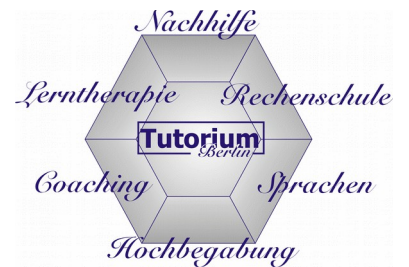


Dunkle Materie und Dunkle Energie

weitere Experimente unter forschen.Tutorium-Berlin.de



Nachhilfe-TUTORIUM ist ein Unternehmen der Gruppe TUTORIUM Berlin Hasenmark 5 in 13585 Berlin

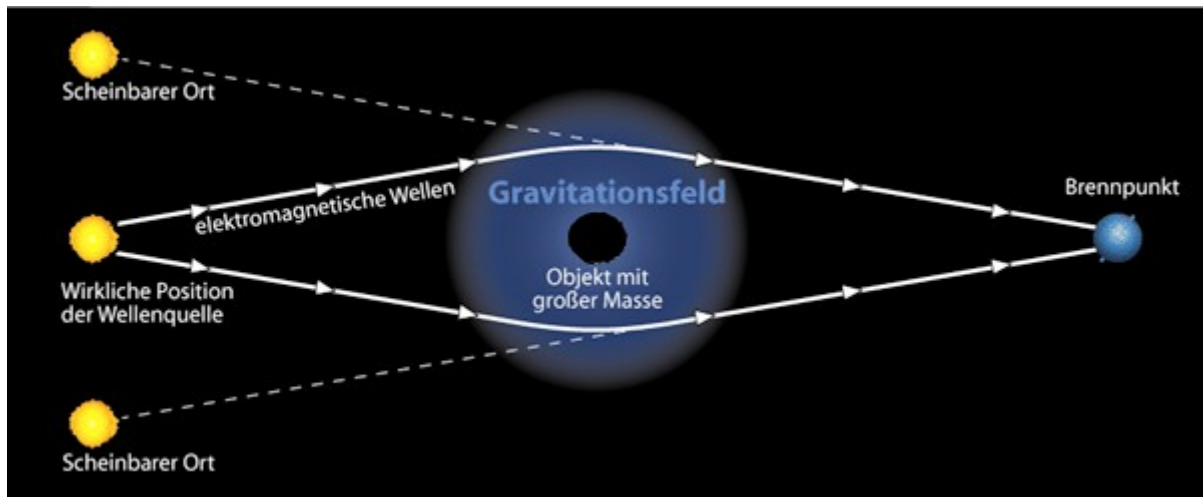
Die Astronomie untersucht mit naturwissenschaftlichen Mitteln die Eigenschaften der Objekte im Universum, also Himmelskörper (Planeten, Monde, Asteroiden, Sterne einschließlich der Sonne, Sternenhaufen, Galaxien und Galaxienhaufen), der interstellaren Materie und der im Weltall auftretenden Strahlung.

Die Himmelskörper können dabei Strahlung in verschiedenen Wellenlängenbereichen abgeben, neben dem sichtbaren Licht zum Beispiel auch Radiowellen, Infrarot, Ultraviolett, Röntgen oder Gammastrahlung. Außerdem kann die Masse der Himmelskörper auf Grund ihrer Wirkung auf andere Himmelskörper (in Form von Gravitation) beobachtet werden.

Bei der Beobachtung der Bewegung der Sterne haben Astronomen allerdings festgestellt dass diese sich zum Teil anders bewegen als auf Grund der bekannten, sichtbaren Materie erwartet, Zum Beispiel ist die Geschwindigkeit der sichtbaren Sterne in den Außenbereichen der Galaxie signifikant höher, als man es allein auf Grund der Gravitation der Sterne, Gas- und Staubwolken erwarten würde.

Um diese Bewegungen zu erklären wird die Existenz „Dunkler Materie“ postuliert. Diese Objekten senden keine Strahlung aus, können also nicht direkt beobachtet werden. Da sie aber eine Masse haben lässt sich deren Auswirkung beobachten. Ihre Gravitation beeinflusst

- die Bewegung der sichtbaren Objekte
- die Bewegung des Lichts. In der Nähe schwerer Objekte wird das Licht abgelenkt, es wird aber von der Gravitation abgelenkt, wie bei einer Sammellinse. Diesen Effekt bezeichnet man als Gravitationslinse. Je nach Position des beobachteten Objektes hinter der Singularität ist dieses Objekt verschoben, verzerrt oder auch mehrfach sichtbar.



Nach derzeitigen Erkenntnissen macht dunkle Materie circa 25 Prozent des Universums aus. Die Natur der Dunklen Materie ist eine der wichtigsten offenen Fragen der Astronomie und der gesamten Physik.

TUTORIUM Berlin Nachhilfe -TUTORIUM

Inhaber u. Pädagogischer Leiter: **Holger Schackert**
Diplom-Mathematiker, Lerntherapeut,
Psychologischer Berater u. Personal Coach

Hasenmark 5 in 13585 Berlin-Spandau, Büro: Gartenhaus 1.Etage

Anmeldung, Beratung und Informationen:

Montag - Freitag: 14.30-17.00 Uhr

und / oder nach Vereinbarung unter

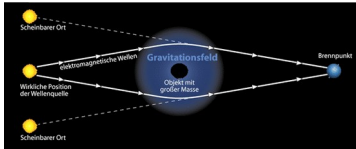
☎: 030 – 85018820 und 030 – 353 053 20

www.Tutorium-Berlin.de

E-Mail: info@tutorium-berlin.de

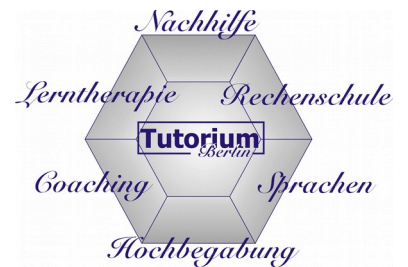
www.Nachhilfe-Tutorium.de

E-Mail: info@nachhilfe-tutorium.de



Dunkle Materie und Dunkle Energie

weitere Experimente unter
forschen.Tutorium-Berlin.de



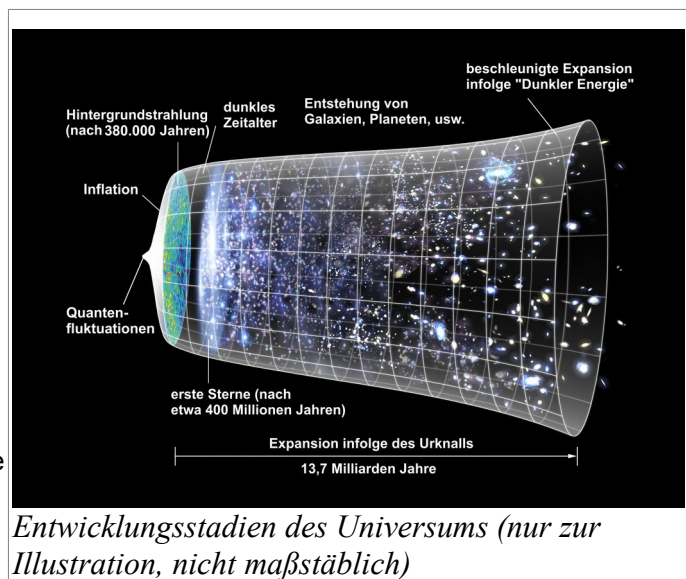
Weitere Beobachtungen der Sterne zeigte das sich das Licht bestimmter Galaxien einen höheren Rot-Anteil enthält als erwartet. Diese „Rotverschiebung“ wird damit erklärt das sich diese Galaxien sehr schnell von uns weg bewegen. Dadurch tritt ein (relativistischer) Dopplereffekt auf. Der gleiche Effekt tritt auch bei Feuerwehr oder Polizeiautos mit eingeschalteter Sirene auf: solange sie auf uns zu fahren erscheint der Ton der Sirene höher, fahren sie von uns weg erscheint er tiefer.

Die Bewegung der Galaxien wird mit der Expansion des Universums, also der Zunahme der räumlichen Ausdehnung des Universums, erklärt.

Eine wichtige Erkenntnis bei der Beobachtung der Sonnen und Galaxien unseres Universums ist die endliche Lichtgeschwindigkeit. Das Licht der Sterne das uns heute erreicht entstand dort zum Teil vor tausenden von Jahren, es benötigte so lange für die Entfernung von seiner Sonne zu uns. Unser Blick ins Universum ist also auch immer ein Blick in die Vergangenheit.

- Die Beobachtung verschiedener Objekte im Universum zeigte nun das sich das Universum kurz nach seiner Entstehung sehr schnell ausdehnte. Danach verlangsamte sich die Ausdehnung. Damit verhielt sich das Universum ähnlich wie bei anderen uns bekannten Expansionsprozessen (z.B. einer Explosion). Allerdings zeigen die Beobachtungen dass die Expansion des Universums heute beschleunigt abläuft.

Für diese Beschleunigung müsste eine Kraft verantwortlich sein die das Universum „aus einander zieht“, allerdings ist bis heute keine plausible Kraft-Quelle bekannt. Als Ursache wird daher eine „Dunkle Energie“ angenommen. Dunkle Energie konnte bislang nicht direkt nachgewiesen werden; ihre einzigen derzeit beobachtbaren Auswirkungen beziehen sich auf die Expansion des Universums sowie die Strukturbildung im Universum.



Zusammenfassend kann man also sagen das Dunkle Materie und Dunkle Energie zur Erklärung von beobachteten Auswirkungen postuliert wurden. Beide sind nicht direkt beobachtbar (daher dunkel) und über sie ist außer der beschriebenen Auswirkungen nichts bekannt.

Quelle:

http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Dunkle_Materie&oldid=127878353

http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Dunkle_Energie&oldid=125566579

Bild „Gravitationslinse.gif“: Horst Frank at the German language Wikipedia [GFDL (<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>) or CC-BY-SA-3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)], via Wikimedia Commons

Bild „Expansion_des_Universums.png“: By NASA / WMAP Science Team simple retouch by Yikrazuul [Public domain], via Wikimedia Commons

TUTORIUM Berlin Nachhilfe -TUTORIUM

Inhaber u. Pädagogischer Leiter: **Holger Schackert**
 Diplom-Mathematiker, Lerntherapeut,
 Psychologischer Berater u. Personal Coach

Hasenmark 5 in 13585 Berlin-Spandau, Büro: Gartenhaus 1.Etage

Anmeldung, Beratung und Informationen:

Montag - Freitag: 14.30-17.00 Uhr

und / oder nach Vereinbarung unter

☎: **030 – 85018820** und 030 – 353 053 20

www.Tutorium-Berlin.de

E-Mail: info@tutorium-berlin.de

www.Nachhilfe-Tutorium.de

E-Mail: info@nachhilfe-tutorium.de