

Met de voltooiing der analytische mechanica, met de thermo-dynamica en de statistisch-mechanische verklaring der warmteprocessen, met de veldtheorie der electromagnetische verschijnselen en de electronentheorie der materie, scheen deze klassieke natuurkunde tegen het einde van de vorige eeuw alle gebieden der waarneembare physische verschijnselen te omvatten. In het aldus voltooide gebouw leek nog slechts inwendige afwerking en detailarbeid te verrichten.

De grondlijnen van de logische structuur van dit theoretische gebouw kunnen als volgt worden omschreven:

a. De physische lichamen bewegen zich in de absolute ruimte, welke op zichzelf geen physische kwaliteiten bezit, terwijl mathematisch de regels der euclidische geometrie er op van toepassing zijn.

b. De physische verschijnselen voltrekken zich in de absolute, continu vervlietende tijd, die, als zodanig, geen physische werking uitoefent.

c. Het physisch gebeuren is causaal, in dien zin dat de toestand op een zeker ogenblik alle toekomstige toestanden volledig bepaalt.

Het was niet alleen de snelle vooruitgang der natuurkunde, waardoor het vertrouwen in de juistheid dezer grondslagen van het physisch denken werd gevestigd. Het scheen daarenboven een hechte verankering te hebben verkregen in wijsgerige bodem. Niemand minder dan Kant had immers de euclidische ruimte, de absolute tijd en de causaliteit tot noodzakelijke grondvormen van menselijke kennis omtrent de werkelijkheid verheven. Desalniettemin, bleek ook ditmaal de proefondervindelijke wijsbegeerte, zoals de natuurkunde niet ten onrechte in Mussenbroek's tijd in Nederland werd genoemd, zich aan het gezag der bespiegelende wijsbegeerte toch niet blijvend te kunnen onderwerpen.

Toen, na twee en een halve eeuw van moeizame arbeid, toch niet *alle* waarnemingen zich lieten voegen in het theoretisch gebouw, heeft de natuurkunde niet gearzeld haar grondslagen te herzien. Zij heeft dit inderdaad niet eerder gedaan dan uit hoofde der waarnemingen noodzakelijk was. Want pas nadat de invariantie der lichtsnelheid ten opzichte van de beweging der aarde door de proef van Michelson was aangetoond en de poging van Lorentz de uitkomst van deze proef binnen het kader der klassieke physica te verklaren was mislukt, besloot Einstein tot een herziening van de geijkte opvatting omtrent de absolute euclidische ruimte en de absolute tijd en werd de relatieve, vierdimensionale, niet-euclidische tijd-ruimte als nieuwe grondslag voor de physische beschrijvingswijze aanvaard.

Het mag thans wel algemeen bekend worden geacht, dat in de laatste kwarteeuw ook tegen het causaliteitsbeginsel der klassieke physica ernstige bedenkingen van proefondervindelijke aard zijn gerezen. Ook ten aanzien van deze grondlijn in de structuur van de klassieke physica is een revisie aan de orde gesteld.

Aangezien de betekenis hiervan zeker verder strekt, dan het gebied der physica zelf, heb ik gemeend in dit uur Uw aandacht te mogen