

Het Geheim van Wielrennen

Wereldtoppers en wielertoeristen

We hebben afgelopen editie van de Tour de France van een ongekend spannend en bijzonder schouwspel mogen genieten. Waaraan kunnen we onze eigen prestaties beter spiegelen dan aan die van wereldtoppers als Egan Bernal, Steven Kruijswijk, Peter Sagan of Vincenzo Nibali? Ook de ongeëvenaarde prestaties van de grote kampioenen uit het verleden, waaronder Eddy Merckx die we toch wel mogen aanduiden als de allergrootste wielrenner aller tijden, vormen een geweldige inspiratiebron voor het legioen van 'gewone' wielertoeristen.

Hoe goed zijn de wereldtoppers nu precies?

In een eerder artikel op TriPro hebben we uitgelegd dat we wielprestaties het beste kunnen uitdrukken aan de hand van de ADV (in Watt/kg) van de renner. We hebben ook eerder laten zien dat het maximale prestatievermogen voor mannelijke wereldtoppers op dit moment overeenkomt met een ADV van 6,4 Watt/kg. De maximale ADV van 6,4 Watt/kg geldt ook voor de wereldrecords bij het hardlopen en de waarde sluit aan bij de theorie van de biochemische energieproductie in onze spieren en de praktijkervaringen bij het wielrennen.

Wat betekent een ADV van 6,4 Watt/kg nu concreet?

Hoe snel kan een wereldtopper daarmee rijden, zowel op het vlakke als in de bergen? En hoeveel langzamer gaan de gewone wielertoeristen en onze hypothetische renner snelle Eddy?

In dit artikel maken we een eerste analyse van de verschillen. We doen dat nu - en ook in de nog komende artikelen - aan de hand van 2 voorbeelden:

1. een vlakke tijdrit over 40 km
2. de fameuze klim naar de Alpe d'Huez (14,45 km, hoogteverschil 1041 m)

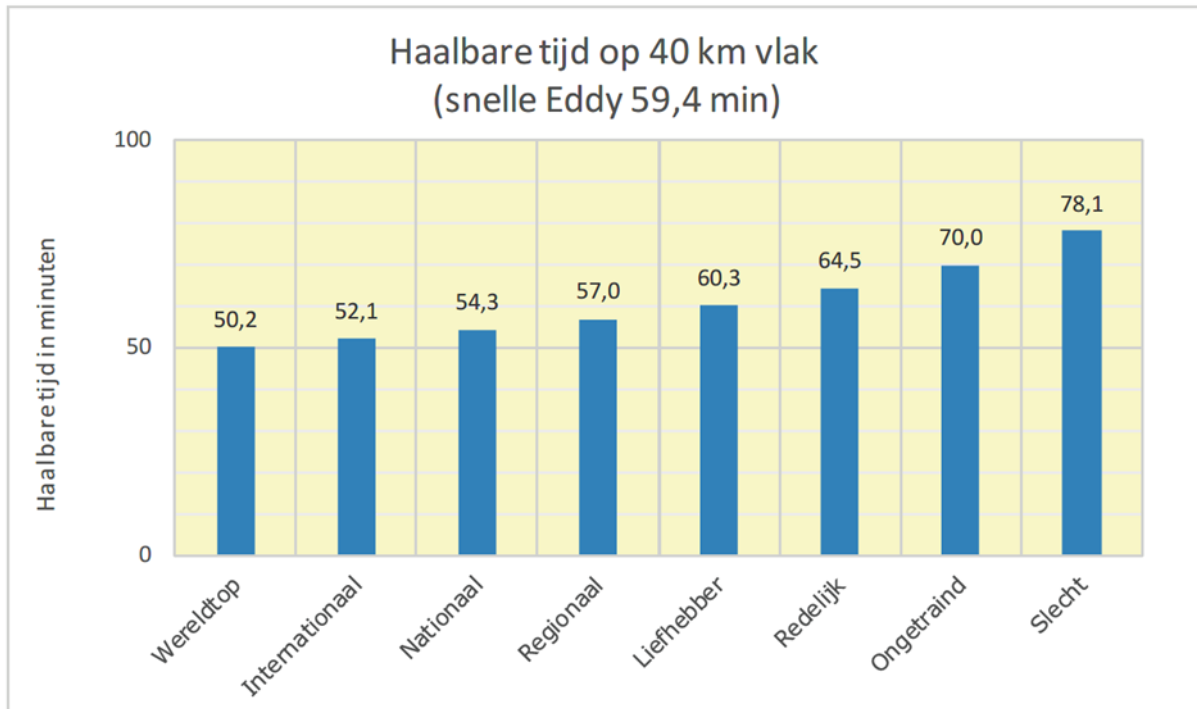
Indeling wielprestatie naar niveau

We vergelijken de wielprestaties steeds met elkaar op basis van de indeling conform bijgaande tabel. Deze tabel is gebaseerd op dezelfde grondslagen als de prestatiebeoordeling in de atletiek, waar men uitgebreide statistische analyses heeft gemaakt van prestaties op verschillende niveaus. De tabel sluit ook goed aan bij andere indelingen, zoals de Power Profiles en de Cooper test.

Grens vermogen mannen		ADV
Niveau		Watt/kg
Wereldtop	100%	6,4
Internationaal	90%	5,8
Nationaal	80%	5,1
Regionaal	70%	4,5
Liefhebber	60%	3,8
Redelijk	50%	3,2
Ongetraind	40%	2,6
Slecht	30%	1,9
Zeer slecht	20%	1,4

Prestaties op de vlakke tijdrit van 40 km

We hebben met ons programma de prestaties berekend van de verschillende groepen renners en van snelle Eddy. We hebben dit gedaan voor de standaardomstandigheden die in een eerder hoofdstukje zijn aangegeven (onder meer $c_dA = 0,3$, $c_r = 0,004$, gewicht 75 kg, gewicht fiets 8,8 kg, temperatuur 20 graden Celsius). De resultaten zijn weergegeven in de figuur en tabel. We zien dat de wereldtoppers onder de standaard omstandigheden een snelheid halen van 47,84 km/h en een tijd over de 40 km van 50,2 minuten.



Liefhebbers halen een snelheid van 39,81 km/h en een tijd van 60,3 minuten. Zij rijden dus circa 17% langzamer dan de wereldtoppers. Hun ADV is echter maar liefst 40% lager. Dat komt omdat je vermogen met de 3^e macht afhankelijk is van de snelheid.

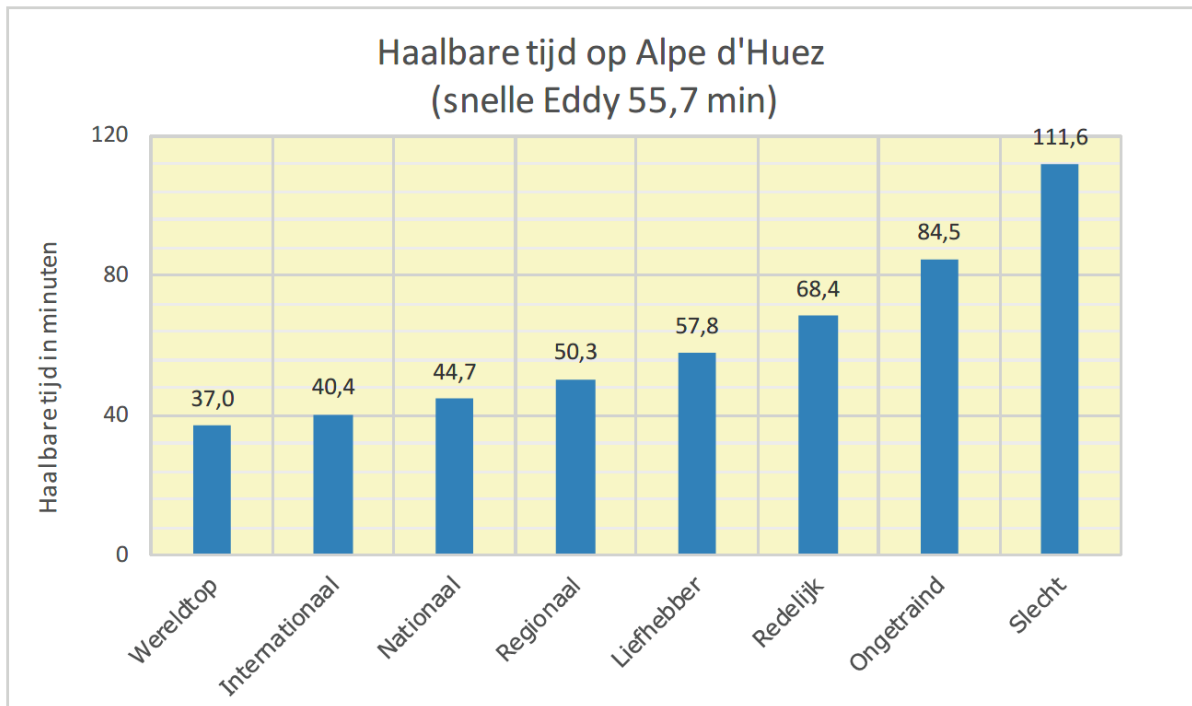
Onze snelle Eddy bevindt zich in de groep liefhebbers met een snelheid van 40,41 km/h en een tijd van 59,4 minuten. In de nog komende artikelen gaan we steeds bekijken hoeveel sneller of langzamer Eddy wordt als de omstandigheden veranderen.

Mannen vlak			
Niveau	ADV (Watt/kg)	v (km/h)	T 40 km (min)
Wereldtop	6,4	47,84	50,2
Internationaal	5,8	46,08	52,1
Nationaal	5,1	44,18	54,3
Regionaal	4,5	42,10	57,0
Liefhebber	3,8	39,81	60,3
Redelijk	3,2	37,23	64,5
Ongetraind	2,6	34,27	70,0
Slecht	1,9	30,72	78,1
Zeer slecht	1,4	27,15	88,4

Prestaties op de klim naar de Alpe d'Huez

Ook hier hebben we de haalbare snelheden en tijden berekend onder de standaard omstandigheden, waaronder in dit geval ook een gemiddeld hellingspercentage van 7,41% (1041 meter hoogteverschil over een lengte van 14,45 km). Bij deze berekeningen hebben we overigens nog geen rekening gehouden met de ijlere lucht in de bergen. De ijlere lucht heeft 2 tegengestelde effecten: door de lagere dichtheid van de lucht daalt de luchtweerstand, maar tevens kunnen je longen minder zuurstof opnemen waardoor je prestatievermogen minder wordt. Het netto effect van beide verschijnselen is bij het klimmen negatief: je komt minder snel omhoog. In latere hoofdstukjes laten we dit zien.

Zoals de onderstaande figuur en tabel laten zien, kunnen de wereldtoppers onder de standaardomstandigheden de Alpe'Huez in 37,0 minuten beklimmen met een snelheid van 23,44 km/h. Het huidige record van Marco Pantani (37:35, dus 37,6 minuten) is iets minder snel, hetgeen verklaard kan worden door het effect van de ijlere lucht. In een volgend artikel over de records van de Alpe 'd Huez behandelen we dit en gaan we tevens in op de vraag of Marco al of niet binnen de grens van het ('schone') menselijk prestatievermogen van 6,4 Watt/kg is gebleven.



Liefhebbers kunnen de Alpe d’Huez beklimmen in 57,8 minuten met een snelheid van 15,01 km/h. Zij rijden dus maar liefst 36% langzamer dan de wereldtoppers! We zien dus dat het verschil veel groter is dan bij de vlakke tijdrit en vrijwel gelijk aan het verschil in ADV van 40%. In de bergen is je klimsnelheid namelijk vrijwel recht evenredig met je ADV, waardoor je met een groter vermogen vrijwel evenredig sneller kunt klimmen.

Tot slot vermelden we nog even de prestaties van snelle Eddy op de Alpe d’Huez. Hij bereikt de top vooraan in de groep liefhebbers na 55,7 minuten en kan klimmen met een snelheid van 15,58 km/h. In de nog komende artikelen op TriPro laten we onder meer zien hoeveel sneller hij kan klimmen als hij erin slaagt om zijn gewicht en dat van zijn fiets te verminderen.

Mannen Alpe d'Huez			
Niveau	ADV (Watt/kg)	v (km/h)	T Alpe (min)
Wereldtop	6,4	23,44	37,0
Internationaal	5,8	21,47	40,4
Nationaal	5,1	19,41	44,7
Regionaal	4,5	17,25	50,3
Liefhebber	3,8	15,01	57,8
Redelijk	3,2	12,68	68,4
Ongetraind	2,6	10,26	84,5
Slecht	1,9	7,77	111,6
Zeer slecht	1,4	5,70	152,1

Je kunt het effect van alle factoren op je prestaties nalezen in ons boek

Het Geheim van Wielrennen

Op zoek naar tips om een snellere en completere wielrenner te worden?

Dan is Het Geheim van Wielrennen een absolute must!

Een naslagwerk met een vernieuwende kijk op wielrennen en de grenzen van het prestatievermogen.

Van de schrijvers van Het Geheim van Hardlopen en Hardlopen met Power!.

Het Geheim van Wielrennen is voor de betere ereaders beschikbaar als ePub3 in fixed format, ISBN 978-90-821069-6-1

In het Engels is The Secret of Cycling beschikbaar in print en diverse ebook formaten, als ISBN 978-1-78255-108-9.

Ook uitgegeven in het Duits, Spaans en Italiaans.

Hans van Dijk, Ron van Megen en Guido Vroemen

www.hetGeheimvanWielrennen.nl