

Een roodverschuiving kan gemeten worden door te kijken naar het spectrum van licht dat komt van één enkele bron. Indien er eigenschappen zijn in het spectrum zoals absorptielijnen, emissielijnen of andere variaties in de lichtintensiteit, dan kan in principe de roodverschuiving berekend worden. Dit vereist dat het waargenomen spectrum vergeleken wordt met een bekend spectrum met gelijkaardige eigenschappen. Bijvoorbeeld het atoomonderdeel waterstof, wanneer blootgesteld aan licht heeft het een welomlijnd spectrum die ons de eigenschappen met regelmatige intervallen toont. Indien het zelfde patroon van intervallen gezien wordt in een waargenomen spectrum, die zich voordoet in verschoven golflengtes, dan kan de roodverschuiving berekend worden voor het object. Om de roodverschuiving te bepalen van een object is er een frequentie- of golflengtebereik nodig. Roodverschuivingen kunnen niet berekend worden door te kijken naar geïsoleerde eigenschappen van een spectrum of wanneer een spectrum geen eigenschappen vertoont of witte ruis (willekeurige fluctuaties in een spectrum).

Roodverschuiving (en ook blauwverschuiving) kan door het relatieve verschil tussen het waargenomen en uitgezonden golflengtes (of frequentie) van een object worden gekenmerkt. In de astronomie is het gebruikelijk om naar deze verandering te verwijzen door een dimensieloze hoeveelheid te gebruiken die we z noemen. Indien λ de golflengte voorstelt en f de frequentie (merk op:

$$\lambda f =$$

c

waar

c

staat voor de snelheid van het licht) dan kan

z

berekend worden door volgende vergelijking:

De berekening van roodverschuiving

Gebaseerd op de golflengte Gebaseerd op frequentie

$$z = \frac{\lambda_{\text{waargenomen}} - \lambda_{\text{uitgezonden}}}{\lambda_{\text{uitgezonden}}}$$

$$z = \frac{f_{\text{uitgezonden}} - f_{\text{waargenomen}}}{f_{\text{waargenomen}}}$$

$$1 + z = \frac{\lambda_{\text{waargenomen}}}{\lambda_{\text{uitgezonden}}}$$

$$1 + z = \frac{f_{\text{uitgezonden}}}{f_{\text{waargenomen}}}$$

Metingen, karakterisatie en interpretatie van roodverschuiving

Geschreven door Vancanneyt Sander
maandag, 01 januari 2007 01:00 -

Nadat z is berekend is het onderscheid tussen de roodverschuiving en blauwverschuiving een eenvoudige kwestie of z positief of negatief is. Volgens de mechanismen zijn er enkele basisinterpretaties die volgen wanneer er een roodverschuiving of blauwverschuiving waargenomen wordt. Bijvoorbeeld het Doppler effect blauwverschuivingen (

$z < 0$) zijn verbonden met objecten die dichterbij de waarnemer komen met het licht dat verschuift naar een grotere energie. Omgekeerd bij Doppler effect roodverschuivingen (

$z > 0$) zijn deze verbonden met objecten die zich van de waarnemer weg bewegen en dus verschuiven naar een lagere energie. Eveneens bij de Einstein effect blauwverschuivingen zijn verbonden met licht dat een sterk gravitatieveld ingaat terwijl de Einstein effect roodverschuivingen licht impliceren die het veld verlaat.