

**In de oudheid wist men het al: citius, altius, fortius. De mensheid streeft naar steeds sneller, hoger en sterker, en laat soms letterlijk geen middel onbeproefd om dat doel te bereiken. Wereldrecords zijn er om gebroken te worden. Maar waar gaat dit heen? Hoeveel sneller kan een mens lopen? Twee Groningse wetenschappers, Gerard Kuper en Elmer Sterken, doen een voorspelling.**

Tekst: Gerard Kuper en Elmer Sterken

# De ultieme wereldrecords

**D**e mens is nieuwsgierig en wil graag in de wazige bol van de toekomst turen. We weten één ding zeker: op elke afstand zal men sowieso altijd een zekere tijd nodig hebben om de finish te halen, maar dat het steeds sneller gaat, staat vast. Hoe hard lopen onze nazaten bijvoorbeeld de 100 meter op de Olympische Spelen in het jaar 2156? Onlangs hebben enkele Britse wetenschappers in het vooraanstaande tijdschrift Nature voorspeld dat de winnares dat jaar zal finishen in 8.079 en de winnaar in 8.098 seconden. Voor het eerst sprint de vrouw sneller dan de man!

Helaas voor onze Britse collega's werden hun beweringen al snel ontkracht: in het jaar 2636 zou de vrouwelijke atleet volgens hun berekeningen namelijk onder de nul seconden uitkomen en dat lijkt, zoals we het nu kunnen voorzien, toch onmogelijk. De Britten hadden eenvoudigweg een liniaal langs de tijden van voorgaande olympische winnaars gelegd en dat leidt tot merkwaardige conclusies.

Dat de progressie van de vrouwen in het verleden groter is geweest dan die van de man-



Het marathonrecord van Paula Radcliffe zal verpulverd worden.

nen, wil niet zeggen dat dat in de toekomst ook het geval zal zijn. In de literatuur is bekend dat de sprint- en duurprestaties van mannen, door verschillen in lichaamsbouw, zo'n 5 tot 10 procent beter zijn dan die van vrouwen. Er moet dus heel wat met onze lichaamsbouw gebeuren, willen de Britten het bij het rechte eind hebben.

Dit neemt niet weg dat het onderwerp tot de verbeelding spreekt. Waar eindigt het menselijk vermogen om steeds sneller te lopen? Kunnen we op basis van het verleden voorspellingen doen?

## KLAPSCOEN

Aan de ene kant niet. Natuurlijk kunnen we niet voorzien of in de verre toekomst doping gelegaliseerd wordt, of bio-elektronische implantaten dan toegestaan zijn, of de 100 meter bergaf gelopen mag worden. We

kunnen ook niet voorspellen hoe beter materiaal leidt tot snellere tijden, zoals bijvoorbeeld in het langebaanschaatsen het geval is geweest met de invoering van de klapschaats. Wie weet krijgen we een heel snelle, verende klapschoen...

Wat we wél kunnen, is op basis van het verleden – onder gelijkblijvende condities – voorspellen wat er mogelijk is. Wanneer de ontwikkeling van het wereldrecord op een bepaalde afstand wordt weergegeven in een figuur (zie grafiek rechtsboven), zijn we met behulp van statistiek in staat om de ultieme recordcurve te bepalen. We stellen die curve dusdanig vast dat we in de oneindigheid een vaste positieve limietwaarde krijgen. Immers, het record zal altijd een waarde groter dan nul hebben.

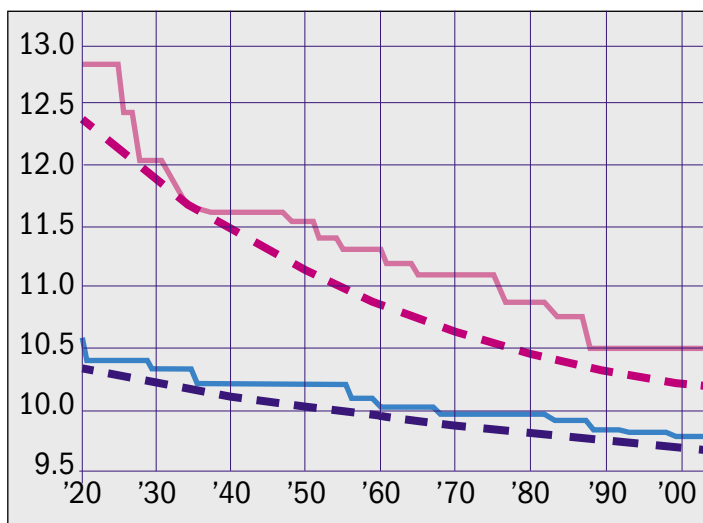
Maar ergens is de rek er dus uit. Het speciale van de curven zit daarom in de afbuiging in de

buurt van de limiet. Vele wetenschappers hebben zich gebogen over de vraag hoe de afbuiging het beste beschreven kan worden. Zoals gebruikelijk is men het niet eens. De 'waarheid' zal voorlopig ook nog wel niet gevonden worden. Pas sinds het begin van de moderne Olympische Spelen in 1896 kennen we van een aantal nummers de records, in elk geval van de mannen. Van de vrouwen-atletiek hebben we vaak alleen recente informatie. Het *fitten* van de curven vraagt veel gegevens en dus zullen we nog zeker een aantal decennia moeten wachten om de ware vorm te ontdekken.

## MEETPUNTEN

Toch doen we hier een poging om althans een benadering van de limieten van ons loopvermogen te geven. Zowel voor mannen als vrouwen geven we voorstellingen voor de 100, 200, 400, 800, 1500, 5000 en 10.000 meter en de marathon. Van een aantal afstanden, vooral van 1500, 5000 en 10.000 meter bij de vrouwen, hebben we weinig meetpunten, zodat die ramingen hoogst onzeker zijn. We baseren ons op de historie van de wereldrecords en nemen als wereldrecord in een bepaald jaar het geldende record per 31 december van dat jaar.

Sommige records worden regelmatig gebroken, andere blijven lang overeind. Wat te denken van de 10.49 (100 meter) en de 21.34 (200 meter), die de inmiddels overleden Florence Griffith in 1988 liet noteren? Ook de 1.53.28 op de 800 meter (Jarmila Kratochvilova, 1983) en de 47.60 op de 400 meter (Marita Koch, 1985) zijn indrukwekkend. Bij de mannen hebben in het verleden de 9.95 op de 100 meter van Jim Hines (1968) en de 19.72 op de 200 meter van Pietro Mennea (1979) lang standgehouden. Voor onze analyse komt het beter uit als regelmatig een record gebroken wordt, want dat betekent extra meetpunten.



## Wereldrecords op de 100 meter (sinds 1920) en de geschatte recordcurves

— mannen — vrouwen  
 - - - recordcurve mannen - - - recordcurve vrouwen

We bepalen de recordcurves per afstand met behulp van het zogenaamde Gompertz-model. Een vergelijkbaar model hebben we al eens met succes gebruikt om de ontwikkeling van schaats-tijden te voorspellen. Zo beweerden we dat de winnaar van de tien kilometer op de Winterspelen in Salt Lake City (2002) 12.57 zou gaan rijden. Jochem Uytendhaage reed inderdaad een wereldrecord: 12.58.92.

Onderstaande tabel geeft de belangrijkste resultaten die, vanwege het gering aantal waarnemingen, zogenaamd wat conservatief zijn: de mogelijke verbeteringen zijn gering. De mannen gaan 9.56 seconden lopen op de 100 meter, terwijl de vrouwen net niet onder de 10.00 duiken. De onaantastbaar geachte 19.32 van Michael Johnson wordt met bijna 3 procent verbeterd. En de 2.15.25 van Paula Radcliffe zal ook slechts een rimpel in de atletiekhistorie blijken.

In de laatste kolom van de tabel kunt u de verbeteringen (in

procenten) ten opzichte van de huidige wereldrecords aflezen. Opvallend is dat de modellen voor een aantal afstanden nauwelijks nog winst te zien geven. De geringste verbetering zien we op de 5000 meter bij de vrouwen en de marathon bij de mannen. Vooral dat laatste valt tegen: wellicht dat onze methoden toch wat beter werken voor de kortere nummers.

## PEKING 2008

We horen u al mopperen: laat die wetenschappers maar rekenen, de praktijk is anders. En gelijk hebt u. Onze benadering is puur statistisch, zonder kennis te nemen van menselijke vermogens, trainingsmethoden, mentale conditie, et cetera. We schrijven ook niet voor hoe de door ons genoemde tijden gehaald moeten worden, maar beperken ons tot een eenvoudige rekenkundige truc. En zoals u weet: in het verleden behaalde resultaten zijn geen garantie voor de toekomst. Voordat onze voor-

spellings kunnen uitkomen, is de wereld hoogstwaarschijnlijk al lang weer veranderd.

Maar we kunnen één ding doen om de abstracte zaken te verhelderen. Want wat is nu precies de limiettijd in de oneindigheid? Hoe snel gaan we in de richting van de limieten? Stel dat op de Olympische Spelen in Peking in 2008 de omstandigheden optimaal zijn, de atleten perfect getraind hebben en al het atletiektalent deelneemt. Welke tijden kunnen dan in de Chinese hoofdstad gelopen worden? Deze tabel geeft de antwoorden op basis van onze berekeningen:

## Mogelijke wereldrecords in 2008

	Mannen	Vrouwen
100 meter	9.71	10.18
200 meter	18.98	20.42
400 meter	42.54	46.70
800 meter	1.38.9	1.50.5
1500 meter	3.23.5	3.47.9
5000 meter	12.27.1	14.20.1
10.000 meter	25.57.6	29.05.0
marathon	2.04.02	2.09.21

De vrouwen lijken dus in de komende jaren veel progressie te boeken. Florence Griffith kan hoogstwaarschijnlijk naar de sporthistorie verwezen worden. Maar bij de mannen gaat het wereldrecord op de 100 meter er maar 0.07 op vooruit. Wel wordt op sommige nummers in de komende tijd al een forse sprong naar de limietwaarde gemaakt. Dus pak uw trainingsschema's erbij en vul uw loopagenda in: er is werk aan de winkel. ◀

## Prognose limiettijden

MANNEN	Huidig wereldrecord	Limiet	Verbetering (%)
100 meter	9.78	9.56	2,2
200 meter	19.32	18.78	2,8
400 meter	43.18	42.49	1,6
800 meter	1.41.11	1.38.0	3,1
1500 meter	3.26.00	3.22.5	1,7
5000 meter	12.37.35	12.14.8	3,0
10.000 meter	26.20.31	25.53.0	1,7
marathon	2.04.55	2.03.56	0,8

VROUWEN	Huidig wereldrecord	Limiet	Verbetering (%)
100 meter	10.49	10.05	4,2
200 meter	21.34	20.40	4,4
400 meter	47.60	46.70	1,9
800 meter	1.53.28	1.50.5	2,5
1500 meter	3.50.46	3.47.9	1,1
5000 meter	14.24.68	14.20.0	0,5
10.000 meter	29.31.78	29.04.2	1,6
marathon	2.15.25	2.09.01	4,7