

Eine Laudatio auf Carlos Ulises Moulines

Seine Akademische Laufbahn

Carlos Ulises Moulines, geboren 1946 in Caracas (Venezuela), studierte in Barcelona Physik, Philosophie und Psychologie und promovierte 1975 in Logik und Wissenschaftstheorie an der LMU in München bei Wolfgang Stegmüller.

Seine Ausbildung und seine weitere akademische Karriere gleicht dabei einer Odyssee (vgl. Moulines 2006). Seine Eltern mussten vor der Franco-Diktatur aus Spanien zunächst nach Frankreich und dann vor den Nazis weiter nach Venezuela fliehen. Als die Lage in Venezuela schwieriger wurde, schickten sie den 13-jährigen Ulises nach Spanien, wo er im franquistischen Spanien sein Abitur machte, aber auch direkt mit den schlimmen Auswirkungen der Franco-Diktatur konfrontiert wurde. Er begann dann ein Physik-Studium 1965 (bis 1971) in Barcelona und nahm Philosophie und Psychologie dazu. Bei einer Demonstration gegen das Franco-Regime wurde er verhaftet und als unerwünschter Ausländer (Venezolaner) des Landes verwiesen. Es gelang ihm jedoch trotzdem immer wieder, in verschiedenen europäischen Konsulaten ein Touristen-Visum für Spanien zu erhalten und dadurch sein Studium schließlich noch sehr erfolgreich abzuschließen, aber eben als „Untergrundstudent“.

Doch dieses Vorgehen in Spanien hatte natürlich keine weitere Zukunft, und Ulises Moulines ging daher im Wintersemester 1970/71 mit einem Promotionsstipendium des DAAD zu Wolfgang Stegmüller nach München. Dort promovierte er 1975 mit der Auszeichnung *summa cum laude* mit einer Arbeit über eine logische Rekonstruktion der Thermodynamik. Danach wurde er Assistent von Wolfgang Stegmüller in München, musste aber sogleich mit erheblichen Widerständen der Ausländerbehörde in München kämpfen, die ihm (als Venezolaner) für seine Tätigkeit in München keine Aufenthaltserlaubnis ausstellen wollte.

Im April 1976 nahm er daher dankbar ein überraschendes Angebot auf eine Dauerstelle am „Institut für philosophische Forschung“ der Nationalen Universität Mexikos an, die ihm ziemlich gute Forschungsbedingungen bot. Während dieser Zeit nahm er daneben ein Angebot der „University of California at Santa Cruz“ wahr, für ein Jahr dort als „Visiting Professor“ zu arbeiten, wo er u.a. Patrick Suppes kennenlernte.

Der Rückweg nach Mexiko erfolgte dann über die Stationen der Universität Campinas in Brasilien und des Zentrums für interdisziplinäre Forschung in Bielefeld. Anfang 1984 nahm C.U. Moulines einen Ruf auf einen Lehrstuhl für Wissenschaftstheorie an die Universität Bielefeld als Nachfolger von Lorenz Krüger an. Dort lernte ich ihn kennen und schätzen und wurde schließlich sein Doktorand. 1988 ging Moulines an die FU Berlin auf einen Lehrstuhl für Philosophie und Wissenschaftsgeschichte. 1994 wurde er schließlich der Nachfolger von Wolfgang Stegmüller an der LMU München auf einem Lehrstuhl für Philosophie, Logik und Wissenschaftstheorie, den er bis zu seiner Emeritierung im Jahr 2012 innehatte. In seiner Münchner Zeit war er von 1997 bis 2000 Präsident der Gesellschaft für Analytische Philosophie. Seit seiner Emeritierung ist er weiterhin sehr aktiv in der Philosophie geblieben und hat insbesondere einige Artikel im spanischsprachigen Raum veröffentlicht (s. dazu: <https://www.philosophie.lmu.de/en/directory-of-persons/contact-page/carlos-ulises-moulines-226a72da.html>). Nun wird er 80 Jahre alt.

Ein zentrales Forschungsprojekt

Carlos Ulises Moulines behandelte in seiner philosophischen Forschung Themen aus unterschiedlichen Bereichen der Philosophie wie der Erkenntnistheorie und der Ontologie und daneben auch historische Themen wie die Geschichte des logischen Empirismus. Zu seinen philosophischen Lieblingsautoren gehörten zu Beginn seines Studiums Bertrand Russell und Ludwig Wittgenstein, und von dem Letzteren hat er später die *Philosophischen Untersuchungen* und die *Zettel* ins Spanische übersetzt.

Schon in Bielefeld habe ich selbst bei Moulines u.a. Seminare zu Russells Erkenntnistheorie und vor allem zu Carnaps logischem Aufbau der Welt besucht, die auch für meine philosophische Entwicklung eine große Bedeutung bekamen. Wissenschaftstheoretiker wie er neigen zunächst stark zu empiristischen Vorstellungen, wie sie auch im logischen Aufbau verteidigt werden, wonach unsere Begriffe auch in der Wissenschaft ihre Bedeutung zumindest schrittweise durch ihre Verbindungen zu Beobachtungen bzw. Beobachtungsbegriffen erhalten müssen. Carnaps logischer Aufbau war sicherlich hilfreich dabei zu erkennen, dass das eine recht idealistische Wunschvorstellung ist und wo diese Konzeption auf große Probleme stößt. Auch für Ulises Moulines führte die philosophische Reise dann langsam immer weiter weg von diesem einfachen Empirismus.

Der wichtigste Schwerpunkt seiner philosophischen Forschungsarbeit lag eindeutig im Bereich der Wissenschaftstheorie und gipfelte dort in seinen Arbeiten im Rahmen der *strukturalistischen Theorienauffassung*, die zunächst von Patrick Suppes und später u.a. von Joseph D. Sneed entwickelt wurde und dann vor allem von Joseph D. Sneed, Wolfgang Stegmüller, Carlos Ulises Moulines und Wolfgang Balzer weiterentwickelt wurde.

Ein wichtiges Schlüsselerlebnis auf seinem Weg dahin war die Behauptung seines damaligen Physikprofessors in Barcelona, dass das zweite Newtonsche Axiom (oft abgekürzt als $F=ma$) eine Definition der Kraft sei. Außerdem wurde es von ihm aber auch als eine zentrale Behauptung der Newtonschen Mechanik angepriesen. Der junge Moulines fragte dazu nach, wie das denn sein könne, wenn doch eine Definition eigentlich eine inhaltlich leere Behauptung sei. Der Physikprofessor tat das schon damals als rein philosophische Frage ab (also wohl kaum von Bedeutung), aber eigentlich liegt diese Frage doch auf der Hand und stellt ein zentrales Problem für unser Verständnis der klassischen Mechanik dar. Und wie so oft bei philosophischen Fragen ist sie nicht so einfach aufzulösen oder zu beantworten. So schreibt z.B. der Physiker und Wissenschaftstheoretiker Heinz Jürgen Schmidt aus der Schule von Günther Ludwig noch in diesem Jahr in der *Stanford Encyclopedia of Philosophy* im Artikel *Structuralism in Physics* in Kap. 3.1:

While we customarily think of $F = ma$ as an empirical assertion, there is a real risk that it turns out merely to be a definition or largely conventional in character. ... The law is not an empirically testable assertion at all, since a force so defined cannot fail to satisfy $F = ma$. The problem gets worse if we define the (inertial) mass m in the usual manner ... Resolving these problems requires a systematic study of the relations between the various T -theoretical concepts, inertial mass, gravitational mass, inertial force, gravitational force, inertial systems and accelerated systems and how they figure in the relevant laws of the theory T Similar problems arise in the formulation of almost all fundamental physical theories.

Es handelt sich also um eine Frage, die in vielen entwickelten physikalischen Theorien auftritt und natürlich auch in anderen entwickelten wissenschaftlichen Theorien mit theoretischen Termen außerhalb der Physik.

Carlos Ulises Moulines fand später in den Werken des Wissenschaftshistorikers Thomas Kuhn eine Beschreibung der Physik, die seinen Erfahrungen im Physikstudium recht gut entspricht. Der normale Physiker möchte nicht wirklich über den Tellerrand seines Paradigmas hinausschauen und sich keineswegs mit weiteren philosophischen Fragen dazu beschäftigen. Kuhn kritisiert das zu Recht und scheint dann aber immer stärker eine relativistischen Einstellung gegenüber den Wissenschaften einzuschlagen, die Moulines in Konsequenz auch nicht gefällt. Der Carnap des Logischen Aufbaus ist zwar gescheitert, aber Carnaps *Zweistufentheorie der theoretischen Terme* und der entsprechende Ramseysatz der Theorie gab zunächst doch wieder Hoffnung, dass die empiristische und logische Analyse des Zusammenhangs theoretischer Terme und der Empirie noch gelingen könnte. Das hoffte jedenfalls auch Carlos Ulises Moulines, als er 1970 nach München zu Stegmüller kam. Aber auch Wolfgang Stegmüller hatte sich zu der Zeit schon weiter von Carnap entfernt und stand u.a. unter dem Einfluss Thomas Kuhns.

Als neuer Hoffnungsträger wurde schließlich bei Stegmüller der neue *strukturalistische Theorienansatz* von Joseph D. Sneed von 1971 begrüßt (*The Logical Structure of Mathematical Physics*), der seinerseits auf dem semantischen Zugang zu Theorien von Patrick Suppes basiert. C.U. Moulines begann in diesem Ansatz zu arbeiten und lernte Sneed 1974 persönlich in München kennen. In den nächsten Jahren entwickelte sich daraus eine enge Freundschaft, die auch Wolfgang Balzer aus München mit einschloss, der dann ebenfalls in diesem Rahmen gearbeitet hat. Die Zusammenarbeit dieser drei Forscher mündete schließlich 1987 in der neuen Bibel der strukturalistischen Wissenschaftsauffassung, nämlich dem Werk *An Architectonic for Science* (1987). In diesem Werk wurden die Grundideen des strukturalistischen Ansatzes und einige strukturalistische Rekonstruktionen wissenschaftlicher Theorien erarbeitet und möglichst klar präsentiert.

Die Lösungsidee (und viele andere Ideen) zu dem genannten Ausgangsproblem aus dem Physikstudium findet sich dann an verschiedenen Stellen in unterschiedlichen Kontexten und in einigen Varianten in einigen weiteren Arbeiten von Moulines wieder und wird u.a. noch einmal 2022 im Aufsatz *Guiding Principles and Special Laws* von C.U. Moulines und J.A. Díez formuliert, auf den ich mich im Folgenden hauptsächlich beziehen möchte.

Die beiden Autoren gehen davon aus, dass entwickelte Theorien mehrere Teile aufweisen, die für bestimmte spezielle Anwendungsbereiche spezielle Gesetze besitzen, die aber zugleich auch durch sehr allgemeine Gesetze gekennzeichnet sind, die in allen Spezialisierungen gelten. Solche Theorien werden im strukturalistischen Rahmen als *Theoriennetze* bezeichnet und entsprechend als hierarchische Graphen dargestellt. Um das sauber aufschreiben zu können, bedient sich der Ansatz einer *informellen Mengenlehre*, wie sie auch die Mathematiker oft einsetzen. Viele der entwickelten wissenschaftlichen Theorien sind mathematisiert und recht kompliziert formuliert. Eine korrekte Rekonstruktion dieser Zusammenhänge in einer Prädikatenlogik der ersten Stufe gestaltet sich dann meist schwierig. Das einfachste Hilfsmittel dafür ist daher die naive oder informelle Mengenlehre. In ihr lassen sich die Zusammenhänge relativ übersichtlich darstellen und

jeder, der sich mit solchen mathematisierten Theorien beschäftigt, kann sicher auch die Instrumente dieser Mengenlehre bedienen.

Trotzdem hat der Einsatz dieser Hilfsmittel immer wieder zu Kritik und Ablehnung des strukturalistischen Ansatzes von unterschiedlichen Seiten geführt. Einigen Philosophen erschien diese Vorgehensweise als zu formal und auch unnötig kompliziert. Ihr Vorteil zeigte sich aber in den vielen Rekonstruktionen tatsächlicher wissenschaftlicher Theorien. So sind inzwischen mehr als 50 entwickelte wissenschaftliche Theorien in diesem Rahmen rekonstruiert worden (vgl. dazu die dritte große Bibliographie zum Strukturalismus von Abreu, Lorenzano & Moulines 2013). Die Mengenlehre erwies sich jedenfalls als relativ gut handhabbares Instrument, um die Theorien so rekonstruieren zu können, so dass sich ihr empirischer Gehalt und ihre theoretische Struktur sowie die Funktion ihrer theoretischen Terme präzise formulieren ließen und sich auch in den meisten Fällen die vermutete hierarchische Struktur finden ließ.

Zudem sollten die dabei eingeführten mengentheoretischen Prädikate helfen, die *semantische Auffassung von Theorien* umzusetzen, wonach Theorien nicht als Mengen von Sätzen (also als syntaktische Gebilde) zu verstehen sind, sondern als Mengen von Modellen, die unter diese Prädikate fallen. Dann können unterschiedlich formulierte Prädikate im Prinzip dieselbe Theorie beschreiben. Dadurch hängt die Identität einer Theorie nicht mehr so stark von ihrer Formulierung ab. Diese Idee lässt sich ebenfalls auf einfache Weise mit Hilfe der naiven Mengenlehre umsetzen. Trotzdem blieb auch dieser Einsatz der Mengenlehre für viele Philosophen eher ein Hindernis dafür, sich mit diesen Überlegungen auseinanderzusetzen.

Wie funktionieren demnach nun *theoretische Terme* in fortschrittlichen Theorien? Das haben Moulines und auch andere Strukturalisten in vielen Artikeln und Büchern erläutert. Sie sind der Ansicht, dass die Funktionen der theoretischen Terme am besten durch die strukturalistische Analyse wiedergegeben werden können, was u.a. am Beispiel der klassischen Mechanik erläutert wird. Das zweite Newtonsche Axiom ist eine Art Leitgesetz (guiding principle), das für alle Anwendungen der klassischen Mechanik aus den vielen unterschiedlichen Bereichen gilt, auf die wir diese anwenden möchten. Das geht von Pendeln, schiefen Würfeln, Federn, Planetenbewegungen und etlichen anderen Anwendungen bis hin zu Stoßbewegungen. Sie alle müssen auf jeden Fall das zweite Newtonsche Axiom erfüllen und erfüllen daneben die Spezialgesetze für die jeweils auftretenden Kräfte in den unterschiedlichen Anwendungsbereichen. Die Leitlinien oder Leitgesetze der Theorie sind mit Hilfe der theoretischen Terme tatsächlich so allgemein gefasst, dass sie diese Vereinheitlichung zu einer Theorie gewährleisten können, ergeben aber im Zusammenspiel mit den Spezialgesetzen trotzdem eine wichtige empirische Behauptung mit empirischer Vorhersagekraft. Wenn man die logisch exakt angeben möchte, kann man das etwa mit Hilfe eines erweiterten Ramseysatzes durchführen.

Wie reagiert die Theorie dann auf widerstreitende Beobachtungen, und welche Rolle spielen die Spezialgesetze dabei? Wie lässt sich also die Kontroverse zwischen Kuhn und Popper weiter aufklären? Auch dafür stehen diese Unterscheidungen im Zentrum. Moulines und Díez (2022, S. 784f) beschreiben das folgendermaßen:

This feature of guiding principles makes understandable why, in periods of normal science, it happens that when a theory gets into trouble with experience, it is one or

several special laws which are abandoned, not the guiding principle itself. In normal science, confronted with a predictive failure, scientists just look for another possible specialisation of the same guiding principle which aims at being empirically more successful than the previous one(s). As Kuhn remarked, giving up a guiding principle (a “schematic generalisation,” in his terms) is never the result of the application of logic (Popper’s famous *modus tollens*) but rather of an increasing loss of trust in its capacity to lead us to an appropriate special law for dealing with some recalcitrant phenomena – “appropriate” meaning here that the form of the special law in question fits well into the conceptual frame of the guiding principle. When scientists abandon the hope of fixing the anomaly by modifying special laws, they abandon thereby the guiding principle and start looking for a new theoretical framework with a new guiding principle: Kuhn’s scientific revolutions.

Das wird an zwei recht unterschiedlich verlaufenden Beispielen erläutert. Die Klassische Partikelmechanik konnte zum einen einige Phänomene des Lichts nicht erklären, und der ganze Bereich wurde schließlich einfach aus dem Anwendungsbereich der Theorie herausgenommen, ohne dass deswegen die Theorie selbst in Gefahr geriet. Aber etwas anderes war das für die Perihelbewegung des Merkur, die eher zu den Kernanwendungen der klassischen Mechanik zählte und deswegen ein deutlich nachhaltigeres Problem für die Theorie darstellte.

Es gab viele weitere Anwendungen dieses Ansatzes auf konkrete wissenschaftliche Theorien, um deren Struktur besser zu verstehen und aufzuzeigen, dass der Ansatz auch geeignet ist diese darzustellen. Mit seiner Hilfe lässt sich auch *die Bedeutung theoretischer Terme* analysieren. Dafür sind die Leitprinzipien von besonderer Bedeutung und die Spezialgesetze deutlich weniger wichtig. Die Änderung bestimmter Spezialgesetze muss jedenfalls nicht sofort zu einer Änderung der Bedeutung der entsprechenden theoretischen Terme führen. Das lässt sich anhand von Beispielen recht gut verfolgen. Darum ist auch Newtons zweites Axiom als ein Leitprinzip einerseits von großer Bedeutung für den Gehalt der Theorie, aber andererseits auch ein wesentliches Element für die Bedeutung vor allem des Kraftbegriffs. So findet schließlich ein zentrales Forschungsprojekt von C.U. Moulines angefangen von den Bemerkungen eines Physikers über viele Stationen einen ersten Abschluss.

Jetzt wird Carlos Ulises Moulines 80 Jahre alt und ich wünsche Ulises zu seinem 80. Geburtstag alles Gute und noch weitere Schaffenskraft.

Eine kleine Literaturlauswahl

Abreu, C., Lorenzano, P. & Moulines, C.U. (2013): Bibliography of Structuralism III. *Metatheoria – Revista de Filosofía E Historia de la Ciencia* 3:1-36.

Díez, J.A. & Moulines, C.U. (2022): Guiding Principles and Special Laws. *Theoria*, 88 (2022), 782-798.

Moulines, C.U., Balzer, W. & Sneed, J.D. (1987): *An Architectonic for Science*. Reidel (Springer), Dordrecht.

Moulines, C.U. & Balzer, W. (1996): *Structuralist Theory of Science. Focal Issues, New Results*. (Berlin: De Gruyter).

Moulines, C.U. and Díez, J.A. (1997/1999/2008): *Fundamentos de filosofía de la ciencia*. Ariel, Barcelona.

Moulines, C.U., Balzer, W. & Sneed, J.D. (2000): *Structuralist Knowledge Representations: Paradigmatic Examples* (Amsterdam: Rodopi).

Moulines, C.U. (2006): "Nomen est omen", in: *Widerspruch* 44, *Münchener Zeitschrift für Philosophie*, 117-126." (<https://widerspruch.com/2025/09/22/carlos-ulises-moulines-nomen-est-omen/>)

Moulines, C.U. (2008): *Die Entwicklung der modernen Wissenschaftstheorie* (1890 - 2000). LIT-Verlag, Münster.

Schmidt, H.-J. (2026): "Structuralism in Physics", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2026 Edition), Edward N. Zalta & Uri Nodelman (eds.).

Leipzig, September 2026

Thomas Bartelborth