

Martín López-Corredoira

## **Fundamental Ideas in Cosmology**

### **Scientific, philosophical and sociological critical perspectives**

Bristol (UK), Institute of Physics (IOP) Publishing, 2022

ISBN 978-0-7503-3773-1, 246 Seiten, ca. € 165,00

#### **Rezensent:**

DETLEF HOYER<sup>5</sup>

Martín López-Corredoira ist Mitarbeiter am berühmten Astrophysikalischen Institut der Kanaren auf Teneriffa (IAC Tenerife) und erforscht Galaxien, die Entstehung des Weltalls und die Geschichte des Standardmodells der Kosmologie. Er hat vom IAC Tenerife einen Dokortitel in Astrophysik erhalten sowie einen Dokortitel in Philosophie von der Universität Sevilla. In über 20 Jahren veröffentlichte er mehr als 100 Artikel zu seinen Themengebieten. Sich selbst sieht er als Realist, Materialist und dem kontinental-europäischem Skeptizismus verbunden, meidet dabei aber strikt sogenannte postmoderne Ansätze. Er befasst sich nur mit dem physikalischen Kosmos, nicht mit Menschen und nicht mit Bewusstsein.

Obwohl diese Kosmologie auf der Allgemeinen Relativitätstheorie Einsteins und der Teilchenphysik aufbaut, ist sie doch ganz anders als andere Wissenschaftszweige. Hier werden aus der Theorie heraus keine Vorhersagen gemacht oder neue Experimente vorgeschlagen, sondern es wird das heutige Weltall beobachtet und wie bei kriminalistischer Recherche – unter Voraussetzung, dass die Theorien schon immer galten – versucht zu klären, wie es seine gegenwärtige Gestalt erreicht haben könnte. Da man auf verschiedenen Wegen zum selben Ergebnis gelangen kann, enthält sie mehr spekulative Elemente als andere Bereiche der Physik, da die Vergangenheit nicht experimentell zugänglich ist. In dem Buch von López-Corredoira geht es genau um diese Unsicherheiten im Modell, ihre Analyse und ihre Auswirkungen auf die Richtigkeit des Standardmodells.

In den ersten beiden von zehn Kapiteln geht López-Corredoira das Thema historisch an. Er schildert die Entwicklungsphasen des Standardmodells der Kosmologie und was darin als Meilensteine angesehen wird: Die fundamentalen Ideen, aus denen das heute geltende Standardmodell der Kosmologie hervorgegangen ist und die nun die Säulen des Modells bilden. López-Corredoira zeigt, dass sie alle sozio-kulturellen Faktoren unterlagen: Zeitgeist, For-

---

5 **Detlef Hoyer**, Diplom in Tieftemperaturphysik und Magnetismus in Hamburg 1986, promovierte in Theoretischer Elektrotechnik an der TU Hamburg-Harburg 1992, arbeitet derzeit an der 5-dimensionalen Relativitätstheorie (Kaluza), die Gravitation und Elektromagnetismus vereint.

schungsbudget, berufliche Position, Art der Veröffentlichung, wer sie wo zitiert hat, auf welchen Konferenzen sie thematisiert wurden und welche Kollaborationen sich bildeten oder fehlten. Hinzu kommen religiöse, philosophische, wirtschaftliche und politische Ideologien. Alles hat den Inhalt der kosmologischen Ideen mehr oder weniger beeinflusst, was López-Corredoira hervorragend, mit Anekdoten gespickt, erzählt.

Er kritisiert, dass die ständige Überarbeitung der physikalischen Kosmologie ihre Schöpfer schon von Anfang an nicht daran hinderte, volles Vertrauen in ihren jeweils gerade erarbeiteten Entwicklungsstand zu setzen, sodass sie es nicht mehr für nötig hielten, die der Kosmologie zugrunde liegenden, teils spekulativen Ideen zu diskutieren. So war schon Newton klar, das im Weltraum verteilte Sterne durch ihre gegenseitigen gravitativen Anziehungskräfte kein statisches Universum bilden können und postulierte daher eine Gegenkraft. Mangels physikalischer Optionen deklarierte er diese als das direkte Wirken Gottes, um seine Kosmologie als abgeschlossen darzustellen. Auch in der heutigen Zeit hält man immer wieder die aktuelle Theorie für weitestgehend ausgereift und will nichts mehr daran ändern. Das geht sogar so weit, dass man sich nun auf eine „Präzisionskosmologie“ konzentrieren will, bei der es nur noch um die Feinabstimmung der Theorie-Parameter geht. Aber gerade dann treten in der Praxis neue Abweichungen in kleinerer Größenordnung auf, die dann wiederum neue Erklärungen benötigen und zu größeren Änderungen des Modells führen können.

Die meisten Kosmologen sind sich heute ziemlich sicher, dass sie die richtige Theorie gefunden haben – so der Autor des Buches – und dass sie nicht über mögliche größere Fehler in den Grundbegriffen ihrer Standardtheorie nachdenken müssen. Sie arbeiten normalerweise nicht im Rahmen wirklich alternativer Kosmologien mit anderen Grundlagen, weil sie der Meinung sind, dass diese nicht ernsthaft mit dem Standardmodell konkurrieren können. Diese alternativen Modelle sind dann weniger entwickelt, weil die Kosmologen nicht an ihnen arbeiten. Es ist ein Teufelskreis.

López-Corredoira hält diese restriktive Sichtweise für ungerechtfertigt und versucht, mit seinem Buch eine Tür zu öffnen für weitere Diskussionen über die grundlegenden Beobachtungen der Kosmologie.

So widmet er den zweiten Teil des Buches, die Kapitel 3–7, der Diskussion der wesentlichen, grundlegenden Beobachtungen und deren unterschiedliche Deutungsalternativen: Rotverschiebung, Expansion, Mikrowellen-Hintergrundstrahlung, Überfluss an leichten Elementen, großräumige Struktur, Inflationsphase sowie dunkle Materie und dunkle Energie. Alle Beobachtungen müssen in Einklang mit Relativitätstheorie, Teilchenphysik und Thermodynamik gebracht werden. Die Kapitel beginnen immer mit einem geschichtlichen Rückblick, danach erfährt man viele Details zum Standardmodell der Kosmologie, die auch immer kommentiert werden.

López-Corredoira sieht in der Praxis der Wissenschaftsgemeinschaft eine konformistische Arbeitsweise, die jegliche Änderung am bestehenden Modell kaum noch zulässt. Daher gäbe es die postmodernen Ansätze, die das Standardmodell ganz abschaffen wollen. López-Corredoira kritisiert mit seinem Buch aber das Standardmodell der Kosmologie nicht, um es zugunsten

einer neuen Theorie aufzugeben, sondern er will Unstimmigkeiten aufzeigen, um das bestehende Modell verbessern zu können.

Im dritten Teil des Buches, in den Kapiteln 8 und 9, zeigt López-Corredoira auf, was zu der konformistischen Arbeitsweise führt und was sich ändern müsste. Er schreibt über soziologische Faktoren, die die Entwicklung alternativer kosmologischer Modelle verhindern, auch über den Einfluss von Kultur und Religion. Im Kapitel 9 macht er Vorschläge, die seiner Meinung nach die nötigen Änderungen bewirken könnten.

Im Epilog, dem Kapitel 10, nennt López-Corredoira seine Motivation, all dies in einem Buch niederzuschreiben. Es ist an zukünftige Generationen von Humanisten, Astrophysik-Studierenden und Forschern gerichtet und soll sie ermutigen, sich offen und nicht-konformistisch mit dem Thema zu befassen und die fundamentalen Ideen zu hinterfragen, auch Fehler in der Theorie für möglich zu halten, um an der Theorie zu arbeiten und sie zu verbessern.

Damit erklärt sich auch das hohe Niveau und die Komplexität des Buches. Es ist an Fachleute der Kosmologie gerichtet und daher mit etlichen Fachbegriffen, Formeln und Diagrammen gespickt. Es ist aber kein reines Fachbuch und geht weit über ein Sachbuch hinaus, denn López-Corredoira kommentiert quasi die physikalische Kosmologie mit seiner in 20 Jahren gewonnenen Berufserfahrung als Protagonist seines Fachgebietes und begibt sich damit auf eine Metaebene. Da vieles aus dem Buch für Nicht-Kosmologen auch nicht vorausgesetzt werden konnte, entsprechen Teile dieser Rezension einer Inhaltsangabe, was der Autor zu entschuldigen bittet.

Der Inhalt des Buches ist sehr anspruchsvoll und López-Corredoira hätte gut daran getan, seine Thesen – er nennt sie im Buch untergebrachte „messages“ – einfacher und präziser zu formulieren, insbesondere in kürzeren Sätzen und mit weniger detaillierten Beschreibungen. Dieser Mangel wird auch nicht durch den Inhalt wett gemacht. Allerdings gibt es diesen Inhalt mit den vielen Details zur Kosmologie, die mit 1.053 Zitaten belegt sind, nirgendwo sonst.