

# EVOLUTION

Von Mikroorganismen zu multinationalen  
Konzernen

Richard Dawkins Foundation für Vernunft & Wissenschaft

Bremen, 30.05.2024

Peter Mersch



# EVOLUTION

From Microorganisms to  
Multinationals

# Vorstellung

Vorstellung durch Jörg Elbe (RDF): Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Freunde der Richard Dawkins Foundation, ich begrüße euch heute ganz herzlich zu dem Vortrag, zu diesem Buch hier, von einem Autor, der vielfältige Werke geschrieben hat, zum Beispiel über Migräne oder Familienmanagement, heute aber "Evolution. Von Mikroorganismen zu multinationalen Konzernen". Ich freue mich besonders, ihn heute hier begrüßen zu können: Peter Mersch. Und damit übergebe ich an ihn.

-----

Vielen Dank. Ich darf Sie auch ganz herzlich begrüßen. Ein paar Worte zu meiner Person: Ich bin vor wenigen Tagen 75 Jahre alt geworden, und habe in meiner Jugendzeit Mathematik und Informatik an der RWTH Aachen studiert. Mein erster Job nach dem Studium war hier in Bremen bei ERNO Raumfahrttechnik. Ich habe, glaube ich, insgesamt 10 Jahre in Bremen gelebt. Danach bin ich nach Frankfurt umgezogen und habe mich selbstständig gemacht, doch die Deutsche Börse hat mich schon bald wieder eingefangen als Leiter der Systemtechnik. In dieser Position habe ich dann auch mehr als 10 Jahre verbracht. Danach habe ich ein eigenes Unternehmen im IT-Beratungsbereich gegründet. Nun werden Sie sich fragen, wie ich dann ausgerechnet dazu komme, Ihnen hier etwas über die Evolution erzählen zu wollen. Das hat sehr viel mit meiner früheren Migräneerkrankung zu tun, die mich schon mit 15 Jahren befiel. Und hier in Bremen eröffneten mir dann zwei Neurologen unabhängig voneinander, dass ich im medizinischen Sinne austherapiert sei, und dass dies wohl auf eine Frühverrentung hinauslief. Das war für mich dann der Punkt, mich doch einmal eingehend mit dieser Erkrankung auseinanderzusetzen. Da musste ich mich sehr stark mit dem Gehirnstoffwechsel des Menschen beschäftigen und wie er per Evolution überhaupt entstehen konnte. Und das war dann der Einstieg in die Evolution.

# GLIEDERUNG

1. Leben und Entropiesatz
2. Kompetenzbasierte Evolutionstheorie
3. Zivilisation, Ethik und Sozialdarwinismus
4. Evolution der Technik
5. Biologischer Altruismus und Eusozialität
6. Soziale Evolution (Kompetenzteilung)

- 
- Bevölkerungsentwicklung (Demografischer Wandel)

# GLIEDERUNG (1)

Kommen wir einmal zu den verschiedenen Themenbereichen, die heute behandelt werden. Zum Ersten ist da die Beziehung zwischen Leben und Entropiesatz; das ist etwas, was sehr breit schon länger, ja genauer gesagt, seit 1944, diskutiert wird. Auf diesen Ergebnissen aufbauend stelle ich dann die sogenannte Kompetenzbasierte Evolutionstheorie vor. Das ist eine Verallgemeinerung der Darwinschen Evolutionstheorie, und man muss sagen – das wird man sehr schnell auch erkennen – es ist eine Verallgemeinerung des Dawkins‘-schen Gen-Egoismus über die Gene hinaus. Erst das macht es dann möglich, auch über Unternehmen usw. zu diskutieren.

Dann kommt ein menschliches Thema. Die Darwinsche Evolutionstheorie ist eine Theorie für die Wildnis. Sie ist nicht in der Lage, die Entwicklungen innerhalb der menschlichen Zivilisation darzulegen. Es wird dargelegt, warum das so ist. Ihr fehlt es schon an den Begrifflichkeiten dafür. Und in diesem Zusammenhang wird auch dargelegt, was denn eigentlich der Fehler des Sozialdarwinismus war, was er genau falsch gemacht hat. Und das wird meiner Ansicht nach auch heute noch immer nicht richtig dargelegt.

Darauf aufbauend folgt ein weiteres Kapitel aus menschlichen Gesellschaften. Und da kommen jetzt die multinationalen Konzerne ins Spiel, die auf dem Titel des Buches stehen. Technik wird heute sehr stark von Unternehmen hervorgebracht. Also wenn sie an die Mobiltelefone, Automobile usw. denken. Thema ist, wie diese Entwicklung tatsächlich evolutionär zu beschreiben ist.

Und dann kommt eine Rückkehr zur Biologie, zu den Themen biologischer Altruismus und Eusozialität. Die meisten eusozialen Gemeinschaften in der Natur sind die sozialen Insekten, also zum Beispiel die Honigbienen, eine klassische eusoziale Organisation. Der Kompetenzbasierten Evolutionstheorie ist gelegentlich nachgesagt worden, das sei ja vielleicht eine Theorie für die Soziologie. Aber hier wird gezeigt, dass sie in einem Kernbereich der Biologie zu ganz anderen Erklärungen und auch Ergebnissen kommt, als die aktuell priorisierten evolutionsbiologischen Theorien wie die Verwandtenselektion.

# GLIEDERUNG (2)

Zum Schluss dann noch ein kurzer Abstecher zur sozialen Evolution. Da kann ich leider nur recht wenig hier zu sagen, weil das ist ein abendfüllendes Thema. Kernthema davon ist die sogenannte Kompetenzteilung. Die ganzen Ausführungen beruhen auf dem sogenannten Ricardo-Theorem. Dazu haben mehrere Nobelpreisträger der Ökonomie gesagt, das sei das bedeutendste Ergebnis der Ökonomie überhaupt, aber es ist auch das schwierigste zu verstehende Theorem der Ökonomie. Im Grunde wäre das ein abendfüllendes Thema für sich, ich werde trotzdem ein paar Bemerkungen dazu machen, weil es etwas sehr Wichtiges über das Verhältnis des Menschen zur restlichen Natur aussagt.

Ganz unten ist noch der Punkt "Bevölkerungsentwicklung (Demografischer Wandel)". Das ist vielleicht etwas für die Diskussion danach noch. Die Darwinsche Evolutionstheorie kann den demografischen Wandel nicht erklären. Die Kompetenzbasierte Evolutionstheorie kann ihn erklären, und sie kann auch Empfehlungen aussprechen, was man dagegen tun könnte.

# 1. Leben und Entropiesatz

# Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik (Entropiesatz)

- In unserem Universum (allgemeiner: in abgeschlossenen Systemen) besteht **(in der unbelebten Welt)** ein genereller Trend von der **Ordnung hin zur Unordnung** – oder etwas präziser formuliert – von **unwahrscheinlicheren hin zu wahrscheinlicheren Zuständen** besteht.
- Viele grundlegende physikalische Gesetze sind auch gültig, wenn die Zeit rückwärts läuft (Ausnahme: Entropiesatz). Dennoch hat der **Zeitpfeil eine eindeutige Richtung**, da Unordnung viel wahrscheinlicher ist als Ordnung.
- Wasser fließt bergab, nicht aber bergauf. Milch und Kaffee vermischen sich zu Milchkaffee, die umgekehrte Entwicklung erfordert einen zusätzlichen Energieeinsatz (oder ist unmöglich). Ein Glas zerbricht auf dem Boden, es setzt sich aber nicht wieder von selbst zusammen.
- „**Die Tiefenstruktur von Veränderung ist Zerfall.** (...) Resultate des Zerfalls sind nicht nur Hochkulturen, sondern alle Ereignisse auf unserem Planeten und im Universum.“ (Peter W. Atkins)

# Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik (Entropiesatz)

Kommen wir einmal zu Leben und Entropiesatz.

Was ist der Entropiesatz bzw. der Zweite Hauptsatz der Thermodynamik, wie er auch genannt wird?

In unserem Universum besteht ein genereller Trend von der Ordnung zur Unordnung. So ist die populärwissenschaftliche Darstellung. Man könnte auch sagen von unwahrscheinlichen Zuständen – das sind die geordneten Zustände – zu wahrscheinlicheren Zuständen. Also beispielsweise wenn Sie zwei Tassen haben, in der einen Tasse ist Kaffee und in der anderen Milch, dann ist das ein geordneter Zustand – beide Flüssigkeiten sind in verschiedenen Behältern. Wenn Sie beides zusammenkippen, dann haben Sie Milchkaffee. Sie können nur mit erheblichem Energieaufwand daraus wieder die ursprüngliche Ordnung – hier Kaffee, dort Milch – herstellen. Noch schlimmer ist es, wenn Ihnen ein Glas aus der Hand fällt, dann zerbricht es am Boden in lauter Scherben. Und Sie können nur mit erheblichem Energieaufwand das ursprüngliche Glas – wenn überhaupt – wieder herstellen. Wenn es ein Ei wäre, dann geht das überhaupt nicht mehr. Und wenn Sie einen Film sehen, in dem sich Glasscherben auf wundersame Weise vom Boden erheben und sich in der Hand des Schauspielers zu einem Glas zusammensetzen, dann wissen Sie, dass der Film rückwärts läuft. Genauso wenn Sie sehen, dass beispielsweise Wasser den Berg aufwärts fließt statt abwärts usw. Das heißt, der Entropiesatz ist ganz eng verbunden mit der Richtung der Zeit. Es ist das einzige, oder fast einzige physikalische Gesetz, bei dem die Zeit nicht umkehrbar ist. Sonst könnten Sie immer sagen: Die Bewegung geht in diese Richtung. Und wenn man zeitlich zurückgeht, dann eben in die andere Richtung. Das ist zeitliche Umkehrbarkeit. Hier ist das nicht der Fall.

# Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik (Entropiesatz) (2)

Es haben mehrere Nobelpreisträger der Physik, auch Einstein, gesagt, das wäre wohl das wichtigste Gesetz der gesamten Physik.

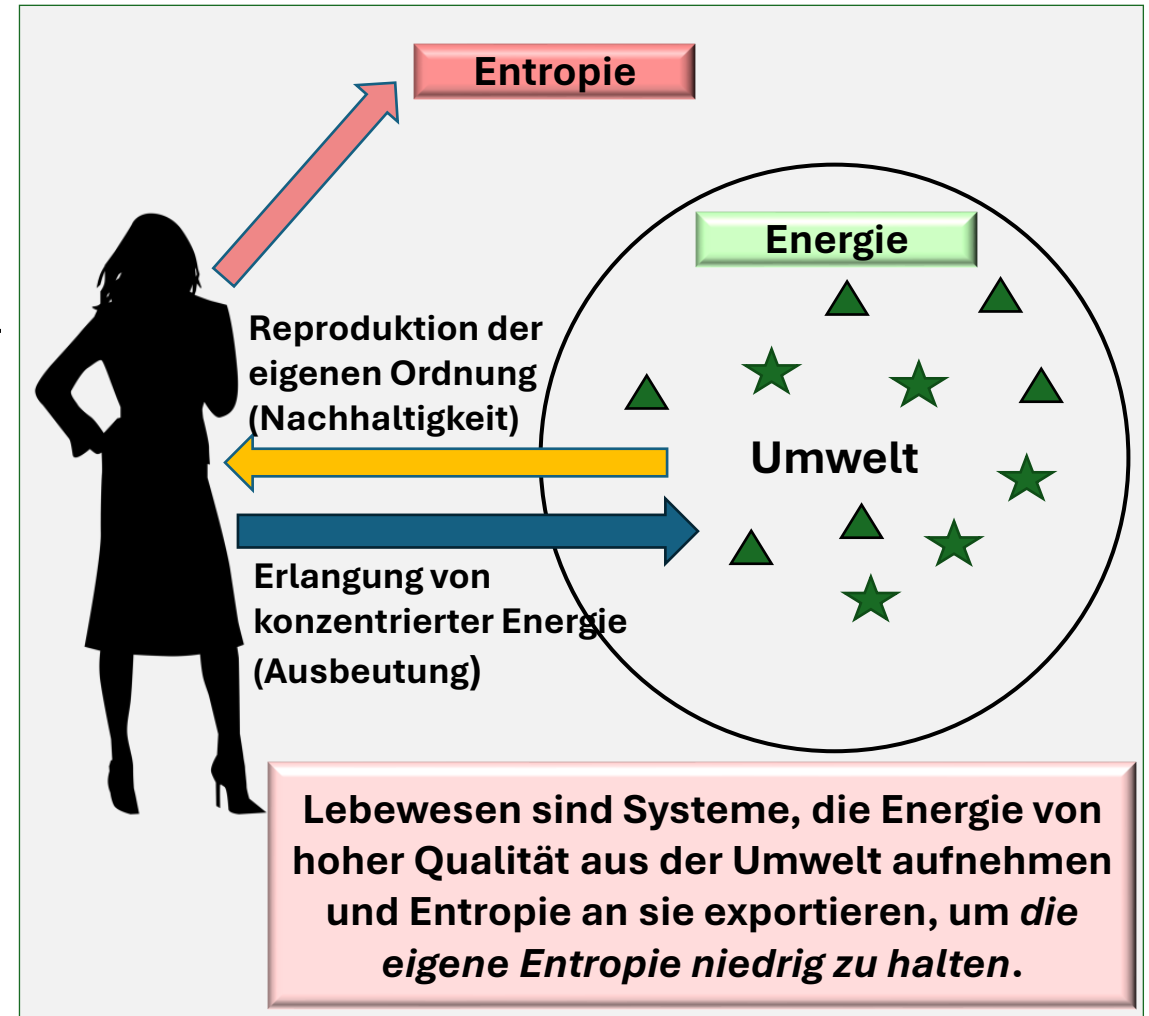
Ein bedeutender Thermodynamiker, Peter Atkins, ist dann noch weitergegangen und hat in seinem Buch „Schöpfung ohne Schöpfer“ Sprüche wie die folgenden von sich gegeben:

„Die Tiefenstruktur von Veränderung ist Zerfall. Resultate des Zerfalls sind nicht nur Hochkulturen, sondern alle Ereignisse auf unserem Planeten und im Universum.“

Atkins ist ein sehr bekannter Atheist, ein Oxford-Professor. Auch steht er, so glaube ich, durchaus in gutem Kontakt zu Richard Dawkins. Aber als ich dies das erste Mal las, dachte ich mir: Warum hat sich der Darwin denn dann diese Mühe mit der natürlichen Selektion gemacht? Hier behauptet ja jemand, es zerfällt alles, und in diesen Zerfallsprozessen entstehen wie durch Zauberhand wieder neue Ordnungsstrukturen, zum Beispiel die H-Moll-Messe. In dieser Art ist seine Aussage. Doch das kann natürlich in der Form nicht sein. Und er ist dafür auch stark kritisiert worden. Allerdings legen wesentliche Teile meines Buches und auch dieses Vortrags dar, dass er im Grunde recht hat. Wie, das werden wir noch sehen.

# Erwin Schrödinger: „Was ist Leben?“

- Lebewesen sind Systeme, die darum bemüht sind, den eigenen unwahrscheinlichen Zustand von hoher „Ordnung“ aufrechtzuerhalten. Sie verhalten sich **ordnungsverlustavers**.
- Dazu benötigen sie einen Stoffwechsel, der es ihnen erlaubt, Energie von hoher Qualität („Negentropie“) aus der Umwelt aufzunehmen und Entropie an die Umgebung abzugeben.
- Lebewesen sind demnach Systeme, die konzentrierte Energie aus der Umwelt aufnehmen und Entropie an sie abgeben, um die eigene Entropie niedrig zu halten.
- Problem: Schrödingers Ansatz kann nur die **Selbsterhaltung**, nicht aber die **Fortpflanzung** erklären.



# Erwin Schrödinger: „Was ist Leben?“

Der Erste, der sich wirklich professionell zu diesem Thema geäußert hat, war Nobelpreisträger Erwin Schrödinger, ein österreichischer Physiker und Mitbegründer der Quantenphysik. Während der Nazi-Zeit ist er nach Irland ausgewandert und hat dort einen sehr viel Aufmerksamkeit auf sich ziehenden Vortrag über die Beziehung zwischen Leben und Entropie-Satz gehalten. Er hat dazu dann auch ein Buch mit dem Titel „Was ist Leben?“ verfasst. Mehrere Forscher, die sich an die DNA-Entdeckung gemacht haben, haben später gesagt, dass dieses Buch für sie entscheidend gewesen wäre, um sich für diese Forschungsrichtung zu entscheiden und nicht etwa für die physikalische Grundlagenforschung, sagen wir mal.

Und schauen wir hier einfach mal auf das Bild auf der Seite. Ich weiß nicht, ob Sie die Schrift wirklich klar sehen können. Dies ist die Lebens-Erklärung, wie sie im Grunde von Schrödinger gegeben wird.

Hier auf der einen Seite ist eine Person zu sehen: Das ist ein geordneter Zustand. Und hier auf der anderen Seite sehen Sie die Umwelt. In dieser Umwelt befindet sich Energie von hoher Konzentration, also beispielsweise Nahrungsmittel, andere Tiere oder Pflanzen, die man erbeuten könnte. Schrödingers Aussage ist nun, dass dieses Lebewesen die Energie zu erlangen versucht, um per Stoffwechsel damit die eigene Ordnung zu reproduzieren, wiederherzustellen. Und dabei wird Entropie, also Energie von niedrigerer Qualität, zum Beispiel Wärme, an die Umwelt abgegeben.

Also im Grunde ist das ein Ausbeutungsprozess: Wir beuten die Umwelt aus, um uns nachhaltig gegenüber unserer eigenen Struktur zu verhalten.

Dass dies vom Ansatz her richtig sein muss, erkennt man bereits daran, dass wenn ein Lebewesen stirbt, der gesamte Prozess dieses Aufrechterhaltens der eigenen Ordnung in sich zusammenbricht und es in Staub und Asche zerfällt. Das Problem an diesem Ansatz ist: Er kann nur die Selbsterhaltung erklären, nicht warum sich Lebewesen fortpflanzen oder auch, warum sie irgendwann auf dem Mond gelandet sind oder vielleicht demnächst auf dem Mars.

# Erster Paradigmenwechsel

# Entropiezunahme als Informations/Wissensverlust

- Gemäß Murray Gell-Mann (Physiknobelpreis 1969) kann die **Entropie** als ein Maß der Unwissenheit und eine Entropiezunahme als **Informations- beziehungsweise Wissensverlust** aufgefasst werden.  
(Gell-Mann, Murray (1994): Das Quark und der Jaguar; Vorarbeiten: Leó Szilárd, Rolf Landauer, Charles Bennett)
- Stephen Wolfram (2020): „Die Entropie ist definiert als die Menge an Informationen über ein System, die noch nicht bekannt ist, nachdem man eine bestimmte Reihe von Messungen an dem System vorgenommen hat.“
- Stephen Wolfram (2023): „Der Zweite Hauptsatz wird oft als ein wesentlicher Bestandteil des Inhalts – und der Kultur – der Physik angesehen. Aber eigentlich (...) ist **die Essenz des Zweiten Hauptsatzes etwas viel Allgemeineres als die Physik**. In Wirklichkeit geht es um eine sehr tiefgreifende Konsequenz des Zusammenspiels zwischen rechnerischer Irreduzibilität und der rechnerischen Beschränktheit von Beobachtern wie uns.“

# Entropiezunahme als Informations/Wissensverlust (1)

Nun kommt der erste Paradigmenwechsel in dieser Geschichte, der ist von den Physikern vollzogen worden, insbesondere von einem Physiker namens Leó Szilárd. Er hat eine bahnbrechende Habilitationsarbeit verfasst – ein ungarischer Wissenschaftler, er gehört zu den vier Marsianern, so werden sie genannt. Das sind vier in großbürgerlichen jüdischen Familien in Budapest geborene Wissenschaftler, die alle ihre Ausbildung in Deutschland gemacht haben, also auch Leó Szilárd, er hat seine Habilitationsarbeit auf Deutsch verfasst. Und die dann alle im Dritten Reich in die USA ausgewandert sind, alle zusammen. Einer davon ist zum Beispiel John von Neumann, den Namen werden Sie vielleicht schon einmal gehört haben. Sie werden die vier Marsianer genannt, weil sie angeblich über außerirdische intellektuelle Fähigkeiten verfügten. Szilárd kommt auch im Oppenheimer-Film an einer bemerkenswerten Stelle vor. Er hat nämlich das Schreiben an Präsident Roosevelt verfasst, dass die Deutschen vielleicht die Atombombe bauen könnten, und die Amerikaner sollten auch etwas tun; Albert Einstein hat es nur unterschrieben.

Aufbauend auf den Ergebnissen von Leó Szilárd – ich will es hier einmal in einfachen Worten zusammenfassen – hat Murray Gell-Mann – er ist der Schöpfer des Quarkmodells, dafür hat er den Physiknobelpreis erhalten – gesagt, dass die Entropie als ein Maß der Unwissenheit und eine Entropiezunahme als Informations- bzw. Wissensverlust aufgefasst werden kann. Eben noch haben wir über Ordnung und Unordnung geredet, jetzt auf einmal reden wir von Wissensverlusten. Wie ist das zu verstehen? Also wenn Sie beispielsweise einen Behälter haben, in dem sich ein Gas befindet, dann besagt ja der Entropiesatz, dass sich das Gas darin mit der Zeit irgendwie verteilt und so weiter. Wenn da vorher mal eine Ordnung bestand, zum Beispiel, dass sich die Teilchen alle in einer kleinen Ecke befanden, dann verteilen sie sich im Laufe der Zeit: das ist die Aussage des Entropiesatzes.

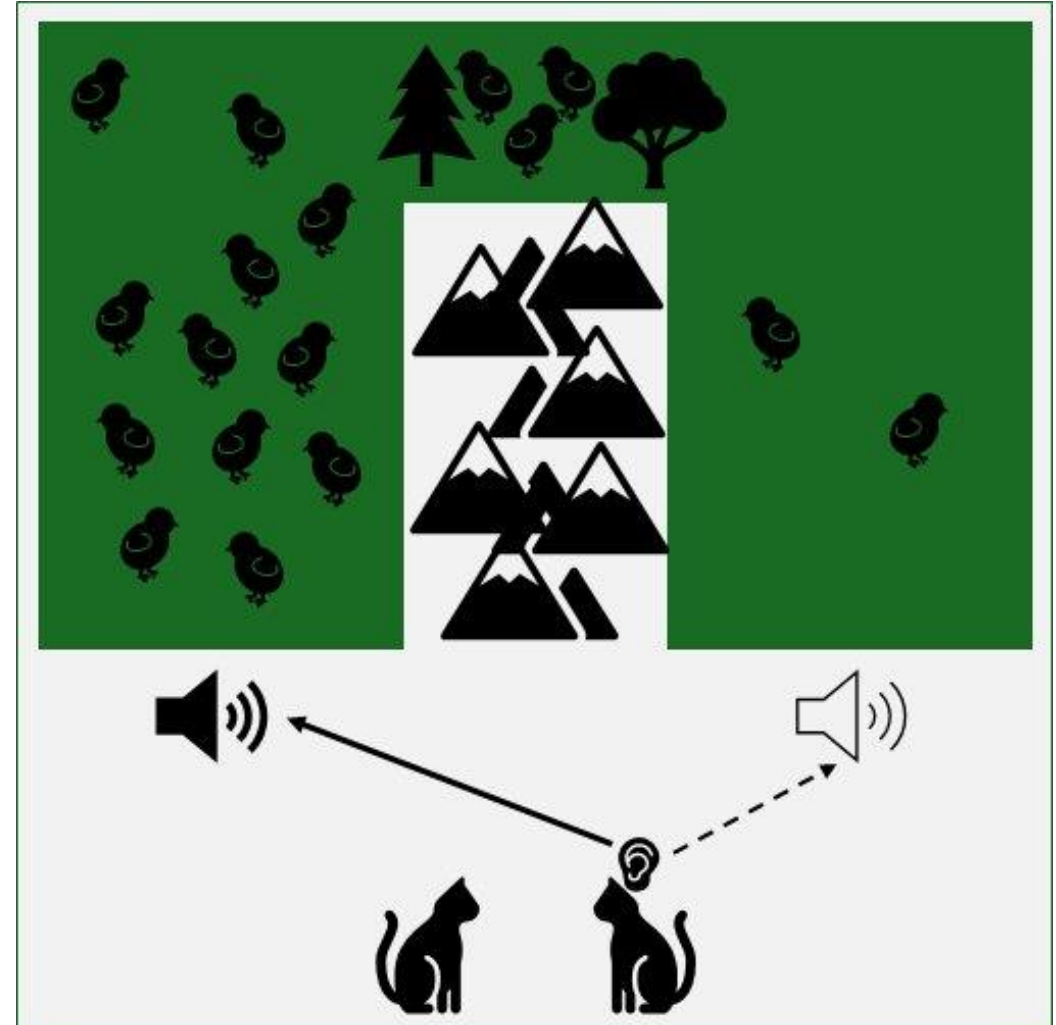
# Entropiezunahme als Informations/Wissensverlust (2)

Man kann dies alles aber auch vom Beobachter aus betrachten – das ist der Schritt, den Leó Szilárd vollzogen hat –, indem man etwa sagt: wir haben gemessen, dass hier in dieser kleinen Ecke die Temperatur hoch und der Druck hoch sind, also wissen wir, dass (fast) alle Teilchen dort oben in diesem winzigen Würfelchen sind, und damit wissen wir eine ganze Menge über die Position der Teilchen insgesamt. Und wenn diese Teilchen sich gemäß Entropiesatz jetzt verteilen, dann geht uns dieses Wissen über die Position der Teilchen verloren. Das heißt, die Entropie steigt an, das sagt ja der Entropiesatz, und damit erleiden wir zugleich einen Wissensverlust. Das ist im Grunde die Argumentation von Murray Gell-Mann. Auch andere, wie Stephen Wolfram – das ist der Schöpfer der sogenannten Wolfram Language – haben dies in ganz ähnlichen Worten gesagt. Also was hier in dem zweiten Absatz steht, das sind nur etwas andere Worte. Im Grunde sagt Wolfram damit das Gleiche wie Murray Gell-Mann weiter oben. Er sagt aber hier im 3. Absatz noch etwas ganz anderes, noch etwas, das darüber hinausgeht. Und zwar sagt er, im Grunde sei der Entropiesatz etwas Allgemeineres als die Physik, denn er gilt gemäß ihm nicht nur, wenn es dabei um Teilchen geht, sondern es könnten auch Milliarden Lebewesen sein, die auf völlig unbestimmte Art und Weise auf einer Wiese herumlaufen. Und wenn die von einem, wie er sich ausdrückt, rechnerisch beschränkten Beobachter betrachtet werden, dann ergibt sich auch der Entropiesatz. Er spricht bei der Bewegung der Lebewesen von „rechnerischer Irreduzibilität“. Wenn Sie zum Beispiel Ameisen beobachten, dann können Sie die nächste Position einer Ameise nicht einfach mit einer Formel wie bei einer Rakete berechnen, sodass Sie zum Beispiel sagen könnten: „Die Ameise ist jetzt hier und in einer halben Stunde dort oben“, sondern die Ameise entscheidet sich in jeder Sekunde neu aufgrund irgendwelcher Reize: Das ist rechnerische Irreduzibilität im Sinne Wolframs. Und wenn man eine solche Situation vor sich hat, dann ergibt sich gemäß Stephen Wolfram auch der Entropiesatz.

# Informationsentropie und Lebensraumhypothese

## Taube Katze versus hörende Katze

- Sollten sich normalerweise Tausende Vögel im Lebensraum aufhalten, dann sind mit der Wahrnehmung („links ist es lauter“) und der Lebensraumhypothese („links sind deshalb mehr Vögel“) der hörenden Katze viel weniger Vogelpositionen vereinbar als mit der Wahrnehmung und Lebensraumhypothese („die Positionen der Vögel sind beliebig“) der tauben Katze.
- Der Lebensraum ist aus Sicht der hörenden Katze folglich „geordneter“ beziehungsweise von niedrigerer Entropie als aus Sicht der tauben Katze.



# Informationsentropie und Lebensraumhypothese

Das wollen wir hier jetzt einmal etwas genauer untersuchen und betrachten. Hier sehen Sie einen Lebensraum, darin befinden sich, sagen wir mal, tausende Vögel. In der Mitte ist eine Trennwand – das ist so ein klassisches physikalisches Szenario, wie man es auch bei Gasen kennt – in der Mitte ist also eine Trennwand, in diesem Falle ein Gebirgszug. Die Vögel können über den nicht einfach hinwegfliegen.

Sie haben aber hier hinten so eine Art Öffnung, also einen Übergang, wo sie hinüberlaufen können. Doch meistens, auch aus Fortpflanzungsgründen, hängen sie ein bisschen herdenmäßig zusammen. Und hier unten sitzen jetzt zwei Beutetiere, zwei Raubtiere, zwei Katzen. Beide können hervorragend sehen, aber nur eine kann hervorragend hören. Die andere Katze ist taub. Und diese hörende Katze setzt sich einfach vor diese beiden Hälften und hört mal dahin und mal dorthin und sagt sich dann:

„Aha, hier ist das Gezwitscher ja wesentlich lauter. Da gehe ich doch lieber in diese Hälfte rein, denn da kann ich wesentlich mehr Beute machen.“ Es ist ähnlich wie die Temperaturmessung bei den Gasen.

Das heißt also, der Lebensraum ist, wie es hier steht, aus Sicht der hörenden Katze geordneter, beziehungsweise von niedrigerer Entropie als aus Sicht der tauben Katze. Die hörende Katze hat eine größere Information über diesen Lebensraum und kann folglich auch die besseren Entscheidungen treffen.

## **2. Kompetenzbasierte Evolutionstheorie** (CBTOE – Competence-based theory of evolution)

# Kompetenzbasierte Evolutionstheorie (CBTOE)

Und daraus folgt jetzt die Grundannahme der Kompetenzbasierten Evolutionstheorie.

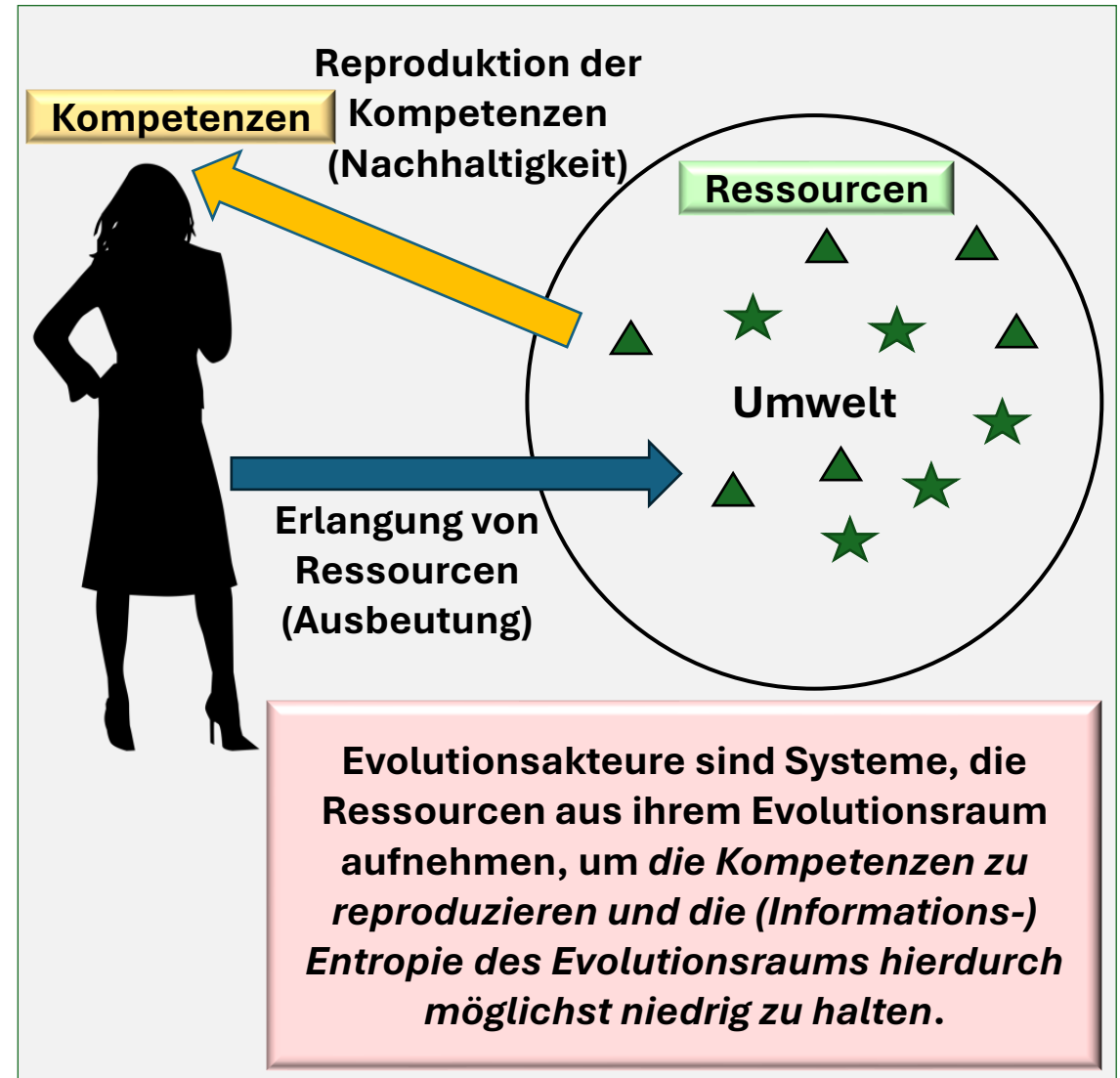
Die Theorie wird im Laufe des Vortrags auch CBTOE abgekürzt, damit ich das nicht immer so ganz ausschreiben muss.

Dies steht für Competence Based Theory of Evolution.

# Zweiter Paradigmenwechsel

# Grundannahme der Kompetenzbasierten Evolutionstheorie

- Der Lebenszyklus von Lebewesen (Evolutionenakteuren) besteht darin, mit Hilfe ihrer Kompetenzen aus ihrem Evolutionsraum Ressourcen zur Kompetenzreproduktion zu beschaffen, damit auch nach der Reproduktion der Kompetenzen aus ihrem Evolutionsraum weiterhin Ressourcen zur Reproduktion der Kompetenzen bezogen werden können.
- Grundannahme der CBTOE: **Alles Leben verhält sich kompetenzverlustavers** (gen-egoistisch → **kompetenzegoistisch**). Sie sind bestrebt, keinen Kompetenzverlust (Entropiezunahme ihres Modells des Lebensraums) zu erleiden.
- *Kompetenzverlustaversion = Anpassung an den allgemeinen Zerfall (Entropiesatz) = Ur-Anpassung des Lebens*



# Grundannahme der Kompetenzbasierten Evolutionstheorie (1)

Jetzt kommt der zweite Paradigmenwechsel, der ist diesmal von mir.

Wir haben jetzt wieder die gleiche Situation wie bei Schrödinger vorhin.

Das Bild ist noch bekannt: hier ist wieder die Umwelt mit den Ressourcen, also mit den Tieren und Pflanzen, die man vielleicht erbeuten und verwerten könnte. Doch die Unterschiede fangen schon jetzt an: Bei Schrödinger wurde überhaupt nichts darüber gesagt, wie denn das Lebewesen überhaupt an die Ressourcen kommt. Dafür braucht es nämlich Kompetenzen. Es braucht Kompetenzen gegenüber dem Lebensraum.

Darwin spricht in diesem Zusammenhang von Anpassung: Das Lebewesen muss an den Lebensraum angepasst sein. Der entscheidende Schritt ist nun aber: Das Lebewesen hier nutzt diese Ressourcen nur indirekt für die eigene Strukturhaltung – das ist evolutionär jedoch ohne Bedeutung –, sondern für die Reproduktion seiner Kompetenzen. Damit es zu einem späteren Zeitpunkt noch immer in der Lage ist, wieder aus der Umwelt Ressourcen zu erlangen, und dieser Prozess fortgeführt werden kann.

Die Grundannahme der Kompetenzbasierten Evolutionstheorie lautet deshalb:

„Alles Leben verhält sich kompetenzverlustavers.“

Wenn Sie das einmal lange genug auf alle möglichen Situationen angewendet haben, werden Sie feststellen: es gilt überall.

Woher kommt der Ausdruck verlustavers? Das ist ein Ausdruck, den Daniel Kahneman in die Welt gesetzt hat. Er hat mit seinen Tests herausgefunden, dass Menschen in Entscheidungssituationen unter Unsicherheiten potenzielle Verluste stärker gewichten als potenzielle Gewinne, sie sich also „verlustavers“ verhalten. Unter anderem dafür erhielt er den Wirtschaftsnobelpreis.

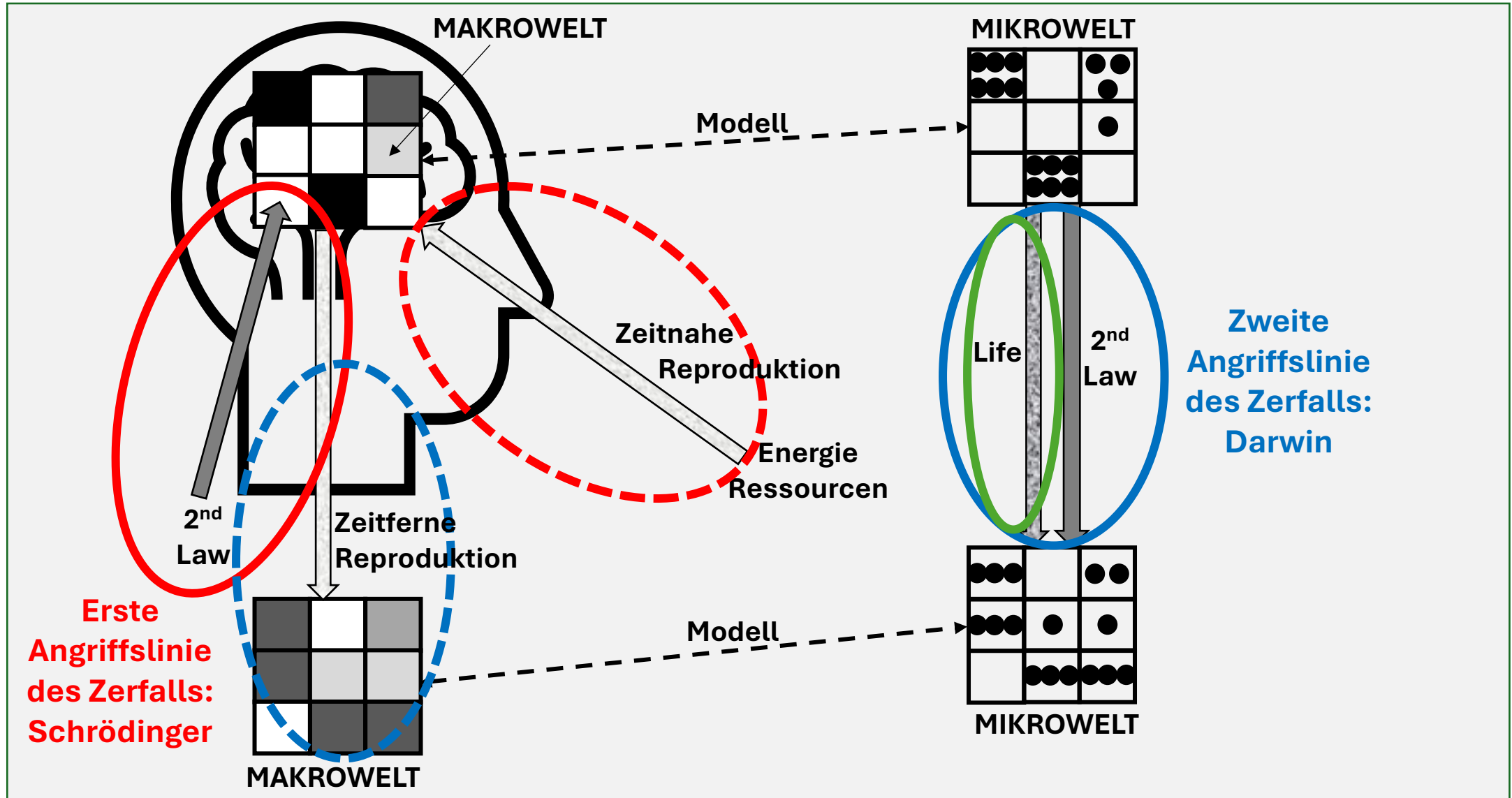
# Grundannahme der Kompetenzbasierten Evolutionstheorie (2)

Man kann aber sagen, dass es eigentlich eine Kompetenzverlustaversion ist, die er meint. Wenn Sie zum Beispiel Lotto spielen und sich denken „Na ja, da verliere ich 10 Euro vielleicht, das kann ich mir noch gerade so leisten und so weiter“, dann verhalten Sie sich nämlich nicht verlustavers. Wenn man dabei aber seine Eigentumswohnung verlieren könnte, dann verhalten sich Menschen hochgradig verlustavers, das heißt, kompetenzverlustavers. Wenn es an die Substanz geht, dann verhalten sich Menschen verlustavers. Deswegen ist der Ausdruck kompetenzverlustavers eigentlich korrekter. Und er steht auch im direkten Zusammenhang mit dem Genegoismus gemäß Dawkins.

Man könnte statt verlustavers nämlich auch egoistisch sagen. Und dann sehen Sie, dass die Kompetenzverlustaversion so etwas Ähnliches wie der Genegoismus gemäß Dawkins ist, allerdings verallgemeinert auf Kompetenzen allgemein. Denn Dawkins hat speziell in seinem Buch „Es entsprang ein Fluss in Eden“ – so heißt es glaube ich – darauf hingewiesen, dass dieser Fluss, der in Eden entsprang, der Fluss der Informationen ist, der immer weiter geht. Also die einzelnen Lebewesen, die er in seinem Modell etwas salopp Überlebensmaschinen nennt, die kommen und gehen, aber das, was bleibt, ist der Fluss der Gene, genauer gesagt der genetischen Informationen. Und wenn Sie das jetzt einfach verallgemeinern zu „alle Informationen“, die man über die Umwelt hat, nicht nur die genetischen Informationen, dann sind Sie bei der Kompetenzverlustaversion.

Hinzu kommt noch eine weitere wichtige Sache: Die Kompetenzverlustaversion ist eine Anpassung an den allgemeinen Zerfall im Universum, man könnte auch sagen, an das Universum an sich. Leben kann nur existieren, wenn es sich bereits an den energetischen Zerfall gemäß Entropiesatz angepasst hat. Erst danach kommt die Anpassung an die verschiedenen Lebensräume. Man könnte die Kompetenzverlustaversion folglich als eine Art Grundanpassung bezeichnen.

# Kompetenz und Entropie (Zerfall)



# Kompetenz und Entropie (Zerfall) (1)

Hier ist das noch einmal etwas näher dargelegt. Es ist eine schwierige Folie, wie ich gestehen muss. Hier auf der einen Seite haben wir die Wirklichkeit, die ist unterteilt in Kästchen, in Quadranten, und darin halten sich unterschiedlich viele Teilchen auf. Das können Lebewesen sein, in der Physik wären das jetzt Elementarteilchen oder was auch immer. Ein Lebewesen sieht die Wirklichkeit aber nie direkt, sondern es nimmt sie über die Wahrnehmungsorgane auf. Daraufhin wird die Informationen in ein Modell transformiert, in unserem Fall besteht dies einfachheitshalber aus verschiedenen Graustufen.

Das Modell ist die Grundlage der Handlungen des Lebewesens (Pragmatische Information), beispielsweise wie folgt: „Wenn ich ein schwarzes Feld sehe, dann hält sich dort die meiste Beute auf. Ich gehe deshalb dorthin, um Nahrung zu sammeln.“

Nun hatte aber bereits Erwin Schrödinger gesagt, dass die Ordnungsstruktur des Lebewesens – einschließlich seinem Modell der Umwelt – dem zweiten Hauptsatz, d. h. dem Entropiesatz, ausgesetzt ist und folglich sukzessive zerfällt. Sie muss deshalb kontinuierlich reproduziert werden. Die Biologie nennt diesen Vorgang Selbsterhaltung. In der Folie sind die betroffenen Bereiche mit roten Kreisen umrandet.

In der Ökonomie und auch in der Kompetenzbasierten Evolutionstheorie wird der gleiche Vorgang „zeitnahe Reproduktion“ oder auch Reproduktion „mit hoher Zeitpräferenz“ genannt. Wenn beispielsweise bei einem Unternehmen, das Autos, d.h. Fahrzeuge produziert, in einer Fertigungsstraße eine Maschine ausfällt, dann muss diese Maschine sofort repariert oder ersetzt werden, damit die Produktion weiterlaufen kann. Das nennt man in der Ökonomie zeitnahe Reproduktion.

# Kompetenz und Entropie (Zerfall) (2)

Daneben gibt es auch noch eine weitere Reproduktion, die auf der anderen Seite der Folie mit blauen Kreisen markiert ist. In der Biologie ist dies die biologische Reproduktion gemäß Darwin, während sie in der Unternehmenswelt Forschung und Entwicklung heißt. In den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen sitzen Personen, die darüber nachdenken, wie das Unternehmen denn auch in der Zukunft noch Produkte herstellen und wieder auf den Märkten verkaufen könnte. Die Technik geht weiter, also muss sich das Unternehmen auch technologisch verbessern und so weiter und so fort. In der Kompetenzbasierten Evolutionstheorie wird dies „zeitferne Reproduktion“ oder auch Reproduktion „mit niedriger Zeitpräferenz“ genannt und in der Ökonomie ebenso, in der Biologie ist dies hingegen die Fortpflanzung. Echte genetische Lebewesen können ihre Anpassung an die Umwelt gemäß Biologie nur während der Fortpflanzung ändern, Unternehmen tun dies hingegen fortwährend per Forschung und Entwicklung. Beides ist aber im Grunde der gleiche Prozess.

# **3. Zivilisation, Ethik und Sozialdarwinismus**

# Recht des Stärkeren versus Recht des Besitzenden

## Recht des Stärkeren (ohne Verfügungsrechte)



Die Weibchen meines Harems gehören mir. Wenn mir ein fremdes Weibchen begegnet, wird es in meinen Harem eingegliedert. Ich bestimme, mit welchem Weibchen es wann Sex gibt.

## Recht des Besitzenden (mit Verfügungsrechten)



Mein Bauch gehört mir (Verfügungsrechte). Ich allein entscheide, wer Zugang dazu erhält.

# Recht des Stärkeren versus Recht des Besitzenden

Und nun gehen wir in den Anwendungsbereich und kommen zu einem bekannten menschlichen Thema, die Zivilisation. Was ist denn das eigentlich überhaupt, die Zivilisation? Hier auf der linken Seite steht etwas von „Recht des Stärkeren“ und dahinter noch der Ausdruck „ohne Verfügungsrechte“. Der Ausdruck „Recht des Stärkeren“ ist oftmals ein bisschen kritisiert worden, frei nach dem Motto: „Es setzt sich ja nicht immer der Stärkere durch, manchmal ist es der Klügere oder der Fittere gemäß Darwin.“ Das ist hier jedoch alles uninteressant, entscheidend ist, dass beim „Recht des Stärkeren“ keine Verfügungsrechte an den Ressourcen geltend gemacht werden, um die man im Wettbewerb steht.

Und hier sehen Sie einen Silberrücken, der hat einen Harem aus mehreren Weibchen um sich geschart. Und hier unten sagt er auch noch: „Die Weibchen meines Harems gehören mir. Wenn mir ein fremdes Weibchen begegnet, wird es in meinen Harem eingegliedert. Ich bestimme, mit welchem Weibchen es wann Sex gibt.“

Mit anderen Worten: Die Weibchen haben keine Verfügungsrechte an ihren Fortpflanzungsressourcen, oder können Sie nicht für sich reklamieren.

Ob das jetzt bei den Gorillas genau so ist, weiß ich nicht. Bei den Seeelefanten ist es definitiv genau so wie es da steht.

# Recht des Stärkeren versus Recht des Besitzenden (2)

So, und auf der nächsten Seite steht das, was Darwin irgendwann entdeckte, nämlich die sogenannte sexuelle Selektion. In seinen Memoiren schrieb er, dass ihm das Problem Kopfschmerzen bereitet hätte. Er konnte sich nämlich zunächst nicht erklären, warum ein Pfau einen so riesigen Schweif aufbaut oder Vögel solch tolle Melodien singen können, und wie das per natürlicher Selektion entstanden sein konnte. Und da erfand er halt die sexuelle Selektion. Meiner Meinung nach war dies jedoch ein konzeptioneller Fehler, denn tatsächlich entdeckte er zum ersten Mal die Verfügungsrechte in der Natur. Dass nämlich die Weibchen die Verfügungsrechte an ihren Fortpflanzungsressourcen reklamieren und durchsetzen konnten.

Hier sehen Sie das an einem Beispiel dargelegt. Diese Frau hier sagt: „Mein Bauch gehört mir. Ich besitze daran die Verfügungsrechte. Ich allein entscheide, wer Zugang dazu erhält.“ Und dies wiederum führte zu einer völligen Verhaltensänderung auf Seiten des männlichen Geschlechts. Die Männchen müssen sich nämlich jetzt darum bemühen, den Gefallen dieses Weibchens hier zu finden, wie in dem Song:

„Die Männer umschwirr'n mich  
Wie Motten um das Licht  
Und wenn sie verbrennen  
Ja dafür kann ich nicht“

Marlene Dietrich, 1930 in „Der blaue Engel“. Damals kam das manch einem vielleicht so wie ein unmoralischer, verruchter Text vor, jetzt nach diesem Vortrag wissen Sie: Es ist ein Loblied auf die Zivilisation.

# Wildnis versus Zivilisation



Aber: Menschen treten praktisch allen anderen Lebewesen gegenüber mittels des Rechts des Stärkeren auf.

Reproduzierbare Ressourcen + Verfügungsrechte = Kompetenzen

# Wildnis versus Zivilisation (1)

Der Mensch hat die Verfügungsrechte nun auf alle erdenklichen Ressourcen ausgeweitet. Er ist das einzige Lebewesen in der Natur, dem das gelungen ist. Hier sehen Sie auf dem Bild eine Frau, die hat in der Natur irgendwelche Früchte gesammelt. Und da steht schon im bürgerlichen Gesetzbuch, wenn Sie Früchte in einem Waldstück oder Gebiet sammeln, das öffentliches Eigentum ist, das also niemanden gehört, dann gewinnen Sie das Eigentum an diesen Früchten durch den Sammlungsvorgang.

Und diese Frau hier, die könnte jetzt also beispielsweise auf dem Nachhauseweg in ihr Dorf noch ein Stück durch die Wildnis müssen. Und wenn ihr dabei ein gefährliches Raubtier entgegenkommt, das an diesen Früchten interessiert ist, dann wird das vom „Recht des Stärkeren“ Gebrauch machen, weil es ja keine Verfügungsrechte akzeptiert oder kennt. Und dann kann sie nur schauen, dass sie ihre Beine in die Hände nimmt.

Das Gleiche könnte ihr auf der rechten Seite passieren, wo „Zivilisation“ steht. Wenn ihr dort ein deutlich stärkerer Mann begegnet, der gerade auf dem Marktplatz etwas für seine Familie eingekauft hat, aber ausgerechnet das, was sie auf dem Kopf trägt, nicht kaufen konnte, denn das gab es dort nicht. Und da sagt er sich vielleicht: „Hier ist keiner und sieht keiner was. Ich bin stärker als sie, und dann nehme ich ihr die Früchte einfach ab“.

Das geht in einer Zivilisation aber nicht, das ist ein Verbrechen, das ist eine Missachtung der Verfügungsrechte, die sie hat, das ist schlichter Diebstahl. Und deshalb ist der einzige Weg, der ihm übrig bleibt, mit ihr zu verhandeln. Denn in einer Zivilisation gilt nicht das „Recht des Stärkeren“, sondern das „Recht des Besitzenden“ (mit Anerkennung der Verfügungsrechte an Ressourcen).

Vielleicht ist die Situation aber sowieso günstig: Sie hat die Früchte gesammelt, um sie auf dem Markt anzubieten. Und nun kommt er. Bei ihm gab es die Früchte noch nicht auf dem Markt. Und dann wird man sich sicherlich über den Preis einigen können. Tatsache ist, das ist jetzt eine neue Art der Kommunikation, bei der vorhandene Verfügungsrechte an Ressourcen anerkannt werden.

# Wildnis versus Zivilisation (2)

Und hier unten stehen noch zwei weitere entscheidende Sätze:

Menschen treten praktisch allen anderen Lebewesen gegenüber mittels des „Rechts des Stärkeren“ auf.

Das „Recht des Besitzenden“ (Respektierung von Verfügungsrechten) gilt nur innerhalb der menschlichen Zivilisation und nur gegenüber Menschen, nicht aber gegenüber Tieren:

Wenn ein Huhn ein Ei legt, dann gehört das Ei nicht dem Huhn, sondern dem Bauern. Und wenn ich in den Hühnerstall einbreche und mir drei Eier nehme, dann habe ich nicht das Huhn bestohlen, sondern den Bauern. So sind die Verhältnisse in unserer Gesellschaft.

Ob das immer so bleiben wird, weiß ich nicht. Bei einem Schoßhündchen verhält man sich sicherlich schon heute ein bisschen anders. Aber grundsätzlich ist das so.

Und das andere ist auch eine wesentliche Neuerung in der menschlichen Gesellschaft: Reproduzierbare Ressourcen plus Verfügungsrechte sind Kompetenzen.

Beispielsweise kann ich mit meinem Handy eine ganze Menge Dinge tun, die ich sonst nicht tun könnte. Meine Kompetenzen haben sich durch das Handy deutlich erweitert. Das Handy ist mein Eigentum. Es ist mir.

Das heißt: In dem Augenblick, wo ich diese Verfügungsrechte an einer Ressource geltend machen kann, ist sie eine eigenständige Kompetenz und nicht nur eine einfache Ressource.

# Das Fundament von Zivilisationen

- Die Einführung des Eigentums in Verbindung mit dem Prinzip der **Unverletzlichkeit individueller Verfügungsrechte an Ressourcen** und dem Konkurrenzmechanismus des **Rechts des Besitzenden** war der Turbolader der soziokulturellen Evolution des Menschen und der entscheidende Schritt hin zur Zivilisation und Sesshaftigkeit.
- In einer Gesellschaft, in der es keine individuellen Verfügungsrechte an Ressourcen gibt bzw. sie nicht allgemein anerkannt sind oder durchgesetzt werden können, gibt es kein **Mein und Dein**. Wie sollten sich dann aber Hunderte oder gar Tausende Menschen, die sich größtenteils noch nie zuvor begegnet sind, auf Marktplätzen und in engen Gassen gegenüber verhalten? Was wären die Kriterien und Prinzipien, die einen hungernden Menschen davon abhalten könnten, einer anderen Person das zur Ernährung der eigenen Familie erworbene Brot zu entwenden? Und nach welchen Kriterien und Prinzipien wollte man ihn bestrafen, falls er es dennoch tut?
- Anders gesagt: Ein bedeutender Vorteil des **Rechts des Besitzenden** im Gegensatz zum Recht des Stärkeren ist, dass es **auf äußerst einfache Weise das potenziell friedliche Zusammenleben einer großen Zahl an nicht verwandten Menschen** ermöglicht.

# Das Fundament von Zivilisationen

Das Fundament von Zivilisationen ist das Prinzip der Unverletzlichkeit individueller Verfügungsrechte an Ressourcen, natürlich in Verbindung mit dem genannten Konkurrenzmechanismus des Rechts des Besitzenden.

Und das war auch der Turbolader der soziokulturellen Evolution des Menschen und der entscheidende Schritt hin zur Zivilisation und Sesshaftigkeit. Denn, schauen Sie einmal hier:

In einer Gesellschaft, in der es keine individuellen Verfügungsrechte an Ressourcen gibt bzw. sie nicht allgemein anerkannt sind oder durchgesetzt werden können, gibt es kein Mein und Dein. Wie sollten sich dann aber Hunderte oder gar Tausende Menschen, die sich größtenteils noch nie zuvor begegnet sind, auf Marktplätzen und in engen Gassen gegenüber verhalten? Was wären die Kriterien und Prinzipien, die einen hungernden Menschen davon abhalten könnten, einer anderen Person das zur Ernährung der eigenen Familie erworbene Brot zu entwenden? Und nach welchen Kriterien und Prinzipien wollte man ihn bestrafen, falls er es dennoch tut?

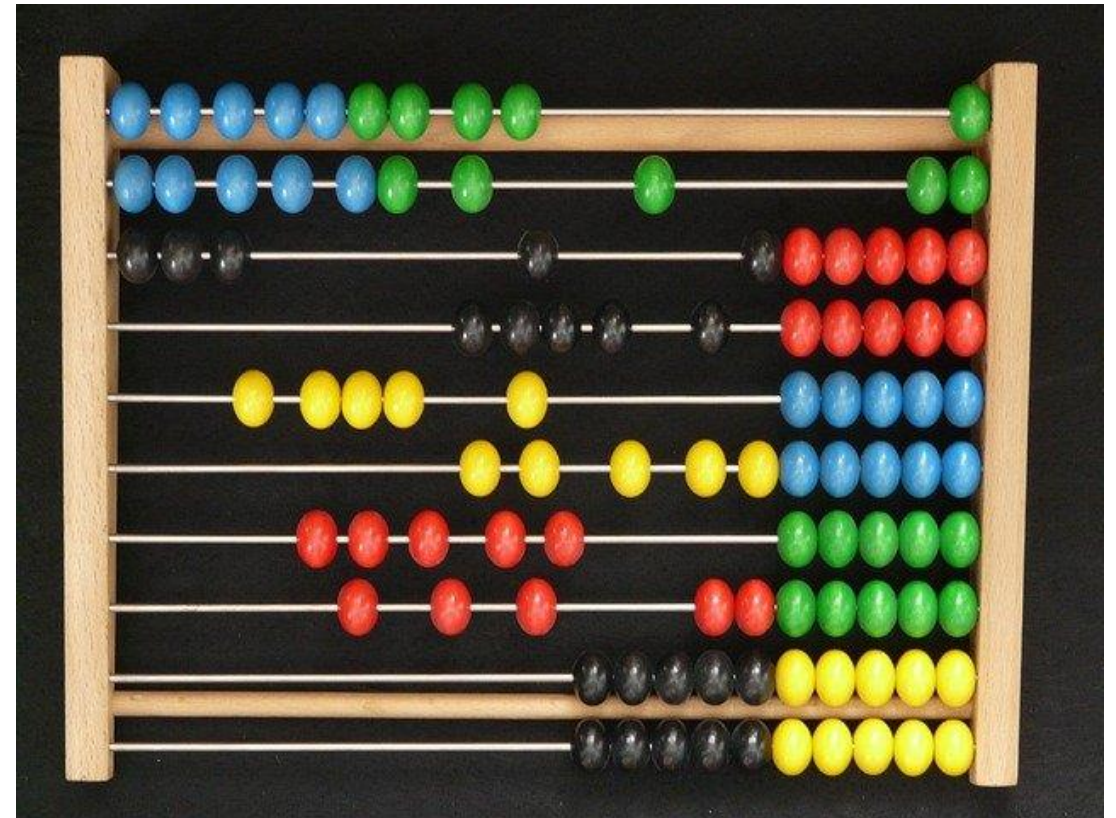
Es gibt dann einfach keine entsprechenden Mittel.

Deswegen: Ein bedeutender Vorteil des Rechts des Besitzenden – mit Verfügungsrechten, im Gegensatz zum Recht des Stärkeren – ohne Verfügungsrechte, ist, dass es auf äußerst einfache Weise das potenziell friedliche Zusammenleben einer großen Zahl an nichtverwandten Menschen ermöglicht. Das hat selbst bis in unsere Höflichkeitsregeln Einfluss genommen. Wenn Sie zum Beispiel in einer fremden Stadt sind und nicht wissen, wo der Bahnhof ist, und es kommt Ihnen eine Person entgegen, dann müssen Sie sich normalerweise zunächst entschuldigen, weil Sie von den Ressourcen des Gegenübers Gebrauch machen möchten: Von seinem Wissen, seiner Aufmerksamkeit, seiner Zeit und so weiter. Doch daran besitzt die andere Person die Verfügungsrechte.

Deshalb müssen Sie sich in diesem Fall entschuldigen.

# Eigentum und Kulturleistungen

- Das Recht des Besitzenden ermöglicht Kompetenzentwicklungen, die zuvor nicht vorstellbar gewesen waren.
- In einer Welt, in der es mit wenigen Ausnahmen kein Eigentum gibt, und in der folglich auch an keiner Sache die Verfügungsrechte erworben werden können, würde nicht respektiert werden, dass der Abakus, den ein Stammesmitglied in wochenlanger Arbeit konstruiert hat, um das Zählen der vom Stamm für den Winter gesammelten Früchte zu vereinfachen, ganz allein ihm gehört. Es würde deshalb auch niemand ein ernstes Problem darin sehen, wenn die Holzkugeln des Abakus von einem anderen Stammesmitglied für ein Schmuckstück entwendet werden.
- Könnte es in einer solchen Welt eine Evolution soziokultureller Kompetenzen in der uns bekannten Weise geben? Antwort: Nein.



# Eigentum und Kulturleistungen

Die Verfügungsrechte haben auch die Kulturleistungen massiv nach vorne gebracht. Hier ist mal ein Beispiel von einem Stamm, der für den Winter Früchte sammelt.

Die Früchte sollen fair an alle Familien des Stammes verteilt werden. Ein Mitglied des Stammes ist damit beauftragt worden, die Früchte zu zählen, damit sie gerecht verteilt werden können. Und dafür hat er sich diesen Abakus konstruiert, um die Zählung leichter vollbringen zu können.

Wenn es aber kein Mein und Dein gibt, dann könnte jemand anderes ihm des Nachts den Abakus entwenden, daraus die Perlen entnehmen und sie für eine Perlenkette für die eigene Freundin verwenden. Niemand könnte ihn dafür bestrafen, wenn es kein Mein und Dein gibt. Könnte sich in einer solchen Gesellschaft eine Kulturentwicklung ereignen, wie wir sie kennen? Nein, ohne Verfügungsrechte an Ressourcen ist das nicht möglich.

# Ethische Prinzipien und Entropiesatz

- Gemäß der kompetenzbasierten Evolutionstheorie sind Lebewesen kompetenzverlustaverse Systeme. Wird dies in einer Gesellschaft allgemein verstanden und dabei zugleich akzeptiert, dass alle Menschen in dieser Hinsicht das gleiche Anliegen und die gleichen Rechte besitzen, dann ergibt sich unmittelbar die *Goldene Regel der praktischen Ethik*:
  - Was du nicht willst, das man dir tut, das füg' auch keinem anderen zu.
- Unter dem Recht des Besitzenden wäre der bereits erwähnte Abakus das Eigentum seines Erschaffers und damit Teil seiner Kompetenzen. Würde jemand den Abakus entwenden, hätte er seinem Erschaffer einen Kompetenzverlust zugefügt, was aber gemäß der Goldenen Regel zu vermeiden ist (denn der Dieb ist gleichfalls ein kompetenzverlustaverser Mensch, der von anderen keinen Kompetenzverlust zugefügt bekommen möchte). Mit anderen Worten: Es folgt das 7. Gebot des Alten Testaments: Du sollst nicht stehlen. In gleicher Weise lassen sich die biblischen Gebote 5 bis 6 und 8 bis 10 herleiten.
- Auffällig ist, dass sowohl die Goldene Regel der praktischen Ethik als auch die 10 biblischen Gebote kompetenzverlustavers beziehungsweise „Schaden vermeidend“ formuliert sind. Dies entspricht der gängigen Vorstellung, dass jeder sein privates Glück suchen und Gewinne machen darf, nicht aber auf unfaire Weise, beispielsweise per Übervorteilung, Täuschung oder Schadenszufügung.

# Ethische Prinzipien und Entropiesatz

Es folgt noch eine Anmerkung zu bekannten ethischen Prinzipien. Wir haben ja eben gesehen, dass die Kompetenzbasierte Evolutionstheorie von der Grundannahme ausgeht, dass sich alle Menschen kompetenzverlustavers verhalten und begründet dies mit dem Entropiesatz. Wenn nun aber in einer Gesellschaft allgemein anerkannt ist, dass sich Menschen so verhalten und auch ich deshalb keinen Kompetenzverlust erleiden und vor allen Dingen auch keinen Kompetenzverlust von anderen Personen zugefügt bekommen möchte, dann ist der Schluss nicht weit zu sagen, dass ich dann auch anderen keinen Kompetenzverlust zufügen sollte.

Mit anderen Worten, man hat sofort die goldene Regel der praktischen Ethik:

Was du nicht willst, das man dir tut, das füg auch keinem anderen zu.

Im Grunde sind die meisten ethischen Regeln dieser Art kompetenzverlustavers formuliert, beispielsweise die 10 Gebote: Du sollst nicht töten, du sollst nicht stehlen, du sollst nicht ehebrechen, du sollst nicht trachten nach dem Weib deines Nächsten, du sollst über andere keine Lügengeschichten erzählen, sodass deren Sozialstatus bedroht ist und so weiter. Selbst Gott hat für sich reklamiert: Du sollst keine anderen Götter neben mir haben.

Auch der möchte also keinen Kompetenzverlust erleiden.

Auch die allgemeine Erklärung der Menschenrechte ist im Wesentlichen kompetenzverlustavers formuliert. Das entspricht der Vorstellung in modernen menschlichen Gesellschaften, dass jeder seines Glückes Schmied ist. Man darf folglich nach eigenem Glück streben, man sollte dies jedoch nicht auf Kosten anderer tun. Man sollte andere dabei nicht übervorteilen, man sollte fair bleiben und so weiter. Man sollte anderen keinen Schaden zufügen, nur um eigene Vorteile zu haben.

# Der Irrtum des Sozialdarwinismus

- In Sozialstaaten spielt die natürliche Selektion nur noch eine untergeordnete Rolle. Dort kommt es heute primär zur *sozialen Selektion*, und zwar gemäß der Organisation des Sozialstaates. Eine Anwendung des Prinzips der natürlichen Selektion auf moderne menschliche Gesellschaften, wie es vom Sozialdarwinismus angedacht wurde, stellt deshalb einen Kategorienfehler dar.
- Die Darwin'sche Evolutionstheorie ist eine Theorie für die *Wildnis*, in der beim Zugriff auf Ressourcen üblicherweise das *Recht des Stärkeren* zur Anwendung kommt. Menschliche *Zivilisationen* beruhen dagegen auf dem *Recht des Besitzenden*, das heißt auf individuellen *Verfügungsrechten* an Ressourcen.
- Weil die Darwin'sche Evolutionstheorie solche Differenzierungen zwischen unterschiedlichen Konkurrenzmechanismen nicht kennt, nahm der Sozialdarwinismus an, man könnte auch in menschlichen Gesellschaften das Recht des Stärkeren zur Anwendung kommen lassen. Gemäß seinen Vorstellungen besaßen europäische Eroberer das Recht, über andere Kulturen oder Ethnien herzufallen und sie zu unterwerfen oder gar auszulöschen. Dies sei – so ihr Argument – ein Ausdruck der Überlegenheit der europäischen Kultur und Evolution im Sinne Darwins und des Rechts des Stärkeren. Auch seien eugenische Zwangsmaßnahmen gegenüber den Trägern „minderwertigen“ Erbguts – Krüppel, bestimmte Ethnien, Sklaven etc. – erlaubt.

# Der Irrtum des Sozialdarwinismus

Das Folgende hatte ich vorhin schon angekündigt: Was ist denn dann eigentlich der Fehler des Sozialdarwinismus gewesen? Und da muss ich gestehen, da stehen auf Wikipedia und in den Büchern zum Thema zum Teil sehr abenteuerliche Dinge, die alle irgendwie darum bemüht sind, zu sagen: „Ja, der Sozialdarwinismus war schlimm. Das war alles ganz falsch, aber es hatte ja gar nichts mit Darwin zu tun. Man hatte Darwin falsch verstanden.“

Tatsache ist aber, dass es beim Sozialdarwinismus um Zivilisationsvergehen geht, die Darwinische Evolutionstheorie dafür jedoch überhaupt keine Sprache hat. In anderen Worten: Sozialdarwinisten nahmen an, sie könnten auf einer fremden Insel landen, und wenn dort schon Menschen leben – Indianer oder Wilde wie es hieß –, die beispielsweise irgendwelche Schmuckstücke mit Edelsteinen und Gold besitzen, dann kann man ihnen das alles abnehmen. Und wenn sich die Wilden dagegen wehren, dann bringt man sie halt um. Zudem werden die Frauen vergewaltigt und befruchtet. Das ist Evolution im Sinne Darwins und das Recht des Stärkens.

Dies war die Vorstellung des Sozialdarwinismus. Es ging noch weiter mit der Eugenik: Gemäß deren Vorstellungen darf man Menschen mit tollen Eigenschaften gegen ihren Willen zusammenführen, um noch tollere Menschen zu produzieren, oder man darf Krüppel und Behinderte sterilisieren und ganz an der Fortpflanzung hindern.

Tatsache ist aber: Diese Menschen besitzen in einer Zivilisation die Verfügungsrechte an ihren Fortpflanzungsressourcen. Man darf das also nicht tun. In einer Zivilisation könnte man aber sehr wohl Anreize setzen. Man könnte also einem behinderten Menschen, dessen Behinderung vielleicht eine genetische Ursache hat, durchaus sagen: „Wenn du dich nicht fortpflanzt, dann kannst du bestimmte Vorteile erlangen. Beispielsweise Geld, oder eine medizinische Behandlung und so weiter und so fort.“ Aber man kann das nicht einfach gegen den Willen dieses Menschen entscheiden.

# Sozialdarwinist John Ratcliffe in Disneys „Pocahontas“

- John Ratcliffe: „Sie werden uns töten! Uns alle! Sie haben Gold und wollen es behalten.“
- John Smith: „Aber es gibt kein Gold.“ (...)
- John Ratcliffe: „Die Indianer haben das erzählt?“
- John Smith: „Ja.“
- John Ratcliffe: „Das sind Lügner! Mörder und Diebe! **Die haben keinen Platz in der Zivilisation.**“
- John Smith: „**Aber es ist ihr Land!**“
- John Ratcliffe: „**Nein, es ist mein Land!** Ich erlasse hier die Gesetze. Jeder, der einen Indianer nicht sofort umbringt, wird wegen Hochverrat verurteilt und gehängt!“

# Sozialdarwinist John Ratcliffe in Disney's „Pocahontas“

Hier haben wir noch einen klassischen sozialdarwinistischen Dialog aus Disney's Pocahontas.

Da gibt es einerseits den Gouverneur John Ratcliffe, der in dieser Gegend gelandet ist. Und der hat auch sofort gesagt, dass dies jetzt sein Land ist. Auf der anderen Seite gibt es den Abenteurer John Smith, der schon mit den – also bei Amazon Prime heißt es im Deutschen Indianer, im Englischen wird von Savages, also Wilden, gesprochen – Kontakt aufgenommen hat. Und dabei hat er sich in die Häuptlings-Tochter Pocahontas verguckt.

Und der hört nun, dass John Ratcliffe alle Wilden umbringen will, um an deren Gold zu kommen. Es entsteht der folgende Dialog:

John Smith: „Aber es gibt kein Gold.“ (...)

John Ratcliffe: „Die Indianer haben das erzählt?“

John Smith: „Ja.“

John Ratcliffe: „Das sind Lügner! Mörder und Diebe! Die haben keinen Platz in der Zivilisation.“

John Ratcliffe verweist hier ausdrücklich auf die Zivilisation, wo die Wilden angeblich nicht hingehören. Und weiter:

John Smith: „Aber es ist ihr Land!“

John Ratcliffe: „Nein, es ist mein Land!“

Was tut der John Ratcliffe hier? Er spricht den Wilden die Eigentumsfähigkeit ab.

Sein Grundgedanke: Sie können kein Eigentum erlangen. Und weil sie das auch gar nicht verstehen, würden sie auch unser Eigentum nicht respektieren. Die sind wie wilde Tiere, wie Löwen, und deswegen kann sie sie auch alle umbringen.

Das ist die Logik des Sozialdarwinisten John Ratcliffe. Und die hat ganz massiv etwas mit den Verfügungsrechten zu tun, die es nur in der Zivilisation gibt und in der Wildnis nicht. Da ist jede Ressource normalerweise ein Gemeingut.

# 4. Evolution der Technik

# Die Erklärung der CBTOE für die Evolution der Technik

- Nicht die Technik evolviert, sondern die Kompetenzen der anbietenden Unternehmen, bei denen es sich um Organisationssysteme (Superorganismen) und damit um kompetenzverlustaverse Systeme handelt.
- Die Unternehmen (Anbieter) interessieren sich für die Ressourcen (das Geld) der Kunden (Abnehmer), die sie zur Reproduktion ihrer Kompetenzen benötigen.
- Auf dem Markt gilt der Konkurrenzmechanismus des Rechts des Besitzenden. Die Unternehmen werben mit ihren Angeboten als Ausdruck ihrer Kompetenzen um die Ressourcen der Kunden. Die Kunden wählen aus den Angeboten aus. Sie „selektieren“ hierdurch die Kompetenzen der Unternehmen.
- Unternehmen, die besonders erfolgreich am Markt sind, können stärker in die Reproduktion ihrer Kompetenzen investieren → Evolution.

# Die Erklärung der CBTOE für die Evolution der Technik (1)

Kommen wir zur Evolution der Technik und zur Unternehmenswelt. Sie werden sehen, das ist ja gar nicht so furchtbar anders als alles andere. Es erklärt sich aus dem bislang Gesagten eigentlich fast von selbst: Nicht die Technik evolviert – das ist ein typischer Fehler – also nicht die Mobiltelefone evolvieren, sondern die Kompetenzen der Unternehmen, das heißt, der anbietenden oder der herstellenden Unternehmen, bei denen es sich um Organisationssysteme und somit um sogenannte Superorganismen handelt.

Was ist ein Superorganismus? Ein Superorganismus ist ein Gebilde, das sich aus Organismen oder weiteren Superorganismen zusammensetzt. Beispielsweise ist ein Bienensozialstaat ein Superorganismus. Der besteht jedoch nicht aus Zellen, sondern aus Bienen, d. h. aus Organismen. Und das Interessante daran ist: Die Superorganismen haben eigenständige Kompetenzen.

Beispielsweise ist ein Bienensozialstaat ein gleichwarmes System, die Bienen sind dagegen wechselwarme Systeme. Für viele Bienenforscher stellt das ein riesengroßes Problem dar. Ich habe mich darüber vor Jahren einmal mit dem bekannten deutschen Bienenforscher Jürgen Tautz unterhalten. Sinngemäß sagte er, dass die Darwinsche Evolutionstheorie für sein Forschungsgebiet ungeeignet sei. Ein Bienensozialstaat pflanzt sich als Superorganismus nicht fort, er hat folglich auch keinen relativen Fortpflanzungserfolg. Die Fitnessvariable der darwinschen Evolution ist somit nicht definiert und deswegen kann er evolutionstheoretisch rein gar nichts zur Evolution dieser Gebilde sagen. Das heißt, es fehlt bereits an den Begrifflichkeiten, um die Evolution von Bienensozialstaaten als Superorganismen beschreiben zu können.

Unternehmen sind auch Superorganismen mit eigenständigen Kompetenzen. Beispielsweise hat Apple die Kompetenz, Mobiltelefone herzustellen. Und demgegenüber verhält sich das Unternehmen kompetenzverlustavers. Das heißt, es möchte auch in Zukunft uns diese Mobiltelefone verkaufen.

# Die Erklärung der CBTOE für die Evolution der Technik (2)

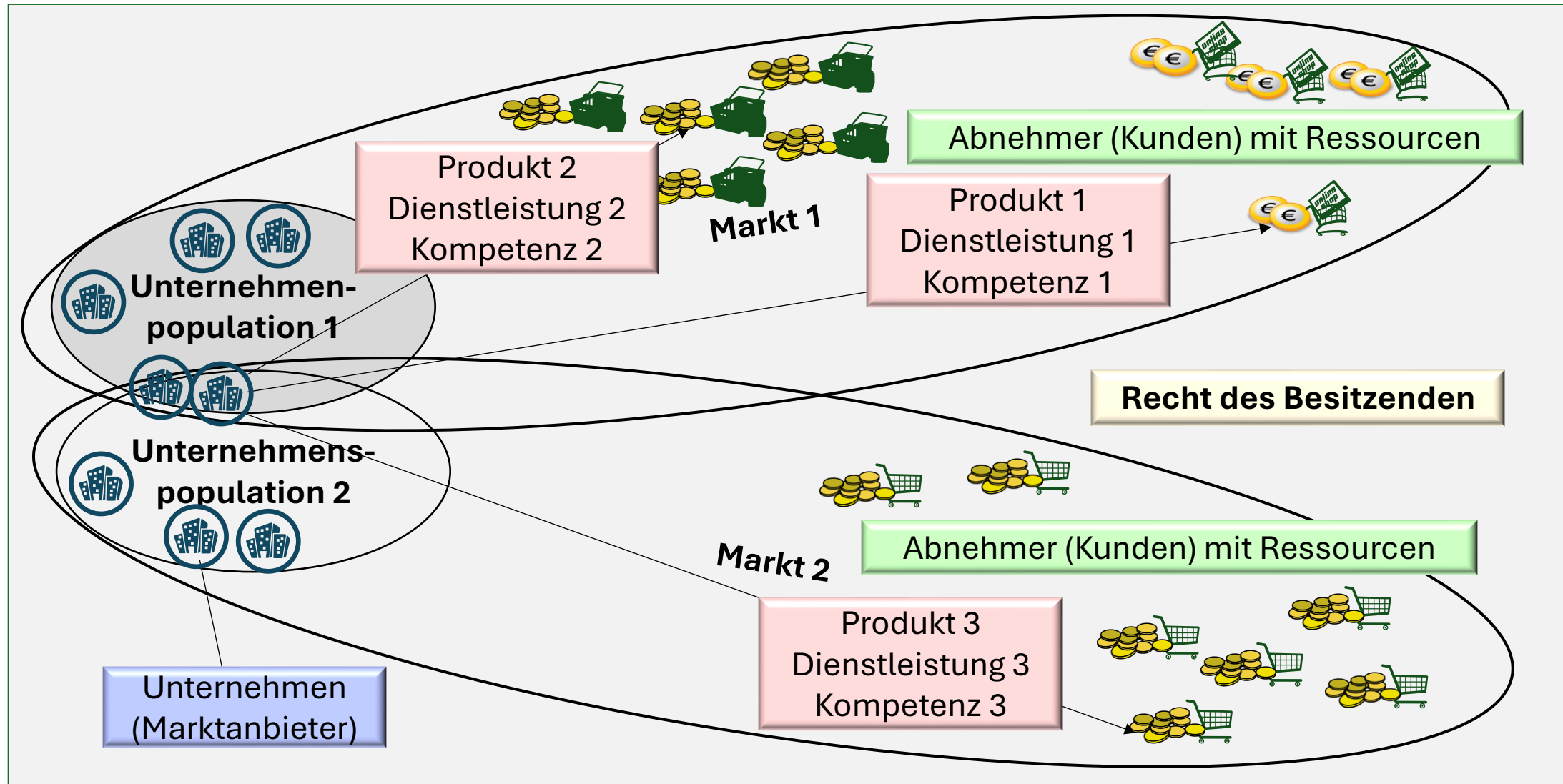
Die Evolutionsräume der Unternehmen sind die Märkte. Sie treten also auf den Märkten auf und konkurrieren darin um die Ressourcen mit anderen Unternehmen.

Was sind die Ressourcen, die dabei erlangt werden? Meistens ist es das Geld, unser Geld. Die Unternehmen möchten uns ihre Produkte verkaufen, um an unser Geld zu gelangen.

Glücklicherweise gilt dabei das Recht des Besitzenden. Sie fallen also nicht über uns her, um uns unser Geld abzunehmen, wie es vielleicht in der Natur der Fall wäre, sondern sie bieten uns ihre Produkte an, um an unser Geld zu kommen.

Wenn Sie mal abends den Fernseher anschalten, und es kommt gerade wieder eine Werbepause: Das ist der Balzgesang der Unternehmen. Sie werben also damit, was für ein tolles Unternehmen sie sind, was für tolle Produkte sie haben und warum wir die unbedingt haben müssen, genauso wie es Singvögel ihren Weibchen gegenüber tun. Und Unternehmen, die nun also besonders erfolgreich am Markt sind, können stärker in ihre Kompetenzen investieren, also in Forschung und Entwicklung bzw. in neue oder verbesserte Produkte, wodurch sich auch ihre Kompetenzen verbessern, und das ist die Evolution, die dann stattfindet. Dies bedeutet aber nicht zwingend, dass ein Unternehmen, das mehr in die Forschung & Entwicklung investiert – weil es mehr Geld eingenommen hat als die Konkurrenz – auch in Zukunft wieder das führende Unternehmen ist. Es könnte dabei irgendeine technologische Entwicklung übersehen haben und so weiter und so fort, und schon kann es vielleicht gegenüber einem Konkurrenten zurückfallen.

# Unternehmen, Märkte, Produkte, Kunden



# Unternehmen, Märkte, Produkte, Kunden

Hier ist das noch einmal grafisch dargestellt. Es ist etwas komplizierter, als es in der Natur gemeinhin der Fall ist. Ein Unternehmen – achten Sie einmal auf die Schnittmenge hier – kann sich in verschiedenen Unternehmenspopulationen und Märkten aufhalten. Nehmen wir einmal an, das hier unten ist der Markt für die Mobiltelefone und das hier oben für Automobile. Ein Unternehmen könnte rein theoretisch sowohl Mobiltelefone als auch Automobile produzieren, und es hat in der Regel unterschiedliche Kompetenzen in diesen Märkten und manchmal auch unterschiedliche Kompetenzen pro Markt. Also beispielsweise könnten das hier die Privatkunden sein und das hier vielleicht die Unternehmenskunden. Und die Unternehmenskunden sind mehr an LKWs interessiert und bei den Privatkunden ist man mehr an schicken SUVs interessiert, wie auch immer. Es gilt dabei grundsätzlich das Recht des Besitzenden, das heißt, diese Kunden besitzen die Verfügungsrechte an ihren Ressourcen. Man muss um sie werben, man muss sie überzeugen, damit sie ein Mobiltelefon oder ein Automobil kaufen und mit ihrem Geld bezahlen.

# Unternehmen: Population Ecology-Ansatz

Aus der Dissertation „Entstehung von Kernkompetenzen. Eine evolutionstheoretische Betrachtung“ von Hanna Fearn auf Basis der von Michael Hannan und John Freeman vorgeschlagenen Population Ecology of Organisations:

- „Übertragen auf die Kompetenzperspektive, stellen Unternehmen mit unterschiedlichen Kompetenzausstattungen die Variationen dar, die miteinander im Wettkampf um knappe Ressourcen aus der Umwelt stehen. Weist ein Unternehmen eine geeignete Kompetenzausstattung auf, dann setzt es sich in diesem Wettbewerb erfolgreich durch und sichert entsprechend sein Fortbestehen. Es unterliegt dem Selektionsmechanismus des Marktes und wird im Erfolgsfall positiv selektiert.“
- „(...) Akzeptiert man die Argumentation der ressourcen- und kompetenzbasierten Strategieperspektive, wird sich ein Unternehmen, das Kernkompetenzen besitzt, auf der Ebene der Population durchsetzen, positiv selektiert werden und somit am Markt bestehen bleiben. Auf der Ebene der Population zeigt sich das Ergebnis des im Unternehmen vollzogenen Kompetenzaufbaus.“

# Unternehmen: Population Ecology-Ansatz (1)

Das Interessante ist nun, dass es seit Jahrzehnten eine bekannte Evolutionstheorie für die Unternehmenswelt in der Organisationswissenschaft gibt – sie nennt sich Population Ecology of Organizations oder auch Population Ecology Ansatz – die aber nie so richtig erfolgreich gewesen ist. Irgendwann bin ich auf die Dissertation „Entstehung von Kernkompetenzen. Eine evolutionstheoretische Betrachtung“ von Hanna Fearn gestoßen, die sich damit auseinandergesetzt hat, die darüber dissertiert hat. Ich lese Ihnen mal gerade diesen Abschnitt hier vor: „Übertragen auf die Kompetenzperspektive, stellen Unternehmen mit unterschiedlichen Kompetenzausstattungen die Variationen dar, die miteinander im Wettkampf um knappe Ressourcen aus der Umwelt stehen. Weist ein Unternehmen eine geeignete Kompetenzausstattung auf, dann setzt es sich in diesem Wettbewerb erfolgreich durch und sichert entsprechend sein Fortbestehen. Es unterliegt dem Selektionsmechanismus des Marktes und wird im Erfolgsfall positiv selektiert.“

Als ich dies das erste Mal damals las, erschrak ich, weil ich sofort dachte: „Das ist der gleiche Jargon, den ich auch in meinen Büchern verwende. Das ist ja fast deckungsgleich.“

# Unternehmen: Population Ecology-Ansatz (2)

Warum hat diese Evolutionstheorie dann aber dennoch keinen Erfolg gehabt? Es ist der gängige Fehler, der fast immer gemacht wird, so auch hier: Man setzt auf Darwin auf, und zwar darauf, dass Unternehmen selektiert werden. Also dies ist ja noch vor Dawkins, sozusagen. Dawkins hat ja darauf hingewiesen, dass es nicht die einzelnen Individuen sind, die selektiert werden – sie sind nicht Gegenstand der Selektion –, sondern das Gen sozusagen.

Doch auch hier wird wieder gesagt: Die Unternehmen werden selektiert. Sie setzen sich auf den Markt durch oder nicht, und wenn sie sich nicht durchsetzen, dann scheiden sie aus dem Marktgeschehen aus. Und da haben doch einige Wissenschaftler sehr frühzeitig darauf hingewiesen, dass es sehr innovative Märkte gibt – mit einer schnellen Produktverbesserung –, auf denen sich seit Jahrzehnten die gleichen Unternehmen tummeln: Keines scheidet aus, keines kommt hinzu, es sind immer die gleichen Unternehmen, trotzdem findet eine starke Innovation statt.

Was wäre also zu tun? Es geht um die Kompetenzen. Die Kompetenzen werden am Markt selektiert, die Kompetenzen verbessern sich, die Kompetenzen evolvieren und so weiter.

Dieser kleine Schritt ist hier nicht gemacht worden, obwohl schon die ganze Zeit von Kompetenzen geredet wird. Den Dawkinschen Mechanismus konnte man nicht verwenden, da die Unternehmen keine Gene haben. Aber das Naheliegende war, sich auf die Kompetenzen zu fokussieren.

# 5. Biologischer Altruismus und Eusozialität

# Was ist Eusozialität?

- Zusammenleben mehrerer Generationen
- Kooperative Brutpflege (und damit im Allgemeinen auch gemeinsame Nahrungsbeschaffung und -verteilung)
- *Teilung des Verbandes in fruchtbare und unfruchtbare Tiere*
- Das aktuell priorisierte Erklärungsmodell der Evolutionsbiologie für das Phänomen der Eusozialität im Tierreich ist die *Gesamtfitnessstheorie* (auch *Verwandtenselektion* genannt).
- Grundlage ist *Hamiltons Regel*:  $R(A1, A2) \cdot \text{Benefit} > r(A2) \cdot \text{Cost}$
- $R(A1, A2)$  = Verwandtschaftskoeffizient von A2 gegenüber Nachkommen von A1
- $r(A2)$  = Verwandtschaftskoeffizient von A2 gegenüber eigenen Nachkommen

# Was ist Eusozialität?

Damit komme ich nun zurück zur Biologie, zu einem biologischen Thema. Und ich hatte schon gesagt, dass sich die Kompetenzbasierte Evolutionstheorie bei diesem Thema in den Erklärungen massiv von den gängigen evolutionsbiologischen Modellen unterscheidet.

Was ist Eusozialität? Der entscheidende Punkt steht hier in der dritten Zeile: „Teilung des Verbandes in fruchtbare und unfruchtbare Tiere“. Wie bei den Honigbienen beispielsweise in Arbeiterinnen und Königinnen. Genauer müsste es eigentlich heißen: „Teilung des Verbandes in fruchtbare und unfruchtbare Weibchen“. Denn in der männlichen Welt hat es das ja schon immer gegeben.

So bleiben bei der Haremsbildung einige Männchen außen vor, während andere Männchen einen ganzen Pulk an Weibchen haben. Ähnliches gilt für die sexuelle Selektion. Man hat zum Beispiel bei Auerhähnen beobachten können, dass auf den Arenabalzplätzen manchmal ein einziges Männchen an 87% aller Paarungen beteiligt ist.

Es herrscht also eine sehr scharfe Selektion vor, die es im männlichen Geschlecht im Grunde schon immer gab. Bei der Eusozialität ist es jetzt zum ersten Mal anders, dass eben auch die Weibchen sich nicht allesamt fortpflanzen. Das aktuell priorisierte Erklärungsmodell der Evolutionsbiologie für dieses Phänomen ist die Gesamtfittesstheorie oder auch Verwandtenselektion genannt.

Und dafür gibt es eine sogenannte Hamiltons Regel, mit der man ausrechnen kann, unter welchen Verwandtschaftsverhältnissen es sich lohnen könnte, auf die eigene Fortpflanzung zu verzichten, weil man seine Gene auch durch andere Individuen reproduzieren lassen könnte.

# Gedankenspiele zur Verwandtenselektion

Beispiel von Robert Sapolsky:

- „Als der Genetiker J. B. S. Haldane einmal gefragt wurde, ob er sein Leben für einen Bruder opfern würde, soll er gescherzt haben: »Ich würde mein Leben bereitwillig für zwei Brüder oder acht Cousins hingeben.« Sie können Kopien Ihrer Gene an die nächste Generation weitergeben, indem Sie sich reproduzieren, aber auch indem Sie Verwandten – insbesondere nahen Verwandten – helfen, sich fortzupflanzen.“

Die Aussage ist in dieser Allgemeinheit jedoch erkennbar *falsch (und auch undarwinistisch)*: Wenn in einer Milchwirtschaft einer der Geschwister laktasepersistent ist, die anderen dagegen laktoseintolerant, dann ist es offenkundig nicht egal, wer sich fortpflanzt.

# Gedankenspiele zur Verwandtenselektion

Leider sind die Evolutionsbiologen dabei durch sehr lebensfremde Äußerungen aufgefallen. Ich habe hier einmal aus einem Buch von Robert Sapolsky zitiert, darin wird das sehr gut dargestellt:

„Als der Genetiker J. B. S. Haldane einmal gefragt wurde, ob er sein Leben für einen Bruder opfern würde, soll er gescherzt haben: »Ich würde mein Leben bereitwillig für zwei Brüder oder acht Cousins hingeben.«“

Und dann schreibt Robert Sapolsky noch ernsthaft dazu:

„Sie können Kopien Ihrer Gene an die nächste Generation weitergeben, indem Sie sich reproduzieren, aber auch indem Sie Verwandten, insbesondere nahen Verwandten, helfen, sich fortzupflanzen.“

Ja, also das ist absolut lebensfremd. Stellen Sie sich drei Brüder vor, zwei haben die Mittlere Reife mal gerade so geschafft. Und sie haben auch einen ganz normalen Beruf.

Einer ist dagegen ein richtiger Überflieger, hat das Studium mit Bravour absolviert und ist jetzt schon im Vorstand eines DAX-Unternehmens. Glauben Sie ernsthaft, der würde sich für seine zwei Brüder opfern? Für seine Verlobte vielleicht ja, aber für seine Brüder sicherlich nicht.

Und dann ist es auch aus anderer Sicht erkennbar falsch und auch undarwinistisch. Wenn zum Beispiel in einer Milchwirtschaft fünf Schwestern eine Milchfarm betreiben – also sowas wie McLeods Töchter – und sich für die folgende eusoziale Organisation entscheiden möchten: „Wir sind fünf Schwestern, vier bestellen die Farm und die andere übernimmt die Fortpflanzungsarbeit“, dann ist es nicht unbedingt egal, wer welche Rolle übernimmt.

Wenn beispielsweise eine Schwester laktasepersistente ist, d. h. Milchzucker einwandfrei verdauen kann, und die anderen laktoseintolerant sind, dann ist es nur eine vernünftige Entscheidung, wenn die laktasepersistente Schwester für die Fortpflanzung ausgewählt wird, denn sonst ist das Gen sofort wieder weg. Es ist also offenkundig nicht egal, wer sich von den 5 Schwestern fortpflanzt. Aber genau das behauptet die Verwandtenselektion: Es käme nur auf den Verwandtschaftsgrad an.

# Altruismus versus Kompetenzverlustaversion

- Unter **biologischem Altruismus** wird ein Verhalten verstanden, das den Fortpflanzungserfolg (die Fitness) anderer auf Kosten der eigenen Fitness erhöht.
- **(Bedingte) Generalisierte Kompetenzverlustaversion:** Ich verhalte mich allen anderen gegenüber potenziell altruistisch (alternativ: unterwürfig, unterordnend), die größere Kompetenzen als ich besitzen.
  - Ein solches Verhalten würde auf Kompetenzverlustaversion-Genen beruhen, die den kompetenteren Individuen unter bestimmten Bedingungen den Vorrang lassen (Kompetenzverlustaversion gegenüber einer Kompetenz an sich, nicht nur der eigenen Kompetenzausstattung).
- Verwandtenselektion: Altruismus bei gleichen Genen, CBTOE: Altruismus bei größeren Kompetenzen.

# Altruismus versus Kompetenzverlustaversion

Hier werden nun zwei unterschiedliche Begrifflichkeiten erläutert:

Unter biologischem Altruismus – der schon eben erwähnt wurde –, wird ein Verhalten verstanden, das den Fortpflanzungserfolg (die Fitness) anderer auf Kosten der eigenen Fitness erhöht.

Das Gegenteil davon ist der Egoismus.

Die kompetenzbasierte Evolutionstheorie erklärt das nun ganz anders. Bereits Robert Sapolsky schreibt, dass Altruismus ein primär menschlicher Begriff ist. Für ihn besteht hierdurch die Gefahr, dass wir Naturphänomene oftmals als Altruismus interpretieren, ohne zu wissen, ob es sich wirklich um Altruismus handelt. Er zweifelt also bereits ein wenig an, dass es einen echten biologischen Altruismus gibt.

Die Kompetenzbasierten Evolutionstheorie interpretiert deshalb die gleichen – vermeintlich altruistischen – Naturphänomene stattdessen als generalisierte Kompetenzverlustaversion:

„Ich verhalte mich allen anderen gegenüber potenziell altruistisch (alternativ: unterordnend), die größere Kompetenzen als ich besitzen.“

Das ist die gleiche Generalisierung wie beim Dawkinsschen Gen-Egoismus, der sich auch nicht auf das eigene Gen bezieht, sondern das Gen an sich meint. Wenn also beispielsweise das gleiche Gen auch bei anderen Individuen vorhanden ist, dann könnte sich ein Individuum aus gen-egoistischen Gründen auch dafür entscheiden, die Reproduktion des Gens anderen zu überlassen. Hier ist es so ähnlich: Wenn mehrere Individuen vergleichbare Kompetenzen gegenüber der Umwelt besitzen – eines verfügt jedoch erkennbar über eine größere Kompetenz –, dann können sich die weniger leistungsfähigen Individuen bei ungünstigen Umweltverhältnissen, unter denen sie nur wenige Ressourcen erlangen können, auch darauf beschränken, dem leistungsfähigeren Individuum zuzuarbeiten, denn es reproduziert die eigene Kompetenz.

# Kompetenzverlustaverse Unterordnung als Altruismus

**„Aufgrund der Trockenheit ist dieses Jahr nur schwer Nahrung zu finden. Für eine Fortpflanzung reicht es vorne und hinten nicht. Nur unsere starke Schwester tut sich deutlich leichter, sie hat größere Kompetenzen als wir. Deshalb werden wir unsere wenige erbeutete Nahrung unter den gegebenen Bedingungen ihr geben, damit sie möglichst viele Nachkommen mit mindestens so großen Kompetenzen wie wir bekommt. Auch bei der Aufzucht und beim Schutz werden wir sie unterstützen.“**



**Unterordnungs-  
Gen: Ich verhalte  
mich allen  
Mitgliedern  
meiner  
Gemeinschaft  
gegenüber  
potenziell  
altruistisch, die  
größere  
Kompetenzen  
als ich besitzen.**

# Kompetenzverlustaverse Unterordnung als Altruismus

Hier sehen Sie das noch einmal an einem Beispiel verdeutlicht. Die gesamte Umwelt ist ausgedörrt, es lässt sich kaum Nahrung finden. Die vier Geschwister einer Vogelart sitzen in einem Baum. Drei sind ein bisschen kleiner, eines ein bisschen größer. Und da sagen sich die kleineren Exemplare:

„Aufgrund der Trockenheit ist dieses Jahr nur schwer Nahrung zu finden. Für eine Fortpflanzung reicht es vorne und hinten nicht. Nur unsere starke Schwester tut sich deutlich leichter, sie hat größere Kompetenzen als wir. Sie kann weiter fliegen als wir, findet vielleicht irgendwo noch eine Nahrungsstelle, eine Wasserstelle. Deshalb werden wir unsere wenige erbeutete Nahrung unter den gegebenen Bedingungen ihr geben, damit sie möglichst viele Nachkommen mit mindestens so großen Kompetenzen wie wir bekommt. Auch bei der Aufzucht und beim Schutz werden wir sie unterstützen. Und so weiter und so fort.“

Wichtig ist in diesem Zusammenhang auch: Der Vererbungsmechanismus solcher Unterordnungs-Gene lässt sich wesentlich leichter und schlüssiger beschreiben als der Vererbungsmechanismus beim biologischen Altruismus.

# Kompetenzbasierte Eusozialitätstheorie

- Kernaussage: Eusoziale Kooperationen können für die Beteiligten vor allem dann von evolutionärem Vorteil sein, *wenn die reproduktiven Aufgaben überproportional stark von den potenziell kompetentesten Individuen wahrgenommen werden.*
- Die Aussage lässt sich mit **Ricardos Theorem** recht allgemein beweisen.
- Eusoziale Gemeinschaften können von der Kompetenzbasierten Evolutionstheorie als **Superorganismen** verstanden werden (die biologische Evolutionstheorie ist dazu nicht fähig).
- Kompetenzbasiert organisierte eusoziale Gemeinschaften sind – ähnlich der zweigeschlechtlichen Fortpflanzung – in der Lage, die **Zahl der schädlichen Mutationen effizient zu reduzieren** (Muller's Ratchet).
- Zudem können besonders **günstige Mutationen** (z. B. die Laktasepersistenz in einer Milchwirtschaft) damit sehr leicht populationsweit **verbreitet** werden.

# Kompetenzbasierte Eusozialitätstheorie (1)

Was ist dann aber die Kompetenzbasierte Eusozialitätstheorie? Die Grundlage davon ist auch wieder Ricardos Theorem.

Ich musste feststellen, dass das Theorem in der Biologie völlig unbekannt ist, obwohl es als das bedeutendste Theorem der Ökonomie gilt. Ricardos Theorem setzt sich mit der Frage auseinander, wann eine Arbeitsteilung zwischen verschiedenen Individuen für alle Seiten lohnend sein kann, und wer dabei was tun sollte. Ich habe Ricardos Theorem nun auf das Problem der Eusozialität angewendet. Beispielsweise auf die folgende Situation:

Fünf Geschwister besitzen unterschiedliche Kompetenzen gegenüber ihrem Lebensraum. Insbesondere sind sie unterschiedlich leistungsfähig in der Nahrungssammlung. Bei der Fortpflanzungsleistung unterscheiden sie sich hingegen nicht. Welches Individuum sollte bei einer eusozialen Kooperation dann die Fortpflanzungsarbeit übernehmen? Die Antwort gemäß Ricardos Theorem ist eindeutig: Das Individuum mit den höchsten Lebensraumkompetenzen (die leistungsfähigste Nahrungssammlerin) sollte die Fortpflanzung übernehmen. Das ist gewissermaßen dessen Kernkompetenz.

Dies ist insoweit ein bemerkenswertes Resultat, als dieses Individuum zunächst vom Sammlungsprozess ausgeschlossen wird. Man sammelt hierdurch weniger Nahrung, als man eigentlich hätte sammeln können, weil die leistungsfähigste Nahrungssammlerin für die Fortpflanzung eingesetzt wird. Und tatsächlich ist es so, dass diese Population in der ersten Generation durchaus Nachteile hat.

In der zweiten, dritten und allen späteren Generationen kehrt sich dies jedoch dramatisch um und es stellen sich gewaltige Vorteile gegenüber jeder anderen Lösung ein. Die Kernaussage der Kompetenzbasierten Eusozialitätstheorie lautet folglich, dass eusoziale Kooperationen für die Beteiligten vor allem dann von evolutionärem Vorteil sein können, wenn die reproduktiven Aufgaben überproportional stark von den potenziell kompetentesten Individuen wahrgenommen werden. Und dieses Verhalten wird man – außer beim Menschen aktuell – überall in der Natur beobachten können.

# Kompetenzbasierte Eusozialitätstheorie (2)

Bei praktisch allen Arten ist zu beobachten, dass die kompetentesten Individuen überproportional häufig die Fortpflanzungsarbeit übernehmen.

Daneben gibt es noch weitere Aspekte, die sonderbarerweise in diesem Zusammenhang nie ernsthaft diskutiert werden. Beispielsweise ist ein bedeutender Vorteil der sexuellen Fortpflanzung gegenüber der asexuellen Fortpflanzung die sogenannte Muller's Ratchet.

Sie besagt, dass Individuen mit besonders guter Anpassung oder hohen Kompetenzen in der Regel besonders wenige schädliche Mutationen aufweisen. Aus diesem Grund sind sie unter anderem so leistungsfähig. Und wenn sie beispielsweise bei der sexuellen Selektion verstärkt von den Weibchen gewählt werden, dann wird auch die Nachfolgegeneration relativ wenige schädliche Mutationen aufweisen.

Auf diese Weise kann in einer Population die Zahl der schädlichen Mutationen systematisch reduziert werden (das ist die Muller's Ratchet). Bei der asexuellen Fortpflanzung ist das nicht oder nur mit größeren Schwierigkeiten möglich.

Genau das gleiche passiert aber auch bei einer eusozialen Kooperation, bei der das Individuum mit den wenigsten schädlichen Mutationen, das heißt das leistungsfähigste Individuum, für die Fortpflanzung ausgewählt wird.

Die meisten Nachkommen haben dann ebenfalls nur wenige schädliche Mutationen.

Und umgekehrt können auf die gleiche Weise besonders günstige Mutationen, wie beispielsweise die bereits erwähnte Laktasepersistenz, rasant in der gesamten Population ausgebreitet werden. Das ist nicht möglich, wenn stattdessen ein weniger fittes Individuum für die Fortpflanzungsaufgabe ausgewählt wird.

# Neo-Gruppenselektion / Multilevel-Selektion

- Robert Sapolsky: „Als Hühnerfarmer möchten Sie, dass ihre Hühnergruppen so viele Eier wie möglich legen. Nehmen Sie die **fleißigsten Eierleger aus jeder Gruppe**, bilden Sie aus ihnen eine Gruppe von Superhühnern, die nach menschlichem Ermessen überaus produktiv sein müssen. Doch leider bleibt die Eierproduktion kläglich. Warum war jeder Superstar die Eierkönigin in ihrer ursprünglichen Gruppe? *Weil sie auf den untergeordneten Hühnern so lange aggressiv herumpickte, bis diese in ihrer Fruchtbarkeit beeinträchtigt waren.*“  
(Bessere Ergebnisse werden bei **Wahl der produktivsten Hühnergruppe** erzielt.)

Erklärung der Kompetenzbasierten Evolutionstheorie für die klägliche Eierproduktion der Superhühner-Gruppe:

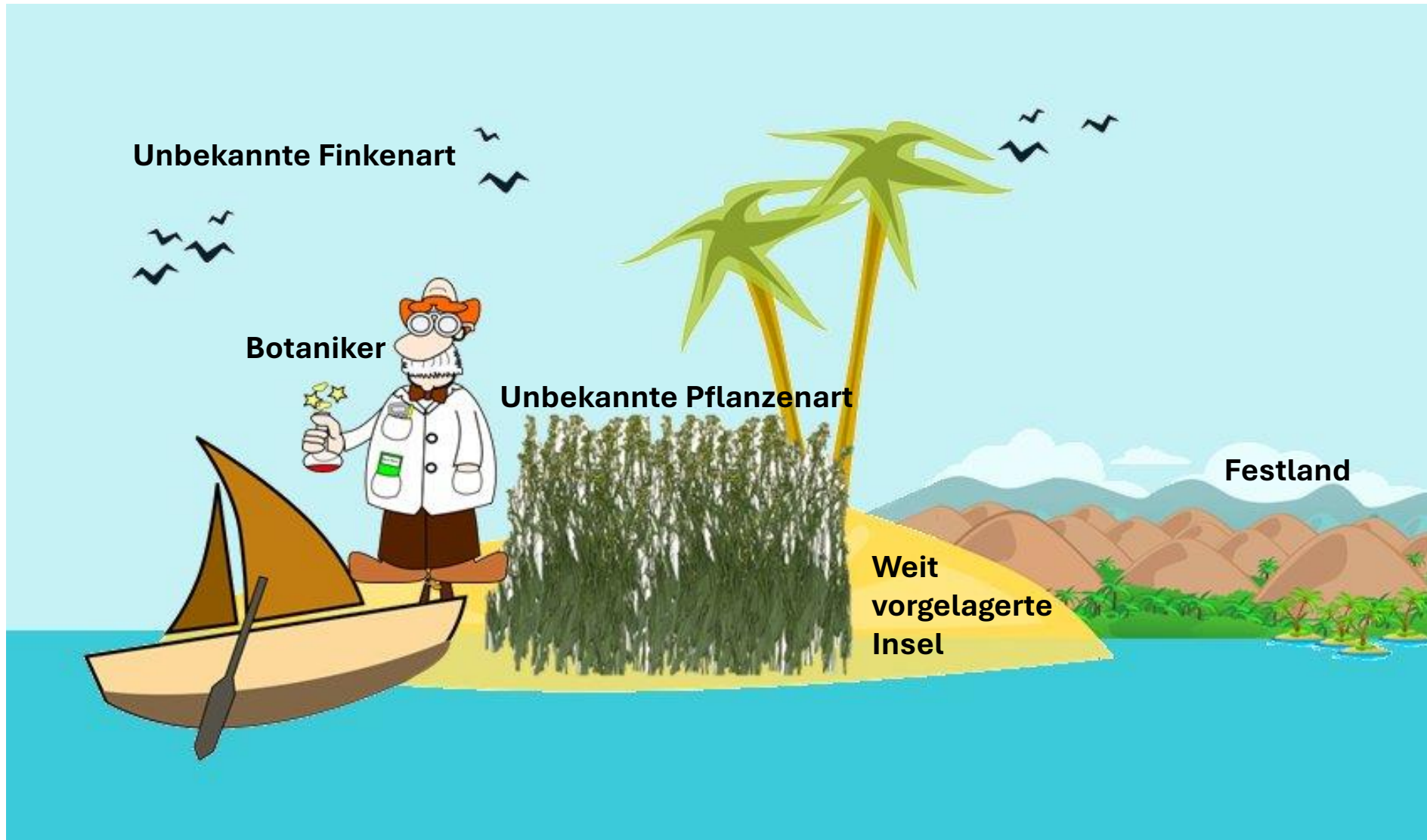
- *Weil die Kompetenzunterschiede zwischen den Individuen in der Superstar-Hühnergruppe so gering sind, dass sich keine stabile Hackordnung und Gruppendynamik etablieren kann.*

# Neo-Gruppenselektion / Multilevel-Selektion

Daneben wird eine neue Art der Gruppenselektion diskutiert, die sogenannte Multilevel-Selektion. Die lasse ich aus zeitlichen Gründen aber einmal aus, zumal das gern angeführte Hühnergruppen-Beispiel auch mit der Kompetenzbasierten Evolutionstheorie erklärt werden kann.

# 6. Soziale Evolution (Kompetenzteilung)

# Artenteilung (Tiere) versus Kompetenzteilung (Mensch)



# Artenteilung (Tiere) versus Kompetenzteilung (Mensch)

Vielleicht noch ein letztes Wort, weil die Zeit jetzt schon recht weit fortgeschritten ist.

Das folgende Beispiel führe ich auch in meinem Buch etwas weiter aus. Es beschreibt einen wesentlichen Unterschied zwischen Tieren und dem Menschen. Wenn Tiere sich auf unterschiedliche Weise an die Natur anpassen – wenn Sie beispielsweise eine Tierpopulation haben, und der eine Teil passt sich an eine bestimmte Pflanzensorte an und der andere an eine andere –, dann kommt es nach kurzer Zeit zur sogenannten Artenteilung.

Anders gesagt: Die Kompetenzteilung im Tierreich ist die Artenteilung.

Der Mensch kann das Gleiche aber auf viel leistungsfähigere Weise innerhalb der gleichen Art. In dem von mir konstruierten Beispiel hat sich eine unbekannte Finkenart auf einer weit vor dem Festland liegenden Insel ausgebreitet. Auf dieser Insel existiert auch eine spezielle Pflanzenart, die es nirgendwo sonst auf der Welt gibt. Es handelt sich folglich um eine andere Art, als es sie auf dem Festland gibt. Irgendwann landet auf der Insel ein Botaniker, der schon bald feststellt, dass die Finkenart und die Pflanzenart unbekannte neue Arten sind. Er entscheidet sich, von ihrem Samen – der Hauptnahrung der Finkenart – zu probieren. Verwundert stellt er fest, dass durch den Konsum des Samens sein chronisches Rheuma sukzessive ganz verschwindet. Er nimmt deshalb einen Teil des Samens zur Eigenbehandlung mit nach Hause. Eine Probe überreicht er allerdings einem befreundeten Unternehmer für Bio-Nahrungsergänzungsmittel. Über kurz oder lang werden die Nahrungsquellen auf der Insel hierdurch in einer Art und Weise ausgebeutet, wie es die Finkenart über tausende Jahre nicht geschafft hat.

# Warum der Mensch kein Tier ist

- Der Mensch ist die einzige biologische Art, die zu echter **Kompetenzteilung** in der Lage ist. Der Mensch ist zudem die einzige biologische Art, die evolutionär bedeutsame **Kernkompetenzen** entfalten kann. Die Menschheit hat auf diese Weise vermutlich **mehr Kompetenzen angesammelt als die restliche Natur zusammengenommen**.
- Der Mensch ist das einzige Lebewesen, das die sichere Respektierung von individuellen **Verfügungsrechten an Ressourcen** (und damit auch von **Eigentum**) beherrscht. Die Begriffe Eigentum und Verfügungsrechte sind der – für die **Wildnis** konzipierten – **biologischen Evolutionstheorie** jedoch fremd (Ressourcen sind stets Gemeingüter).
- Der Mensch ist das einzige Lebewesen, dem eine umfangreiche **externe Kompetenzspeicherung und -verarbeitung** (Schrift, digitale Datenverarbeitung) gelungen ist.
- Der Mensch ist hierdurch auch das einzige Lebewesen, das Kompetenzen an Individuen weitergeben kann, die in großer Entfernung leben oder erst in vielen Jahren geboren werden.
- Der Mensch kann auf äußerst flexible Weise komplexe **Superorganismen** bilden.
- Aktuell befinden wir uns im **Anthropozän**, dem **Zeitalter des Menschen**. Auch deshalb wird dringend eine Evolutionstheorie benötigt, die den Menschen einschließt.

# Warum der Mensch kein Tier ist

Und deswegen kann man am Ende sagen, und das ist jetzt die letzte Folie meines Vortrags: Der Mensch ist kein Tier mehr, genauso wie ein Computer keine Maschine mehr ist. Er ist natürlich auch eine Maschine, aber er ist zudem etwas ganz anderes.

Der Mensch verfügt über Eigenschaften, wie beispielsweise die beschriebene Kompetenzteilung, die es ihm erlaubt hat, mehr Kompetenzen gegenüber unserer Erde aufzubauen, als die gesamte restliche Natur zusammengenommen. Und er ist die einzige Art, der eine externe Kompetenzspeicherung und Verarbeitung gelungen ist, beispielweise durch Datenverarbeitung, Schrift und so weiter.

Menschen können Kompetenzen an andere Menschen weitergeben, die in 10.000 Kilometer Entfernung leben oder erst in 1.000 Jahren geboren werde. Der Mensch kann auf äußerst flexible Weise Superorganismen bilden, d.h. Unternehmen und andere Organisationssysteme. Aktuell befinden wir uns im Anthropozän, dem Zeitalter des Menschen.

Auch deshalb wird dringend eine Evolutionstheorie benötigt, die den Menschen mit einschließt. Momentan haben wir nur die biologische Evolutionstheorie, und die kann menschliche Evolutionen nicht abbilden.

Ich danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit und stehe für Fragen natürlich noch zur Verfügung.