHER MACHEN, ODER DIE BIRNE BEFESTIGEN AUS. Gebrauchen die Scheiden, um die Eintrittskabeln zu schützen."

Hier geht es wohlgermerkt nur um die Übersetzung einer bereits bestehenden (durch Intelligenz erstellten) Information in eine andere Sprache durch (mit Intelligenz entwickelte) ausgeklügelte Software und nicht um die Entstehung von Information durch ein einfaches Naturgesetz. Das zeigt anschaulich, wie hoffnungslos überfordert Naturgesetze sind, wenn es um die Erstellung von komplexen Informationen, wie sie in einem DNS-Molekül enthalten sind, geht.

Inwieweit sich künstliche Intelligenz in der Zukunft an natürliche Intelligenz annähert, bleibt abzuwarten - derzeit schlägt das menschliche Gehirn den Supercomputer *IBM Pacific Blue* was die Rechenleistung angeht etwa um den Faktor 500000, d.h. man benötigt eine halbe Million Supercomputer, die zusammen eine Energie von 2 Billion Watt verbrauchen würden, um die Rechenleistung eines einzigen menschlichen Gehirns zu erreichen, das 20 Watt benötigt (und davon gibt es weltweit über 6 Milliarden). Es scheint schwer vorstellbar, dass eine Maschine allein wegen mangelnder Rechenleistung derzeit kein Selbstbewusstsein, keine Kreativität, keine Sinn für Humor und Schönheit, keine Religiosität, keine Gefühle und keine moralischen Werte besitzt. Wie auch immer man echte Intelligenz definiert - sie hat wohl tiefere Ursachen als nur die ausreichende Rechengeschwindigkeit. Das erkennt man bereits daran, dass sich das Gehirn eines Tiers vom Aufbau augenscheinlich kaum von dem Gehirn eines Menschen unterscheidet - und trotzdem fehlt dem Tier all das, wodurch sich echte Intelligenz definiert - ein Tier kann gegen seine "Programmierung" nicht verstoßen. Aus diesem Grund klatscht eine Stubenfliege immer wieder gegen das gleiche Fenster und das Verhalten einer Maus vor einer Mausefalle ist vorhersehbar. Daher gibt es kein Tier, das über eine syntaktische Sprache verfügt, Fragen stellt oder sich mit Mathematik beschäftigt.

Aber selbst wenn man, wie in dem Film *Contact*, eine Primzahlensequenz aus dem Weltraum empfangen würde, so würde man unwillkürlich auf eine intelligente Ursache schließen, obwohl hier ein recht simpler Primzahlenalgorithmus dahinter steckt, der zunächst nicht intelligent ist und daher von einem einfachen Algorithmus stammen könnte. Aber der Algorithmus ist immerhin komplex genug, um hinter ihm eine intelligente Ursache zu vermuten. Die Annahme, dass eine Zufallszahlenfolge mit einer Primzahlenfolge übereinstimmt, wird selbst bei den Primzahlen zwischen 0 bis 100 so unwahrscheinlich, dass es auf diesem Planeten sicherlich keinen Wissenschaftler gibt, der dann noch an einer intelligenten Ursache zweifeln würde (auch wenn diese Ursache nicht unbedingt nichtmenschlichen Ursprungs sein muss). Dies liegt ganz einfach an der extrem geringen Wahrscheinlichkeit von $1:10^{50}$, dem Wert, der von Mathematikern allgemein mit 0 gleichgesetzt wird (hier die Primzahlen von 1 bis 100: 1, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97).

Richtigstellung: Dinosaurier-Eierschalen

Was haben Dinosaurier-Eierschalen mit Intelligent Design zu tun? Nun, bei einer Expedition im Jahre 1925 wurden in der Wüste Gobi Dinosaurier-Eierschalen gefunden, die quadratisch angeordnet waren. Die Schlussfolgerung der Paläontologen: Diese Eier wurden bereits von anderen Menschen gefunden und quadratisch angeordnet. Warum schlossen diese Wissenschaftler von einer simplen quadratischen Struktur auf eine intelligente Ursache, bei den komplexesten Strukturen, die wir überhaupt kennen (wie dem menschlichen Gehirn), schließen sie jedoch nicht auf eine intelligente Ursache? Ich nehme an, die Wahrscheinlichkeit, dass sich Eierschalen zufällig in quadratischer Form anordnen, ist ihnen zu gering!

Siehe in diesem Zusammenhang auch meine [Richtigstellung: Ordnung ist nicht gleich Information](#).

Richtigstellung: Vorstufen von Zellen

Evolutionstheoretiker mutmaßen, es habe "Vorstufen" von Zellen gegeben, die, obgleich wesentlich weniger komplex, so doch genauso lebensfähig waren und sich auch irgendwie fortpflanzen konnten. Wie kommt es zu dieser Annahme? Ausschlaggebend ist offenbar die extrem geringe Wahrscheinlichkeit (um nicht zu sagen: die garantierte Unmöglichkeit) der zufälligen Entstehung einer rudimentären Zelle (mit oder ohne Zellkern). Die Hypothese von Zellenvorstufen kann somit als Eingeständnis der Anwendbarkeit der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf evolutive Ereignisse gewertet werden.

Gibt es für das Vorhandensein solcher "Vorstufen" irgendwelche Beweise oder zumindest Hinweise? Außer der Notwendigkeit ihrer Existenz zum Erhalt der Evolutionstheorie, gibt es nur verschiedene hypothetische Überlegungen, wie diese "Vorstufen" wohl ausgesehen haben könnten, was bereits anzeigt, dass man nichts Konkretes weiß. Als besonders unangenehm für ihre Hypothesen erweist sich für Evolutionstheoretiker der Umstand, dass Lebewesen, die eigenständig existieren können (und das erste Lebewesen muss zwangsläufig zu dieser Gruppe von Lebewesen gehört haben) eine bestimmte Komplexität aufweisen müssen, um alle Funktionen der Reproduktion, des Stoffwechsels, usw. in sich zu vereinen. Bakterien, die diesen Komplexitätsgrad unterschreiten, was sich in der Anzahl der genetischen Buchstaben widerspiegelt, sind auf einen Wirt angewiesen. Lebewesen mit solch extrem kleinen Genom (um die 500 000 Basenpaare) leben symbiontisch oder parasitisch, d.h. sie fristen ihr Dasein in oder auf anderen komplexeren Lebewesen.

Viren sind zwar durchaus weniger komplex als Bakterien, könnten sich jedoch ohne andere Lebewesen (bei Bakteriophagen sind das, wie der Name schon vermuten lässt, Bakterien) nicht vermehren. So wie sich Computerviren ohne Computer (oder auf einer leeren Festplatte) nicht fortpflanzen können, sondern ausführbare Dateien benötigt, so könnte sich auch ein biologisches Virus nicht eigenständig vermehren, denn Viren haben per Definition keine proteinproduzierenden Strukturen und keinen energiegenerierenden Mechanismus, hängen also von anderen Lebewesen ab (z.B.: Bakterien, Algen, Pilzen, usw.). Bevor es Bakterien oder andere Lebewesen mit Reproduktionsmechanismus gegeben hat, konnte es somit kein Virus geben, so wie es im 17. Jahrhundert mit Sicherheit keine Computerviren gegeben hat, da es noch keine Computer gab. Und Anwenderprogramme haben sich nicht aus Computerviren entwickelt (auch wenn Computerviren sehr viel weniger komplex sind als Anwenderprogramme), denn Anwenderprogramme benötigen zum Laufen keine Computerviren, vielmehr sind es die Computerviren die laufende Anwenderprogramme benötigen. Das Komplexere war interessanterweise zuerst da!

Es ist anzunehmen, dass der Genpool der geschaffenen Prototypen jeder Spezies wesentlich komplexer war als das bei den heute lebenden Nachfahren der Fall ist. Der angereicherte Genpool ist der ursprüngliche - der ausgedünnte Genpool ist das nicht zuletzt vom Menschen verschuldete Ergebnis wiederholter Artdezimierung mit den damit einhergehenden Genverlusten. Diese Genverluste können durch kein Naturgesetz rückgängig gemacht werden. Genauso wenig lassen sich neue Informationen auf einem Blatt Papier erzeugen, indem man immer wieder eine Fotokopie der Fotokopie anfertigt. Irgendwann ist die ursprüngliche Information möglicherweise weg (wie lange das dauert, hängt von der Qualität der Kopierfunktion ab), aber keine neue Information ist entstanden. Das ist Mikroevolution. Selektion kann diesen Zerfall zwar hinauszögern, aber nicht umkehren, geschweige denn eine grundsätzlich neue Information erzeugen.

Richtigstellung: Falsifizierbarkeit

Zu der Frage der **Falsifizierbarkeit** (Widerlegbarkeit) und **Verifizierbarkeit** (Beweisbarkeit) hat bereits Klaus Wittlich in seinen [Vorbemerkungen zur Falsifikationsfrage](#) einen lesenswerten Artikel verfasst.

An dieser Stelle möchte ich den Bezug zur Ursprungstheorie herstellen. Der Verifizierbarkeit (Beweisbarkeit) stellen sich allein aus mathematischer Sicht unter anderem folgende Hürden in den Weg:

- Die verschwindend geringe Wahrscheinlichkeit, dass sich eine Aminosäuresequenz aus den 20 in Frage kommenden Aminosäuren bildet, schließt diese Möglichkeit aus.
- Die Chance, dass sich aus den 20 in Frage kommenden Aminosäuren eine sinnvolle Sequenz bildet, ist gemäß Klaus Wittlichs Berechnungen ebenfalls auszuschließen.

Und selbst eine korrekte Aminosäuresequenz wäre noch lange kein "funktionierendes" Lebewesen.

Lehnt man nun die Anwendbarkeit der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf die Ursprungstheorie rundweg ab, so entzieht man ihr die mathematische Widerlegbarkeit (Falsifizierbarkeit). Eine nicht mehr falsifizierbare Theorie ist aus wissenschaftlicher Sicht wertlos und gewinnt religiösen Charakter. Sie wird unangreifbar, unwiderlegbar und unumstößlich - dies bezeichnen wir aber im Allgemeinen als Dogma. Da eine nicht falsifizierbare Theorie in der Wissenschaft keinen Platz hat, kommt es einer massiven ideologischen Beeinflussung gleich, eine grundsätzlich nicht widerlegbare Hypothese der Öffentlichkeit als Tatsache zu verkaufen und dann auch noch zu behaupten, nur Dogmatiker würden nicht an diese vermeintliche "Tatsache" glauben. Gerade diese Vorgehensweise ist ein typischer Fall von Dogmatismus.

Lässt man andererseits die Wahrscheinlichkeitsrechnung zu, ist die Evolutionstheorie widerlegt. Als seriöser Wissenschaftler könnte man sie nicht mehr aufrechterhalten und wäre gezwungen, sie aufzugeben. Das ist, so behaupte ich, der einzige Grund, warum die Wahrscheinlichkeitsrechnung von Evolutionstheoretikern so vehement in ihrer Anwendbarkeit auf angenommene evolutive Prozesse angegriffen werden muss. Sie sind gezwungen, die Wahrscheinlichkeitsrechnung zu bekämpfen und damit ihrer Theorie eine direkte Falsifikations-Möglichkeit zu entziehen, um ihre eigene Position nicht aufgeben zu müssen. Dass ihre Angriffe völlig zu Unrecht erfolgen, wurde in meinen Beiträgen [Verteidigung der Wahrscheinlichkeitsrechnung - Teil 1 und 2](#) anschaulich nachgewiesen. Ein materialistisches Weltbild in den Rang eines religiösen Dogmas zu erheben, ist zudem genau das, was Evolutionstheoretiker nach eigenem Bekunden nicht wollen.

Da stellt sich vielen sicherlich die Frage, ob denn die Intelligent-Design-Theorie falsifizierbar ist. Abgesehen von Dogmatikern, die es natürlich auch unter den sogenannten "Kreationisten" gibt, ist es tatsächlich eines der Hauptanliegen der Intelligent-Design-Theoretiker, den Fehler der Evolutionstheoretiker nicht zu wiederholen, sondern statt dessen ihre Aussagen falsifizierbar zu halten. In Fällen, wo eine Aussage nicht mehr falsifizierbar ist, muss ein seriöser Wissenschaftler darauf aufmerksam machen, dass die Grenze zum religiösen Bereich überschritten wurde. Intelligent-Design-Theoretiker haben damit naturgemäß sehr viel weniger Probleme.

Eine sehr detaillierte Abhandlung zum Thema Falsifizierbarkeit findet der Leser unter [Inwieweit gelten Poppers Falsifikationskriterien auch für die Evolutionstheorie?](#)