

V. S. Ramachandran

Anomalien und Paradigmen

Neurowissenschaftler; Direktor des Center for Brain and Cognition an der University of California in San Diego; Autor von The Tell-Tale Brain und Phantoms in the Brain; dt.: Die blinde Frau, die sehen kann: Rätselhafte Phänomene unseres Bewusstseins

Braucht man die Sprache für hochentwickeltes Denken, oder erleichtern Wörter das Denken nur? Diese Frage geht auf eine Auseinandersetzung zwischen zwei viktorianischen Wissenschaftlern zurück, nämlich Max Müller und Francis Galton.

Ein Wort, das es geschafft hat, in den gemeinsamen Wortschatz von Wissenschaft und Pop-Kultur einzudringen, ist „Paradigma“ – und das Gegenstück „Anomalie“ –, wobei Ersteres von dem Wissenschaftshistoriker Thomas Kuhn eingeführt wurde. „Paradigma“ wird jetzt sowohl in der Wissenschaft als auch in anderen Disziplinen allgemein ge- und missbraucht, und zwar fast schon auf eine solche Weise, dass die ursprüngliche Bedeutung zu verwässern beginnt. (Das geschieht häufig mit „Memen“ der menschlichen Sprache und Kultur, die nicht von den Vorteilen der gesetzmäßigen, korpuskularen Weitergabe von Genen profitieren.) Das Wort „Paradigma“ wird jetzt häufig unangemessen verwendet, und zwar vor allem in den Vereinigten Staaten, zur Bezeichnung jedes experimentellen Verfahrens – wie z.B. „das Stroop-Paradigma“ oder „ein Reaktionszeit-Paradigma“ oder „das fMR-Paradigma“².

Sein angemessener Gebrauch hat unsere Kultur auf bedeutende Weise geformt und sogar die Arbeit und das Denken von Wissenschaftlern beeinflusst. Ein geläufigeres, damit verbundenes Wort ist „Skeptizismus“, das auf den Namen einer griechischen philosophischen Schule zurückgeht. Es wird sogar noch häufiger und lockerer als „Anomalie“ und „Paradigmenwechsel“ verwendet.

Man kann von herrschenden Paradigmen sprechen – was Kuhn als Normalwissenschaft bezeichnet und was ich zynisch den Klub gegenseitiger Bewunderung nenne, der in einer Sackgasse der Spezialisierung gefangen ist. Der Klub besitzt gewöhnlich seinen Papst (bzw. Päpste), eine hierarchisch gegliederte Priesterschaft, Gefolgsleute und einen Satz von Leitannahmen und akzeptierten Normen, die mit nahezu religiösem Eifer eifertig gehütet werden. (Seine Mitglieder unterstützen sich gegenseitig auch finanziell, begutachten die Aufsätze und Projektanträge der anderen Mitglieder und verleihen einander Auszeichnungen.)

Das ist nicht völlig nutzlos, sondern „Normalwissenschaft“, die durch fortschreitende Akkumulation wächst und Maurer anstatt Architekten der Wissenschaft zum Einsatz bringt. Wenn eine neue experimentelle Beobachtung (z. B. die Umwandlung von Bakterien; durch

² *Funktionales Magnetresonanz-Verfahren, A. d. Ü.*

Antibiotika geheilte Magengeschwüre) das Gebäude zum Einsturz zu bringen droht, wird sie Anomalie genannt, und die typische Reaktion derjenigen, die die Normalwissenschaft praktizieren, besteht darin, sie zu ignorieren oder unter den Teppich zu kehren – eine Art von psychologischer Leugnung, die unter meinen Kollegen erstaunlich weit verbreitet ist.

Dabei handelt es sich nicht um eine ungesunde Reaktion, da die meisten Anomalien sich als blinder Alarm erweisen; die Basislinien-Wahrscheinlichkeit für ihr Überleben als wirkliche Anomalien ist gering, und ganze Berufslaufbahnen wurden damit vergeudet, sie weiterzuverfolgen (man denke etwa an Polywasser und kalte Fusion). Doch selbst solche falschen Anomalien dienen dem nützlichen Zweck, Wissenschaftler aus ihrem Schlummer wachzurütteln, indem die elementaren Axiome hinterfragt werden, die ihrem besonderen Wissenschaftsgebiet Richtung geben. Konformistische Wissenschaft fühlt sich behaglich an, wenn man die Herdennatur der Menschen in Betracht zieht, und Anomalien erzwingen regelmäßige Wirklichkeitschecks, auch wenn die Anomalie sich als falsch herausstellt.

Wichtiger jedoch sind echte Anomalien, die immer mal wieder auftauchen, berechtigterweise den Status quo in Frage stellen, einen Paradigmenwechsel erzwingen und zu wissenschaftlichen Revolutionen führen. Umgekehrt kann eine verfrühte Skepsis gegenüber Anomalien zur Stagnation der Wissenschaft führen. Man sollte Anomalien zwar mit Skepsis begegnen, zugleich aber auch gegenüber dem Status quo skeptisch sein, wenn die Wissenschaft Fortschritte machen soll.

Ich sehe eine Analogie zwischen dem Fortschritt der Wissenschaft und der Evolution durch natürliche Auslese. Denn auch die Evolution ist durch Perioden der Stasis (= Normalwissenschaft) charakterisiert, die durch kurze Perioden beschleunigten Wandels (= Paradigmenwechsel) unterbrochen sind, welche auf Mutationen beruhen (= Anomalien), von denen die meisten zwar tödlich sind (falsche Theorien), einige jedoch zum Knospen neuer Arten und phylogenetischer Trends (= Paradigmenwechsel) führen.

Da die meisten Anomalien blinder Alarm sind (Verbiegen von Löffeln, Telepathie, Homöopathie), kann man ein ganzes Leben damit verschwenden, sie weiterzuverfolgen. Wie entscheidet man also, in welche Anomalien man investiert? Natürlich kann man das durch Versuch und Irrtum tun, was jedoch nervtötend und zeitaufwendig sein kann.

Betrachten wir vier bekannte Beispiele: 1. die Kontinentalverschiebung, 2. die Umwandlung von Bakterien, 3. die kalte Fusion und 4. Telepathie. Alle diese Dinge waren Anomalien, als sie aufkamen, weil sie zur damaligen Zeit nicht in das große Bild der Normalwissenschaft passten. Die Belege dafür, dass alle Kontinente von einem riesigen Superkontinent losbrachen und wegdrifteten, starrten einem ins Gesicht, wie Wegener im frühen 20. Jahrhundert bemerkte. Die Küstenumrisse passten nahezu perfekt zusammen; bestimmte Fossilien, die man an der Ostküste Brasiliens gefunden hatte, waren genau dieselben wie die an der Westküste Afrikas usw. Doch es vergingen fünfzig Jahre, bevor die Idee von den Skeptikern akzeptiert wurde.

Anomalie Nr. 2 wurde von Fred Griffith Jahrzehnte vor der DNA und dem genetischen Code beobachtet. Er stellte Folgendes fest: Wenn man eine hitzebehandelte, tote, virulente Bakterienart (*Pneumococcus S*) in eine Ratte injizierte, die zuvor mit einer nichtvirulenten Spezies infiziert worden war (*Pneumococcus R*), wandelte die Spezies R sich in die Spezies S um und tötete dadurch die Ratte. Etwa fünfzehn Jahre später fand Oswald Avery heraus, dass man das sogar in einem Reagenzglas machen kann; die tote Spezies S verwandelte die lebendige Spezies R zur lebendigen Spezies S, wenn die beiden einfach zusammen ausgebrütet wurden; darüber hinaus war die Veränderung erblich. Sogar der Saft von S reicht aus, um das Kunststück zustande zu bringen, was ihn zu der Vermutung veranlasste, dass eine chemische Substanz in diesem Saft – DNA – der Träger der Vererbung sein könnte. Andere replizierten diesen Befund. Es war fast so, als ob man sagte: „Man bringe einen toten Löwen und elf Schweine in ein Zimmer, und zwölf lebendige Löwen werden daraus hervorgehen.“ Doch die Entdeckung wurde jahrelang weitgehend ignoriert – bis Watson und Crick den Mechanismus der Umwandlung entzifferten.

Die vierte Anomalie – Telepathie – ist ziemlich sicher ein blinder Alarm. Sie werden erkennen, wie sich hier eine allgemeine Faustregel abzeichnet. Die Anomalien 1 und 2 wurden nicht aufgrund des Mangels an empirischen Belegen ignoriert. Sogar ein Schulkind kann die Passung zwischen den Küstenumrissen der Kontinente oder die Ähnlichkeit der Fossilien sehen. Anomalie Nr. 1 wurde einzig und allein deshalb ignoriert, weil sie nicht in das große Bild passte – die Vorstellung einer terra firma oder einer festen, unbeweglichen Erde –, und es gab keinen vorstellbaren Mechanismus, der den Kontinenten ein Wegdriften ermöglicht hätte, bis die Plattentektonik entdeckt wurde. Ebenso wurde Anomalie Nr. 2 wiederholt bestätigt, aber ignoriert, weil sie die grundlegende Lehre der Biologie in Frage stellte – die Stabilität der Arten. Man beachte jedoch, dass die dritte Anomalie, die Telepathie, aus zwei Gründen verworfen wurde: erstens, weil sie nicht ins große Bild passte; und zweitens, weil es schwierig war, sie zu replizieren. Das gibt uns das Rezept an die Hand, nach dem wir suchen: Man konzentriere sich auf Anomalien, die wiederholte Versuche ihrer experimentellen Widerlegung überlebt haben, aber vom Establishment allein aufgrund dessen ignoriert werden, dass man sich keinen Mechanismus vorstellen kann. Aber man verschwende keine Zeit mit solchen, die trotz wiederholter Versuche empirisch nicht bestätigt wurden (oder solche, bei denen der Effekt bei jedem Versuch kleiner wird – eine Alarmglocke!).

Wörter sind selbst Paradigmen oder eine Art stabiler „Spezies“, die sich allmählich mit zunehmend größer werdenden Halbschatten von Bedeutungen entwickeln oder manchmal in neue Wörter mutieren, die neue Begriffe bezeichnen. Diese können sich dann zu „griffigen“ Einheiten (Namen) konsolidieren, mit denen man Ideen herumjonglieren und neue Kombinationen erzeugen kann. Als Verhaltensneurologe unterliege ich der Versuchung, vorzuschlagen, dass diese Kristallisation von Wörtern und das Herumjonglieren mit ihnen für den Menschen einzigartig sind und in Gehirngebietten innerhalb von und in der Nähe der linken TPO (temporal-parietal-okzipitalen Verbindung) auftreten. Aber das ist reine Spekulation.