

## BUCHBESPRECHUNG

## Wissenschaftliche Erkenntnis gegen Mythen und Ideologien

*Wissenschaft unterliegt anderen Denkgesetzen als der Glaube. Ideologien sind Weltanschauungen, die vorgeben, für das Leben und die Welt die richtige Lösung zu haben. Die Wissenschaft dagegen räumt ein, Vieles bis heute nicht verstanden zu haben und dass das, was sie lehrt, auch falsch sein könnte. Das wissenschaftliche Denken unterscheidet sich von Mythen und Ideologien durch die Überprüfbarkeit. Der Siegeszug der Wissenschaft ist darauf zurückzuführen, dass durch ihre Denkgesetze Resultate gewonnen werden, die Voraussagen in die Zukunft erlauben, die dann tatsächlich auch eintreffen. Das haben bisher kein Mythos und keine Religion geschafft.*

Ein Rückblick in die abendländische Geschichte zeigt spätestens seit Kopernikus (1473–1543) einen fortwährenden Kampf zwischen zwei Weltbildern, worin der Weg zur Erkenntnis mit unterschiedlichen Denkansätzen gesucht wird und in denen sich die Erkenntnis auf unterschiedliche Quellen beruft. Der im Mittelalter dominierende Weg zum Erkennen der Welt basierte auf überlieferten Schriften, deren Inhalte und Anweisungen befolgt wurden. Viele dieser Inhalte beruhten auf Mythen, vorgegebenen Zielen, Ideologien und Wertungen. Die Streitkultur bestand hauptsächlich in der Auslegung und Interpretation der im Prinzip nicht angezweifelte Texte.

Nur ansatzweise (und im Konflikt mit dem Glauben an die Allmacht Gottes) wurde im Mittelalter ein anderer Weg beschritten, Erkenntnisfortschritt zu gewinnen, z. B. durch Wilhelm von Ockham (1288–1347), bekannt durch „Ockhams Rasiermesser“. Hier beruhte die Erklärung der Welt nicht prioritär auf niedergeschriebenen Texten, sondern auf nachvollziehbaren empirischen Wahrnehmungen von Vorgängen in der Natur und der Verarbeitung der Beobachtungen durch Theoriebildung nach rationalen Denkgesetzen. Dieser zweite Weg zum Erkennen der Welt ist vor mehr als zweieinhalb Jahrtausenden von den altgriechischen Naturphilosophen entwickelt worden, dann aber bis ins fünfzehnte Jahrhundert in den westlichen Kulturen fast verlorengegangen. Erst indi-

sche und arabische Gelehrte haben das Wissen der Antike gerettet und ins Abendland zurückgebracht. Erst vor fünfhundert Jahren hat der Rationalismus den Stillstand der wissenschaftlichen Erkenntnis in den finsternen Jahrhunderten des Mittelalters abgelöst und das rationale Denken zum Erwerb und zur Begründung von Wissen gegen heftige Widerstände wieder als vorrangig eingestuft. Von nun an haben die naturwissenschaftlichen Erkenntnisse besonders in der Physik und Biologie das durch Ideologien und Mythen geprägte Weltbild verändert, von Galilei über Kepler bis hin zu Darwin.

Das wissenschaftliche Denken hat etwas Faszinierendes an sich; es muss aber richtig verstanden werden. Dazu verhilft ein sehr deutlich geschriebenes Buch des Physikers und Philosophen Carlo Rovelli: „Die Wirklichkeit, die nicht so ist, wie sie scheint“. Rovelli bezieht eine unmissverständliche Stellung zum wissenschaftlichen Denken, das allein die Rätsel der Welt lösen kann. Die folgenden Ausführungen geben wesentliche Züge aus dem Buch von Rovelli wieder.

### Gegensatz zwischen Wissenschaft und Ideologie

Die Natur wird nicht durch Geister und Götter enträtselt, die die Welt erschufen, indem sie in Abgründe bliesen und „Fiat lux“ sagten. Ungelöste Fragen der Natur werden nicht durch Mythen erklärt. Letztere erweisen sich meistens als falsch, wenn sie

überprüft werden. Sagen, Märchen und Mythen haben eine ästhetische und vor allem eine psychologische Bedeutsamkeit, sind aber keine wissenschaftlichen Erkenntnisse. Nichtwissenschaftliches Denken kann erbaulich sein, erklärt aber im Grunde nichts. Wissenschaftliches Denken dagegen sucht das, was wir wahrnehmen, zu erklären, von den Planetenbewegungen bis zur Verursachung von Krankheiten. Wissenschaftliches Denken lehrt uns, dass nicht das richtig ist, was uns gefühlsmäßig oder moralisch guttut, sondern das, was überprüfbar ist und damit Erkenntnisfortschritt bringt.

Der rationale Erkenntnisgewinn hat einen unschlagbaren Vorteil, denn mit seinen Beobachtungsmethoden und Denkgesetzen können die gewonnenen Resultate nachgeprüft werden, im Gegensatz zu Erkenntnissen, die sich auf tradierte Quellen stützen. Hier gibt es außer den Quellentexten keine Möglichkeit zu überprüfen, ob die dort zu findenden Behauptungen richtig oder falsch sind. **Mit den durch wissenschaftliche Methoden und Denkgesetzen gewonnenen Resultaten kann man Voraussagen über Ereignisse machen, die dann tatsächlich auch eintreffen.** Das hat bisher keine Ideologie geschafft. Das haben keine „Heiligen Bücher“ geschafft, sondern nur die durch Beobachtung gewonnenen Gesetze.

Am Anfang mehrerer Artikel von Einstein heißt es: „Es scheint mir...“. So auch Faraday, Newton oder Darwin. Aber kein Heilsverkünder oder Prophet hat je gesagt: „Es scheint mir...“. Im Gegensatz zu den „Heiligen Büchern“ bezieht das wissenschaftliche Denken seine Kraft aus dem klaren Bewusstsein über das eigene Nichtwissen und die potenzielle Widerlegbarkeit des Wissens [1]. Neue Beobachtungen können die bisherige Erkenntnis des Wissenschaftlers jederzeit widerlegen und dann die Partie entscheiden. Falls die Vorhersagen nicht eintreffen, dann sind auch die Erkenntnisse falsch. Eine Theorie ohne empirische Bestä-

tigungen hat ihre Prüfungen noch nicht abgelegt. Das war dem Abendland 1500 Jahre lang nicht klar. Mit mehr wissenschaftlichem Denken hätten wir nicht die geistige Katastrophe des Mittelalters erlebt.

Der Gegensatz zwischen Wissenschaft und Ideologie ist, dass der Wissenschaftler (von Sokrates bis Einstein) immer sagt: „Ich bin nicht sicher“; also das klare Bewusstsein über das eigene Nichtwissen. Man muss dem Wissen misstrauen, das unsere Väter zusammengetragen haben. Überprüfbare Vorhersagen sind scharfe Waffen, mit denen wir erkennen, was wahr ist. Die überprüfbare wissenschaftliche Erkenntnis schafft Vertrauen, dass das, was jederzeit kontrolliert werden kann, auch richtig ist. Weltbilder, die auf Ideologien beruhen, verlangen dagegen Autoritätsgläubigkeit. **Wir brauchen Vertrauenswürdigkeit, keine Gewissheit!** Das bedeutet auch, dass wir uns nicht auf ein absolutes Vorsorgeprinzip stützen können:

„Wenn wir nicht mit absoluter Sicherheit ausschließen können, dass dies und das eintritt, dann dürfen wir dies und das nicht machen.“ Eine 100-prozentige Gewissheit wäre nur gegeben, wenn die Natur von Autoritäten regiert würde. Man sollte erwarten, dass sich das rationale Denken seit dem Zeitalter des Rationalismus gegenüber ideologischen Weltbildern nun endlich durchgesetzt hat. Das ist aber nicht der Fall.

Mythische Vorstellungen werden durchaus auch heute noch gern angenommen, und da spannt sich der Bogen von der Astrophysik bis zur Biologie. Es wird bereitwillig geglaubt, dass die Entstehung und Zukunft der Welt von geheimen Mächten gesteuert wird und dass die Evolution des Lebens sich an einem vorgegebenen Ziel orientiert. Aber mythische Verheißungen sind meistens falsch; sie werden jedoch als faszinierend empfunden, auch wenn sie im Konflikt mit der rationalen Erkenntnis stehen. Sie gehören ins Reich der Sagen und Märchen und erweisen sich als falsch, wenn sie

überprüft werden. Es sind keine Wahrheiten, sondern ästhetische und vor allem psychologische Bedeutsamkeiten.

Bis heute finden mythische Überzeugungen begeisterten Zulauf, sei es in der Schöpfungsgeschichte oder in der Vorstellung beseelter Bäume im Naturschutz [2]. Eingriffe in den Wald werden von vielen Menschen *per se* als falsch bezeichnet, keineswegs nur in den Fällen, wo sie die Biodiversität zerstören, sondern weil hier ein „heiliges Gut“ berührt wird [3]. Mythische Vorstellungen bringen den Vorteil mit sich, dass sie einfach verständlich und erbaulich sind und daher so leicht geglaubt werden. Bäumen Gefühlempfindungen und Nächstenliebe zu unterstellen, ist eine faszinierende Fantasie [2]; nur leider konnte das noch nie mit wissenschaftlichen Argumenten nachgewiesen werden.

Ideologien verleiten nicht nur dazu, falsche Wahrheiten anzunehmen, sie beinhalten auch die Gefahr, dass ihre Anhänger sich ins Lager der Gerechten eingliedern. Wissenschaftliche Erkenntnisse werden dann als „nicht rechtschaffen“ empfunden, als „unerwünscht“ bezeichnet und sollten nicht mehr öffentlich bekannt gemacht werden, weil sie die Ethik und Moral gefährden. Insofern kann die „aufrechte“ Gesinnung zum Feind der wissenschaftlichen Erkenntnis werden. Wissenschaft vertritt jedoch keine Moral oder Gesinnung; sie versucht durch Theorie und Empirie der Wahrheit Schritt für Schritt näher zu kommen.

### **Falsch verstandene Realität**

**Wir dürfen das, was das wissenschaftliche Denken erkennt und womit es die Natur reproduzierbar beschreibt, nicht so verstehen, dass alle Gegenstände und Begriffe der Wissenschaft mit „Realität“ gleichzusetzen wären.** Als „real“ kann man die konkreten Objekte verstehen, die wir in der Natur wahrnehmen; aber Gruppen und Klassen, mit denen z. B. der Biologe die Biodiversität beschreibt,

oder Gleichungen, mit denen der Physiker Gesetzmäßigkeiten in der Natur aufdeckt, sind eher als instrumentale Mittel zu verstehen, mit denen wir die Natur beschreiben können, als dass es sich um reale Dinge handelt.

Was sind Taxa in der Biologie? Taxa sind Gruppierungen der biologisch vielfältigen Organismen, wobei wahlweise nach Gemeinsamkeiten bzw. Unterschieden in den Merkmalen, nach dem Verwandtschaftsgrad oder nach dem reproduktiven Zusammenhalt der Individuen gruppiert werden kann [4]. Biologische Taxa sind keine real in der Natur existierenden Dinge, die man empirisch wahrnehmen kann, also sehen, hören oder fühlen kann. Die Kohlmeise als Individuum existiert real, aber nicht das Taxon Kohlmeise. Die Faktoren, die die Individuen einer taxonomischen Gruppe miteinander verbinden bzw. zwei Arten voneinander trennen, sind real, aber die Gruppe selbst ist ein abstrakter Begriff. Insofern ist die Aussage „Rassen sind nicht real“ [5] eine triviale Aussage, weil kein Taxon real ist.

Was sind Gleichungen in der Physik? **Gültige Gleichungen sind Instrumente, mit denen die Natur widerspruchsfrei beschrieben werden kann.** Gleichungen existieren nicht als reale Dinge in der Natur, aber sie treffen die Realität. Mit Gleichungen in der Physik kann man taugliche Vorhersagen machen. Falsche Gleichungen sind Gleichungen, die sich in der Anwendung und der Voraussage von Ereignissen als untauglich erweisen. Einstein fand die „richtigen“ Gleichungen, nachdem er vorher immer viele „falsche“ Gleichungen präsentierte. **„Richtig“ und „falsch“ ist nicht dasselbe wie „real“ und „nicht real“.** Gleichungen sind die Sprache, mit der man die Realität konkret darstellen kann. Das Eine ist, wie die Welt IST; das Andere ist, wie wir die Welt abbilden. Eine Gleichung wird schrittweise umso „richtiger“, je „tauglicher“ sie ist, um Vorhersagen zu machen.



### **Die Wirklichkeit, die nicht so ist, wie sie scheint.**

Eine Reise in die Welt der Quantengravitation. C. Rovelli, Rowohlt, Hamburg, 2016, 320 S., 24,00 Euro, ISBN 978-3-498-05806-7.

**Aber trotz der Nicht-Realität sind mathematische Gleichungen, Formeln in der Chemie und Taxa in der Biologie keine „Erfindungen“, sondern „Entdeckungen“** [6]. Wir ziehen sozusagen mit unserem Geist die Gemeinsamkeiten aus der Fülle der variierenden Dinge heraus. Das sind in der Biologie z. B. die Taxa und in der Physik die Gleichungen, mit denen die Natur beschrieben wird. Das Problem der Realität abstrakter Gruppenbegriffe ist ein uraltes, von Platon bis über den mittelalterlichen Universalienstreit führendes Problem der Philosophie [7]. Immer wieder wurde versucht, Gruppen in der Natur für reale Dinge zu halten. Platon hielt die mit unseren Sinnen wahrgenommenen Dinge für etwas Unwichtiges, weil Variierendes und Vorübergehendes, während demgegenüber die abstrakten Begriffe das wahrhaft Dauerhafte und damit die Wirklichkeit waren. Nach Platon führen die abstrakten Begriffe ein vom Menschen unabhängiges Leben, deren Gesetze es zu entdecken gilt. Im Gegensatz zur platonischen idealen Welt hielt der Mathematiker Hilbert die gesamte Mathematik für einen Formalismus: „Eine Aussage ist wahr, wenn sie sich aus vorher festgelegten Axiomen ableiten lässt“ [8].

Wir brauchen Zahlen und Gleichungen, um Fortschritte und Vorhersagen im Alltag und in der Wissenschaft machen zu können, genauso wie wir Taxa brauchen, um die biologische Vielfalt zu beschreiben, und niemand würde sagen: „Zahlen gibt es nicht“, obwohl Zahlen in der Natur nicht als Dinge empirisch wahrzunehmen sind. Man kann im Garten drei Kohlmeisen sehen, aber man sieht keine „drei“. Neben der Welt der real existierenden Dinge gibt es also sozusagen noch eine zweite Welt: die Welt der abstrakten Begriffe, mit denen die Natur erkannt und beschrieben werden kann. Es ist die Welt der abstrakten Theorien, die ein „Eigenleben“ führt [9]. Diese Welt ist nicht „erfunden“, sondern „entdeckt“.

Die abstrakten Begriffe sind nicht real; aber sie sind auch keine menschlichen Erfindungen. Denn der abstrakte Formalismus (in der Mathematik wie in der Taxonomie) ist kein beabsichtigtes menschliches Konstrukt, sondern beruht auf Entdeckungen, die wir in der Natur machen, um damit die Natur zu beschreiben und Ereignisse vorherzusagen, die dann tatsächlich eintreffen. Die meisten Wissenschaftler gehen davon aus, dass sie in einer Welt leben, die sie nicht selbst gemacht haben.

Das Erstaunliche ist, dass es die Mathematik sogar möglich macht, in solche Bereiche vorzudringen und dort die Welt zu beschreiben und die Zukunft vorauszusagen, wo unsere sinnliche Wahrnehmung und unser intuitives Vorstellungsvermögen versagen. Geschwindigkeit kann keine Eigenschaft eines Dings sein; denn Geschwindigkeit lässt sich nur relativ zum Ort eines anderen Dings definieren. Gewicht ist keine Eigenschaft eines Dings. Für Energie und Masse gibt es nur einen einzigen Erhaltungssatz: Energie und Masse verschmelzen zu einer Einheit. Raum und Zeit verschmelzen zu einer Einheit. Das Alles beschreibt Rovelli in seinem Buch „Die Wirklichkeit ist nicht so, wie sie scheint“.

Unser rationales wissenschaftliches Denken ist in der Lage, seine Gewohnheiten zu verändern. Der antike Denker Demokrit und Newton hatten noch angenommen, dass es einen leeren Raum gibt, indem sich die Dinge befinden und bewegen. Aber Newton wurde gequält von der Vorstellung, dass da nichts im Raum ist, womit die Erde den Mond anzieht. Aber wenn zwischen zwei Dingen nichts ist, dann ist dort nichts. Der Mond wird sozusagen von der Erde angezogen, wie ein Hund von einer Wurst angezogen wird. Gravitation hat keine Pole, die man vertauschen kann, und man kann sich gegen Gravitation nicht abschirmen wie gegen elektrische und magnetische Felder. Die Gravi-

tation ist eine Fernwirkung über ein Nichts, und das kann es nicht geben. Die Lösung war 1915 die Allgemeine Relativitätstheorie, die die Gravitation durch die Krümmung des Raumes ersetzte und den Raum anders definierte, als bisher angenommen.

Wissenschaftliches Denken lehrt uns, die Welt mit tauglichen Begriffen zu beschreiben. Wissenschaft funktioniert deshalb, weil wir feststellen, ob wir mit unseren Hypothesen, Gleichungen etc. richtig oder falsch liegen. Die Anwendung der Mathematik auf die Erkenntnis der Natur bildete die Grundlage der abendländischen Wissenschaft. Die Mathematik ist nicht die Natur; aber mit Hilfe der Mathematik kann man die Natur enträtseln. Das hat bisher keine Ideologie geschaffen, sondern nur die durch Beobachtung gewonnenen Gesetze, die Vorhersagen ermöglichen.

### Literatur

- [1] K. Popper (2000). Vermutungen und Widerlegungen. Das Wachstum der wissenschaftlichen Erkenntnis. Unveränd. Ausg. in 1 Bd. Tübingen: Mohr Siebeck.
- [2] P. Wohlleben (2020). Das geheime Leben der Bäume. Was sie fühlen, wie sie kommunizieren – die Entdeckung einer verborgenen Welt. München: Wilhelm Heyne Verlag.
- [3] W. Kunz (2021). Waldschutz versus Artenschutz - Buchkritik. In: Biologie in unserer Zeit 51 (4), S. 7–8.
- [4] T. A. C. Reydon, W. Kunz (2019). Species as natural entities, instrumental units and ranked taxa: new perspectives on the grouping and ranking problems. In: Biological Journal of the Linnean Society 126, S. 623–636.
- [5] S. Richter, T. Göpel (2021). Rasse ohne Realität. In: Biologie in unserer Zeit 51 (2), S. 179–188.
- [6] E. Oeser, M. Bonet (1988). Das Realismusproblem. Wiener Studien zur Wissenschaftstheorie, Band 2. Wien: Edition S Verlag der Österreichischen Staatsdruckerei.
- [7] J. H. Loewe (1876). Der Kampf zwischen dem Realismus und Nominalismus im Mittelalter – sein Ursprung und sein Verlauf. Prag: Commission bei Kosmack & Neugebauer.
- [8] D. Hilbert (1928). Die Grundlagen der Mathematik. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- [9] K. Popper (1935). Logik der Forschung – Zur Erkenntnistheorie der modernen Naturwissenschaft. Wien: Spiegel-Verlag.

Werner Kunz, Düsseldorf





Verband | Biologie, Biowissenschaften  
& Biomedizin in Deutschland

**GEMEINSAM  
FÜR DIE**

**BIEWISSENSCHAFTEN**

### **Gute Gründe, dem VBIO beizutreten:**

- Werden Sie Teil des größten Netzwerks von Biowissenschaftlern in Deutschland
- Unterstützen Sie uns, die Interessen der Biowissenschaften zu vertreten
- Nutzen Sie Vorteile im Beruf
- Bleiben Sie auf dem Laufenden – mit dem VBIO-Newsletter und dem Verbandsjournal „Biologie in unserer Zeit“
- Treten Sie ein für die Zukunft der Biologie



[www.vbio.de](http://www.vbio.de)

**Jetzt beitreten!**

