

**Betti Hartmann, Carla Schriever**

# Vordenkerinnen

Physikerinnen und Philosophinnen  
durch die Jahrhunderte

UNRAST

## Auf der Straße und im Kosmos: Angela Davis & Vera Rubin

### Philosophin: Angela Davis

1965 lernte Angela Davis den renommierten Politikphilosophen Herbert Marcuse kennen, der sie als eine seiner begabtesten Studierenden bezeichnete. Später studierte sie bei Theodor W. Adorno und begann kurz nach ihrem Master als Assistenzprofessorin an der University of California in Los Angeles zu arbeiten. Noch im selben Jahr wurde sie aufgrund ihres Aktivismus in der Schwarzen Bürger\*innenrechtsbewegung und ihrer Mitgliedschaft im Che-



Lumumba-Club (einer Schwarzen Fraktion der Kommunistischen Partei in Los Angeles) von Gouverneur Ronald Reagan entlassen. Aufgrund von Protesten ihrer Studierenden erhielt sie die Stelle zwar kurzfristig zurückerhielt, doch nur ein Jahr später wurde sie ihr auf Basis von vorgeschobenen Gründen erneut entzogen (vgl. Davis, 1975, S. 76). Als Schwarze und homosexuelle Wissenschaftlerin hätte Davis der alten, weißen, cis-männlichen Professorenschaft an ihrer Alma Mater wahrscheinlich schlaflose Nächte bescheren können. Hätte sie mit ihrem Aktivismus und ihrer rassistuskritischen Perspektive für einen großen Teil ihres Lebens eine ordentliche Professur in Philosophie bekleiden können, hätte das womöglich die Konzeptionen der anglophonen, westlichen Philosophiegeschichte für immer verändern können. Die Tatsache, dass sie seit 1992 Professorin für *History of Consciousness* an der University of California in

Santa Cruz ist, zeigt, dass es sich lohnt, Institutionen zu verlassen, um diese an anderer Stelle von innen neu zu gestalten. Außerdem wurde mit ihrer Berufung Reagan im Nachhinein Lügen gestraft, da er versprochen hatte, Davis niemals mehr an einer amerikanischen Universität lehren zu lassen (vgl. Davis, 1975, S. 134).

### **Philosophie als Aktivismus**

Die Erkenntnisse der politischen Philosophie bzw. die von Marcuse und Adorno formulierten Perspektiven auf kritische Theorie nicht nur am Schreibtisch zu verhandeln, sondern sie unmittelbar in Aktivismus auf die Straße zu übersetzen, könnte eins der zentralen Motive für Angela Davis gewesen sein, sich 1970 gegen den Abschluss der Promotion zu entscheiden und sich stattdessen der sich zuspitzenden Kämpfe der Schwarzen Bürgerrechtsbewegung anzuschließen. Bis heute arbeitet Davis an der intersektionalen Kombination aus Fragen von gender, race und class und sieht in den unterschiedlichen Unterdrückungsformen Bezüge zueinander. Daraus entwickelt sie gesellschaftskritische Perspektiven, die sich stets an der unmittelbaren Aktualität orientieren (vgl. Davis, 1983, S. 46). Eine zentrale Untersuchung, die Davis bis heute aktivistisch begleitet, ist die Frage danach, inwiefern die gesellschaftliche Institution des Gefängnisses nicht einzig und allein dazu dient, Rassismen, Klassismen und Sexismen fortzuschreiben. Besonders an der Fragestellung »Are prisons obsolete?« (2003) zeigt sich, dass es Davis nicht um theoretische Gedankenspiele geht. Vielmehr nimmt sie ihr Leser\*innen mit in konkrete, aktuelle Auseinandersetzungen. Diese mit großer Klarheit formulierte Frage besitzt die Kraft, die Rezipierenden direkt zu adressieren und deren vermeintlich ethischen, doch letztlich unterdrückenden Denk- und Klassifizierungsmuster, die sie aufgrund von Erziehung und Schulbildung mitbringen, kritisch zu hinterfragen.

Davis Engagement, das in den 1970er-Jahren mit der Schwarzen Bürgerrechtsbewegung beginnt, setzt sie heute unmittelbar im Kontext der *BlackLivesMatter*-Bewegung fort. In Diskussionsrunden mit den Begründer\*innen der BlackLivesMatter-Bewegung verwies sie wiederholt darauf, wie zentral die Arbeit ist, die Aktivist\*innen heute in Theorie und Praxis nutzen, um auf ihre marginalisierten Positionierungen zu verweisen und sich Gehör zu verschaffen. Die Betrachtung der Verschränkung zwischen verschiedenen Differenzlinien ist dabei für Davis das entscheidende Element. 2017

wurde sie eingeladen, gemeinsam mit Judith Butler auf einem Panel über Ungleichheit zu sprechen. Die Debatte wurde jedoch nicht nur theoretisch geführt, sondern zunächst wurde erst einmal der Raum, in dem die Veranstaltung stattfand, anhand seiner Ausschluss-reproduzierenden Funktionen analysiert und darauffolgend praktisch dekonstruiert: Dies reichte von der Suche nach einer zertifizierten Übersetzer\*in für Gebärdensprache über die Frage einer alternativen Platzverteilung an ältere/krankte Personen bis hin zur Überwindung der räumlichen Barrieren für beeinträchtigte Personen, die kurzerhand in den nicht behindertengerechten Raum getragen wurden. Ungleichheit da anzuprangern, wo sie entsteht, das ist Ziel von Angela Davis' Theorie und Aktivismus.

Und diese Perspektive verkörpert sie bis zum heutigen Tag. Im Jahre 2018 besuchte z.B. Carla Schriever zusammen mit ihrem Vater einen Vortrag von Angela Davis. Dem Vater, der Davis 1970 auf einem Podium in Berlin hatte sprechen hören, erschien es, als sei die Zeit an ihr – und den Fragen, die alle im Raum betrafen – spurlos vorübergegangen. Mitten im Vortrag stellte eine Person aus dem Publikum eine Frage zur Situation der Flüchtlinge in Griechenland. Sie unterbrach ihren Vortrag, hörte aufmerksam zu und bedankte sich dafür, eine weitere Perspektive in die Konzeption des Vortrags integrieren zu dürfen. So kann Philosophie als gelebter politischer Aktivismus aussehen.

### **Philosophie und BlackLivesMatter**

Davis ist zum Symbol der Bürgerrechtsbewegung in den 1970er-Jahren geworden. In einem Interview stellte sie fest, dass sie lediglich Glück gehabt hätte, als eine der wenigen Kämpfenden überlebt zu haben. Ihr Überleben ordnete sie schlicht als Zufall ein. Außerdem beschreibt sie in ihrer Autobiografie, dass der Ruhm, der ihr zuteilwurde, sie lange eingeschüchtert habe. Lange sorgte sie sich darum, ob sie dem Bild, das die Medien von ihr zeichneten, und den Ansprüchen der Community gerecht werden könnte, bis sie für sich entschied, dass sie genau das nicht musste. Das Bild einer Ikone, das ihr angeheftet wurde, galt nicht ihr als Individuum, sondern der gesamten Bewegung.

Ähnlich wie zu der Schwarzen Bürgerrechtsbewegung in den 1960er-Jahren, befinden wir uns Davis zufolge heute in einer Zeit der Transformation. Menschen nutzen ihre Chance und die Macht der digitalen Medien, um sich gegen rassistische Polizeigewalt und strukturellen Rassismus zur Wehr

zu setzen. Davis versteht die BlackLivesMatter-Bewegung jedoch nicht nur als einfache Fortsetzung der Schwarzen Bürger\*innenrechtsbewegung, sondern sieht darin eine generationsübergreifende Aufgabe, bei der die Protestierenden von dem Wissen der Generationen vor ihnen profitieren können und die kollektive Sehnsucht nach Frieden und Gerechtigkeit neue Formen annehmen kann. Dabei ist es von großer Bedeutung, dass die Aktivist\*innen ihre Arbeit tun, auch wenn die öffentliche Anerkennung dafür noch Jahre dauert, und dass sie sich selbst nicht als Einzelakteur\*innen verstehen, sondern als Teil einer solidarischen Gemeinschaft (2017). Laut Davis könnte die BlackLivesMatter-Bewegung dazu führen, dass in Zukunft anders mit Rassismus und Polizeigewalt umgegangen wird – vor allem was die staatliche Verantwortlichkeit an dieser Stelle betrifft. Individuelle Polizeibeamt\*innen sollten für rassistische Taten zur Verantwortung gezogen werden und auch rechtliche Konsequenzen zu spüren bekommen. Dass ihre Übergriffe durch Social Media mittlerweile in einer ganz anderen Form dokumentiert werden könnten, führe zu einer neuen Öffentlichkeit und sensibilisiere viele Menschen für das Problem. Für Davis ist zentral, dass die angesprochene Veränderung sich nicht auf die politische Ebene beschränkt, auch wenn sie dort beginnen sollte. Vielmehr müsste es auch eine ökonomische und soziale Veränderung geben, die die Lebensumstände der Schwarzen und PoC-Communitys in den USA und weltweit maßgeblich verbessert. Das bedeutet auch, dass die Diskriminierung am Arbeitsplatz strenger bestraft werden müsste. Vor diesem Hintergrund vermutet Davis, dass die BlackLivesMatter-Bewegung unmittelbar zu der Frage führt: Wie soll Gerechtigkeit in der Zukunft aussehen und gelebt werden? Und auf diese Frage versucht sie im Sinne einer globalen Herausforderung Antworten zu finden.

## Physikerin: Vera Rubin

Vera Rubin wurde am 23. Juli 1928 als Vera Cooper in Philadelphia (USA) geboren. Ihre Eltern waren osteuropäische, jüdische Immigranten und so wuchs sie in weniger privilegierten Verhältnissen auf. Im Jahr 1948 machte sie einen Bachelor-Abschluss in Astronomie am Vassar College (einem reinen Mädchencollege) im Staat New York und heiratete kurz darauf (im Juni 1948) Robert Rubin. In den folgenden Jahren bekam sie zwei Kinder (Sohn David 1950 und Tochter Judith 1952), machte einen Masterabschluss an der Cornell University, New York (1951) und promovierte 1954 an der Georgetown University in Washington D.C.



Nach einer einjährigen Lehrtätigkeit am Montgomery Junior College wurde sie 1955 Forschungsassistentin und schließlich 1959 Lecturer an der Georgetown University. 1956 und 1960 brachte sie zwei weitere Söhne (Karl und Allan) zur Welt. Von 1962 bis 1965 hatte sie eine Assistenzprofessur an der Georgetown University inne, bis sie im Jahr 1965 eine Forschungsstelle am Carnegie Institute of Science in Washington D.C. antrat.

Am 26. Dezember 2016 verstarb Vera Rubin im Alter von 88 Jahren.

## Rotationskurven und Dunkle Materie

Bereits im Kindesalter interessierte sich Vera für Astronomie und so spezialisierte sie sich im Laufe ihrer wissenschaftlichen Karriere auf die Beobachtungen von sogenannten Spiralgalaxien mithilfe von Spektroskopie. Spiralgalaxien besitzen meist einen zentralen, kugelförmigen Bereich, in dem sich alte Sterne befinden. Von diesem zentralen Bereich ausgehend zeigen sich mehrere Spiralarms, die von der Seite betrachtet in einer scheibenähnlichen, flachen Struktur zu liegen scheinen. In dieser Scheibe befindet sich viel Gas, sodass dort viele neue Sterne entstehen können. Unsere

eigene Galaxie, die Milchstraße, ist eine solche Spiralgalaxie und die Sonne befindet sich in dem äußeren Bereich eines der Spiralarme.

Vera Rubin untersuchte zunächst die der Milchstraße nächstgelegene Spiralgalaxie, die Andromedagalaxie, die etwa 2,5 Millionen Lichtjahre entfernt liegt (vgl. Rubin & Ford, 1970). Kent Ford hatte einen Spektrographen entwickelt, mit dem die beiden Forscher\*innen Spektren von 67 H-II Regionen im Zentrum der Andromedagalaxie erstellen. H-II Regionen sind Regionen, die ionisierten Wasserstoff (H= hydrogen=Wasserstoff) enthalten. Da sich in diesen Regionen die Elektronen nicht auf dem niedrigsten, sondern auf höheren Energieniveaus innerhalb des Atoms befinden, können beim ›Herunterfallen‹ von Elektronen von einem höheren zu einem niedrigen Energieniveau Photonen (Licht) ausgesendet werden, deren Energie genau der Differenz der Energie der beiden Niveaus entspricht. Rubin und Ford benutzen hier hauptsächlich die H-alpha-Linie, die eine Wellenlänge von 656 Nanometern hat (Wellenlänge von rotem Licht) und ausgesendet wird, wenn das Elektron des Wasserstoffs von dem dritten in das zweite Energieniveau fällt, wobei das erste Niveau dem niedrigsten Energiezustand entspricht. Nun rotieren Spiralgalaxien um eine Achse, sodass sich, wenn man die Galaxie von der Seite betrachtet, sich eine der beiden Seite auf die Beobachter\*innen zubewegt, während die andere sich wegbewegt (welche sich nähert oder entfernt hängt natürlich davon ab, in welche Richtung die Galaxie rotiert).

Dies führt zu einem Phänomen, das sich *Dopplerverschiebung* nennt, und ist den meisten Menschen im Fall von Schallwellen bekannt: bewegt sich ein Auto mit Sirene auf einen Beobachter zu, klingt der Ton höher (die Wellenlänge wird kleiner), während der Ton tiefer zu sein scheint, wenn sich das Auto von einem Beobachter wegbewegt (die Wellenlänge wird größer). Etwas Ähnliches passiert bei Licht: H-alpha-Linien, die von dem auf uns zukommenden Teil der Galaxie ausgesendet werden, erfahren eine Blauverschiebung, während die vom sich wegbewegenden Teil ausgesandten H-alpha-Linien rotverschoben werden. Diese Verschiebung der Spektrallinien ist also eine Möglichkeit, die Rotationsgeschwindigkeit der Galaxie festzustellen. Rubin und Ford untersuchten H-II-Regionen in verschiedenen Abständen vom galaktischen Zentrum und konnten somit Kurven erstellen, die die Rotationsgeschwindigkeit der Galaxie in Abhängigkeit von der Entfernung vom Zentrum der Galaxie darstellen. Nach der Andromedagalaxie untersuchten sie weitere zehn Spiralgalaxien und stell-

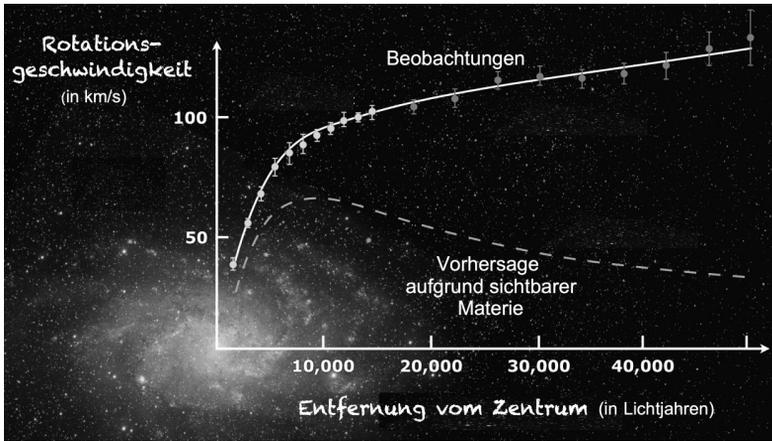


Abbildung 8: Typische Rotationskurve einer Spiralgalaxie

ten fest, dass (anders als erwartet) die Rotationskurven eine fast konstante Geschwindigkeit über große Distanzen in den Spiralarmen aufwiesen (vgl. Rubin & Ford & Thonnard, 1978). Warum ist dies bemerkenswert? Der Grund ist, dass die Betrachtung einer Spiralgalaxie vermuten lässt, dass der Großteil der Masse der Galaxie in seinem Zentrum zu finden ist und dass folglich die Rotationsgeschwindigkeit mit wachsendem Abstand vom Zentrum abfallen müsste (vgl. Abbildung 8). Dies folgt aus dem universellen Gravitationsgesetz von Newton<sup>10</sup>. Der Beobachtung von Vera Rubin und ihren Kollegen ist es zu verdanken, dass man begann, die Idee der *Dunklen Materie*, die Fritz Zwicky bereits im Jahre 1933 im Zusammenhang mit Galaxienhaufen äußerte, ernst zu nehmen. Unter *Dunkler Materie* versteht man eine Form von Materie, die – anders als >normale< Materie – eine Gravitationswirkung hat, aber nicht mithilfe von elektromagnetischer Strahlung (zu der Licht, Röntgenstrahlen, Mikrowellen, Radiowellen etc. gehören) detektiert werden kann. Heute haben wir eine Reihe von Beobachtungen (auf verschiedenen Skalen), die bestätigen, dass etwa 25 % der gesamten Energiedichte im Universum aus Dunkler Materie besteht. Die >flachen Rotationskurven<, die Vera Rubin erstellte, sind aber bis heute die überzeugendste und am besten dokumentierte Indikation für Dunkle Materie. Vera Rubin wurde deshalb häufig als Kandidatin für einen Nobelpreis gehandelt, erhielt diesen Preis aber nie.

## Frauen in der Wissenschaft

Vera Rubin machte im Laufe ihrer Karriere mehrfach Erfahrungen mit Diskriminierung aufgrund ihres Frauseins (vgl. Mitton & Mitton, 2021). Als sie z.B. während eines College-Vorstellungsgesprächs erwähnte, dass sie sich für Astronomie interessiere, schlug ihr der Interviewer vor, sie solle doch lieber astronomische Objekte malen, als sie zu beobachten. Als sie sich für das Postgraduate-Programm in Astronomie an der Universität Princeton bewarb, wurde sie aufgrund ihres Geschlechts abgelehnt (Princeton nahm erst ab Mitte der 1970er Frauen in dieses Programm auf). Schließlich wurde ihr zunächst nicht erlaubt, am Hale Teleskop (Palomar Observatorium, Kalifornien, USA) Beobachtungen durchzuführen. Erst ab Mitte der 1960er war dies Frauen erlaubt.

Im Laufe ihrer Karriere hat sich Vera Rubin vehement für Frauen in der Wissenschaft stark gemacht, nicht nur, indem sie Frauen ermutigte, Naturwissenschaften zu studieren, sondern auch, indem sie sich unermüdet für die Erhöhung der Anzahl von Frauen in wissenschaftlichen Komitees, Gremien und Gesellschaften einsetzte. Dies belegen folgende Zitate aus einer Rede bei der Konferenz *The recruitment and retention of women in Physics*, die im November 1990 stattfand: (a) »Es gibt kein Problem in der Wissenschaft, das von einem Mann, aber nicht von einer Frau gelöst werden könnte«, (b) »Weltweit besitzen Frauen die Hälfte aller Gehirne«.

## Gemeinsamkeiten

Bei der Betrachtung der Wirkungsstätten beider Wissenschaftlerinnen fällt auf, dass obwohl beide den größten Teil ihrer Lebenszeit in den USA verbringen/verbracht haben, aber auch, dass die Entfernung von Küste zu Küste zwei Wissenschaftlerinnen, die inhaltlich nicht verschiedener sein könnten, auch geografisch voneinander trennt(e). In den Jahren des Studiums hätten sich die beiden angehenden Visionärinnen möglicherweise zu sehr spannenden gesellschaftlichen Fragen austauschen können. Besonders in den 1970er-Jahren hätte Angela Davis sicherlich eine weitere berühmte Fürsprecherin brauchen können, ob sich jedoch eine sehr forschungsorientierte Vera Rubin mit einer strukturierten wissenschaftlichen Karriere mit einer sozialistischen Aktivistin wie Davis verstanden hätte, bleibt zu bezweifeln.

Vera Rubin stammte aus einer Einwandererfamilie und somit eher aus weniger privilegierten Verhältnissen und hatte sicherlich als Frau (und

Mutter von vier Kindern) mit vielen Vorurteilen und Diskriminierung zu kämpfen. Hier lässt sich eine erste Form von Intersektionalität finden, eine Marginalisierung, bei der der Migrationshintergrund und das Geschlecht zusammenwirken. Das wäre sicherlich ein interessanter Punkt gewesen, über den Vera Rubin und Angela Davis sich hätten austauschen können. Außerdem hätte Angela Davis ihre Perspektive, die zusätzliche Dimension des antischarzen Rassismus in den USA, an Vera Rubin weitergeben können.

Vielleicht lässt sich in dieser Zusammenschau dieser so unterschiedlichen Perspektiven aber vor allem eines erkennen: dass Galaxien genauso wie verschiedene gesellschaftliche Mikrokosmen und Subkulturen mehr miteinander verbindet, als einzeln betrachtet anzunehmen ist. Und dass es sich lohnt, diese in ihrem Innersten so unterschiedlichen Strukturen zusammenzudenken, um ihre komplexen Bezüge besser zu verstehen.

## Quellen

- Davis, Angela: *Mein Herz wollte Freiheit: eine Autobiographie*. Aus d. am. Engl. von Walter Hasenclever. München. dtv, 1975.
- Davis, Angela: *Are Prisons obsolete?*, Seven Stories Press, 2003.
- Davis, Angela: *Women, Race and Class*, Knopf Doubleday Publishing Group, 1983.
- Mitton, Jacqueline & Mitton, Simon: *Vera Rubin: A Life*, Belknap Press, 2021.
- Rubin, Vera & Ford Kent: *Rotation of the Andromeda nebula from a spectroscopic survey of emission regions*, *Astrophys J* 159, S. 379–403, 1970.
- Rubin, Vera & Ford, Kent & Thonnard, Norbert: *Extended rotation curves of high-luminosity spiral galaxies. IV – Systematic dynamical properties, SA through SC*, *Astrophys J Lett* 225, S. L107–L111, 1978.
- Rubin, Vera: *One Hundred Years of Rotating Galaxies*, Publications of the Astronomical Society of the Pacific 112, S. 747-750, 2000.
- Rubin, Vera: *An interesting voyage*, *Annu Rev Astron Astrophys* 49, S. 1–28, 2011.