

Bijlage 1. Ruimtetijd en het begrip ‘gebeurtenis’, een filosofische overdenking

Het begrip ‘ruimtetijd’ is ontworpen c.q. bedacht als een begrip waarin:

- ruimte en tijd worden samengevoegd, c.q.
- ruimte en tijd met elkaar verbonden zijn.

Heeft dit een fysische betekenis?

Ja, het heeft betekenis en ook een functie in de fysica zodra we gaan beseffen en begrijpen, dat *de wereld bestaat uit gebeurtenissen*, waarbij we nu *niet* kijken naar *de inhoud* van gebeurtenissen, *maar* naar *de structuur* van ruimte en tijd die aan gebeurtenissen ten grondslag ligt.

De ruimtetijd krijgt betekenis via het begrip gebeurtenis, en wel via een bepaalde invulling van dat begrip. Daarbij is het goed om te beseffen dat we normaal gesproken een ander idee hebben van wat een gebeurtenis is.

We denken bij een gebeurtenis vooral aan de inhoud. Wanneer ‘iets’ gebeurt, dan denken we in eerste instantie *aan dat iets* en geven het vervolgens een plek in de ruimte of, los daarvan, een plek in de tijd.

Bijvoorbeeld, ik werd geboren daar en daar, en los daarvan, ik werd geboren toen en toen. We koppelen bij een gebeurtenis ruimte en tijd niet aan elkaar, want:

- ze staan toch los van elkaar, denken we, en
- wat hebben de überhaupt met elkaar te maken?

Het is tegen deze achtergrond van onze ‘normale’ ervaring van gebeurtenissen dat we een bepaalde omslag moeten maken in ons denken, willen we begrijpen wat er gebeurt met ruimte en tijd in de fysica.

Nogmaals, het begrip ‘ruimtetijd’ krijgt betekenis via het begrip gebeurtenis. Het krijgt betekenis voor zover we slechts letten op de ruimte en tijd zelf, d.w.z. op de vraag: ‘waar-wanneer’ gebeurt iets?

Normaal gesproken is voor ons deze ‘waar-wanneer’ vraag ondergeschikt aan het gebeuren op zich. Als we een bliksem zien of we zien een trein verschijnen, dan is dat voor ons de gebeurtenis die telt. Wij letten vooral op de inhoud van de gebeurtenis.

Maar voor de fysica die de structuur van ruimte en tijd wil begrijpen heeft het begrip gebeurtenis een andere functie. Het is niet voor niets dat een gebeurtenis bepaald wordt door een combinatie van ruimte en tijd.

Met andere woorden, we kunnen gebeurtenissen ook bestuderen en analyseren puur aan de hand van ruimte en tijd. Een *gebeurtenis* wordt een *samenvoeging van ruimte en tijd*: er gebeurt iets (het maakt niet uit wat) op een bepaalde plek in de ruimte *én* op een bepaalde plek in de tijd.

In hoeverre is een gebeurtenis dan van invloed op ruimte en tijd? De speciale en algemene relativiteitstheorie van Einstein laten zien dat de samenvoeging van ruimte en tijd – de ruimtetijd *opgevat als* een verzameling gebeurtenissen – een bijzonder spectaculaire fysische betekenis krijgt.