

Vorwort

Das Konzept „Dunkle Materie“ hat nunmehr eine zweieinhalb Jahrhunderte andauernde, spannende Geschichte hinter sich. Von anfänglich postulierten dunklen Sternen, um die eigenartigen Bewegungen von einigen Gestirnen am Firmament zu verstehen, bis hin zu hypothetischen Planeten im äußeren Bereich unseres Sonnensystems, immer wieder konnte man Materie ihrer Dunkelheit entreißen und mit fortschreitender Beobachtungstechnik ihre wahre Natur erkennen.

Doch zu Beginn des 20. Jahrhunderts stellte man fest, dass eine große Kluft zwischen den mittels verschiedener Methoden abgeleiteten Massen großräumiger Strukturen im Kosmos existiert. Je größer die Strukturen, desto größer der Unterschied zwischen direkt beobachteter und aus der Dynamik der Objekte abgeleiteter Masse. Das erfolgreiche Konzept – Dunkle Materie – war und ist ein Ansatz diesen Widerspruch aufzulösen. Dabei wird ein allumfassender, rein gravitativ wechselwirkender Stoff im Universum gefordert, der ansonsten – zumindest bisher – vollkommen unsichtbar ist. Dieses Konzept einer verborgenen, sich uns nur indirekt zeigenden, Materie war und ist sehr erfolgreich, wie man zum Beispiel an der Theorie der Entstehung und Entwicklung großräumiger Strukturen im Kosmos sehr gut nachvollziehen kann.

Allerdings erscheint dem Laien dieses Konzept oft sprunghaft und willkürlich. Das Ziel dieses Buches ist es zum einen, die großen historischen Erfolge des Konzeptes Dunkler Materie in der Astronomie vorzustellen. Es werden die bedeutendsten Schlüsselbeobachtungen dieses Forschungsbereichs und deren Interpretation präsentiert. Diese zahlreichen Beobachtungen mündeten in ein Weltbild, in dem unser Universum hauptsächlich von einer uns noch unbekannten Materieform dominiert wird. Zum anderen werden aber auch potentielle Kandidaten für Dunkle Materie aufgezeigt, und der Leser im Rahmen dieser hochaktuellen Forschung mit den großen Experimenten zu deren Suche und den bisher aussichtsreichsten Ergebnissen vertraut gemacht.

Die Suche nach der Natur der Dunklen Materie gleicht einer Gralssuche, versetzt in die moderne Zeit der Naturwissenschaften. Diesem Gleichnis ist das Buchcover

gewidmet. Es zeigt die „künstlerische“ Visualisierung einer simulierten Galaxienrotationskurve, die einem Kelch ähnelt, wenn man sie gespiegelt darstellt und entsprechend rotiert. Sie werden im Laufe des Buches erfahren, dass Rotationskurven von Galaxien zu den zentralen Schlüsselbeobachtungen für das Phänomen Dunkle Materie zählen und wie aufwendig die Suche nach einer befriedigenden Antwort auf die Frage nach der Natur dieser Materie betrieben wird. Ich hoffe Sie finden diese Suche ebenso spannend wie ich.

Telfs, Juni 2017

Wolfgang Kapferer

<http://www.springer.com/978-3-662-54939-1>

Das Rätsel Dunkle Materie

Auf der Suche nach dem Unsichtbaren

Kapferer, W.

2018, VIII, 159 S. 98 Abb., 80 Abb. in Farbe. Book +

eBook., Softcover

ISBN: 978-3-662-54939-1