



# De formule van de fiets ontrafeld

**Al sinds de uitvinding van de tweewieler, zo rond 1860, proberen onderzoekers erachter te komen hoe het komt dat een fiets uit zichzelf zo stabiel is.**

DOOR SOPHIE VERSCHOOR  
**AMSTERDAM**

Soms werkt het weer niet mee of is de band lek, maar over het algemeen weten Nederlanders hun fiets best te waarderen. Die fiets houdt wiskundigen al bijna anderhalve eeuw bezig. Hoe is het toch mogelijk dat een rijdende fiets zo stabiel is? Als een fiets stilstaat valt hij (zonder standaard) namelijk meteen om. De Technische Universiteit Delft heeft nu het antwoord.

→ **En dat is?** Onderzoeker Arend Schwab: 'Wij hebben de formule gevonden waarin alle factoren die van invloed zijn op de rijeigenschappen van een fiets zijn meegenomen. De formule voor de perfecte fiets, als het ware.'

→ **Hoe wordt een fiets ontworpen?** Schwab: 'Bij het ontwerpen van fietsen werkt men van oudsher met drie parameters: de gehele geometrie, de afstand tussen de assen en de hoek van de

voorvork. Fietsfabrikanten hebben nooit precies geweten hoe een fiets werkt, ze probeerden wat uit en kwamen uiteindelijk met onze huidige fiets aanzetten. Andere fietsfabrikanten hebben deze fiets vervolgens gewoon nagemaakt omdat de fietsen het goed bleken te doen.

→ **Waarom is nu pas bekend hoe de fiets werkt?** Diverse wetenschappers zijn wel een eind gekomen met hun berekeningen maar ze hebben hun uitkomsten nooit met elkaar vergeleken. Zonder samenwerking en controle door derden sluipt er bij een ingewikkelde rekenom gaandeweg altijd wel een foutje in. Door onze resultaten ook door collega's van Cornell University en de universiteit van Nottingham in Groot-Brittannië te laten controleren en eveneens naar hun resultaten te kijken zijn we uiteindelijk tot één juiste uitkomst gekomen.

→ **En wat betekent die uitkomst voor onze fiets?** 'Nu we kennis hebben van de rijeigenschappen van een fiets, kunnen we voor iedereen een fiets op maat maken. Mensen die moeilijk hun evenwicht kunnen bewaren, zoals ouderen en gehandicapten, hoeven nu niet meer op een driewieler of een fiets met motor te rijden om overeind te blijven. We kunnen voor deze mensen nu een fiets maken die nog stabiel is.'

→ **Nog tips voor de fietser?** 'Hoe harder je fietst, hoe kleiner de kans dat je omvalt.'