

Johannes Kepler (1571-1630)

Duits astronoom en theoloog. Hoogleraar wiskunde, astronomie. Drie wetten van planeetbeweging vastgesteld. Planeten bewegen in een ellipsbaan om de zon.

*** Sir Isaac Newton (1643-1727)**

Mechanistische wereldbeeld: Na de 16e eeuw kwam de mechanica (de leer van bewegingen en krachten) op. Ruimte en tijd waren de statische gedachte-kaders. Hierin gedroegen de materiedeeltjes zich volgens de wetten van Newton, een Engels wis- en natuurkundig hoogleraar. Hij schreef werken over optica, dynamica, gravitatie en kleurentheorie. Zijn theologische werken waren anti RK-kerkleer. Newton kwam met dynamische natuurwetten: de materie in de sterrenwereld bezit dezelfde gravitatiewerking als de aardse materie. Universele zwaartekracht.

*** Albert Einstein (1879-1957)**

Hij stelde de speciale en algemene relativiteitstheorie op. Gelijkwaardigheid van materie en energie volgt uit de formule $E = mc^2$. In zijn algemene theorie volgt de zwaartekracht als een eigenschap van de ruimtetijd uit de algemene veldvergelijkingen.

Mathematische wereldbeeld. Verlies aan voorstelbaarheid. Relativiteitstheorie: de lege ruimte heeft een objectief bestaan, onafhankelijk van materiële lichamen. Massa is een attribuut van energie en niet andersom.

*** Edwin Hubble (1889-1953)**

Astronoom en ontdekker van het uitdijende heelal. Alle sterrenstelsels vluchten van elkaar weg.

*** George Gamov (1904)**

Atoomgeleerde, voorvechter van de oerknal-theorie, waarbij het heelal ontstaat uit een bijzondere toestand in ruimte en tijd ('big bang'). In de beginfase van het heelal ontstaan de lichte elementen. De zwaardere elementen ontstaan later in de sterren via kernfusie.

*** Fred Hoyle (1915)**

Kosmoloog, voorvechter van de eeuwig durende schepping van materie uit het niets ('continuous creation'). Wanneer als gevolg van de uitdijning de dichtheid tussen de stelsels beneden een bepaalde waarde is gedaald, wordt er spontaan nieuwe materie in de vorm van waterstofatomen geschapen. Deze nieuwe materie zou na verloop van tijd tot nieuwe sterrenstelsels condenseren. Hij bracht zijn theorie in overeenstemming met de algemene relativiteits-theorie van Einstein. Andere aanhangers: Bondi, Gold. In 1966 gaf Hoyle deze theorie op.

*** Het moderne, wetenschappelijk wereldbeeld**

a) Wereld is vormloos, oneindig groot, onbegrensd en toevallig. Een leeg en duister heelal waarin men de afstanden in lichtjaren berekent. Licht gaat rechtlijnig voort. Soms is het oneindig heet of koud. Geen zin noch doel te erkennen. Een van de kleinste planeten is de aarde. De aarde draait in 24 uur om haar as. De omloop om de zon is 1 jaar.

b) Een expanderend (eeuwig uitdijend) heelal

Lemaître, Einstein, De Sitter. Hierbij gaat de uitdijning van het heelal minstens zolang door totdat de dichtheid beneden de kritische waarde is gedaald. Deze uitdijning zal nooit meer ophouden, omdat de kritische grens is overschreden.

De meeste hedendaagse kosmologen zijn aanhangers van de 'NIBBRMEU': 'New Inflationary Big Bang Relativistic Model of Expanding Universe' (o.m. Stephen Hawking). Dit is een model van een heelal, dat expandeert en gehoorzaamt aan de wetten van de algemene relativiteit en ontstaan is uit een oer-knal, die begon met een grote uitdijning ('inflation') van ongekende omvang. Deze extreme uitdijning werd veroorzaakt door een bijzondere tijdelijke toestand met afstotende i.p.v. aantrekkende zwaartekracht.

c) Een pulserend heelal:

De bij de oerexplosie begonnen uitdijning van het heelal komt op een zeker moment tot stilstand. Hierna zal de uitdijning van het heelal weer gaan samentrekken, omdat de aantrekkende kracht altijd sterker is gebleven dan de afstotende.