

Van elektromagnetisme naar zwaartekracht

Wat kun je te weten komen over de zwaartekracht door alleen maar te eisen dat de elektromagnetische theorie welgedefinieerd is? Hoe kun je het natuurkunde-onderwijs het best vormgeven? En waarom geven we om academische vrijheid?



Frederic Schuller. Prof. Schuller begint zijn collegereeks over natuurkunde met de propositielogica.

Wat deze heel verschillende vragen gemeen hebben, is dat ze uitvoerig besproken worden in een recente aflevering van de podcast [Theories of Everything with Curt Jaimungal](#). In die aflevering wordt de mathematisch fysicus Frederic Schuller geïnterviewd. Prof. Schuller komt uit Duitsland maar is tegenwoordig werkzaam aan de TU Twente, en heeft veel onderzoek gedaan naar *klassieke velden* – in het bijzonder: het elektromagnetische veld en het zwaartekrachtsveld. Recent heeft hij zich beziggehouden met de vraag welke eigenschappen van de zwaartekracht, die we tegenwoordig begrijpen als [kromming van ruimtetijd](#), je kunt afleiden door alleen maar aan te nemen dat elektromagnetisme op die gekromde ruimtetijd een correcte beschrijving heeft. De podcastaflevering heet daarom [Frederic Schuller: The Physicist Who Derived Gravity From Electromagnetism](#).

Prof. Schuller is echter wereldwijd bekend om een heel andere reden dan zijn onderzoek,

namelijk vanwege zijn legendarische collegereeksen. Deze colleges gaf hij in Duitsland en ze werden door een student op YouTube geplaatst. Daar was Schuller niet per se blij mee, maar hij kwam er pas achter toen de colleges al miljoenen views hadden gekregen! Daarna wilde hij ze niet meer offline halen.

[Die colleges](#) zijn zo goed vanwege hun glasheldere structuur en wiskundige precisie. Schuller heeft dan ook een heel eigen visie op de aard en het doel van het natuurkunde-onderwijs, en hierover vertelt hij uitgebreid in bovengenoemde podcastaflevering. Hij vat zijn visie samen als: “neem aan dat studenten niets weten, maar dat ze oneindig intelligent zijn”. Je moet dus alles vanaf de grond opbouwen en vrijwel geen voorkennis aannemen, maar tegelijk mag je heel veel van de studenten verwachten. Ik vind dat zelf erg inspirerend en Schullers colleges hebben mij een paar jaar geleden dan ook enorm geënthousiasmeerd. Vooral de reeks [Lectures on the Geometric Anatomy of Theoretical Physics](#) intrigeerde mij zoveel, dat ik er mijn onderzoeksterrein van heb gemaakt!

Naast de verbanden tussen elektromagnetisme en zwaartekracht én het onderwijs wordt in de podcast tevens de zin van de academische vrijheid uitgebreid besproken. Ook hierover heeft Schuller hele boeiende ideeën, maar om die te ontdekken moet je de aflevering zelf maar luisteren!