

*»Wenn ich weiter gesehen habe als andere, so deshalb,
weil ich auf den Schultern von Giganten stand.«*

Isaac Newton (1643-1727)
Englischer Physiker, Astronom und Mathematiker

MYTHOS »HALBWERTSZEIT DES WISSENS«

Der Mythos der Halbwertszeit unseres Wissens durchzieht unsere Gesellschaft. Was heute gilt, kann morgen schon falsch sein. Je mehr Erkenntnisse, desto schneller verlieren sie ihre Gültigkeit.

Weniger die Wissenschaftler selbst als vielmehr die Geisteswissenschaftler proklamieren diesen Verfall des Wissens.

So hieß es im Feuilleton der Wochenzeitung *Die Zeit* im August 2001: »Angesichts der rapide sinkenden Halbwertszeit des Wissens in einer sich immer rascher transformierenden Welt steht jeder Großentwurf [philosophischer Theorien] vor der Notwendigkeit und zugleich Unmöglichkeit, sein morgiges Schicksal als intellektuelle Mode von gestern ins eigene Theoriedesign einzubauen.«

Hier werden modische Schlagworte ungeprüft auf Sinn und Bedeutung durch den Fleischwolf gedreht und zur gefälligen Bratwurst verarbeitet. Das Ganze mit einem Anstrich von intellektuellem Ketchup. Unsere Welt ändert sich rasend, warum nicht auch unser Wissen? Klingt logisch, also wird es auch wahr sein.

Ein gravierender Irrtum! Wissenschaftliche Erkenntnisse vergehen nicht und werden nicht alle paar Jahre über den Haufen geworfen. Sie sind – von gelegentlichen Irrtümern einmal abgesehen – gewissermaßen ewige Wahrheiten, grundlegende Erkenntnisse über unsere Welt. Newtons Gravitationstheorie ist selbst in den modernen Zeiten der Relativitätstheorie noch gültig und wird es für immer bleiben. Auch das Periodensystem der Elemente hat seit Jahrhunderten nicht im Geringsten an seiner breiten Gültigkeit verloren, und mathematische Beweise gelten seit Pythagoras (570–510 v. Chr.) und Platon (428–348 v. Chr.) als Spiegel ewiger metaphysischer Wahrheiten.

Richtig ist, dass sich die Menge wissenschaftlicher Erkenntnis etwa alle fünf bis zehn Jahre verdoppelt. Aber das hinzugewonnene Wissen stellt gesichertes Wissen nicht infrage, sondern weitet es auf Grenzgebiete aus, die bisher nicht betrachtet wurden. Dabei ergeben sich oft übergeordnete Theorien, die die alte Theorie miteinschließen. So schließt die Allgemeine Relativitätstheorie die Newtonsche Theorie im klassischen Grenzfall ein, und bereits heute wissen wir, dass es eine Quantengravitationstheorie geben muss, die die Allgemeine Relativitätstheorie übersteigt und diese wiederum als Grenzfall des Makrokosmos einschließt. Erst dann werden wir verstehen, warum es Überlichtgeschwindigkeit im Mikrokosmos (quantenmechanischer Tunneleffekt) geben kann, wo sie doch in der Speziellen Relativitätstheorie kategorisch ausgeschlossen wird.

Bei genauer Betrachtung entpuppt sich also gestriges Wissen als solides Fundament, auf dem erweiterte Theorien der Moderne erst aufbauen können. Nicht Verfall, sondern ewige Wahrheit ist das Kennzeichen wissenschaftlichen Wissens, und genau darin setzt es sich von den Fluten nichtwissenschaftlicher Erkenntnisse ab. In diesem Sinne ist

wissenschaftlicher Fortschritt eine kulturelle Errungenschaft der Menschheit ersten Grades.

Die Gewissheit wissenschaftlicher Erkenntnis ist jedoch relativ jung. Erst seit dem großen Wissenschaftsphilosophen Karl Popper (1902–1994) wissen wir, was eine gute wissenschaftliche Theorie ausmacht: Sie macht falsifizierbare Aussagen über unsere Welt, die jeglicher experimentellen Nachprüfung standhalten. »Falsifizierbar« bedeutet Nachprüfbarkeit einer wissenschaftlichen Theorie und, dass dies nicht durch eine verordnete Doktrin verhindert wird, woran viele Theorien bereits scheitern. Was sich wie selbstverständlich anhört, wurde leider in der Vergangenheit oft missachtet. Die antike Doktrin, die bis in die Neuzeit galt, lautete: Alles, was Platon und Aristoteles (384–322 v. Chr.) behaupten, ist unantastbare Erkenntnis. Daraus resultierte leider viel Erkenntnismüll (man kann es aus dem heutigen Rückblick leider kaum anders formulieren), der bis ins 19. Jahrhundert, teilweise sogar bis heute anhält. Galilei (1564–1642) war in diesem Sinne der erste gute Wissenschaftler, der seine neuen Ideen mit Experimenten falsifizierte und damit viel Erfolg hatte.

Aber der Mythos liegt natürlich voll im Trend: Das, was gestern war, ist überholt, heute wissen wir es besser. Und morgen? Dann sind logischerweise die heutigen Besserwisser überholt und dann gilt wieder was ganz Neues. Hier ein Beispiel, gefunden in der Zeitschrift *Welt der Wunder*:

»Albert Einstein hätte der Crew der Enterprise den Vogel gezeigt: ›Leute vergesst es!‹ Nach seiner Speziellen Relativitätstheorie ist Überlichtgeschwindigkeit nicht möglich. Jetzt sagt die Forschung: Ist es doch. Mit Schlupflöchern im Universum könnten gigantische Entfernungen zurückgelegt werden. Der Warp-Drive kommt auf Umwegen.«

Der Vorwurf logisch aufgedröselte lautet: »Die moderne Wissenschaft kennt Wurmlöcher. Dies sind Schlupflöcher im Universum, die es erlauben, gigantische Entfernungen in Überlichtgeschwindigkeit zurückzulegen. Dies widerspricht der Speziellen Relativitätstheorie Einsteins. Also, Einstein ade.«

Wo liegt der Fehler? Nun, Wurmlöcher leiten sich aus der Allgemeinen Relativitätstheorie Einsteins ab und sind besonders gekrümmte Bereiche unseres Universums. Das Verbot der Überlichtgeschwindigkeit hingegen folgt aus Einsteins Spezieller Relativitätstheorie und dem Kausalitätsgesetz in unserem Universum (Hawking's chronology protection conjecture): Erst kommt die Ursache und dann ihre Wirkung und nicht umgekehrt. Diese beiden Aussagen sind zueinander widerspruchsfrei. Das Problem liegt also nicht in Einsteins Relativitätstheorien selbst, sondern in ihrer falschen Verquickung miteinander durch die Medien. Die falsche Aussage lautet: »Wurmlöcher = Schlupflöcher ermöglichen Überlichtgeschwindigkeit«.

Aber genau das können Wurmlöcher nicht. Denn Wurmlöcher sind zwar krumm, aber nicht besonders schnell. Wurmlöcher – sollte es sie wirklich geben, was noch nicht nachgewiesen ist – sind Abkürzungen durch räumliche Tunnel im Weltraum (alles Wichtige über Wurmlöcher findet man im Kapitel *Wurmlöcher für Anfänger* meines Buches *Im Schwarzen Loch ist der Teufel los*). Ein Vergleich: Statt über die sich scheinbar ewig ziehende Straße über den Gotthard-Pass nach Italien zu fahren, nehme

ich lieber den Tunnel und komme bei gleicher Fahrtgeschwindigkeit hinten am selben Punkt schneller raus. Warum schneller? Weil ich bei gleicher Geschwindigkeit eine kürzere Strecke fahre.

Auch die Spezielle Relativitätstheorie verlangt, dass, egal wo man langfährt, man nicht schneller als das Licht vorwärtskommt. Und genau das ist der Punkt: Wurmlöcher ermöglichen keine Überlichtgeschwindigkeiten, sondern nur räumliche Abkürzungen. Übrigens, wie groß die Lichtgeschwindigkeit ist, darüber besagt die Spezielle Relativitätstheorie nichts. Lediglich die Quantentheorie besagt, sie sei eine Folge der virtuellen Teilchen im Quantenvakuum. (Zu kompliziert? Lesen Sie dazu meine Erklärung im Kapitel *Was ist Dunkle Energie?* in meinem Buch *Im Schwarzen Loch ist der Teufel los.*) Es wäre denkbar, dass sich die Dichte der virtuellen Teilchen in unserem Universum lokal ändert. Damit würde sich die Lichtgeschwindigkeit von Ort zu Ort ändern: Bei uns 300.000 km/s, woanders 100.000 km/s und irgendwo weit draußen vielleicht sogar 1.000.000 km/s. Durchaus möglich und bei einem Nachweis sogar nobelpreisverdächtig. Einstein sagt lediglich, dass nichts schneller geht als diese lokale Lichtgeschwindigkeit. Hätten wir eine Quantengravitationstheorie, dann könnten wir vermutlich die lokale Größe der Lichtgeschwindigkeit sogar berechnen. Genauso nobelpreisverdächtig.

Wir sehen, bewährte Theorien werden nicht durch neue über den Haufen geworfen, sondern die neuen, wenn sie denn wirklich wahr sind, ergänzen lediglich das bereits Bekannte. So war es, und so wird es immer bleiben. Und das macht Wissenschaft – wenn man sorgsam mit ihr umgeht – gestern, heute und auch morgen zu dem, was ich an ihr so liebe: Sie ist verlässlich.

*»Mädchen entstehen durch schadhafte Samen oder
feuchte Winde.«*

Thomas von Aquin (1225–1274)
Einer der einflussreichsten Scholastiker

»Wer nicht weiß, der muss glauben.«

Bruno Jonas (*1952)
Deutscher Kabarettist und Autor