

## Lebewesen

### Gehirn und Geist.

Nicht alle Weisheit ist neu, und nicht alle Dummheit ist veraltet. – BERTRAND RUSSELL (1872-1970), britischer Philosoph und Mathematiker

Ein Seziertisch steht vor uns. Blankgescheuert und aus Edelstahl. Mit hohem Rand, damit das kalte Blut nicht davonfließe, wenn auf ihm Pathologen, Leidenskundler, die verräterischen Spuren des Todes im ehemals Lebendigen suchen.

Wir aber sind keine Pathologen, trotzdem hat uns der Berg ein Sezierstück mitgeliefert. Gelb–rosa, mit fein geädertem Haut über mäandernden Einfaltungen, ein Menschengehirn. Aber Gott–sei–Dank nicht blutwarm, sondern kalt und aus Gips, bemerkt Florian nach einem Stips.

Ein „Montefakt“, eine Nachbildung aus der Werkstatt des Berges. Und zusätzlich, winzig klein, nur zwei Millimeter groß, finden wir noch eine Ameise auf dem Tisch. Die ist echt, denn sie bewegt sich auf emsigen Beinen. Und in beidem, in Ameise und Gehirn, ist wohl das von uns geforderte Paradoxon auf dem Gebiet der Biologie enthalten, das uns Auskunft geben soll, wie der Geist des Lebens zur Materie findet.

Doch wie lautet das Paradoxon? Was soll uns zu einem großen Menschenhirn und einer kleinen Ameise einfallen? Welchen Zusammenhang kann man da herstellen?

„Vermutlich gilt es zunächst nur, wie eben schon bei den Genen, eine ganz grundsätzliche Frage zu klären. Und hier die Frage, was es in einer Welt der Gegenwart mit den Gehirnen auf sich hat. Gleich, ob es sich dabei um das Gehirn eines Menschen oder um das einer Ameise handelt!“ lautet der Vorschlag unseres Diplomaten. Und er fährt fort:

„Gehirne, das wissen wir heute besser als Aristoteles, sind nicht etwa ein Kühlorgan, sondern sie sind für die geistige Potenz eines Lebewesens zuständig. Fraglich ist aber auch heute noch, auf welche Weise das geschieht.

Die Biologie geht davon aus, daß sich die Materie Gehirn den Geist aus eigenem Antrieb schafft. Angeleitet durch Gene, die das im Laufe eines langen Konkurrenzkampfes durch Zufall gelernt haben. Und je nach Lebewesen ist es dann ein großer oder kleiner Geist, den die Materie des Gehirns dem Lebewesen produziert.

Anders muß es dagegen in einer Welt der Gegenwart sein, in der jede Materie nur eine Abbildung von geistigen Inhalten darstellt und keine selbständige Existenz besitzt. In einer Welt der Gegenwart kann Materie also Geist nie schaffen, sondern diesen lediglich abbilden. Und ein Gehirn kann somit nichts anderes sein als eine Materie, deren besondere Struktur es erlaubt, auch komplexen Inhalten eine entsprechend komplexe Abbildung zu geben.“

„Aber wie bitte soll ich mir dieses Geistabbilden vorstellen? Erscheint da in meinem Gehirn eine Art von Schrift, die ich, ohne es zu wissen, lese und die ich dann als meine Gedanken und Gefühle verstehe?“ fragt Thomas zweifelnd nach.

„Gar kein so schlechter Vergleich!“ entgegnet ihm Anton von Schola und hält Herrn Professor Pöppel als Zeitung hoch.

„Das Prinzip, wie der Geist zur Materie findet, kann man in der Tat sehr schön am Beispiel der Schrift zeigen. Wir begegnen diesem Prinzip in jedem Buch, jeder Zeitung, ganz ohne es zu merken. Die Buchstaben, Worte und Sätze aus Drucker-schwärze, die dort mit der Logik der Grammatik zu Sätzen verknüpft abgebildet werden, sind ja nichts anderes als geistige Gehalte, die eine sinnvolle Form der materiellen Darstellung erhalten haben.

Und weil das so ist, nehmen wir beim Lesen eines Buches in erster Linie nicht die Form der Buchstaben wahr, sondern vor allem die Gefühle und Gedanken, die sie repräsentieren.

Doch wir haben anlässlich der Gene ja auch erkannt, daß es noch eine weit universellere ‚Schrift‘ als die der Buchstaben gibt, um Informationen eine materielle Darstellung zu geben. Es ist eine mathematisch-logische Schrift, und sie hat die Form von lauter Nullen und Einsen in Folge, mit denen man alles an Inhalten abbilden kann, was unserer übliche Sprache auch kann. Und noch viel mehr und weitaus präziser. Und für die Frage von Thomas heißt das:

Könnte es sein, daß sich das geistige Vermögen, das einem Lebewesen zukommt, in dessen Gehirn genau in dieser Weise abbildet. In der Form von Nullen und Einsen in rasender Folge und Kombination?

Natürlich nicht! So lautet die schnelle Antwort auf diese Frage, denn bekanntlich hat ja wohl noch kein Biologe oder anverwandter Wissenschaftler beim Blick in ein Gehirn Nullen oder Einsen erspäht.

Natürlich doch! So lautet die zweite Antwort, hat man doch gefunden, daß ein Gehirn bei allen geistigen Regungen von Wellen materieller Muster durchströmt wird. Muster, die man als komplexe Gebilde aus lauter Nullen und Einsen ansehen darf, denn die Nervenzellen namens Neuronen, die die Muster bilden, können als biologische Schalter verstanden werden. Schalter, die entweder auf den Wert  $A_n=1$  oder auf den Wert  $A_n=0$  gestellt sind.

Die Neuronen im Gehirn könnten also dem Geist des Menschen tatsächlich eine Abbildung in der Form komplexer Muster aus Nullen und Einsen geben. Und damit in der Art einer Schrift, die universell verwendbar ist, wenn es darum geht, geistigen Inhalten eine materielle Darstellung zu geben.“

„Dem kann ich zustimmen!“ ergänzt Gundula diese Logik durch Daten aus dem Bereich der Biologie und mit Hinweisen aus der Mathematik:

„Bei einem Menschen weist das Gehirn rund einhundert Milliarden Nervenzellen namens Neuronen auf. Und wieviel verschiedene darstellende Muster diese Zahl an Nervenzellen erlaubt, das versteht man erst dann richtig, wenn man einmal nur fünf Bauklötze verschiedener Farbe vor sich auf den Tisch gelegt und dann eine Weile probiert hat, wie viele verschiedene Farbmusterreihen sich damit bilden lassen:

Es sind  $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$  Reihen möglich, die sich alle in ihrem Farbmuster unterscheiden. Bereits 5 Neuronen lassen also 120 verschiedene Muster zu.

Bei 69 Neuronen streikt bereits unser wissenschaftlicher Taschenrechner, denn die 69 Neuronen lassen schon mehr als  $10^{98}$  verschiedene Verknüpfungsmuster zu. Eine Zahl mit 98 Nullen hinter der 1! Und für einhundert Milliarden Neuronen eines Menschenhirns ist die Zahl der möglichen verschiedenen Muster in jedem Fall unendlich groß.

Nun weist aber ein einzelnes Neuron nicht etwa nur zwei Kontaktstellen, eine an jedem Ende, sondern mehr als 1.000 Kontaktstellen zu anderen Neuronen auf - genannt Synapsen. Somit sind also auch dreidimensionale Verknüpfungsmuster möglich. Und die Zahl der darstellbaren Verknüpfungsmuster wird damit unendlich mal unendlich mal unendlich groß. Könnte man sagen, doch das macht keinen Sinn, denn das Unendliche ist nicht mehr steigerbar.

Auf jeden Fall reichen Zahl und Komplexität der mit dem menschlichen Gehirn darstellbaren neuronalen Muster ganz sicher aus, um alle nur denkbaren Informationen *mit* einem Menschenhirn abzubilden. In der Form einer logisch aufgebauten ‚Universalsprache‘.“<sup>23</sup>

„Also ich weiß ja nicht!“ entgegnet Thomas,

„Das hört sich ja so an, als seien unsere Gehirne lediglich eine Versammlung von Schaltern, die in wechselnden Mustern auf Ein oder Aus gestellt sind und uns dadurch dann fühlend, wahrnehmend und denkend machen. Die Dinge sind doch in Wahrheit weitaus komplizierter! Da kommt doch bei genauem Hinsehen eine komplexe Biochemie zum Vorschein!

Da gibt es zum Beispiel Botenstoffe, die ausgeschüttet werden und die die Verknüpfungen zwischen den Neuronen fördern oder hemmen. Da gibt es Regionen, die strategisch günstig liegen und die Gebiete verschiedener Aktivität verbinden. Ja und es gibt doch auch Drogen, die über das Gehirn unser Wahrnehmen und Denken stark verändern können.

Spricht das nicht alles doch wieder dafür, daß sich unsere Gehirne ihren Geist eben doch aus eigenem Antrieb und auf biochemische Art und Weise schaffen? Wenn auch in Form von neuronalen Mustern, wie vielleicht zuzugeben ist.“

Thomas hat die Hände breit in die Hüften gestemmt und die typische Konflikthaltung eingenommen. Eine Haltung, die ihn deutlich breiter und kräftiger erscheinen läßt, als es der Realität entspricht. Aber der Diplomat lächelt nur über diese unbewußt eingenommene Drohgebärde, und er antwortet, als habe er diese Frage vorausgeahnt:

„Die Biochemie, die Sie da anführen, ist ja wieder nichts anderes als das Arbeitsmodell einer Wissenschaft. Ein gutes Modell, wenn es darum geht, sich das Arbeiten eines Gehirns auf rein materielle Weise zu erklären. Man könnte aber auch ganz andere Modelle entwerfen, die dann keinerlei Biochemie kennen, die aber ebensogut den gleichen Zweck erfüllen.“

Sie dürfen hier also nicht den Fehler machen und ein Modell, nur weil es gut funktioniert, zur Wahrheit erklären. Das ist gefährlich! Das ist naive Wissenschaft.

Betrachten Sie es im Rahmen einer Welt der Gegenwart als Existenzprinzip lieber einmal so:

Warum sollte eine Verknüpfungen hemmende oder auch fördernde Biochemie nicht der materielle Ausdruck von Ideen mit genau diesem Inhalt sein? Warum sollten Psychopharmaka nicht die materielle Abbildung von Inhalten sein, mit denen man das gewohnte Wahrnehmens- und Denkspektrum etwas verschieben kann? Ich kann doch für jeden ‚Stoff‘, der von Thomas eben als ein Funktionsträger des Gehirns genannt wurde, eine klare Erklärung formulieren, die zeigt, welche Idee dieser ‚Stoff‘ durch seine ‚Eigenschaft‘ im Modell verkörpert!

Aber ich gebe Ihnen auch recht, Thomas.

Letztlich ist ja auch die Welt der Gegenwart wieder nur ein *Denkmodell*, was heißen will: Durch *Denken* alleine läßt sich dieses Modell, das man auf den Philosophen Parmenides zurückführen kann, nicht beweisen. Weshalb der Schüler des Parmenides, der gute Zenon, praktische Beispiel aus der Welt aufzeigte. Und genau das ist auch unsere Aufgabe:

Wir sind hier, um an auftauchenden Widersprüchen in der Praxis zu zeigen, daß das Leben der Materie nur mit einer Welt der Gegenwart sinnvoll erklärbar ist. Oder was glauben Sie, worauf uns die winzige Ameise mit ihrem winzigen Gehirn, verglichen mit dem eines Menschen, hinweisen will?“

„Genau so ist es!“ läßt sich Vera zu diesem Hinweis des Diplomaten hören, denn sie hat bereits das Paradoxon, den Widerspruch in sich erkannt, vor dem wir gerade stehen.

„Es ist doch so: Wenn die Hirnforschung von geistigen Leistungen spricht, dann verweist sie in aller Regel auf den Menschen und das menschliche Gehirn mit seinen hundert Milliarden Neuronen. Tatsächlich finden wir aber in der Welt weit mehr Lebewesen vor, die nicht sehr groß, sondern die eher schon sehr klein sind.

Diese verfügen wie wir über mehrere Sinnesorgane, legen ein weltverstehendes Verhalten an den Tag und sie zeigen darüber hinaus noch weitere, ganz erstaunliche Leistungen. So erkennen Tauben einen Menschen auch dann, wenn dieser so abstrakt wie von Picasso gezeichnet ist. Und der Tannenhäher, ebenfalls ein Vogel, merkt sich bis zu 14.000 Verstecke, die er für den Winter angelegt hat. 14.000! Und diese Leistungen beruhen auf Gehirnen, die im Vergleich zu dem eines Menschen eher klein sind.

Geradezu aberwitzig klein sind jedoch Gehirne, wenn wir etwa an die Ameisen denken. Deren Gehirne sind kleiner als ein Punkt in einem Taschenbuch. Gleichwohl haben diese Tiere Wahrnehmungen über verschiedene Sinnesorgane, verfügen über koordinierte Bewegungsabläufe und zeigen ein sinnvoll organisiertes Verhalten.

Leistungen, die man den dafür verantwortlichen Gehirnen eigentlich nicht mit ruhigem Gewissen zusprechen kann, denn immerhin könnte im Kleinhirn eines Menschen, das für die Bewegungen zuständig zeichnen soll, ein ganzes Volk kleiner Ameisen leben, die ihre Körper ebenfalls anhand von Wahrnehmungen koordiniert bewegen können. Mehr noch:

Es herrscht innerhalb der meisten Ameisenvölker auch eine klare Hierarchie und Arbeitsteilung. Manche Arten betätigen sich als Sammler und haben spezialisierte Mitglieder, die das Gesammelte für die anderen so aufbereiten, daß es der Ernährung dienen kann. Andere Arten, wie etwa die Honigtopfameisen, betreiben eine regelrechte Viehzucht mit Schutz-, Hege- und Melkarbeiten. Wieder andere betreiben Pilzzucht, für die sie Blattstückchen abschneiden und als Kompost einsetzen. Und andere suchen Wiesen und Felder nur zu bestimmten Zeiten auf, ernten dort Grassamen ab und legen sinnvolle Vorräte für die Zukunft an.

Hier handelt es sich um zu erhaltende Gemeinwesen, die auch von einem Menschen viel *Voraussicht* forderten. Und doch werden sie hier von Lebewesen geschaffen und aufrecht erhalten, die mikroskopisch kleine Gehirne aufweisen. Der Widerspruch in sich, vor dem wir hier stehen, lautet also:

Wie kann es sein, daß diese Bewegungs-, Wahrnehmungs- und Beurteilungsfähigkeit mit Gehirnen möglich ist, die kaum die Größe einer Nadelspitze aufzuweisen haben? Irgendwie scheinen Hirnkapazität und Leistung bei vielen Lebewesen nicht so übereinzustimmen, wie es die biochemischen Modelle zur geisterzeugenden Materie Gehirn verlangen. Auf diesen Widerspruch in sich soll uns die winzige Ameise neben dem großen Menschenhirn aufmerksam machen!“

„Es ist in der Tat ein ungelöstes Rätsel, wie Tierchen mit so winzigen Gehirnen, deren Neuronenzahl sich im Bereich von Zehntausend mal X hält, ihre großartigen Leistungen zustande bringen können!“ ergänzt Gundula die Jungbiologin.

„Aus diesem Grunde haben die Vordenker der Biologie für das intelligente Verhalten staatenbildender Kleinlebewesen eine erstaunliche Erklärung entwickelt. Sie nehmen an, daß bei den Ameisen nicht Einzelgehirne die Ameisen lenken, sondern daß alle Ameisengehirne in einem Verbund arbeiten. Mit dieser größeren Hirnkapazität sei das komplexe Verhalten von Ameisen und anderen staatenbildenden Tieren zu erklären.

Nicht erklärt wird aber, wie denn solch ein Hirnverbund zwischen einzelnen Ameisen, die oft weit voneinander entfernt Aufgaben wahrnehmen, zustande kommen soll. Gälte es doch, viele kleine Einzelhirne so zu einem ‚Großhirn‘ zu verbinden, als wären da Milliarden Kontaktstellen, Synapsen, vorhanden, die im Takt von Millisekunden Verbindungen herstellen und unterbrechen. Mit ‚fliegenden Boten‘ wie etwa Gerüchen oder Tönen läßt sich so etwas nicht erreichen.

Also muß es mit der Schwarmintelligenz der Ameisen und anderer staatenbildender Kleinstlebewesen etwas anderes auf sich haben!“ beendet Gundula ihren wichtigen Hinweis auf neuere Theorien aus dem Bereich der Biologie.

„Die Antwort auf diese Frage muß wieder einmal in der Logik, muß in den Prinzipien einer Welt der Gegenwart zu finden sein!“ übernimmt Jungbiologin Vera die Führung und strengt die folgende Überlegung an:

„Wenn Geist laut Definition keinen Ort und keine Zeit hat, sich also mit einem orts- und zeitbezogenen Gehirn lediglich abbildet, dann kann uns die Größe eines Gehirns eigentlich überhaupt keine Auskunft über die Größe des geistige Potential des betreffenden Lebewesens geben! Vielmehr bedeutet ein kleines Gehirn dann lediglich, daß sich das möglicherweise sogar recht große geistige Potential des Lebewesens immer nur in einem sehr kleinen, in einem winzigen, jeweils aktuell erforderlichen Ausschnitt, abbilden kann.

Und das ist ein großer, ein sehr großer Unterschied!

Solch ein Lebewesen, etwa eine kleine Spinne, ist bei dieser Sicht der Dinge also durchaus in der Lage, mit erstaunlicher räumlicher Übersicht Netzkonstruktionen zu erstellen. Vollendete Kunstwerke, die der Mensch ohne Hilfsmittel auch in einem für ihn tauglichen Maßstab nicht zustande brächte, weil ihn die Vorausberechnung der Netzgröße, der Winkel, der Anschlußpunkte ohne Hilfsmittel überforderte. Die Spinne ist dem Menschen diesbezüglich also überlegen.

Dafür aber kann die Spinne kein Bewußtsein erlangen, denn dafür benötigte sie ein Gehirn, das deutlich größer wäre. Ein Gehirn, mit dem sich ihr geistiges Potential nicht nur im aktuell benötigten Ausschnitt des Netzbaus *nacheinander*, sondern umfassend und *gleichzeitig* abbilden könnte. Und mit dieser Überlegung kommen wir zu folgendem Ergebnis:

In einer Welt der Gegenwart sind nicht alle Fähigkeiten der Lebewesen an ein großes Gehirn gebunden. Fähigkeiten, die sich iterativ, in nacheinander erfolgenden kleinen Schritten darstellen lassen, wie etwa die Fähigkeit zum Netzbau, können auch mit sehr kleinen Gehirnen verbunden sein. Nur wenn es darauf ankommt, als Lebewesen über sehr viele Informationen gleichzeitig zu verfügen, wie es ein Bewußtsein voraussetzt, dann ist ein großes Gehirn unabdingbar.

In einem Merksatz: Das geistige Potential gewährt die Möglichkeiten und die Größe des Gehirns gewährt den Erlebensumfang des Möglichen.“ Sagt sie, die kluge Vera, doch dann setzt sie zu einer Erklärung an, die mich ein wenig sprachlos macht.

„Diese Einsicht zum Verhältnis von geistigem Potential und Hirngröße läßt aber noch eine weitere Einsicht zu. Denn wenn wir hier von einem geistigem Potential reden, das laut der Definition von Geist zeit- und dimensionslos ist, so bedeutet das auch, daß sich solch ein Potential völlig unabhängig von Ort und Zeit in unbeschränkt vielen Gehirnen gleichzeitig abbilden kann. Und das heißt wiederum:

Es liegt durchaus in der Logik einer Welt der Gegenwart, daß es dort Lebewesen gibt, die zwar über ein gemeinsames geistiges Potential, aber über viele Körper verfügen. Wir haben es also mit vielkörperigen Lebensformen zu tun! Und die alte Vorstellung des Menschen, daß jeder Körper über ‚eigenen Geist‘ verfüge, erweist sich für eine Welt der Gegenwart als viel zu sehr an der materiellen Erscheinung orientiert.

Und gerade die Tatsache, daß die meisten Kleinlebewesen Leistungen zeigen, die ein geistiges Potential erfordern, das gar nicht in den einzelnen Köpfen der Lebewesen untergebracht sein kann, unterstützt diese Logik vom gemeinsamen Geist mit getrennten Körpern.“

So, so einfach, hatte ich mir die Lösung des Paradoxons zum Geist der Ameise nicht vorgestellt, doch einfach ist mir bekanntlich lieber als kompliziert, wenn es um Grundsätze geht. Und auch Anton von Schola ist von dieser Lösung ange-tan, deshalb ergänzt er die Erklärung der Studentin jetzt mit Verve, mit einer französisch angehauchten Begeisterung:

„Falsche Weltbilder zerfallen halt immer an den kleinsten oder den größten Verhältnissen, an den Extremen. Das hat die Physik leidvoll erfahren müssen, als sie einen Blick auf das Kleinste, den Mikrokosmos, warf. Und nun ist die Biologie an der Reihe mit Umdenken, wenn sie auf den Mikrokosmos des Lebens schaut. Doch ich denke, es wird noch mehr Beispiele für einen zeit- und ortslosen Geist der Lebewesen geben, der sich deshalb in erstaunlichen Phänomenen äußert.

Wir müssen sie nur finden!“

Und kaum ist diese Aufforderung gesprochenes Wort, da folgt schon Welle auf Welle, als wäre ein Damm gebrochen. Sogar der ungläubige Thomas weiß jetzt zu berichten:

„Wissen Sie, ich habe da in den Nachrichten einmal über einen recht interessanten Versuch in den USA berichtet. Unter Leitung des United Army Intelligence Command wurden die elektrischen Reaktionen von Leukozyten, weißer Blutkörperchen, gemessen. Sie sind so etwas wie die Polizei im Körper der Säugetiere, die gegen Eindringlinge vorgeht. Und zwar wurde die elektrische Reaktion der Leukozyten gemessen, wenn deren Träger erheblich emotional belastet, unter Streß gesetzt wurde. Man erhielt dann ganz typische, unverwechselbare Meßwerte für die weißen Blutkörperchen.

Dann aber hat man einige dieser Leukozyten aus dem Blut entnommen, meilenweit entfernt und den Versuch noch einmal durchgeführt. Es zeigte sich, daß auch die Leukozyten außerhalb des Körpers, in meilenweiter Entfernung von ihm, in

gleicher Weise und zeitgleich dieselben Meßergebnisse produzierten wie die im Körper. So, als wären sie überhaupt nicht getrennt von ihren Brüdern im Körper.

Ich hatte das bisher immer für Unsinn gehalten. Aber wenn man die Sache so sieht, wie es die junge Dame eben erklärt hat, dann ist dieser Versuch wohl ein guter Nachweis dafür, daß wir in die richtige Richtung denken. Denn dann kann sich dimensionsloses geistiges Vermögen, gleich wie klein oder groß es nun sein mag, über jede Entfernung hinweg zu jeder Zeit, auch zur gleichen Zeit, äußern.“

Ein weiter Sprung von Thomas. Weit über den Schatten hinweg, den er eben noch auf jeden schleudern wollte, der die derzeitigen Interpretationen der Wissenschaften kritisch zu betrachten wagt. Und mir kommt dabei der Gedanke, daß diese Leukozyten eigentlich genau so reagieren wie die Materie im allgemeinen. Sehr zur Verwunderung der Physiker, die aber genau das in bestimmten Versuchen beobachten.<sup>24</sup>

Vera, die von Physik nichts mehr wissen will, kennt jedoch ein weit schöneres Beispiel für gemeinsamen Geist.

„Es gibt da Untersuchungen zu einer Art von Amöben im Waldboden. Diese Amöben ernähren sich normalerweise von Bakterien. Wird aber diese Art der Nahrung einmal knapp, so strömen plötzlich alle Amöben auf einen Mittelpunkt zu und zwar in einer Weise, die aussieht wie ein sich drehendes, spiralförmiges Sternensystem. In der Mitte, wo sozusagen alles zusammenfließt, entwickelt sich dann aus den Amöben ein Wurm und der löst das Nahrungsproblem auf neue Art.

Aus den vielen Lebewesen wird so ein einziges Lebewesen. Eine unglaubliche Metamorphose, eine unglaubliche Gestaltwandlung. Ein geistiges Potential, das sich sowohl in vielen Einzellebewesen als auch in einem einzigen abbilden kann, scheint mir da die sinnvollste Erklärung zu liefern.“

„Oh, da weiß auch noch etwas, das in die angedachte Richtung weist!“ setzt Florian die Reihe des großen Gemeingeistes bei den kleinen Einzellebewesen fort:

„Ich kenne einen Versuch, der Bienen betrifft!

Bekannt war bisher, daß das Gedächtnis der Einzelbiene zumeist nur etwa sechs Tage, das des Schwarms aber mehr als drei Monate zurückreicht. Also mehr als das fünfzehnfache und mehr als die doppelte Lebenszeit einer Einzelbiene.

Erstaunlicher noch ist aber folgendes: Bienen aus einem Stock wurde Zuckerwasser hingestellt. Jeden Tag in der doppelten Entfernung vom Stock. Und schon nach kurzer Zeit hatte der Schwarm das arithmetische Prinzip hinter den Zuckerwasserstandorten begriffen und wartete bereits in der nächsten, der richtigen Entfernung.

Ein Erkennen der Zusammenhänge, das einem Menschen einiges an Einsicht abverlangt. Und ich bin mir nicht sicher, daß wirklich jeder Mensch diese Aufgabe so schnell lösen würde wie ein Bienenvolk. Die Bienenforscher sprechen da von einem kollektiven Verstand. Sie erkennen aber auch das Problem, daß es sich hier um einzelne Tiere handelt.

Doch mit der Logik einer Welt der Gegenwart kann man ja davon ausgehen, daß diese Bienen ein gemeinsames geistiges Potential haben, das solche Aufgaben durchaus lösen kann, ohne daß die Einzelbiene eine Gehirngröße aufweisen müßte, die ein solches Potential beherbergen könnte. Was ihrer Flugfähigkeit wohl auch schlecht bekommen würde.“

„Vermutlich unterschätzen wir mit unserem Alltagsdenken zur geistigen Potenz der Lebewesen, das groß nur in einem großen Gehirn vorhanden sein soll, nicht nur Tiere, sondern vor allem die Pflanzen, die nach unserem Wissen kein Gehirn aufzuweisen haben, aber dennoch sinnvoll reagieren!“ beginnt nun Gundula ihren Beitrag zum neuen Verstehen des Lebens.

„Wir glauben zwar seit Aristoteles, Pflanzen seien unbewegliches und dummes Grünzeug, aber wenn man genauer hinschaut, so verfügen die Pflanzen über ausgesprochen vielfältige und sehr weit entwickelte Verbreitungsstrategien.

Die Samen werden zum Beispiel von Zwischenwirten gefressen und unbeschädigt in einiger Entfernung wieder ausgeschieden. Oder Kokosnüsse treiben dank ihres geschickten Aufbaus oft monatelang im Meer und gelangen so zu den einsamsten Inseln, wo sie weit entfernt vom Erzeuger das Ufer besiedeln. Fast könnte man meinen, daß die Pflanzen die jeweilige Art der Ausbreitung unter Beobachtung der Erfolge zielgerichtet weiterentwickelt hätten und somit um den Erfolg oder Nichterfolg wüßten.

Ein entfernungsunabhängiges Wissen der Pflanzen, das aber nur wenige Biologen annehmen wollen und wenn, dann nicht wissen, wie sie solches Wissen begründen sollen. Eben deshalb lautet die Standardantwort der Biologie: Alles was dem Menschen staunenswert an den pflanzlichen Leistungen erscheint, ist nichts als eine Folge von Evolution.

Wundern wir uns etwa über den Flugsamen *Zanonia*, ein kleines Nurflügelflugzeug mit dem Samen als Piloten, so heißt es: Es gab vermutlich auch viele schlechte Flugsamen, aber der gute unter den schlechten hat sich verbreitet, und daher ist er uns samt Pflanze in der perfekten Form erhalten geblieben.

Eine Erklärung, der man früher schlecht widersprechen konnte, denn das Argument, daß die vorgefundene Natur nur deshalb perfekt und zielorientiert ausgeformt erscheine, weil sie eine auserlesene Auswahl aus Millionen von Mutationen in Millionen von Jahren ist, könnte ja zutreffen. Man hätte dann also lediglich den blinden Zufall, die Bewährung dieses Zufalls und eine lange Zeit als Träger einer Entwicklung, die weder Ziel noch Sinn und daher auch keine Absichten kennt.

Eine Argumentation, die uns schon bei der Frage nach der Herkunft des Lebens begegnet ist. Problematisch erscheint aber auch hier wieder, daß man es bei den Pflanzen oft mit extrem komplexen Zusammenhängen zu tun hat, die in ihrer Entwicklung gar nicht ohne Absichten, ohne eine *Zielvorstellung* denkbar sind. Etwa, wenn eine Flockenblume Giftstoffe absondert, die auf eine sehr komplizierte Weise in die Wachstumsgenetik ihrer Nachbarpflanzen eingreifen.

Die Natur besteht bei genauem Hinsehen nicht nur aus sich bewährenden Mutationen, sondern es gibt oft Entwicklungen, die ohne eine Zielvorstellung überhaupt nicht denkbar sind. Und um das zu erkennen, reicht ein kurzer Blick auf das Tollwutvirus, von dem man nicht einmal weiß, ob man es überhaupt zu den Lebewesen zählen soll. Schließlich stellt so ein Virus ja lediglich ein Stückchen umhüllte Genstruktur dar, die sich nur in einem Wirt vermehren kann.

Bei dem Tollwutvirus ist es dann aber so, daß der Wirt zunächst nicht nur infiziert, sondern über das Virus im Verhalten auch noch ganz gezielt gesteuert wird. Um zum Beispiel neue Wirte für den Virus zu finden, befällt den Infizierten zunächst ein nicht erklärbarer Wandertrieb. Zudem entwickelt sich ihm noch eine Schluckhemmung und eine absonderliche Scheu vor Wasser, womit die zu übertragenden Viren im Beißwerkzeug verbleiben und nicht weggespült werden. Dazu entwickelt sich dann noch eine aggressive Beißwut, die mitunter so stark sein kann, daß sich das Lebewesen selber beißt.

Diese Übersteuerung, dieser Eingriff in das Fühlen und Verhalten eines höheren Lebewesens durch einen Virus, gilt aber nicht nur für Füchse, sondern auch für Menschen. Das mutmaßlich intelligenteste Lebewesen dieses Planeten wird durch eine Mikrobe in seinem Wollen, Fühlen und Verhalten komplett übersteuert, wenn es mit der Tollwut infiziert ist.

Und wollte man diese Übersteuerung mit Zufall erklären, so müßten vorher Millionen Wirtgenerationen Abermillionen an möglichen und unsinnigen Verhaltensweisen gezeigt haben, bis genau die beschriebene, für die Tollwutviren so sinnvolle Verhaltensweise beim Wirt herausgefiltert war. Als Auslese aus all den Zufällen, bei denen diese Viren Kopfstände, Blähungen, Fußschweiß oder noch verrücktere Folgen hervorriefen. Denn sie wissen ja nicht, was sie tun - heißt es.

Vor soviel Zufall als Hintergrund der Tollwutsteuerung schrecken dann aber auch nüchterne Evolutionstheoretiker wieder zurück, und sie sehen da eine Strategie am Werk. Doch Strategie und Zufall schließen sich eindeutig aus, denn jede Strategie ist immer auch mit einer Zielvorstellung verbunden.

Lösen läßt sich dieser Widerspruch daher nur, wenn man mit einer Welt der Gegenwart als Existenzprinzip erkennt, daß die Lebewesen einer bestimmten Art über ein gemeinsames geistiges Erfahrungspotential verfügen können, das weit über das Erfahrungspotential des einzelnen Lebewesens hinausgeht, weil es seinen Ort und seine Zeit nicht in den Lebewesen, in dessen Gehirnen oder Strukturen hat. Womit also nicht nur Pflanzen, sondern auch Bakterien und Viren über ein geistiges Potential verfügen können, das sich bei ihnen im jeweils erforderlichen Umfang zeitgleich und unabhängig vom Ort der materiellen Körper äußert.

Erfolge im Verhalten müssen also nicht materiell vererbt werden, sie könnten sich sozusagen auch geistig verbreiten. Und selbst auf die damit zu stellende Frage, auf welche Weise sich denn ein zeit- und ortsloses geistiges Wissen auf die Lebewesen einer bestimmten Art erstrecken mag, warum sich also das Potential der Bienen nur bei diesen und nicht bei den Ameisen als Verhaltensvorgabe äußert, selbst auf diese Frage finden wir in einer Welt der Gegenwart eine klare Antwort:

Wir selbst haben uns diese Antwort bereits gegeben, als wir erkannten, daß die Gene in einer Welt der Gegenwart als die materiellen Repräsentanten geistiger Gehalte zu verstehen sind. Als Repräsentanten dessen, was einem Lebewesen an Informationen zusteht. Auch einem winzigen Virus.

Doch ich denke für diese Rolle der Gene werden wir heute noch weitere Beispiele finden, denn mir scheint, die von uns gelebte Welt ist weit intelligenter angelegt worden, als wir uns das in den Naturwissenschaften noch denken, wenn wir alles dem Zufall zuschreiben wollen.“

Sagt sie, die gute Gundula, und ist auch ein wenig verlegen, denn als Schöpfer einer so intelligent angelegten Welt könnte man die Theorie des glücklichen Zufalls, die heute in unseren Wissenschaften kursiert, ja auch als Beleidigung auffassen.

Beleidigt scheint aber nur der Berg, denn der Seziertisch faltet sich jetzt wie ein von unsichtbaren Händen geformtes großes Origami, ein Produkt japanischer Papierfaltkunst, zusammen. Nimmt das Hirn in seinen Falten auf, nur die Ameise rettet sich im Sprung, faltet sich immer dichter und dichter und dichter und verschlingt sich schließlich in den Falten seiner selbst. Ist verschwunden.

An seiner Stelle wächst ein Wegweiser aus dem Boden, deutet nach oben, den Berg hinauf und verheißt uns dort eine große Belohnung für die Mühe, den Geist der Lebewesen mit der Logik eines Existenzprinzips zu begründen. Lesen wir doch: „Aufstieg zum goldenen Felsen der Wahrnehmung“.

Gold, das hört sich gut an in einer Zeit, da man aufgrund der Verschuldung der USA immer damit rechnen muß, daß diese sich über einen weltweit provozierten Finanzcrash entschulden, bei dem Papier- und elektronisches Geld keinen Wert mehr haben werden. Doch ich fürchte, der Berg ist nur wenig besorgt um unsere finanzielle Situation, vielmehr wird

er uns zu diesem goldenen Felsen locken, nur um uns dort mit einer weiteren Frage auf die Prüfung stellen zu können. Denn das habe ich schon bemerkt auf dieser Reise:

Der Berg liebt es, uns scheinbar sehr wahllos ausgewählte Fragen zu stellen, die sich dann später als die Spitzen eines Eisbergs namens Weltvorstellung erweisen. Und kaum hat man diese Spitzen mit dem Gewicht schwerwiegender Erklärungen versehen, da rauscht es auch schon zu unseren Füßen und die ehemals noch so sicher geglaubte Weltvorstellung dreht sich auf den Kopf – wie ein Eisberg, der oben zu schwer, weil unten zu leicht geworden ist.

Und diesmal soll es wohl um die Frage der Wahrnehmung, sogar um die Frage unserer Seh- und Wahrnehmung gehen. Doch warum ausgerechnet die Antwort auf diese Frage unser Weltverstehen zum Umkippen bringen könnte, das weiß ich nicht. Denn wie das Sehen funktioniert, das weiß doch jeder.

Oder glauben wir etwa nur, wir wüßten das?