

Hardlopen met **Power!**

Een kilo minder maakte het verschil

Wat hebben we genoten van de Tour de France 2018. Tom Dumoulin werd 2^e maar was de mannen van Team Sky de baas in de een na laatste 20^{ste} etappe. In de heuvelachtige individuele tijdrit over 31 km van Saint-Pée-sur-Nivelle naar Espelette was Tom een seconde sneller dan Chris Froome. De uiteindelijk winnaar van de Tour de France Geraint Thomas deed 14 seconden langer dan Tom Dumoulin over de 31 kilometer lange tijdrit. Wij vinden dat Tom de ware Tour de France kampioen is.

Tom reed een perfecte tijdrit. Bij eerdere etappes werd bij herhaling door de commentatoren gezegd dat hij een kilo lichter was dan in de Giro. Volgens het doorgaans betrouwbare www.procyclingstats.com woog de 1,85 m lange Tom nu 69 kg. Wikipedia heeft het nog over 71 kg. De mentaal en fysiek sterke Tom is steeds op zoek naar de ideale verhouding tussen gewicht en vermogen. Lichaamsgewicht is belangrijk bij wielrennen én bij hardlopen.

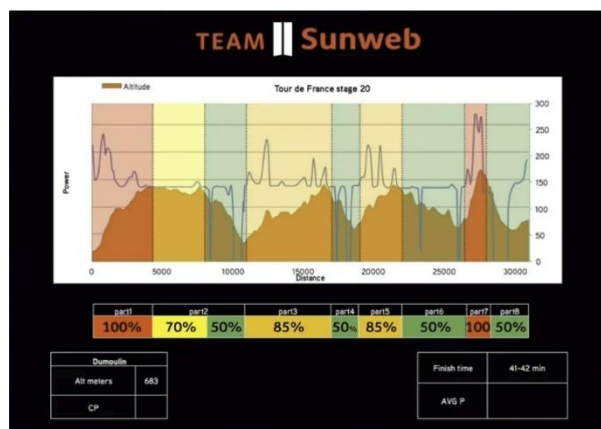
Teun van Erp

We leggen in dit artikel het belang van lichaamsgewicht uit, maar niet zonder Teun van Erp alle credits te geven voor zijn bijdrage aan het succes van Tom. Teun is bewegingswetenschapper en de architect van de perfecte tijdrit van Tom. Teun heeft voor Tom precies uitgedokterd waar Tom met welk vermogen in de tijdrit moest rijden. In de Avondetappe vroeg Dione de Graaff nog voorzichtig of de hartslag ook mee wordt genomen. Hartslag is verleden tijd, zei Teun resoluut. Alleen vermogen telt nog in wielrennen. Met de opkomst van hardloopvermogensmeters luidt vermogen ook een revolutie in bij prestatiegericht hardlopen.

Teun van Erp, bewegingswetenschapper en architect van Tom Dumoulin



20^{ste} etappe Tour de France 2018
Heuvelachtige individuele tijdrit
Tom Dumoulin wint de etappe
En wordt overall 2^e

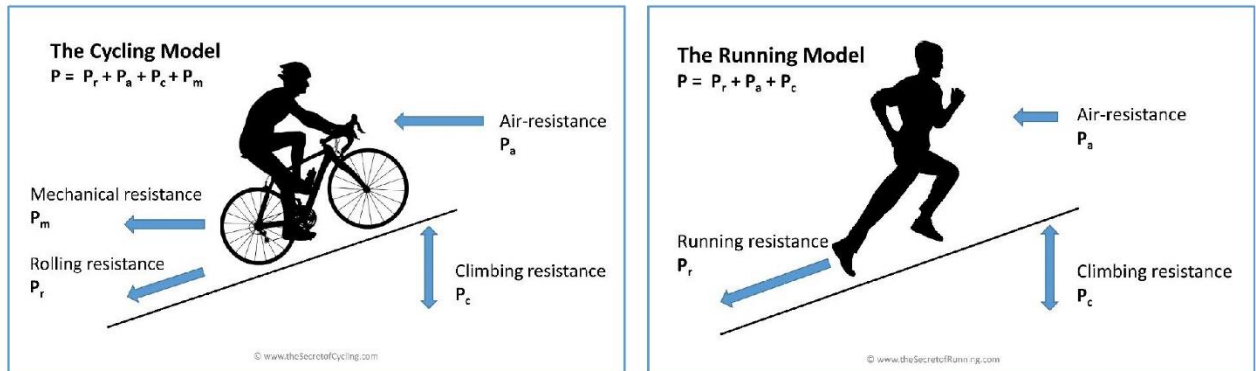


Het vermogen van je menselijke motor

Het geheel van je spieren en hart-longsysteem kun je beschouwen als je menselijke motor. Het vermogen dat je motor kan leveren bepaalt je prestaties bij sporten als hardlopen, wielrennen en schaatsen. Er is dan ook geen verschil tussen het hardloopmodel en het wielrenmodel dat aan onze boeken *Hardlopen met Power!* en *Het Geheim van Wielrennen* ten grondslag ligt. Voor beide sporten gaan dezelfde wetten uit de natuurkunde en de fysiologie op. In de figuur zie je dat je het vermogen dat je menselijke motor kan leveren nodig hebt om de luchtweerstand, klimweerstand en loop- of rolweerstand te overwinnen. Bij wielrennen heb je bovendien een beetje van je vermogen nodig om

de mechanische weerstand van de overbrengingen van tandwielen en ketting te overwinnen.

Wielrennen → Hardlopen



The Universal Theory of Sports

Hardlopen met Power! | Hans van Dijk & Ron van Megen

8

De invloed van je gewicht

Elk van de weerstanden kun je eenvoudig beschrijven met een natuurkundige formule. Het gewicht is de belangrijkste factor bij twee van de genoemde weerstanden.

Als eerste nemen we de *klimweerstand*, en de formule $P_c = (i/100) * m * g * v$.

In deze formule is i de helling in procenten, v de snelheid in meters per seconde, g de valversnelling met de vaste waarde van $9,81 \text{ m/s}^2$, én m je gewicht in kg.

Bij wielrennen moet je voor de berekening natuurlijk ook het gewicht van je fiets meetellen in m .

Omdat het gewicht recht evenredig in de formule zit, is meteen duidelijk dat als je 1% afvalt je ook 1% minder vermogen nodig hebt om te klimmen. Dit geldt dus voor wielrennen én voor hardlopen. Bij beide sporten zijn lichte atleten heuvelop in het voordeel. Elke kilo minder helpt mee.

De tweede is de *loop- of rolweerstand*, en de formule $P_r = c_f * m * g * v$.

Ook hier zit je gewicht recht evenredig in de formule. Het verschil tussen wielrennen en hardlopen wordt in de formule gemaakt door de waarde van de rolweerstandfactor c_f .

Bij wielrennen bedraagt deze factor 0,004 en bij hardlopen 0,100. Dit enorme verschil maakt duidelijk dat voor een wielrenner het gewicht op het vlakke een heel andere betekenis heeft dan bij hardlopen! Aangezien je anaerobe drempelvermogen ADV (of FTP) als maat van je prestatievermogen in Watts per kg wordt uitgedrukt en de rolweerstandfactor bij wielrennen zo klein is, herken je meteen waarom grote tijdrijders op het vlakke zo goed zijn.

Voor bewegingswetenschapper Teun van Erp vormt het voorgaande de basis ingrediënten bij het ontwerp van de door Tom Dumoulin te rijden strategie. De kilo die Tom volgens zeggen is afgefallen zorgde ervoor dat hij sneller dan Froome en Thomas kon zijn.

Voor hardlopen is het niet anders dan bij wielrennen. De snelste tijd loop je met een constant vermogen. Voor de snelste tijd op een heuvelachtig parcours moet een hardloper heuvelop langzamer dan zijn gevoel naar boven hardlopen en heuvelaf alles geven. Heuvelaf zijn paslengte en cadans de limiterende factoren voor de loopsnelheid. Het lukt dan veelal niet om het gewenste

vermogen te halen. Bij wielrennen is dit heuvelaf niet anders, maar dan vanwege bochten en het risico om te vallen.

In een volgend artikel op ProRun zullen we laten zien hoeveel je wint op de marathon als je een kilootje lichter bent, en hoeveel je verliest als je door teveel koolhydraten stapelen een kilootje zwaarder bent dan normaal.

Op ons YouTube kanaal The Secret of Running kun je veel bekijken
<https://www.youtube.com/channel/UCZD6RjE9d17TsXpB-TDCCrQ>

Je kunt het effect van alle factoren op je prestaties nalezen in ons boek
Hardlopen met Power!

Het boek luidt een revolutie in op hardloopgebied. Het boek legt de achtergronden en voordelen uit van hardloopvermogensmeters, die momenteel op de markt verschijnen. Net als wielrenners, kunnen hardlopers nu ook hun prestaties in de training en in de wedstrijd optimaliseren met de extra informatie van hun wattage! Van de schrijvers van Het Geheim van Hardlopen.

De ISBN nummers zijn:

paperback 978-90-821069-7-8

e-book (ePub3) 978-90-821069-8-5

e-book (Adobe DRM pdf) 978-90-821069-9-2

Hans van Dijk en Ron van Megen

www.hardlopenmetpower.nl