

Carsten Hucho

Der Wert der Wissenschaft

Wissenschaft ist zäh, in seltenen, beglückenden Fällen spannend, meist aber ein akribisches Sammeln von kleinen Erkenntnisfragmenten, die sich in langwierigen Prozessen vielleicht eines Tages zu einer großen Idee zusammensetzen. Wissenschaft stellt sich nicht als Lösungsmaschine dar, in die eine Frage hineingesteckt und aus der dann eine Antwort herausgezogen wird. Nur solange man sich strikt auf dem Pfad des Erwartbaren bewegt und auf eine Art ›Optimierungsforschung‹ beschränkt, wie sie die anwendungsgetriebene Auftragsforschung braucht und fördert, ist das Erreichen relevanter, wissenschaftlicher Ergebnisse (wenn auch nur in Maßen) planbar.

Es zeigt sich aber, dass gerade die fundamentalen Ergebnisse der Grundlagenforschung oder deren Erklärungen naturwissenschaftlicher Phänomene oft Türen zu Milliardenmärkten öffnen. Die Entdeckung der Kathoden- und Röntgenstrahlen, der Radioaktivität und Kernspaltung – zweifellos wissenschaftliche Ergebnisse von höchstem Rang, ausgezeichnet mit dem Nobelpreis – öffneten riesige Märkte und sind doch Ergebnisse von akademischer, zweckfreier Forschung. Selbst die freien Gedankenexperimente von Albert Einstein, die schließlich zur Formulierung der Relativitätstheorie führten, haben heute wesentliche technologische Bedeutung: Ohne Korrektur relativistischer Effekte würde zum Beispiel die Ortsmessung mittels GPS jeden Tag um 12 Kilometer falsch gehen – ein systematischer Fehler, der sicherlich von Ingenieuren korrigiert worden wäre, aber das Verständnis dieser Abweichungen kommt aus dem ›zweckfreien‹ Fragen nach fundamentalen Zusammenhängen in der Natur.

Kennzahlen in der Wissenschaft

Die Suche nach Kriterien, die ein Maß für die Qualität von Forschung geben können oder Hinweise darauf, welches wirtschaftliche oder kulturelle Potenzial in der Ar-

beit steckt, ist ein Ringen zwischen Wissenschaftlern und Verwaltern und bis heute nicht zufriedenstellend gelöst. Auf der einen Seite stehen die Administratoren, die aus Kennzahlen und deren Entwicklung zum Beispiel objektiv, transparent und vergleichbar Konsequenzen für die Vergabe von Forschungsbudgets abzuleiten wünschen. Zuwendungsgeber gehen von der Input-gesteuerten Forschung (es wird Geld hineingesteckt, und man hofft, dass etwas dabei herauskommt) über zur Output-gesteuerten Förderung (es wird nachgesehen, ob etwas herauskommt, und entsprechend finanziell nachgeregelt). Andererseits betonen insbesondere Grundlagenforscher, Erkenntnis sei aufgrund der ungelösten Frage der Quantifizierbarkeit wichtiger Komponenten ihres Arbeitens (wie Intuition, Kooperationsfähigkeit und Motivation) nicht planbar. Allerdings erweist sich die Diskussion über diese bürokratischen Akte oft als rituell in der Wissenschaftsöffentlichkeit verankertes Lamentieren, das sich ohne sichtlichen Erkenntnisgewinn um sich selbst und um die Gesprächsrunden mit den immer gleichen Teilnehmern und Aufregungen dreht.

Wissenschaftliche Qualität muss bewertbar sein

Die Überzeugung, Wissenschaft, die grundsätzlich vom Kreativen und auch Unerwarteten lebt, und Verwaltung, die das Vorhersehbare und Repetitive liebt, seien per se nicht vereinbar, ja müssten nach Kräften strikt getrennt gehalten werden, ist Folge des Eingreifens der Verwaltung in den Wissenschaftsprozess selbst. Das Unbehagen wäre sicher geringer, wenn sich Verwaltungsakte in der Wissenschaft auf unterstützende oder begleitende Vorgänge (etwa die Verwaltung von Gebäuden, Personal, Einkauf) konzentrierten, sich aber nicht mit der Wissenschaft selbst befassen. Die Sorge ist groß, dass diese Aufgabentrennung nicht immer verstanden wird und die notwendige Selbstbeschränkung mancher eifriger Verwaltung nicht greift, denn in die Irre führt bereits der Be-



griff: Wissenschaftsverwaltung. Die gibt es nicht. Es wird keine Wissenschaft verwaltet.

Tatsächlich kommen aber aus der Verwaltung die zunehmend praktizierten Ansätze der Wissenschaftsbewertung, die sich in der Implementierung von Controlling-Werkzeugen spiegelt. Dahinter steckt ein seltsamer Effizienzgedanke, nach dem Wissenserwerb, Innovation, Forschergeist optimierbar sein müssten. Die Kosten für die erbrachte wissenschaftliche Leistung sollen dabei in Benchmarking-Prozessen möglichst fächerübergreifend vergleichbar werden. Und der Zahl blühender neuer Phrasen insbesondere im Zusammenhang mit Wissenschaftsmarketing ist keine Grenze gesetzt.

So fragwürdig dieser Optimierungsansatz ist, so schädlich ist dann die Halbherzigkeit des Versuchs, über harte Steuerungsinstrumente Wissenschaft schon zu einem Zeitpunkt zu planen, zu dem die Kriterien für die Bewertung nicht klar und die der Forschung zugrunde liegenden Prozesse unverstanden sind.

Wäre man in der Lage, harte Leistungskriterien zu definieren, die sowohl von der jeweiligen Wissenschaft als auch von den Zuwendungsgebern akzeptiert würden, und gelänge es also, die Herkunft des Instrumentariums nicht leugnend, konsequent dem Vorbild aus der Wirtschaft zu folgen und so etwas wie ein Return on Investment (ROI) auch für Forschung zu definieren, dann könnte man beginnen, ernsthaft darüber zu diskutieren, ob sich Kulturförderung (und dies ist Wissenschaftsförderung ja auch) mit marktwirtschaftlichen Instrumenten bespielen lässt. Während aus der Wirtschaft entlehnte Werkzeuge zur Bewertung und Verwaltung von Leistungen bereits in das Tagesgeschäft von Forschungsinstituten hineingetragen und dort eifertig installiert werden, bleibt auch für den wohlwollendsten Betrachter die Hast und Kurzatmigkeit der Konzepte enttäuschend bis ärgerlich. Denn bei aller Übereinstimmung, dass es doch Kennzahlen für die Qualität wissenschaftlichen Arbeitens geben muss, sind grundlegende Fragen noch nicht geklärt: angefangen von der nicht zufriedenstellenden Definition von Leistungsindikatoren (typisch sind hier Kennzahlen wie Anzahl der Publikationen, Zahl der Promotionen, Patente und Verwandtes) über die unklare Korrelation zwischen investiertem Geld und wissenschaftlichem Output bis hin zur oft übersehenen Bedeutung der Zeitskalen in der Wissenschaft. Daraus folgt ein alljährliches Jonglieren mit Excel-Sheets, um die Forschungsrealität zu Ultimo mit den als bürokratische Willkür empfundene-

nen Tabellenwerken in Einklang zu bringen – und somit eine breite Ablehnung dieser Form des Bewertungsgedankens.

Die Annahme aber, dass wissenschaftliche Forschung aus fundamentalen Gründen nicht objektiv bewertbar sein sollte und es nur das sprichwörtliche ›Bauchgefühl‹ gestandener Kolleginnen und Kollegen gibt, die einfach ›merken‹, ob ein Forschungsprojekt gut ist oder eine Doktorandin herausragende Wissenschaft macht, kann ebenfalls nicht zufriedenstellen.

Return on Investment

Es ist ein vollkommen legitimes Interesse des Geldgebers, auch ein Augenmerk auf das Return on Investment (ROI) seines Einsatzes zu legen – sei es ein kulturelles Plus, ein Mehr an Unterhaltung, technologischer Fortschritt oder zum Beispiel Lizenzeinnahmen in Euro. Welche dieser Währungen der Zuwendungsgeber sehen möchte, spielt kaum eine Rolle; für alle liegt auf der Hand, dass zu Beginn eines Forschungsvorhabens das ROI mit Unsicherheit behaftet ist. Während der Laufzeit der Förderung jedoch gibt es nur die Option auf ein ROI zum Projektende. Diese Option ist – abhängig von Faktoren wie der wissenschaftlichen Reputation der beteiligten Wissenschaftler, dem wissenschaftlichen Umfeld, aber auch Glück, Intuition etc. – mehr oder weniger wertvoll, denn die Hoffnung auf Ergebnisse ist mehr oder weniger gerechtfertigt.

Versteht man nun die Förderung eines Forschungsprojektes als Investition in eine Option auf ein zukünftiges ROI, so lassen sich intuitiv zwei ganz einfache Parameter angeben, die den Wert dieser Option bestimmen:

- die Option ist umso wertvoller, je stärker die Leistungsindikatoren sind. Steigen die Indikatoren, steigt der Wert dieser Option;
- der Optionswert steigt ferner mit der Laufzeit des Projektes, da sich die Indikatoren akkumulieren.

Tatsächlich konzentriert sich der heute verwendete einfache Ansatz zur Wissenschaftsbewertung im Wesentlichen nur auf den ersten Parameter. Der zweite spiegelt aber schon die geläufige zeitliche Korrelation zwischen wissenschaftlichem Arbeiten und dem Erreichen messbarer Ergebnisse (es vergehen viele Monate bis zur Veröffentlichung in einem wissenschaftlichen Journal und oft Jahrzehnte bis zur Umsetzung eines Ergebnisses in technologische Innovation). Es liegt nahe, auch diese Zeitabhängigkeit – und mögliche weitere Faktoren – in



die Bewertung einzubeziehen. Auf der Suche nach einem Modell hierfür gibt es eine prominente Vorlage:

In Finanzkreisen, insbesondere im Investmentbanking, denen man mit allem zu handeln zutraut, was irgendwie nach Geld riecht, ist ein einfaches, hochspekulatives Instrument das der Option auf Waren. Zunächst eingeführt, um den Handel mit saisonabhängigen oder verderblichen Gütern vorhersehbarer zu machen (man erwirbt zum Beispiel im Sommer die Option, zu Winteranfang Öl zu einem bereits festgelegten Preis zu kaufen, oder sichert sich gegen Währungsschwankungen, indem man vor Fälligkeit einen Wechselkurs vereinbart), hat sich dieser Bereich verselbstständigt, und man kann heute Optionen auf nahezu alles handeln – solange es hierfür Käufer und Verkäufer gibt.

Um den Wert solcher Optionen zu berechnen, modellierten Black, Scholes und Merton* die Wertentwicklung von Waren (Öl, Baumwolle, Schweinebäuche und Ähnliches) abstrakt wie die Brown'sche Bewegung von Teilchen (die aus einer stochastischen Komponente und einer Drift besteht), beschrieben die Preisbildung im Markt und leiteten daraus ihr Modell ab, das, obwohl es auf Annahmen über ideale Märkte basiert, erfolgreich zur Berechnung des Optionspreises in realen Märkten eingesetzt wird. Ein Ergebnis ihres Modells sind die beiden einfachen Zusammenhänge:

- die Option, etwa 100 Euro zum Preis von 140 US-Dollar zu kaufen, ist am Ende ihrer Laufzeit wertlos, wenn der Marktpreis darunter liegt, und steigt im Wert, wenn der Marktpreis steigt;
- liegt der Ausübungszeitpunkt für die Option weiter in der Zukunft, steigt der Wert.

Dies sind genau die beiden oben genannten, einfachen Parameter, die den Wert einer Option auf ein ROI in der Forschung beeinflussen sollten. In einem stark vereinfachten Bild kann man sich ja auch die Entwicklung von Erkenntnis als einen Prozess vorstellen, der sich aus einem stochastischen Anteil (den eher zufälligen Entdeckungen, Erfolgen und Fehlschlägen) und einer Drift (der inkrementellen gerichteten Zunahme von Erkenntnis) zusammensetzt. Und ohne die Analogie strapazieren zu müssen, lohnt es sich, die Parameter anzusehen, die Optionshändlern an der Börse geläufig sind, um daraus vielleicht einen Ansatz für eine realistischere formale Bewertung von Wissenschaft zu gewinnen.

Tatsächlich gibt es im Black-Scholes-Modell ja fünf Parameter, die den Wert einer Option bestimmen: die

beiden bereits erwähnten [a) der aktuelle Preis des Basiswertes, b) die Restlaufzeit] sowie c) der Ausübungspreis (also zum Beispiel 100 Euro zum Preis von 140 US-Dollar), d) die Volatilität des Basiswertes und e) der Zinssatz (für Geldaufnahme am Markt). Es spielt für die Gültigkeit des Modells keine Rolle, ob es sich hierbei um Baumwolle, Orangensaft, Wechselkurse oder eben Forschungsergebnisse handelt.

Auch wenn ein Zuwendungsgeber seine Option auf die Forschungsergebnisse nie ausüben wird, so kann die Wissenschafts-»Bewertung« in Anlehnung an ein solches Modell die Augen für wichtige Parameter öffnen. Im Gegensatz zu den heutigen Bewertungsversuchen, die ausschließlich den statischen Parameter (a) berücksichtigen, kommen in diesem Bild mehrere weitere Faktoren zur Geltung, die dem dynamischen und zuweilen unberechenbaren Charakter von Neugier-getriebener Forschung gerechter werden. So sind zum Beispiel sowohl eine lange Laufzeit (b) als auch eine hohe Volatilität (d) des Basiswertes (Forschung) für die Option jeweils wertsteigernd. Diese Parameter werden bei der heutigen Diskussion über Leistungsindikatoren und Wissenschaftsbewertung nicht berücksichtigt, erinnern aber doch stark an die sonst durch »Bauchgefühl« eingespeisten unscharfen Indikatoren.

Ein nicht unerheblicher Einwand gegen den bislang verwendeten Bewertungsansatz mit statischen und instantanen, also augenblicklich wirksamen Leistungsindikatoren sollte nicht übersehen werden: Diese Bewertungsstrategie verstärkt die herrschende Tendenz, vorhersehbare, inkrementelle Forschung zu stimulieren und risikoreiche, potenziell disruptive Wissenschaft hingegen zu hemmen.

Recht einfach gelingt es, ein Bewertungsmodell zu formulieren, das in ähnlicher Weise wie das Black-Scholes-Modell zur Optionspreisbewertung die wichtigen Parameter »Laufzeit« und »Volatilität« mit einbezieht. Dies kann helfen, die Augen für eine realistischere Bewertung von Wissenschaft zu öffnen.

* Für die Entwicklung des als Black-Scholes-Modell bekannt gewordenen Modells erhielt Merton 1997 zusammen mit Scholes den Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften.