

1. Gewahrsein und Bewusstsein

Ich sitze im warmen Sand. Vor mir kräuseln sich die Wellen des Meeres und laufen mit leisem Rauschen gegen den Strand. Die Sonnenscheibe berührt rot glühend und flimmernd den Horizont und ihre letzte Wärme überflutet meine Haut. Gefühle des Glücks und der Zufriedenheit breiten sich in mir aus. Ein erfüllter Urlaubstag geht seinem Ende entgegen, vor mir liegt die Kühle und Ruhe der Nacht. All das nehme ich wahr, in meinem Gewahrsein.

Wir modernen Menschen wissen natürlich, dass die Sonne nicht am Horizont ins Meer versinkt. Das sieht nur so aus, weil sich die Erde auf ihrer Bahn um die Sonne um ihre eigene Achse dreht, und zwar jeden Tag ein Mal. Daher ist die Sonne etwa zwölf Stunden am Himmel zu sehen, zumindest bei gutem Wetter. Aber auch bei schlechtem Wetter ist sie dort, man muss dann halt mit einem Flugzeug über die Wolken fliegen, um sie zu sehen.

Die Sonne besteht aus glühenden Gasen, vor allem aus Wasserstoff, der in einer nuklearen Reaktion zu Helium verbrannt wird. Aus diesem Prozess stammt die Energie der Sonne, die in Form von Wärme- und Lichtstrahlen auf die Erde gelangen und für unseren Stoffwechsel und unser Sehvermögen von ganz entscheidender Bedeutung sind.

Wegen ihrer Lichtstrahlen können wir die Sonne sehen. Die Lichtstrahlen führen zu chemischen Reaktionen auf der Netzhaut unserer Augen, diese lösen in unseren Sehnerven so genannte Aktionspotentiale aus und so gelangt die Information über die Sonne zu unserem visuellen Kortex, einem Bereich der Großhirnrinde im Hinterkopf. Dort werden viele Millionen von Neuronen erregt und bringen uns die Sonne ins Bewusstsein.

All das weiß ich, ich bin mir dessen bewusst. Ich habe es irgendwann gelernt oder erfahren.

Aus diesen Schilderungen sehen wir, dass es einen großen Unterschied gibt zwischen Gewahrsein und Bewusstsein. Gewahrsein der untergehenden Sonne ist unmittelbar und ganzheitlich. Das Bewusstsein all der dabei berührter Aspekte beruht auf Erfahrung, Wissen und letztlich immer auf Konflikt.

Das Gewahrsein der untergehenden Sonne ist unmittelbar. Man muss nichts wissen über die Sonne, über das Meer, den Sand oder über sich selber. Man muss sich nicht erinnern, was man darüber gelernt oder selbst erfahren hat. Es ist ein intensives Erleben der Welt, allein in der Gegenwart. Weder Vergangenheit noch Zukunft spielen eine Rolle, Zeit existiert nicht.

Das Gewahrsein ist ganz. Das rote Glühen der Sonne ist im gleichen Maß dem Beobachter zuzuordnen, wie es der Sonne zuzuordnen ist. Nur der Mensch mit seinen spezifischen Augen, seinem Nervensystem und seinem Geist kann die Sonne so erleben. Was ist das rote Glühen der untergehenden Sonne, wenn es keine Lebewesen gibt, die dessen gewahr sein können? Bleiben dann noch Strahlen, Wellen oder Photonen?

Im Gewährsein bilden die Gefühle, Gedanken und Sinneseindrücke ein unteilbares Ganzes. Es gibt keinen Beobachter, der in seinem Innern die Erfahrung eines Äußeren macht. Der Wahrnehmende ist nicht getrennt vom warmen Sand, vom rauschenden Meer und der rot glühenden Sonne. Er ist eins mit seiner Wahrnehmung, welche Sand, Meer und untergehende Sonne umfasst. Nichts ist nah und nichts ist fern. Raum hat im Gewährsein keine Bedeutung.

Im Bewusstsein werden die Dinge einzeln, voneinander getrennt betrachtet. Mein Körper ruht hier im Sand und dort, etwa 150 Millionen Kilometer entfernt, ist die Sonne. In ihrem Innern bewegen sich unzählbare viele Wasserstoff-Atomkernen. Diese Kerne bestehen wiederum aus Protonen und Neutronen, diese aus Quarks und Gluonen. Alles besteht aus Teilen und wird im Bewusstsein auseinander genommen.

Im Bewusstsein gibt es immer ein 'Ich' als Beobachter und das von ihm Beobachtete. Die Dinge, die ich beobachte sind außen, nah oder fern, oben oder unten, im Raum. Und ich erfahre sie in meinem Inneren, vielleicht in einem fiktiven Raum hinter meinen Augen. Dort sind auch meine Gedanken, mit denen ich die Bewusstseinsinhalte verarbeite. Bewusstsein ist mir, meinem Denken und Erleben zuzuordnen.

Die Sonne hat unermesslich viele einzelne Aspekte, die man vielleicht unmittelbar erleben kann, die andere mit besonderen Geräten beobachtet oder die sich theoretische Physiker ausgedacht haben. Man kann viel über die Sonne wissen und sich dieses Wissen ins Bewusstsein holen.

Bewusstsein beruht auf erkennen, also auf wissen und kennen. Ich kenne Kugeln und Bälle aus meiner täglichen Erfahrung. Und so erkenne ich in der Sonne einen Ball, der zwar viel größer ist als der, den mir mein Sohn zuwirft, aber der eine ganz ähnliche Form hat und sich genau so durch den Raum bewegt wie der, den ich aufnehme.

Ich weiß was ein Ball ist. In meinem Bewusstsein habe ich Begriffe gebildet und so wird mir die Welt in diesen Begriffen bewusst. Dies reicht vom Mikrokosmos über die Welt meiner unmittelbaren Erfahrung bis hin in den Makrokosmos.

Wissen und Erkennen beruht auf einem Gedächtnis, wie es vorwiegend der Mensch in einzigartiger Form besitzt. Dinge, die ich kenne, werden mir bewusst. Ich erkenne im Bewusstsein ein Bild der Welt, das aus den Dingen zusammengesetzt ist, die ich kenne.

Bewusstsein entwickelt sich in der Auseinandersetzung mit den kleinen Problemen im Alltag und den großen der Welt. Im Grunde geht es dabei immer um den Kampf ums Überleben, im biologischen oder gesellschaftlichen Sinn. Wir stehen ständig in irgendwelchen Konflikten und setzen uns auseinander. Man muss sich nur selber beobachten. Ständig kreisen die Gedanken um irgendwelche Probleme und suchen nach Lösungen, ob es nun darum geht, etwas zu essen zu bekommen, seine Rechte gegenüber dem Nachbarn durchzusetzen oder die tiefen Geheimnisse unserer Existenz zu ergründen. Ohne Konflikte ruhen die Gedanken, und dann geht Bewusstsein über in Gewährsein. Konflikte sind auch immer verknüpft mit Leid.

Die Wurzel des Bewusstseins ist die Auseinandersetzung des Menschen mit der Welt. Indem der Mensch sich selber als Individuum erlebt, muss er sich dem Überle-

benskampf stellen und die immer neuen Probleme lösen. Dabei entwickeln sich das Bewusstsein und die Kultur.

Physik ist sicherlich ein wichtiges Resultat der Entwicklung des menschlichen Bewusstseins und auch eine wichtige Grundlage unserer Kultur. Physik beruht ganz wesentlich darauf, Einzelteile der Welt und deren Beziehungen zueinander zu erkennen und mathematisch zu beschreiben. Abstrakte Begriffe wie Massepunkt, Geschwindigkeit, Kraft oder Bahnkurve müssen gebildet und mathematisch in Beziehung gebracht werden. Dies beruht auf ungeheurer Abstraktion. Einen idealen Massepunkt gibt es nur in der physikalischen Mechanik, sonst nirgendwo. Tatsächlich haben alle Objekte unserer bewussten Erfahrung unzählige individuelle Eigenschaften, wie Form, Geschmack oder Farbe, und sie haben unzählige Beziehungen zu anderen Objekten.

Die geistige Entwicklung des Menschen dauerte lange, bis er fähig war, mathematische Modelle der bewussten Welterfahrung zu entwickeln und damit sein Leben zu gestalten. Sie begann vielleicht in der Steinzeit, wo die Menschen lernten, mit Hilfe von Kerben in Holzstücken oder Strichen an der Wand, Tage und Monate abzuzählen. Damit konnten sie die Jahreszeiten vorherzusehen und die Tage ritueller Feierlichkeiten bestimmen. Die geistige Entwicklung des Menschen erreichte sicher einen Höhepunkt mit der Entwicklung der Quantenmechanik, der Relativitätstheorie und der Chaostheorie.

Das Eigenartige an diesen modernen Theorien der Physik ist, dass sie die Grundlage der bewussten Welterfahrung in Frage stellen. Die bewusste Welterfahrung beruht darauf, die Welt in Einzelteile zu zerlegen, diese Einzelteile genau zu kennen und wieder zu erkennen, und sie in einem geschlossenen Bild der Welt zu erfahren.

Es hat sich gezeigt, dass sich Quantenphänomene nicht aus einem Zusammenspiel der Einzelteile eines Versuchsaufbaues erklären lassen. Durch Änderung irgendeines speziellen Teils des Versuchsaufbaues kann die Bedeutung der anderen Bestandteile und das gesamte Phänomen grundlegend geändert werden. Zum Beispiel kann ein so genannter Wegedetektor, der selber gar keine Wirkung auf das beobachtete Phänomen zu haben braucht, aus einem typischen Wellenphänomen mit Interferenz ein typisches Teilchenphänomen ohne Interferenz machen. Ohne Wegedetektor sieht alles wie bei einem typischen Wellenphänomen aus, mit Wegedetektor wie bei einem typischen Teilchenphänomen. Oder man findet so genannte nichtlokale Zusammenhänge, wo sich Einzelheiten des Versuchsaufbaues instantan auf eine weit entfernte Messung auswirken und so unsere Vorstellungen über die Struktur von Raum und Zeit in Frage stellen. Die starre Struktur der Materie selber löst sich auf und Materie erweist sich als reine Wirkung von Energie und Impuls, die immer neue materielle Strukturen hervorbringen kann.

Unsere Vorstellungen über Raum und Zeit werden fast schon brutal und gründlich durch das Verhalten von Lichtsignalen über den Haufen geworfen. Die Geschwindigkeit der Ausbreitung von Lichtsignalen ist eine Konstante c , die weder von der Bewegungsgeschwindigkeit einer Lichtquelle noch der eines Beobachters abhängt. Das ist die Grundlage der speziellen Relativitätstheorie. Zwei Beobachter messen denselben Wert für c , selbst wenn sie sich relativ zueinander bewegen. Dies bedeutet, dass der Ausbreitung von Lichtsignalen keine objektive Bewegung in absolutem Raum und

absoluter Zeit zugrunde liegt. Raum und Zeit sind relativ, das heißt, sie sind dem jeweiligen Beobachter und seiner Beobachtung zuzuordnen.

In der Chaostheorie wird die Kausalität in Frage gestellt. Kausalität ist, wie das Erkennen von Objekten in Raum und Zeit, Grundlage unserer bewussten Welterfahrung. Für jedes Phänomen, jede Wirkung, finden wir auch eine Ursache. Und falls wir sie nicht finden, glauben wir doch steif und fest, dass wir sie finden könnten, hätten wir genügend Zeit und Information.

Ein typisches Beispiel ist das Wetter, das viel mit dem Zusammenspiel zwischen Sonne, Meer, Atmosphäre und Erdoberfläche zu tun hat. Wir wissen, dass wegen den Naturgesetzen atmosphärische Hoch- und Tiefdruckgebiete entstehen und sich über die Oberfläche der Erde bewegen. Und so sind es die Naturgesetze, die Regen und Sonnenschein oder Flut- und Dürrekatastrophen bewirken. Da ist sicher auch was dran. Und wir glauben auch ganz fest, dass wir mehr Wettersatelliten und größer Computer brauchen, um die Vorhersage der Wettererscheinungen in den Griff zu bekommen.

Die Chaostheorie widerlegt diesen Glauben. In so komplexen Systemen, wie sie der Meteorologie zugrunde liegen, sind Langzeitvorhersagen grundsätzlich unmöglich. Jede kleinste Einzelheit des Systems wirkt sich genauso bestimmend auf seine Langzeitentwicklung aus wie jede andere kleinste Einzelheit. Und jede kleinste Einzelheit kann eben grundsätzlich nie erfasst werden.

So kann man nicht einmal feststellen, ob sich das Wetter bei absolut identischen Wetterbedingungen auch wieder genau so entwickeln würde wie beim letzten Mal. Das würde man immerhin noch als schwache Kausalität bezeichnen. An diese schwache Kausalität in komplexen Systemen glaubt man heute fest und innig. Dieser Glaube ist jedoch wissenschaftlich nicht zu verifizieren, weder in physikalischen Experimenten noch in Computersimulationen. In diesem Glauben äußert sich ein verzweifelt festhalten an den Grundlagen unserer Bewusstseinsstruktur.

In den letzten paar tausend Jahren hat sich das menschliche Bewusstsein so weit entwickelt, dass mathematische Modelle zur Beschreibung von Bewusstseinsinhalten entwickelt werden konnten. Diese Modelle sind die Grundlage der Physik. Diese Fähigkeit des Menschen hatte einen grundlegenden Einfluss auf die gesamte menschliche Kultur. Das wird jeder einsehen. Die Menschheit musste ihr Intellekt entwickeln und konnte dann die physikalischen Gesetze formulieren und anwenden.

Eine andere Frage ist viel schwieriger zu erfassen. Machen die physikalischen Gesetze unabhängig vom menschlichen Bewusstsein, wie wir es heute erleben, irgendeinen Sinn? Bewegt sich die Erde genau so um die Sonne, wenn auf der Erde keine Menschen existieren, die sich das vorstellen können? Darauf werden die allermeisten spontan und voll Überzeugung antworten: 'aber natürlich!'.

Aber ganz so einfach ist das nicht. Wie die Konstanz der Lichtgeschwindigkeit c und die spezielle Relativitätstheorie lehrt, gibt es den absoluten Raum und die absolute Zeit gar nicht, in dem sich die Erde so offensichtlich um die Sonne dreht. Die Masse und die Struktur der Wasserstoffatomkerne, die nach unserer Erkenntnis die Sonne bilden, treten nur unter bestimmten Bedingungen der Beobachtung in Erscheinung, mal als Energieverteilung, Impulsverteilung oder lokalisiert in Raum und Zeit. Das

lehrt uns die Quantenmechanik. Wie tritt diese Masse in Erscheinung ohne die objektiven Grundlagen der Beobachtung, die unsere Bewusstseinsstruktur ist und die es erst seit ein paar tausend Jahren gibt. Welchen Sinn machen die Gesetze der Physik, wenn die Welt nicht bewusst erlebt wird, sondern vielleicht in einem Gewahrsein erscheint, wie es am Anfang dieses Kapitels beschrieben wurde, ohne Bewusstsein von Zeit, Raum und Materie.

Im Angesicht der modernen Physik muss die Bedeutung des Außenwelt hinterfragt werden. Offensichtlich existiert diese nicht so absolut und unabhängig von uns Menschen als Beobachter, auch wenn es im täglichen Leben für uns so aussieht.

Die Außenwelt entwickelt sich in der Zeit nicht wie ein Uhrwerk, dass irgendwann mal in Betrieb genommen wurde und wo sich auf der Grundlage mathematischer Zusammenhänge eines aus dem anderen ergibt. Die physikalischen Gesetze bilden einen Rahmen, der Möglichkeiten vorgibt und in dem sich uns meist nicht bewusste Inhalte entfalten können.

Wir haben es geschafft, in diesem Rahmen Maschinen und Computer zu entwickeln, die absolut zuverlässig funktionieren. Andere Bereiche bekommen wir nicht so in den Griff, zum Beispiel unsere organischen Funktionen. Warum entwickelt sich beim einen Krebs und beim anderen nicht, obwohl beiden unter ganz ähnlichen Bedingungen leben und ähnlichen Belastungen ausgesetzt sind? Organische Funktionen basieren zu einem großen Teil auf chaotischen und quantenmechanischen Zusammenhängen. Sie sind nur zum Teil objektiv zu fassen!

Insbesondere basieren auch unsere Gehirnfunktionen zu einem großen Teil auf chaotischen und quantenmechanischen Zusammenhängen. Wir können wohl die Ausbreitung von Aktionspotentialen in den Nerven physikalisch verstehen und die Erregung von Neuronen. Das komplexe Zusammenspiel vieler Milliarden Neuronen ist jedoch nicht objektiv zu fassen, vor allem auch nicht der Zusammenhang zwischen Erregung von Neuronen und dem Erleben phänomenologischer Qualitäten wie Formen, Farben oder Klängen. Denken, Fühlen, Wollen oder Handeln haben ihren Ursprung in oft unbewussten Bereichen unseres Seines und nicht so in den physikalischen Gesetzen der Natur.

Die Welt ist sinnerfüllt. So drückt es Wolfgang Pauli aus, einer der ganz großen Physiker des vergangenen Jahrhunderts. Physik ist eine fantastisch schöne Wissenschaft, die großes Vergnügen bereiten und den Menschen bei der Bewältigung ihrer Existenz helfen kann.

Für die Lösung vieler unserer kleinen und großen Probleme und für unser Weiterentwicklung ist es aber sicher wichtig, Physik und die von ihr erfassten Gesetze der Natur im Zusammenhang mit unserer Art des Welterlebens zu sehen und die Bedeutung der so erlebten Außen- und Innenwelt neu zu überdenken.