

Ist das Gute göttlich oder Ergebnis der Evolution?

Kooperatives Verhalten in einer Welt voller Egoisten

Timm Grams, Fulda, <http://www.hs-fulda.de/~grams>

Vortrag zur XVIII. GWUP-Konferenz „Kreationismus“ am 3. Mai 2008 in Darmstadt

Der rücksichtslose Egoist ist gegenüber dem Anständigen allem Anschein nach im Vorteil. Nur die drohende Strafe scheint das Schlimmste zu verhindern. Aber genau besehen, stimmt das nicht. Tatsächlich ist kooperatives Verhalten weiter verbreitet als man annehmen sollte, und das bei Abwesenheit von Zwang. Es stellt sich die Frage, wie das Gute in die Welt kommt. Ist es Schöpferwille oder hätte es früher oder später fast zwangsläufig und aus rein diesseitigen Gründen entstehen müssen? Wir kennen für den jenseitigen Ursprung des Guten ein starkes Bild: Mose erhält die Gesetzestafeln, die Zehn Gebote, direkt von Gott. Hier geht es um die Frage, ob das Gute ohne äußeres Zutun in die Welt gekommen sein kann. Simulationsexperimente zeigen, unter welchen Bedingungen sich auch in einer Welt aus lauter Egoisten kooperatives Verhalten ausbreitet. Übernatürliche Kraft und Macht werden für das Gute nicht gebraucht.

Übersicht

Egoisten, das Gute, und Gott

Was ist zu prüfen?

Warum eigentlich Gott?

Ist es die Natur?

Beiträge der Informatik

Das Problem

Kurzbeschreibung des Programms

Simulationsergebnisse

Zum Schluss

Literaturverzeichnis

Egoisten, das Gute, und Gott

Egoisten sind nach landläufiger Meinung ziemlich verachtenswerte Geschöpfe. Anerkennung genießt, wer sich für andere aufopfert. Dumm ist nur, dass er nicht lange lebt. Diese Art ist zum Aussterben verurteilt. Es sei denn, Opfer zahlen sich irgendwie doch aus. Und dann haben wir es wieder mit Egoismus zu tun: Weitwinkel-Egoismus.

Egoismus ist das Einzige, worauf man sich wirklich verlassen kann. Und diese Erkenntnis ist schon seit Jahrtausenden quasi in Stein gemeißelt: „Du sollst deinen Nächsten lieben *wie dich selbst*“ heißt es in der Bibel (3. Mose 19, 18). Egoismus ist überall. Und das fängt bei den Genen an (Dawkins, 1978).

Doch kennen wir Rücksichtnahme, Fürsorglichkeit und sogar aufopferndes Verhalten. Wie lässt sich das erklären? Ist es Ausfluss eines höheren Willens? Die Gleichsetzung des Guten mit dem Göttlichen hat Tradition; die uns leicht zugängliche Hauptquelle ist das 2. Buch Mose. Dort finden wir das starke Bild, in dem Mose die Gesetzestafeln, die Zehn Gebote, direkt von Gott erhält und auch die „Rechtsordnungen“, die Mose den Kindern Israel vorlegen soll (Kapitel 20 bis 34). Die Gleichsetzung des Guten mit dem Göttlichen setzt sich bis in die jüngere Neuzeit fort. Goethes Gedicht mit den Anfangszeilen „Edel sei der Mensch, hilfreich und gut!“ erschien zunächst als „Das Göttliche“. Erst später bekam es den Titel „Der Mensch“.

Ich stelle die Gleichung „Gutes = Göttliches“ in das Zentrum dieser skeptischen Betrachtung.

Zunächst brauchen wir stichhaltige Belege dafür, dass diese Gleichung auch heute noch relevant ist. Dann wird versucht, sie in die Form einer prüfbaren Aussage zu bringen. Schließlich ist zu zeigen, wie eine Prüfung aussehen könnte. Hier sind einige Belege:

- Allerspätestens seit dem 11. September 2001 kann uns die Frage, ob das Gute das Göttliche ist, nicht mehr in Ruhe lassen. Die islamischen Gotteskrieger berufen sich in ihrem Tun ausdrücklich auf Gott und sie glauben, das Rechte zu tun.
- Der U.S.-Präsident George W. Bush gibt sich als überzeugter Christ, als Born-Again. Dem Journalisten Bob Woodward gegenüber erklärt er, dass er auf Ratschläge seiner Berater und auf Unterstützung durch seinen Vater, den früheren Präsidenten, verzichten könne, da er „einen höheren Vater“ konsultiere (The Faith Factor, TIME, 21.6.2004, S. 36-41).
- Der U.S.-Plan, Afghanistan anzugreifen, sollte ursprünglich den Namen „Infinite Justice“ tragen (The 9/11 Commission Report, 2004). Dieser indirekte Gottesbezug wurde mit Rücksicht auf Empfindlichkeiten der Moslems zurückgenommen. Die Operation heißt nun „Enduring Freedom“.
- In seiner Botschaft „Christliches Menschenbild und moderne Evolutionstheorien“ erkennt Papst Johannes Paul II. die Rolle an, die die Evolutionstheorie in der heutigen Wissenschaft spielt (Vatikan, 22. Oktober 1996). Gleichzeitig beharrt er erwartungsgemäß auf der Vorstellung einer Leib-Seele-Trennung: „Der menschliche Körper hat seinen Ursprung in der belebten Materie, die vor ihm existiert. Die Geistseele hingegen ist unmittelbar von Gott geschaffen.“
- Gott ist danach Grundursache des Geistes und er liefert die Anleitung für rechtes Tun. Die Papst-Botschaft verweist hier auf 5. Mose 8. Ich zitiere die Verse 2 und 3: „Und gedenke des ganzen Weges, den dich der HERR, dein Gott, geleitet hat diese vierzig Jahre in der Wüste, auf dass er dich demütigte und versuchte, damit kundwürde, was in deinem Herzen wäre, ob du seine Gebote halten würdest oder nicht. Er demütigte dich und ließ dich hungern und speiste dich mit Manna, das du und deine Väter nie gekannt hatten, auf dass er dir kundtäte, dass der Mensch nicht lebt vom Brot allein, sondern von allem, was aus dem Mund des HERRN geht.“
- Auch die Wurzeln des Grundgesetzes sehen seine Väter im Jenseits: „Im Bewusstsein seiner Verantwortung vor Gott und den Menschen ... hat das Deutsche Volk ...dieses Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland beschlossen.“ Der Passus von der *Verantwortung vor Gott* kann als Verweis auf das *Naturrecht* gelesen werden: Die Rechtsprinzipien kommen aus Quellen, die vom Menschen nicht beeinflussbar sind, eben beispielsweise von Gott. Es handelt sich also um vor- und überstaatliches ewiges Recht.
- Aus der Intelligent-Design-Bewegung (Dembski, 2003, S. 3-10): „Sind die Menschen tatsächlich von einem Designer gemacht worden, dann ist zu erwarten, dass psychosoziale Schranken fest in uns eingebaut sind. Bei Überschreitung der Schranken werden sowohl wir als auch unsere Gesellschaft Schaden erleiden. Es gibt eine Fülle an empirisch belegten Hinweisen, dass viele der heute gesellschaftlich akzeptierten Einstellungen und Verhaltensweisen dem Wohlergehen der Menschheit zuwiderlaufen. Die Intelligent-Design-Bewegung verspricht, jene moralische Bewegung wieder zu beleben, die Aristoteles begründete, die Thomas von Aquin weiterführte, und die wir als *Naturrecht* kennen.“

Was ist zu prüfen?

Eine Teilaussage unserer Gleichung lautet: „Wenn Gott existiert, dann gibt es auch das von ihm geschaffene Gute.“ Diese Teilaussage will ich hier nicht in Frage stellen. Denn: Wissenschaftliche Methoden helfen nicht bei der Beantwortung der Frage nach der Existenz Gottes. Folglich entzieht sich auch die Frage, ob Gutes von Gott geschaffen worden sein kann, der kritischen Prüfung, wenigstens soweit eine solche Prüfung durch Erfahrungswissenschaft zu leisten ist.

Anders ist es mit der zweiten Teilaussage der Gleichung. Sie besagt, dass das Gute *nur* von Gott geschaffen sein kann. Also: Weil es das Gute gibt und weil das Gute der Natur zuwiderläuft, muss es Gott geben.

Der Rückschluss vom Guten auf Gott folgt einem Argumentationsmuster, das gern von den Verfechtern der Lehre vom Intelligenten Design angewandt wird. Ein intelligenter Designer – oder eben Gott – wird immer dann als Quelle einer Erscheinung unserer Lebenswelt herangezogen, wenn diese sich mit den momentan bekannten wissenschaftlichen Methoden und Erkenntnissen nicht befriedigend erklären lässt. Das ist der „God of the Gaps“ – der Lückenbüßer-Gott.

Die unerklärlichen biologischen Erscheinungsformen werden in diesem Zusammenhang *irreduzible Komplexitäten* genannt (Dembski, 2003). Ein gern angeführtes Beispiel ist die rotierende Geißel von Einzellern, das Flagellum. Es erscheint unvorstellbar, dass diese Form in einem kleinschrittigen Evolutionsprozess zustande gekommen sein könnte. Den Vorstufen dieses Wunderwerks, soweit man sich diese bislang vorstellen kann, fehlt die entscheidende Funktion. Und es ist nun einmal wahr: Der nicht rotierende Motor ist ein Verlustgeschäft; er hat im Evolutionsprozess keine Chance.

Mit dem Guten gibt es grundsätzlich dieselben Erklärungsschwierigkeiten: Wie kann sich im Überlebenskampf und allein durch die Selektion der Bestangepassten etwas anderes durchsetzen als die blinde Eigensucht? Bei knappen Ressourcen besitzt der krasse Egoist die Rücksichtslosigkeit, alles was er zum Überleben braucht, an sich zu raffen. Nur er scheint vital genug für Nachkommen zu sein. Und diesen gibt er seinen Egoismus weiter, egal ob auf biologischem Wege oder kulturell vermittelt.

Warum eigentlich Gott?

Wie eigentlich kommen wir darauf, dass alles schwer Fassbare einen jenseitigen Schöpfer und Lenker haben muss, einen intelligenten Designer, Gott?

Sehr weit hergeholt ist es nicht. Moderne Wissenschaft und Schöpfungsglaube liegen nicht allzu weit auseinander. Sie nähren sich aus derselben Quelle, nämlich aus unserer *Neugier* und aus unserer Fähigkeit zu lernen. Um das zu sehen, schauen wir uns die uns innewohnenden Grundmechanismen des Wissenserwerbs einmal näher an: Es sind die Begabung zur *Mustererkennung*, die *Kausalitätserwartung* und die Befähigung zu Erweiterungsschlüssen, zur *Induktion* also. Diese *angeborenen Lehrmeister* (Lorenz, 1973; Riedl, 1981) machen wissenschaftliches Arbeiten überhaupt erst möglich. Aber sie haben auch eine okkulte Kehrseite.

Der Film „A Beautiful Mind“ handelt von John Nash, Nobelpreisträger von 1994. Russell Crowe spielt den berühmten Wirtschaftswissenschaftler und Spieltheoretiker. In einer Anfangsszene des Films beobachtet Nash eine Gruppe von Tauben und sagt: „Ich hoffe, einen Algorithmus ableiten zu können, um ihre Bewegung zu bestimmen.“ Er will Muster in den Bewegungen der Tauben erkennen und eine Theorien des Verhaltens aufbauen.

Mustererkennung kann Nash offenbar besonders gut. Diese Fähigkeit erfährt im Laufe des Films – und wohl auch im realen Leben von Nash – eine krankhafte Verstärkung. Auf dem Höhepunkt erkennt John Nash in einer Sammlung von überwiegend belanglosen Zeitungsmeldungen das Muster einer mächtigen Verschwörung.

Es ist kein allzu weiter Weg von der wissenschaftlichen Erkenntnis hin zum Phantasiegebilde und zum Okkultismus. Unser Verlangen nach Mustererkennung und unsere Neigung, zu jedem Ereignis eine Ursache ausfindig machen zu wollen, feiern in der Numerologie besonders eindrucksvolle Triumphe. Der Numerologe rechnet Wörter in Zahlen um und sucht dann auf Teufel komm raus nach Mustern. Und er findet sie – beispielsweise in der Bibel besonders viele Siebener, Dreizehner, Dreieckszahlen und Quadrate. Und das könne doch kein Zufall

sein, meint der Numerologe. Da müsse eine höhere Intelligenz oder eine Geheimgruppe dahinter stecken (Dudley, 1999, S. 95, 138).

Damit liegt er im Grunde weitgehend auf der Linie des Wissenschaftlers. Er geht wie alle Menschen, und wie die Lebewesen insgesamt, von der Hypothese aus, dass diese Welt von Recht und Ordnung zusammengehalten wird. Und diese Hypothese bewährt sich außerordentlich gut; sie ermutigt uns, nach den Regeln und Gesetzen zu forschen und immerfort nach den Ursachen von irgendwelchen Erscheinungen zu fragen.

Ursache-Wirkungsbeziehungen sind der Hebel, mit dem es uns gelingt, den Lauf der Welt in unserem Sinne zu beeinflussen. Die Kausalitätserwartung wird von einigen Philosophen sogar zum universell gültigen Prinzip erhoben: „Nichts geschieht ohne Grund“. Immanuel Kant ist da aus gutem Grunde etwas vorsichtiger. Für ihn ist Kausalität eine im Erkenntnissubjekt liegende, Erfahrung ermöglichende Verstandesstruktur (Brockhaus, Leipzig 2005).

Nach alledem ist es kein Wunder, dass wir uns dagegen sträuben, den Zufall als eine mögliche Ursache in Betracht zu ziehen. Das Chaos bietet keinen Hebel zur Beherrschung der Welt.

Zuweilen bleibt unsere Ursachensuche erfolglos, unsere Fähigkeiten und unsere Ausdauer reichen manchmal einfach nicht aus. Aber selbst dann kommt für viele von uns der Zufall als Erklärung nicht in Frage. Es muss ein intelligenter Designer her, oder wenigstens eine Verschwörung, eine Grundursache all dessen, was wir nicht so recht verstehen oder verstehen wollen.

Aber tatsächlich ist es wohl nur Zufall, der hinter manchen Beobachtungen steckt, hinter den vielen biblischen Dreiecken der Numerologen und hinter den Verschwörungsmustern auf den Papierschnipseln des John Nash. Es ist Zufall, gepaart mit selektiver Wahrnehmung.

Gottesehnsucht und Spiritualität sind weit verbreitet. Und das gibt den eher nüchtern eingestellten Menschen Rätsel auf. Sie suchen nach Erklärungen dafür, dass viele ihrer Mitmenschen den Sprung ins Transzendente tun. Einer von ihnen ist Dean Hamer. Auf der Suche nach einer Erklärung für Gottesehnsucht und Spiritualität ist er hinter einem eigenen Gott-Gen her (2004).

Aber eigentlich wird dieses Gott-Gen für Erklärungen der Spiritualität gar nicht gebraucht. Unsere ganz normale Grundausstattung, also jene, die uns zur Welterkenntnis und Lebensbewältigung befähigt, reicht dafür vollkommen aus.

Wissenschaft und Schöpfungsglaube haben gemeinsame Wurzeln, nämlich die Neugier, die Muster- und die Ursachensuche. Aber es gibt auch Trennendes. Was die Metaphysik von den empirischen Wissenschaften unterscheidet, hat Karl Raimund Popper mit seinem *Abgrenzungskriterium* deutlich gemacht: Ein empirisch wissenschaftliches System muss an der Erfahrung scheitern können (Popper, 1982, S. 15).

Der Schöpfungsglaube, die Denkgebäude der Numerologen, der Esoteriker, der Mystiker und der Metaphysiker sind in diesem Sinne grundsätzlich nicht falsifizierbar. Das ist ihre ganz entscheidende Schwäche: Sie lassen keine Fragen offen und sie erklären nichts. Die Ursache-Wirkungsketten bleiben ohne Fortsetzung.

Für den Hausgebrauch können wir die hier angesprochenen Weltansichten durch den Ort der Ursachensuche charakterisieren: Die Wissenschaft sucht die Ursachen der Erscheinungen im Diesseits. Okkultismus und Esoterik suchen im Unbestimmten; und die Religion sucht im Jenseits.

Ist es die Natur?

Der Rückschluss vom momentan Unerklärlichen auf den intelligenten Designer – oder eben auf Gott – ist angreifbar. Die Dinge liegen hier ganz anders als beim Schluss von Gott auf alles Mögliche.

Zunächst schauen wir uns einmal an, wie der Rückschluss auf den jenseitigen Verursacher im Einzelnen funktioniert. Es wird angenommen, dass alle möglichen Vermutungen und Hypothesen über die Herkunft eines wunderbaren Sachverhalts (beispielsweise der Existenz des Guten in einer Welt voller Egoisten) bekannt sind. Eine davon ist die Schöpfungshypothese. Wenn nun die bekannten naturwissenschaftlichen Hypothesen keine befriedigende Erklärung liefern, dann bleibt schließlich nur noch eine Hypothese übrig, nämlich die grundsätzlich unwiderlegbar Schöpfungshypothese.

Diese Art der Beweisführung wird *eliminierende Induktion* (Eliminative Induction) genannt und sie wird von den Anhängern des intelligenten Designs im Ernst als der wissenschaftlichen Induktion gleichrangig, wenn nicht gar als ihr überlegen, angesehen (Dembski, 2003).

Die eliminierende Induktion will die Diskussion beenden, sie will auf einen Schlag Ungewissheit durch Gewissheit ersetzen. Das Ergebnis ist eine Scheinsicherheit. Denn vielleicht gibt es ja doch noch mehr zu wissen. Und das erfährt man nur durch fortgesetztes Fragen und nicht, indem man sich in Sicherheit wiegt.

Der Wissenschaftler wird versuchen, die Beweislücken zu füllen. Er baut Theorien, so fehlbar sie auch sein mögen. Und er lässt im Theorienbauen nicht nach, bis er etwas gefunden hat, das der kritischen Prüfung durch die Wissenschaftsgemeinde vorläufig standhält.

Das nämlich ist die Aufgabe der Wissenschaft: Schritt für Schritt Ungewissheit in Gewissheit wandeln, Lücke für Lücke mit Wissen füllen, auch auf die Gefahr hin, dass immer wieder neue Lücken ins Blickfeld kommen. Wenn jemand das als Vertreibung Gottes empfindet, sollte er sich fragen, ob mit seinem Bild von Gott etwas nicht stimmt.

Leicht ist das Lückenfüllen nicht, besonders wenn es um den Ursprung des so genannten Guten geht. Gerade in den letzten dreißig Jahren haben sich Biologie und Verhaltensforschung dieser Frage gewidmet: Wie kann Altruismus – oder wenigstens kooperatives Verhalten – allein auf der Basis der Evolutionsmechanismen in einer Welt mit lauter Egoisten entstehen? Und sie haben auf diesem Gebiet beeindruckende Fortschritte erzielt.

Edward Osborne Wilson spricht in seinem einflussreichen Werk „Sociobiology“ (1975) von der *Moral des Gens* (Chapter 1). Seine Arbeit ist der Frage gewidmet, wie altruistisches Verhalten und letztlich auch die Religiosität im Diesseits entstehen kann.

Die „Biologie des menschlichen Verhaltens“ von Irenäus Eibl-Eibesfeldt (1984) schließt mit dem Kapitel „Das Gute: Der Beitrag der Biologie zur Wertlehre“. Auch Ernst Mayr stellt in seinem Buch „Eine neue Philosophie der Biologie“ (1991) die Frage nach dem biologischen „Ursprung der menschlichen Ethik“.

Neben dem Genegoismus und der Verwandtschaftsselektion kommen bei diesen Autoren weitere biologische Konzepte ins Spiel:

- die angeborene *Neigung zur Spiritualität*, egal welcher Ausprägung (Wilson, 1978, S. 169 ff.);
- die *sensiblen Phasen*, beispielsweise auch für das Erwerben ethischer Normen in der Kindheit, vergleichbar mit der Prägung bei den Tieren (Mayr, S. 110);
- die *Gruppenselektion*, die den Altruismus belohnt sowie andere, die Gruppe stärkenden Tugenden (Wilson, 1975, S. 106 ff.);

- die *geographische Isolation* zum Schutz des Neuen (Darwin nach Hösle/Illies, 2005; Copens, 1994).

Der Versuch einer umfassenden Ethik auf biologischer Grundlage und unter Verzicht auf jenseitige Begründungen ist der *evolutionäre Humanismus* von Julian Huxley (1964), aktuell gefasst im „Manifest des evolutionären Humanismus“ von Michael Schmidt-Salomon (2005).

Aus Sicht der Evolutionsbiologie erscheint aber auch die religiöse Veranlagung des Menschen in einem neuen Licht. Diese Veranlagung scheint den Moralsystemen jene Stabilität zu verleihen, die eine Voraussetzung jeglicher Evolution ist: „Diese selektionsbewährte Disposition zu einer *religio* trieb die Menschen schon in ihrer Frühgeschichte zu kulturellen Höchstleistungen. Es gibt keinen vernünftigen Grund, vor allem auch keine realistische Aussicht, auf die Motivationskraft der Religionen zu verzichten. Es gibt aber massive Gründe, alle Ethiken, egal ob sie sich metaphysisch oder naturalistisch begründen, auf ihre Zukunftsbedeutung und Humanität kritisch zu überprüfen“ (Verbeek, 2007).

Beiträge der Informatik

Die Evolutionskonzepte gewinnen anhand der von den Biologen angeführten Beispiele aus der Tierwelt Überzeugungskraft. Aber im Grunde wird hier in bereits Vorhandenes Regelhaftes hineingedeutet. Die Entstehungsgeschichte könnte so aber auch anders verlaufen sein. Die bewegenden Kräfte könnten die benannten, aber auch andere gewesen sein. Ob die Konzepte zur Deutung wirklich taugen, ist nicht endgültig ausgemacht.

Ich denke da beispielsweise an den Streit, den sich die orthodoxen Darwinisten mit den oben von mir zitierten Biologen liefern. Orthodoxe Darwinisten wie Richard Dawkins (1978) erkennen die Gruppenselektion nicht einschränkungslos als Erklärungsmuster für den Altruismus an. Sie stellen immer wieder heraus, dass jede kooperative Gemeinschaft durch Verrat von innen heraus gefährdet ist. Denn Mutation und Selektion setzen an den Genen an, und nicht etwa an einem Gruppencharakter.

Mehr Klarheit schaffen könnte das unter kontrollierten Bedingungen ablaufende und wiederholbare Experiment. Und das Ganze wäre noch eindrucksvoller, wenn dieses Experiment nicht nur von Eingeweihten, von den Experten sozusagen, durchgeführt und interpretiert werden könnte, sondern praktisch von jedermann.

Damit endete alle Augenwischerei. Keiner müsste mehr dazu überredet werden, dass es eine Evolution altruistischen Verhaltens gibt. Jeder könnte es selber ausprobieren und sich davon überzeugen.

Und da kommt die Informatik ins Spiel: Die Evolution des Altruismus lässt sich mit Computerprogrammen simulieren. Und noch besser: Man kann das mit besonders einfachen Programmen tun, mit Programmen, die jedermann zugänglich sind und die von Interessierten auch weiterentwickelt werden können.

Ich hab ein solches Simulationsprogramm angefertigt und stelle es als Open-Source-Software zur Verfügung. Der Einstieg in die Internet-Seite mit den herunterladbaren Programmen ist auf meiner Leitseite unter dem Titel „Die Evolution kooperativen Verhaltens“ zu finden. Es folgt eine kurze Beschreibung der Ergebnisse.

Vor zwei Trugschlüssen sei vorab gewarnt, erstens vor dem *naturalistischer Fehlschluss* und zweitens vor der Überschätzung des prognostischen Wertes der Theorien und Simulationen.

Zur ersten Warnung: Die Tatsache, dass Moral auf evolutionärem Weg entsteht, heißt nicht, dass der Mensch die gebotene Moral im Buch der Natur lesen, sozusagen das Sollen aus dem Sein ableiten kann. Lewontin, Rose und Kamin (1988, S. 57) sagen es so: „Die Geschichte des Menschen [ist] exakt eine Geschichte von sozialen Siegen über die Natur, von versetzten

Bergen, vereinigten Seen, ausgerotteten Krankheiten und sogar von Tierarten, die für menschliche Zwecke ‚überarbeitet‘ worden sind.“

Das Seinsollende ist Ergebnis der Vorstellungskraft und der Vernunft des Menschen. Es sind Erfindungen, und diese sind der Selektion unterworfen. Dazu meint Comte-Sponville (2008): „Schon vor mindestens 26 Jahrhunderten fand unter den Menschen aller großen Kulturen, die es damals gab, die Auslese (wie Darwin sagen würde) all jener großen Werte statt, die ein Zusammenleben möglich machen.“

Die zweite Warnung schließt unmittelbar daran an: Die Erforschung dieser *psychosozialen Evolutionsprozesse* (Huxley, 1964, S. 31) und ihre Simulation liefern ebenfalls keine Antwort auf die Frage nach den heute und in Zukunft gültigen Moralvorstellungen. Es geht einzig darum, im Nachhinein die Bedingungen klären, unter denen sich ein Wertesystem auf natürliche Art und Weise herauskristallisiert haben könnte.

Das Problem

Wenn es sich erst einmal etabliert hat, ist kooperatives Verhalten durchaus konkurrenzfähig und kann den brutalen Selektionsprozess unter Betrügern und Listenreichen sehr gut überstehen. Das hat Robert Axelrod (1984) schon vor über zwei Jahrzehnten mit seinen Computerturnieren gezeigt. Sein Modell ist von verblüffender Einfachheit. Und es lässt weit reichende Schlüsse zu.

Eine für jedermann nachvollziehbare Simulation von Axelrods Computerturnieren habe ich als Tabellenkalkulationsblatt gestaltet. Es ist in meinem Kurs *Umweltsimulation mit Tabellenkalkulation* zu finden.

Die Interaktionen zwischen den Wesen in Axelrods Universum sind auf die Situation des Gefangenen-Dilemmas reduziert: es gibt nur Kooperation oder Betrug. Und im Wettbewerb der Charaktere (Strategien) kann jeder auf jeden anderen treffen. Inwieweit sich ein solches Treffen für einen auszahlt, hängt vom eigenen Verhalten und vom nicht voraussehbaren Verhalten des Gegenübers ab. Die jeweilige Belohnung oder Bestrafung geht in die „Lebenskraft“ ein, die das Individuum befähigt, Nachkommen mit demselben Charakter zu erzeugen.

Auf drei Grundvoraussetzungen basiert die erfolgreiche Selektion kooperativen Verhaltens: 1. *Gedächtnis und Erfahrung*. Nach jedem Treffen ist bekannt, wie sich das Gegenüber verhalten hat und ein jeder muss damit rechnen, seinem Kontrahenten erneut zu begegnen. Er kann sich dessen Verhalten merken. 2. *Strategiegeleitetes Verhalten*. Jedes Individuum hat eine Strategie, nach der es die Erfahrung mit dem Gegenüber in Handeln umsetzt. 3. *Stabilität der Strategie*: Die Strategie (auch: Charakter oder Verhaltensnorm) bleibt konstant und wird (nahezu) unverändert an die Nachkommen weitergegeben.

Was unter den Bedingungen von Axelrods Computerturnier einfach nicht gelingen will, ist der schöpferische Prozess: Das Gute kann so *nicht entstehen*. Es sind immer zu viele feindlich gesinnte Seelen, mit denen das Neue zu tun hat. Das sind die Folgen des globalen Wettbewerbs.

Kurzbeschreibung des Programms

Das Problem lässt sich lösen, wenn nicht mehr jeder auf jeden gehetzt wird, sondern wenn man Isolationsmechanismen einführt, oder wenn man wenigstens die Ortsgebundenheit der Individuen als weiteres Element der Evolution hinzunimmt. So kann sich unter Nachbarn Vertrauen aufbauen. Und gemeinsam werden diese dann stark genug für die Auseinandersetzung mit den anderen.

Das Java-Programm KoopEgo kombiniert die Grundideen von Axelrods Computerturnieren mit dem Ansatz der *Kugelspiele* (Manfred Eigen und Ruthild Winkler, 1975). Es macht die

Bedingungen sichtbar, unter denen in einer Welt aus Egoisten kooperatives Verhalten entstehen und sich behaupten kann.

Die ausführliche Darstellung der Modellannahmen und der Algorithmen sind in der Projektdokumentation *KoopEgo.pdf* zu finden (Grams, 2007).

Für Experimentierfreudige gibt es das lauffähige Java-Archiv *KoopEgo.jar*. Da auch die Quelltexte mitgeliefert werden, steht es jedem frei, das Programm zu verbessern und nach Geschmack zu erweitern. Angemessenes Hilfsmittel ist die BlueJ-Entwicklungsumgebung. Kurzbeschreibungen der Basis-Charaktere, das sind die elementaren Verhaltensstrategien, sind in der folgenden Tabelle zu finden.

Strategie	Beschreibung
Gutmütiger Trottel	Immer kooperieren. Die Strategie ist freundlich, nicht vergeltend und versöhnlich.
Tit for Tat	Wie du mir, so ich dir. Jede Aktion des Gegenübers wird beim nächsten Zusammentreffen mit derselben Aktion beantwortet. Angefangen wird mit Kooperation. Es handelt sich also um eine freundliche, vergeltende und versöhnliche Strategie.
Unversöhnlicher Vergelter	Immerwährende Vergeltung. Freundliche Strategie, die einen Betrug des Gegners mit fortdauerndem Betrug beantwortet.
Pawlow-Strategie	Eine freundliche Strategie nach folgendem Grundsatz: Kooperiere bei Belohnung oder Bestrafung und sonst nicht. Auch so: Kooperiere bei Übereinstimmung, betrüge bei Abweichung. Auch: <i>win-stay, lose-shift</i> .
Hinterlistiger Betrüger	Das direkte Gegenteil von Tit for Tat: Die Strategie beantwortet jede Aktion des Gegners beim nächsten Zusammentreffen mit der entgegengesetzten Aktion. Die Strategie ist nicht freundlich (startet mit Betrug) und nicht vergeltend.
Ständiger Betrüger	Konsequent unfreundliche Strategie.

Simulationsergebnisse

Im Programm *KoopEgo* gibt es nicht nur die Grundstrategien. Über Eingabeparameter ist eine Vielzahl von Evolutionsbedingungen darstellbar.

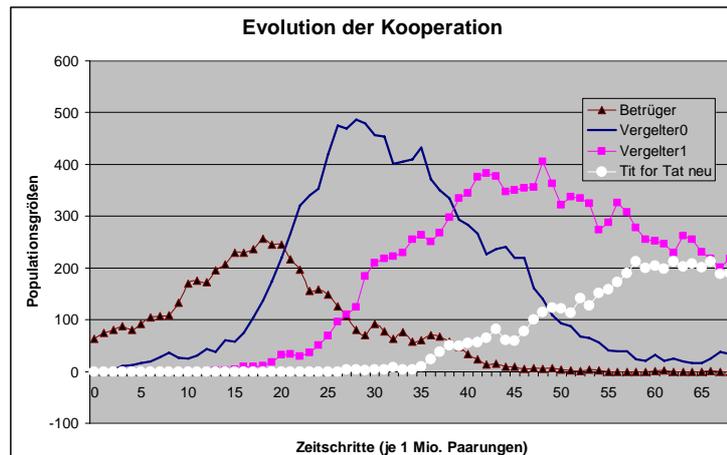
Wenn anfangs alle möglichen Strategien mit gleicher Wahrscheinlichkeit über das Spielfeld verteilt sind, ergibt sich der folgende typische Ablauf der Evolution: In dem recht chaotischen Anfangszustand reüssieren zunächst die Betrüger. Der gutmütige Trottel ist blind kooperativ und bei so viel Bosheit rundum auf der Verliererspur. Die Welt entvölkert sich. Aber es entwickeln sich Ansätze von Kolonien der Kooperation. Das Bild beginnt sich gründlich zu ändern: Die Kolonien der Kooperativen wachsen, die Betrüger sind auf dem Rückzug. Schließlich dominiert die Kooperation. Übrig bleiben die freundlichen Strategen, die sich gegen Betrüger zu wehren wissen. Sogar einige gutmütige Trottel sind gerettet. Wir finden sie inmitten von wehrhaften, aber grundsätzlich freundlichen Strategen.

Durch solche einfachen Computerexperimente wird eine Aussage der Vertreter des Intelligent Designs widerlegt, nämlich die Behauptung, dass der blinde Zufall im Verein mit der selektionswirksamen Notwendigkeit niemals etwas gut funktionierendes Neues hervorbringen kann (John Lennox, 2007).

Interessant ist ein weiterer Simulationslauf, bei dem unter sehr ungünstigen Anfangsbedingungen gestartet wird: Die Welt ist nur dünn besiedelt, und zwar mit reinen Betrügern. Kooperative Strategen können nur durch Mutationen entstehen. Eine zweite Schwierigkeit wird dadurch modelliert, dass die Interaktionen nicht vollständig durch die Strategie und die Vergangenheit determiniert sind. Es kann Interaktionsfehler geben: Jemand wollte eigentlich kooperieren, aber es kommt unabsichtlich ein Betrug heraus. Und auch das Umgekehrte ist möglich: ein Betrug erscheint unabsichtlich als Kooperation. Jetzt sehen der konsequente Vergel-

ter und sogar Tit for Tat ziemlich schlecht aus: Sie verheddern sich in Betrug und Vergeltung.

Die Grafik zeigt einen solchen Simulationsablauf. Anfangs gibt es nur Betrüger. Durch Mutation entstehen zunächst auch Vergelter in einer strengen und einer weniger strengen Variante. Aber immer wieder taucht in diesen Simulationsläufen ein besonders Erfolgreicher auf, der „neutestamentarische“ Tit-for-Tat-Strategie: Er setzt nicht auf sofortige Vergeltung. Er hält sich sozusagen an die Bergpredigt: „Wenn dir jemand einen Streich gibt auf deine rechte Backe, dann biete die andere auch dar“ (Matthäus 5, 39). Erst ab dem zweiten Streich wird zurückgeschlagen.



Zum Schluss

Nachdem die Abwesenheit Gottes nicht zu beweisen ist, sind Atheisten dazu übergegangen, dem Glauben bzw. dem Unglauben Wahrscheinlichkeiten zuzumessen. Danach ist der Atheist jener, der die Existenz Gottes für sehr unwahrscheinlich hält (Dawkins, 2006, S. 46 ff.). Aber Unfassbares wird nicht klarer, wenn man es mit Wahrscheinlichkeiten drapiert, wie auch immer diese definiert sein mögen.

Dabei ist die Frage, ob es einen Designer gibt oder nicht, eigentlich ziemlich belanglos. Weder die Argumentationen für noch die gegen seine Existenz bieten Erkenntnisgewinn über das Diesseits, in dem wir nun einmal leben, und über das, was wir darin tun sollen. Was uns interessiert, sind doch das Handeln selbst und die Prinzipien, nach denen es geschieht, und die Festigkeit derselben.

Georg Christoph Lichtenberg hat der nach Aufklärung strebenden Welt schon vor über zweihundert Jahren den angemessenen Umgang mit dem Thema nahe gelegt und er hat wohl auch den richtigen Ton getroffen (Promies, 1974, S. 165): „Ich glaube von Grund meiner Seele und nach der reifsten Überlegung, dass die Lehre Christi, gesäubert von dem verfluchten Pfaffen[ge]schmier, und gehörig nach unserer Art sich auszudrücken verstanden, das vollkommenste System ist, Ruhe und Glückseligkeit in der Welt am schnellsten, kräftigsten, sichersten und allgemeinsten zu befördern, das ich mir wenigstens denken kann. Allein ich glaube auch dass es noch ein System gibt, das ganz aus der reinen Vernunft erwächst und eben dahin führt, allein es ist nur für geübte Denker und gar nicht für die Menschen überhaupt, und fände es auch Eingang, so müsste man doch die Lehre Christi für die Ausübung wählen. Christus hat sich zugleich nach dem Stoff bequem, und dieses zwingt selbst dem Atheisten Bewunderung ab. (In welchem Verstand ich hier das Wort Atheist nehme wird jeder Denker fühlen.) Wie leicht müsste es einem solchen Geist gewesen sein ein System für die reine Vernunft zu erdenken, das alle Philosophen völlig befriedigt hätte. Aber wo sind die Menschen dazu? Es wären vielleicht Jahrhunderte verstrichen, wo man es gar nicht verstanden hätte, und so etwas soll dienen das menschliche Geschlecht zu leiten und zu lenken und in der Todesstunde aufzurichten? Ja was würden nicht die Jesuiten aller Zeiten und aller Völker daraus gemacht haben? Was die Menschen leiten soll muss wahr aber allen verständlich sein. Wenn es ihm auch in Bildern beigebracht wird, die er sich bei jeder Stufe der Erkenntnis anders erklärt.“

Literaturverzeichnis

- Axelrod, Robert: Die Evolution der Kooperation. Oldenbourg, München, Wien 1984
- Comte-Sponville, André: Gibt es Gott? Auszug aus L'esprit de l'athéisme (Albin Michel, Paris 2006). Erschienen im „Tintenfass. Das Magazin für den überforderten Intellektuellen Nr. 31. Was zum Teufel ist mit Gott los?“ Diogenes, Zürich, 2007, S. 77-91
- Coppens, Yves: Geotektonik, Klima und der Ursprung des Menschen. Spektrum der Wissenschaft (1994) 12, 64-71
- Dawkins, Richard: Das egoistische Gen. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg 1978
- Dawkins, Richard: The God Delusion. Bantam Press, London 2006
- Dembski, William A.: Science and Design. Professorenforum-Journal 4 (2003) 2, 3-10 (frei verfügbar über das [Professorenforum](#))
- Dembski, William A.: The Logical Underpinnings of Intelligent Design. Professorenforum-Journal 4 (2003) 2, 11-22 (frei verfügbar über das [Professorenforum](#))
- Dudley, Underwood: Die Macht der Zahl. Was die Numerologie uns weismachen will. Birkhäuser, Basel 1999 (Original: Numerology – Or, What Pythagoras Wrought. Washington 1997)
- Eibl-Eibesfeldt, Irenäus: Die Biologie des menschlichen Verhaltens. Grundriss der Humanethologie. Piper, München 1984
- Grams, Timm: DENKFALLEN UND PARADOXA. Aus meiner Sammlung von Problemen, Denkfallen und Paradoxa (www.hs-fulda.de/~grams/dnkfln.htm)
- Grams, Timm: KoopEgo. Links zur Programmdokumentation und zum Programmtext (2007)
<http://www.hs-fulda.de/~grams/OekoSimSpiele/KoopEgoProgramm/KoopEgo.pdf>
<http://www.hs-fulda.de/~grams/OekoSimSpiele/KoopEgoProgramm/KoopEgo.jar>
- Hamer, Dean: The God Gene. How Faith is Hardwired into our Genes. 2004
- Hösle, Vittorio; Illies, Christian: DARWIN. Buchners Verlag, Bamberg 2005
- Huxley, Julian: Evolutionary Humanism. Harper and Row, New York 1964
- Lennox, John: Hat die Wissenschaft Gott begraben? Eine kritische Analyse moderner Denkvoraussetzungen. R. Brockhaus Verlage Wuppertal 2002
- Lewontin, Richard, C.; Rose, Steve; Kamin, Leon J.: Die Gene sind es nicht ... Biologie, Ideologie und menschliche Natur. Psychologie Verlags Union. München-Weinheim 1988
- Lorenz, Konrad: Die Rückseite des Spiegels. Piper, München 1973
- Mayr, Ernst: Eine neue Philosophie der Biologie. Piper, München 1991
- Popper, Karl Raimund: Logik der Forschung. Mohr, Tübingen 1982
- Promies, Wolfgang (Hrsg.): Georg Christoph Lichtenberg. Aphorismen, Schriften, Briefe. Carl Hanser, München 1974
- Riedl, Rupert: Biologie der Erkenntnis. Die stammesgeschichtlichen Grundlagen der Vernunft. Parey, Berlin, Hamburg 1981
- Schmidt-Salomon, Michael: Manifest des evolutionären Humanismus. Pädoyer für eine zeitgemäße Leitkultur. Alibri, Aschaffenburg 2005
- The 9/11 Commission Report. Final Report of the National Commission on Terrorist Attacks Upon the United States. Authorized Edition. 2004
- Verbeek, Bernhard: Gene und Gesellschaft. Die evolutionären Grundlagen unserer Moral. In Lars Klünnert: Zufall Mensch? Das Bild des Menschen im Spannungsfeld von Evolution und Schöpfung. Darmstadt 2007, S. 177-196
- Wilson, Edward Osborne: Sociobiology. The New Synthesis. Cambridge, Massachusetts 1975, 2000
- Wilson, Edward Osborne: On Human Nature. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts 1978, 2004