Albert Lothar Wiese, Poreč und Sarajevo 2018

Strukturbildung im diskreten Λ-CDM-Modell

Eine große Krise der Physik entstand aus der **Unvereinbarkeit der Standardmodelle** von Kosmologie und Elementarteilchen. Deshalb wird folgender **Ansatz mit interessanten Ergebnissen** untersucht.

1. Existenz bewegter diskreter Objekte

Postulat: Es existiert einzig und allein eine Menge (Substrat) unendlich vieler, sich im unendlichen dreidimensionalen Raum isotrop bewegender diskreter Objekte, die aus Vertrauen zur Planckskala als Kugeln mit dem Durchmesser der **Plancklänge** behandelt werden. Diese durchdringen den ansonsten leeren Raum gleichförmig geradlinig. Eine Raumzelle des Vakuums enthält $\approx 10^{45}$ Kugeln.

2. Orte und Zeitpunkte von Ereignissen

Im dreidimensionalen Raum mit einer Zeitdimension darf der Abstand von Kugelmittelpunkten, der mit dem **Satz von Pythagoras** bestimmt wird, nicht kleiner als ein Kugeldurchmesser werden.

3. Stoßtransformationen

Bei einer Berührung werden die Geschwindigkeitskomponenten in Richtung der Stoßachse (Berührungsnormale) ausgetauscht. Das ist im diskreten Modell eine **nullte** oder **fünfte Kraft**.

4. Gültigkeit von Erhaltungssätzen

Vektorsummen und die Summen der Quadrate von Geschwindigkeitskomponenten bleiben bei jedem Stoß erhalten. Daraus folgt die globale **Impuls- und Energieerhaltung**.

5. Erzeugung von Geschwindigkeitsverteilungen

Durch viele Stöße von Kugeln beliebiger Geschwindigkeiten wird eine **Maxwell-Boltzmannsche Geschwindigkeitsverteilung** erzeugt. Diese ist unabhängig von den Stoßorten.

6. Verteilung der freien Weglängen

Die exponentiell verteilten freien Weglängen entstehen unabhängig von den Geschwindigkeiten mit den Abständen der Berührpunkte. Sie beschreiben die **Masse** von Ansammlungen.

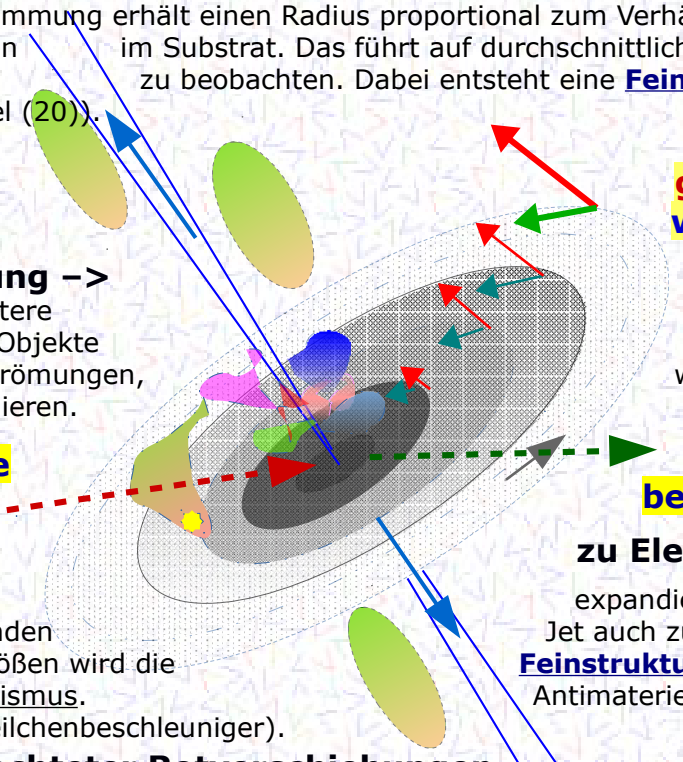
7. Emission in die Umgebung (Dunkle Energie)

Stöße erzeugen normalerweise größere (**rote**) Geschwindigkeitsvektoren, welche bei einer Selektion (siehe **8.**) als kosmologische Konstante **Λ** (bzw. Faktor) in die Umgebung emittiert werden.

8. Erste Strukturbildung durch Materieansammlung (Dunkle Materie)

Kleine Abweichungen von der Isotropie können als Strömungskeime betrachtet werden. In diese passende kleinere (**grüne**) Geschwindigkeitsvektoren als in der Umgebung, verstärken eine Verklumpung. Für innen folgende Schalen können die Geschwindigkeitsbeträge neu normiert werden. Die scheibenförmige Krümmung erhält einen Radius proportional zum Verhältnis von Durchmesser und der freien Weglängen im Substrat. Das führt auf durchschnittliche Galaxiendurchmesser, ist aber im Substrat nicht zu beobachten. Dabei entsteht eine **Feinstrukturkonstante der Gravitation** (Formel (20)).

Zwerggalaxien



Stöße erzeugen größer und kleiner werdende Vektoren

9. Maximale Auffüllung –> Jetbildung

Im Inneren wird eine weitere Ansammlung durch die Ausdehnung der kleinen Objekte verhindert. Orthogonal entstehen **jetförmige** Strömungen, welche in Richtung geringerer Dichte expandieren.

Bis hier her ist die ART sinnvoll.

Ab hier muss die Quantentheorie berücksichtigt werden.

10. Kondensation zu Elementarteilchen

Kaltes dichtes Substrat expandiert bevorzugt zu **Materie**, neben dem sich aufweitenden Jet auch zu **Molekülwolken**. Bei den stattfindenden Stößen wird die **Feinstrukturkonstante** erzeugt und mit ihr der Elektromagnetismus. Antimaterie entsteht symmetrisch in heißen Strömungen (Teilchenbeschleuniger).

11. Erzeugung beobachteter Rotverschiebungen

Strukturen thermalisieren gemäß **5.** zur **Hintergrundstrahlung** und sind rotverschoben beobachtbar (Formel (21) in DSM.pdf).

12. Beschreibung durch Quantengravitation?

Gibt es Quantengravitation seit die **Planckskala** bekannt ist? Eine konsistente Beschreibung wird in struktron.de/DSM.pdf begonnen, wo (siehe Stichworte) Erklärungen versucht werden.