



Halton Arp: Seeing Red: Redshifts, Cosmology and Academic Science. Apeiron, Montreal, 1998, 306 S., 8 Taf., 29,- USD

Seeing Red ist ein provozierendes Buch. Wer den Hintergrund nicht kennt, ist beim Lesen möglicherweise versucht, das Buch vorschnell zur Seite zu legen. Zu ungewohnt sind die Gedanken, die sich einem darbieten. Und gibt es nicht schon genug Leute, die durch eine ausgefallene Theorie berühmt werden wollen?

Halton Chip Arp ist ein bekannter Astronom, der 29 Jahre lang als Staff Astronom am Mt. Wilson- und Mt. Palomar-Institut tätig war. Er arbeitete früher mit Edwin Hubble zusammen und veröffentlichte 1963 den berühmten *Atlas of peculiar Galaxies*. Nach Aussage des Quasarspezialisten und Sympathisanten von Arp – Geoffrey Burbidge (1988) – zählte er zu den 20 besten Astronomen seiner Zeit. Doch dann machte Arp unerwartete Entdeckungen: Himmelskörper, die miteinander verbunden scheinen, aber völlig verschiedene Rotverschiebungen aufweisen – eine Anordnung, die nach dem berühmten Hubble-Gesetz, wonach die Rotverschiebung proportional zur Distanz des Objektes ist, nicht verstehbar ist. Seither widmete sich Arp ganz dem Studium dieses sonderbaren Phänomens. Dies wirkte sich drastisch auf seine Akzeptanz unter seinen Kollegen aus. Burbidge (1988) schildert sehr lebendig, was dann geschah: „Arps 'Rang' in der Association of Astronomy Professionals sank von einem der ersten 20 auf den 200. Platz. Als er fortfuhr, zu behaupten, daß nicht alle Galaxienrotverschiebungen durch die Ausdehnung des Universums bedingt seien, fiel sein Rang weiter.“ Damit war aber die Sache noch nicht abgeschlossen. Arps Forschungsfeld schien dem „Telescope-allocation committee“ derart inakzeptabel, daß es 1986 schließlich seine Konsequenzen zog. Burbidge schreibt: „Da Arp sich weigerte, in einem konventionelleren Gebiet zu arbeiten, wurde ihm keine weitere Teleskopzeit gegeben. Nach vergeblichen Einsprüchen bis zu den Verwaltern der Varnegie Institution, ließ er sich frühzeitig pensionieren und siedelte nach Westdeutschland um. [...] Kein verantwortlicher Wissenschaftler, den ich kenne inklusive vieler Astronomen, die sich strikt gegen Arps These wandten, und vieler Wissenschaftler außerhalb des Gebietes glaubte, daß Gerechtigkeit herrschte.“ Als Antwort auf diese Art der Zensur schrieb Arp schließlich zwei Bücher,

mit denen er Informationen veröffentlichen wollte, die sonst nicht zugänglich sind. Das erste war *Quasars, Redshifts and Controversies* (1987) und das zweite *Seeing Red: Redshifts, Controversies and Academic Science* (1998).

In *Seeing Red* wurde insbesondere der Stand der Diskussion aktualisiert und erweitert. Zum Ziel seines Buches schreibt Arp: „Ein Hauptpunkt des vorliegenden Buches ist der Versuch, es unmöglich zu machen, die enorme Menge an sich gegenseitig unterstützendem, bedeutsamem Beweismaterial zu ignorieren, das allesamt zur selben Schlußfolgerung führt“ (S. 127).

Arp präsentiert tatsächlich eindruckliches Material dafür, daß zumindest ein großer Anteil der Rotverschiebung astronomischer Objekte wie Quasare und Galaxien nicht durch die Ausdehnung des Universums, also nicht „kosmologisch“ bedingt ist, sondern eine Eigenschaft des Objektes selber ist, also „intrinsisch“. Er führt zahlreiche Beispiele astronomischer Konstellationen an, wo entweder ein Quasar mit einer Galaxie oder zwei Galaxien verschiedener Rotverschiebung miteinander verbunden scheinen, sei es durch eine „Lichtbrücke“ oder durch Röntgen- oder Radiofilamente. Weiter zitiert Arp statistische Untersuchungen, wonach Quasare gehäuft um nahe Galaxien auftreten, und legt dar, daß Begleiter-Galaxien in Galaxienhaufen gegenüber der dominierenden Galaxie systematisch rotverschoben sind. Aufgrund seiner Beobachtungen hält Arp das gängige Entstehungsmodell von Quasaren und Galaxien für nicht zutreffend und vermutet stattdessen, daß Quasare von hellen, nahen Galaxien „ausgespuckt“ werden und sich dann mit der Zeit in gewöhnliche Galaxien umwandeln. Als Belege dafür zeigt er Abbildungen, auf denen z.B. Quasare in einer Reihe von einer hellen, nahen Galaxie weg angeordnet sind. Durch dieses Modell versucht er dann, die Entstehung des Virgo-Haufens und auch anderer Galaxienhaufen zu rekonstruieren. Gegen Ende des Buches diskutiert Arp noch Gravitationslinsen, die häufig als Gegenargumente zu seiner Theorie angeführt werden, und die Rotverschiebungsperiodizitäten, die sich bisher hartnäckig einer Erklärung widersetzt haben. Er faßt schließlich seine Beobachtungen zusammen und versucht, sie in einer alternativen Kosmologie zu deuten, die auch „neue“, unkonventionelle Physik beinhaltet. Sein Buch schließt er mit einem Kapitel über die wissenschaftliche Gesellschaft ab, in welchem das Publikationssystem und andere Aspekte der Wissenschaft kritisiert werden.

Arp zeigt anhand seines methodischen Vorgehens das Bemühen, sich möglichst an Beobachtungen zu orientieren und nicht nur von Theorien geleitet zu sein, was von Befürwortern des Standardmodells normalerweise praktiziert wird. Er ist der Ansicht, daß es beim Betrachten astronomischer Konstellationen möglich sei, durch Muster-

erkennung den Kern des astronomischen Geschehens zu erkennen. So kommt er zu Aussagen wie: „Ein einfacher Blick auf das diskutierte Beweismaterial in diesem Kapitel zeigt, daß extragalaktische Rotverschiebung im Allgemeinen keine Geschwindigkeiten repräsentieren kann. Folglich ist das ganze Fundament der extragalaktischen Rotverschiebung und der Big Bang Theorie weggefeßt“ (S. 195).

Das Buch wirkt im großen und ganzen kompetent und sachlich. An einzelnen Stellen hat man aber den Eindruck, Arp gibt seinem Frust etwas viel Raum, was ein Anhänger des Standardmodells möglicherweise als polemisch empfinden könnte. Auch enthält es, wie es bei einem derart breiten Themengebiet nicht anders zu erwarten ist, einige kleine inhaltliche Fehler. So wird auf Seite 237 die Herkunft des Mikrowellenhintergrundes aus einer dünnen Schale beschrieben, was theoretisch nicht zutreffend ist, oder in Bezug auf das Standardmodell wird gesagt, daß das Universum „ins Nichts expandiere“ (S. 252), was im Prinzip eine unpassende Beschreibung des Vorgangs wäre. Die Fehler berühren seine Hauptpunkte jedoch nicht. Das Buch ist zwar an einen breiten Leserkreis geschrieben, erfordert aber dennoch einige Vorkenntnisse über Astronomie und Physik. Das Glossar im Anhang wird daher manchem Leser eine Hilfe sein, ist aber möglicherweise etwas zu kurz geraten. Die Abbildungen stellen den wichtigsten Teil des Inhalts dar und füllen entsprechend das Buch. Teilweise hätten sie noch besser beschriftet werden können. In einigen Kapiteln ist es zudem möglich, daß man in der Fülle der Argumente und Daten etwas den Überblick verliert. Ein Indexverzeichnis hilft aber, gewisse astronomische Objekte wieder zu finden (wenn man sich deren Bezeichnungen merken kann).

Trotz der überzeugenden Argumente von Arp ist es sicher angebracht, das Buch mit einem gesunden Maß an Skepsis zu lesen. So sehen wir astronomische Objekte immer nur aus *einer* Perspektive und können sie nicht nach Belieben drehen, wodurch die Untersuchungsmöglichkeiten eingeschränkt sind. Weiter muß man vorsichtig sein, daß bei der Fülle von astronomischen Objekten nicht Muster und Abläufe in den Nachthimmel projiziert werden, die eigentlich gar nicht da sind. Beim Lesen konnte ich mich gelegentlich des Eindrucks nicht verwehren, daß Arp gewisse Daten überinterpretiert.

Seeing Red wurde für einen breiten Leserkreis geschrieben und ist nur in englischer Sprache erhältlich. Gelesen wird das Buch vor allem von Hobbyastronomen; von Fachleuten wird es fast vollständig ignoriert. Obwohl es schon vor 6 Jahren erschienen ist, hat es nichts von seiner Aktualität verloren. Es erscheinen nach wie vor in regelmäßigen Abständen

den Fachartikel von Arp und anderen Astronomen, die über neue Entdeckungen und Untersuchungen von intrinsischer Rotverschiebung berichten.

Arps Kritik am Standardmodell macht das Buch für Interessierte an der Schöpfungsforschung attraktiv. Für die letztere ist sein Modell jedoch ein zweischneidiges Schwert. So glaubt auch er wie die Befürworter des Standardmodells an ein sehr altes Universum, wo die typische Zeitskala für einen astronomischen Vorgang bei etwa 10^7 Jahren liegt. Würde man sich Arps Argumente vollständig zu eigen machen, wäre für die Schöpfungsforschung letztlich nicht viel gewonnen.

„Dieses Buch legt ein ganzes Leben dar,
die Welt mit anderen Augen zu sehen.“

Trotz dieser Punkte ist das Buch lesenswert und wichtig. Wer gegenüber dem Standardmodell eine kritische Gesinnung aufrechterhalten möchte, wird durch das Buch möglicherweise sehr ermutigt werden. Es ist eine Fundgrube für Gedankenanstöße und wissenschaftliche Daten auf einem Gebiet, dessen wesentliche Fragen als längst geklärt gelten. MADORE (1999) faßt es mit den Worten zusammen: „Dieses Buch legt ein ganzes Leben dar, die Welt mit anderen Augen zu sehen und Ausschau zu halten nach alternativen Erklärungen eines komplexen und schönen Universums.“ Vermutlich ist es eines der wenigen neueren Werke, das fundamentale Kritik am Standardmodell formuliert, in einer zusammenhängenden Schau präsentiert und eine Alternative vorlegt, die in manchen Punkten schon sehr gut untersucht worden ist. Es macht zudem deutlich, daß in der Kosmologie auch bezüglich der Grundlagen eine Kontroverse existiert. Es besteht offensichtlich Raum für verschiedene Interpretationen.

Wer im Auge behält, daß Arps Kritik nicht automatisch ein Siegel für die Wahrheit ist, wird das Buch mit großem Gewinn lesen und möglicherweise von einem vermeintlichen Denkwang zur Standardkosmologie befreit.

Christian Knobel

Literatur

- BURBIDGE G (1988) Quasars, Redshifts and Controversies. Sky & Telescope 75, 38.
MADORE BF (1998) Scientific Anguish. Sky & Telescope 97, 87-88.