

HOE ZWAAR WEEGT U IN 'S-GRAVENWEZEL?

Hugo Lambrechts-Augustijns

De aantrekkingskracht die de aarde uitoefent op een voorwerp dat zich op de aardoppervlakte bevindt kan berekend worden door in de gravitatiewet van Newton voor m_1 de massa van de aarde te gebruiken en voor r de (gemiddelde) straal van de aarde.

$$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

Onder invloed van de rotatie heeft de aarde de vorm van een sferoïde; aan de polen is zij licht afgeplat. Een persoon die op een van de polen staat, bevindt zich ruim 20 kilometer dichter bij het middelpunt van de aarde dan wanneer hij of zij op de evenaar staat. Ook de middelpuntvliedende kracht werkt de zwaartekracht een heel klein beetje tegen. Hoe verder van de aardas af, hoe groter deze kracht. Op de evenaar is zij het grootst, aan de polen is zij nul. De gemeten zwaartekracht is daarom groter op hogere breedtegraden dan op lagere. Men zou dus aan de hand van de breedtegraden het gewichtsverschil kunnen berekenen van een persoon die zich op de Noordpool of de evenaar bevindt en zijn aanwezigheid in de gemeente 's-Gravenwezel. Dit vertaalt zich in een verschil van ongeveer een halve kilogram tussen wat iemand op de evenaar weegt en wat hij of zij op een van de polen lichter zal wegen.

Galileo Galilei (1564-1642) was de eerste die de zwaartekracht onderzocht door middel van waarnemingen van de banen van hemellichamen en valproeven op aarde. Isaac Newton (1643-1727) had inzicht in de aard van de zwaartekracht in de kosmologie. Zijn gravitatiewet is zeer precies en in de meeste gevallen exact genoeg om het juiste resultaat te bekomen. De algemene relativiteitstheorie van Albert Einstein (1879-1955) in het begin van de twintigste eeuw is echter preciezer en vollediger.