
JE EENVOUDIGSTE WEG NAAR EEN PR:

LOPEN OP VERMOGEN



HUIDIG VERMOGEN:
284 WATT.

VERWACHTE EINDTIJD
HALVE MARATHON:
1:42:32

Hans van Dijk • Ron van Megen • Koen de Jong

JE SNELSTE WEG NAAR EEN PR:

LOPEN OP VERMOGEN

Auteurs: Hans van Dijk, Ron van Megen,
Koen de Jong

Lopen op vermogen: je eenvoudigste weg naar
een PR. NedRUN, eerste druk maart 2021.

Trefwoorden: hardlopen, sport, fysiologie,
vermogen, vermogensmeters, prestatie
verbetering en trainen.

ISBN: 9789082106954

NUR: 480 Sport en spel algemeen

Bisac: Bisac SP0035000 SPORTS &
RECREATION / Running & Jogging

Vormgeving omslag: Femke Hoogland (ja, die
dame van Mystical Miles)

Afbeelding omslag: Ralf van de Kerkhof

Binnenwerk: Femke Hoogland

Foto auteurs: Janneke Poort (ja, die dame
van 5kilokwijt.nl)

Drukwerk: PrintSupport4U, Meppel

Uitgever: NedRUN

© MMXVI Hans van Dijk, Ron van Megen,
Koen de Jong, NedRUN

Niets uit deze uitgave mag op welke wijze of welk medium dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteurs worden verveelvuldigd en/of openbaar worden gemaakt. Schriftelijke toestemming is niet nodig indien aangetoond kan worden dat het boek heeft bijgedragen aan een PR op de 5 km, 10 km, halve of hele marathon, in dat geval wordt delen toegejuicht.

Disclaimer: We hebben het boek met grote zorg samengesteld en met veel plezier en toewijding geschreven. We gaan er niet vanuit dat er iets in het boek staat waarmee we de lezer kwaad kunnen doen, maar we moeten toch even zwart op wit hebben dat we als uitgever en auteurs geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden en niet verantwoordelijk zijn voor eventueel risico of verlies dat is opgelopen door de inhoud van dit boek.

JE EENVOUDIGSTE WEG NAAR EEN PR:
LOPEN OP VERMOGEN

Voorwoord
Inleiding

Deel I: Wat is vermogen en wat heb je eraan om het te meten?

Wat is watt?

Trainen op vermogen, hartslag of snelheid: wat werkt voor jou?

Wat is Critical Power en wat kun je ermee?

Nadeel van trainen op vermogen

Deel II: Hoe ga je harder lopen?

Gewicht en snelheid: dit moet je weten

Trainen in je zones

De kracht van intervallen

Haalbare tijden

Deel III: Op naar je PR

Op naar je PR op de 5K

Op naar je PR op de 10K

Op naar je PR op de halve marathon

Op naar je PR op de hele marathon

Nawoord

Voorwoord

Jaren terug sprak trainer en sportarts Guido Vroemen enthousiast over vermogensmeting voor hardlopers. Ik had er niets mee. Liever trainde ik zonder apparatuur en als ik een meter wilde gebruiken, dan gebruikte ik een hartslagmeter.

Met een hartslagmeter leer ik iets over mijn lijf (hartslag) in plaats van output naar buiten (vermogen). Daarnaast geloofde ik niet dat je wattage nauwkeurig kon meten met hardlopen. Als wielrenner kon ik me nog iets voorstellen bij vermogen, maar als loper leek het me onbetrouwbaar en zinloos.

Tot ik 'bèta-lopers' Hans van Dijk en Ron van Megen tegen het lijf loop. Ingenieurs die gek zijn van hardlopen én meten. Het duo is laaiend enthousiast over de vermogensmeter van Stryd en ik word nieuwsgierig. Ik probeer het boek *Hardlopen met Power!* te lezen, geschreven door Hans en Ron. Het boek is ingewikkelde kost. In *Hardlopen met Power!* wemelt het van formules zoals $t = E/P = mgh/P = m \cdot 9,81 \cdot 100/P = 981/(P/m)$.

Halverwege het eerste hoofdstuk leg ik het boek aan de kant. Te moeilijk. Ik wil gewoon lekker lopen en ik wil weten hoe ik mijn PR op de 10 kilometer kan aanscherpen. Of hoe ik een hele marathon moet aanvliegen om in een knappe tijd te finishen.

Ik mail Hans van Dijk en Ron van Megen met de vraag of ze een kop koffie willen drinken. Want het aanstekelijke enthousiasme van de twee over lopen op vermogen heeft me wel nieuwsgieriger gemaakt naar dit nieuwe fenomeen, maar ik vraag me ook af of het voor mij als alfa wel een goed idee is om op vermogen te lopen.

Hans en Ron moeten hard lachen als ik me 'beklaag' over hun boek.

'Ja, wij zijn dol op formules en berekeningen,' glundert Hans.

'Maar je hoeft het niet zo ingewikkeld te maken,' vult Ron aan. 'Lopen op vermogen is juist heel eenvoudig. Makkelijker dan lopen met een hartslagmeter.'

Eerst geloof ik ze niet. Maar na twee koffie, een jus d'orange en uitleg over wattage, wil ik het

wel proberen. Ik volg de instructies van Ron en Hans op en ga lopen op vermogen. En tot mijn verbazing brengt het veel rust in mijn training. Lopen op vermogen blijkt inderdaad meer rust te geven dan lopen op hartslag.

Rust?

Dat had ik niet verwacht. Ik dacht nog iets erbij naast hartslag, Strava en GPS, dat brengt onrust. Maar ik hoef nog maar op één ding te letten: mijn vermogen. En die schommelt veel minder dan mijn hartslag en het blijkt tot mijn verrassing goed te werken: ik word sneller sinds ik met een vermogensmeter loop.

In dit boek schrijven Hans van Dijk, Ron van Megen en ik over de voor- en nadelen van lopen op vermogen. Er komen gebruikers aan het woord die al langer trainen op vermogen en hun ervaringen delen. En we gaan uitgebreid in op de verschillen tussen trainen op hartslag, snelheid of vermogen.

Aanvankelijk was ons doel om een boek te schrijven over lopen op vermogen in algemene zin. We wilden geen veredelde brochure schrijven over Stryd, de bekendste vermogensmeter op de markt. Maar gaandeweg het boek kwamen we toch steeds uit bij Stryd. Simpelweg omdat Stryd betrouwbaarder is dan Polar, Garmin en Coros als het over vermogen gaat. In de toekomst komen vast en zeker vermogensmeters op de markt die kunnen concurreren met Stryd, als het zover is, vullen we ons boek aan. In deze editie gaat het vooral over Stryd, omdat ze op dit moment met afstand koploper zijn in de vermogensmarkt voor hardlopers.

Met dit boek en een vermogensmeter, wordt jezelf verbeteren eenvoudiger dan ooit. Je hebt geen dure trainer nodig en je hoeft niet elk kwartaal opnieuw een inspanningstest te doen. Je kunt met je Stryd eenvoudig één keer in de maand volle bak gaan op je geliefde (korte) afstand en je gegevens blijven vanzelf up-to-date en betrouwbaar.

Door te lopen met Stryd heb je zelf namelijk je trainer op je schoen zitten, en iedere training wordt vanzelf geanalyseerd.

Het enige dat jij hoeft te doen: gevarieerd trainen en genieten van je nieuwe PR's.

In dit boek schrijf ik met regelmaat mijn eigen ervaringen op. De kennis en de achtergrond over hardlopen op vermogen komen vooral bij Hans van Dijk en Ron van Megen vandaan. We hebben getracht om een boek te schrijven voor lopers die zichzelf willen verbeteren. Ongeacht of je nu een 5 kilometer binnen 20 minuten wilt lopen of binnen een halfuur. Of je nu traint voor een 10 kilometer of dat je vooral loopt om op gewicht te blijven. Op het moment dat je de wens uitspreekt om jezelf te verbeteren, is trainen op vermogen een waardevol hulpmiddel.

Over vijf jaar is lopen op vermogen populairder als lopen op hartslag, vermoed ik.

Wil jij weten of lopen op vermogen iets is voor jou? Dan helpt dit boek je om daar een antwoord op te vinden. Heb je na het lezen van dit boek nog vragen, aanvullingen of opmerkingen? Dan kun je altijd terecht op prorun.nl.

Veel lees- en loopplezier.

Koen de Jong

Inleiding

Lopen op vermogen is nog geen gemeengoed onder de lopers. In Amsterdam liep ik in oktober 2019 de marathon met een vermogensmeter van Stryd. Het was de eerste keer dat ik mijn vermogen mat tijdens het lopen. Ik had geen idee wat ik ermee moest. Mijn voorbereiding had ik gedaan met een hartslagmeter. Ik wist precies op welke hartslag ik moest lopen om mijn PR te verbeteren. Toch klikte ik ook een vermogensmeter op mijn schoen om mijn wattage te meten.

Tijdens de marathon deed ik niets met de waardes, maar na mijn gesprek met Ron van Megen en Hans van Dijk ben ik nieuwsgierig geworden en de metingen van een hele marathon lijken me dan een waardevol beginpunt. De marathon zelf loop ik op marathonhartslag, daar heb ik op getraind. Na afloop van de marathon lees ik in de app van Stryd met hoeveel vermogen ik heb gelopen: 229 watt.

Geinig.

Maar ik doe er nog niets mee. Ik geniet lekker na van mijn nieuwe PR (2:59:02, yeah) en neem een maand rust.

Na mijn maand rust ga ik gericht op vermogen trainen. Ik leer wat mijn vermogen is voor een 5 kilometer, voor een 10 kilometer, voor een halve marathon en voor een hele marathon. Ik leer op welke vermogens ik slim mijn intervaltrainingen kan doen en op welk vermogen ik mijn rustige duurloopjes kan afwerken. Het werkt verbazingwekkend eenvoudig. De formules die Ron van Megen en Hans van Dijk gebruiken in Hardlopen met Power! heb ik inderdaad niet nodig. Behalve als ik meer van de achtergrond wil weten. Het enige dat ik echt hoeft te weten is: op welk vermogen moet ik vandaag lopen? En daar geeft mijn vermogensmeter een simpel antwoord op.

Met regelmaat spreek ik andere lopers die ook overstag zijn en op vermogen trainen. Twee opmerkingen komen bij alle lopers steeds terug: 'Het geeft rust.' En: 'Ik heb enorme progressie geboekt.'

Iedereen die ik spreek en die een paar maanden op vermogen traint, is enthousiast. Maar de lopers die niet op vermogen trainen hebben veel vragen. En twijfels. Het zijn allemaal

vragen en twijfels die ik zelf ook had: 'Is lopen op hartslag niet betrouwbaarder?' 'Hoe meet je dan progressie?' 'Is de kans op overtraining niet groot, omdat je niets doet met mogelijke stress en de kwaliteit van je herstel?' 'Is het niet ingewikkeld?' 'Hoe bepaal je de vermogens waarop je traint?'

Met dit boek willen we voor- en nadelen uitleggen van lopen op vermogen. Zodat je zelf kunt bepalen of lopen op vermogen ook iets voor jou kan zijn.

Noot. We schrijven over vermogen en hoe je slimmer kunt trainen door te lopen op vermogen. Als je na het lezen van dit boek zelf op vermogen wilt gaan trainen, heb je een vermogensmeter nodig. Op dit moment is alleen de vermogensmeter van Stryd betrouwbaar. Bekende merken zoals Polar, Garmin en Coros en apps voor Apple Watch en iPhone doen tegenwoordig allemaal iets met vermogen. Maar die vermogens zijn zoals gezegd nog niet nauwkeurig genoeg en minder geschikt om écht mee te trainen. Ron, Hans en ik hebben derhalve veel contact met Stryd. De openheid waarmee we steeds antwoord krijgen op onze vragen is stimulerend. We zijn erg enthousiast over hun meter en de mogelijkheden. We verwachten dat er de komende jaren meer goede vermogensmeters op de markt verschijnen. Ron en Hans testen alle nieuwe meters en schrijven over hun bevindingen op hun website <https://hetgeheimvanhardlopen.nl/>. Dus mocht er een vermogensmeter op de markt komen die net zo betrouwbaar is als Stryd, dan lees je het daar als eerste.

Wat ís
vermogen
en wat heb
je eraan
om het
te meten?

Wat is watt?

Na veel onvoldoendes en frustrerend geworstel was ik blij toen ik in de derde klas van de middelbare school Natuurkunde kon laten vallen. Geef mij de talen maar en alsjeblieft géén exacte vakken.

Waar ik wél interesse in heb, behalve in talen: hardlopen, progressie inzichtelijk maken én manieren om mijn sportprestaties te verbeteren.

Om te kunnen trainen met vermogen hoef je niet te weten wat een watt is. Ook zonder dat je weet wat een watt is, kun je persoonlijke records verbeteren en progressie maken. Zoals je ook niet hoeft te weten hoe internet werkt om er toch gebruik van te maken. Als jij weet waar je www.nos.nl moet intikken, krijg je vanzelf het nieuws van de dag te zien ook zonder te weten hoe het in vredesnaam kan dat je overal ter wereld toegang hebt tot internet. Met wattage is het precies hetzelfde. Ook zonder kennis van vermogen en zonder kennis hoe het vermogen gemeten wordt, kun je ermee werken. Als jij maar weet welk vermogen jij moet lopen bij een training om progressie te boeken of welk vermogen jij kunt lopen op een 5K, 10K, halve marathon of hele marathon.

Als je geen interesse hebt in de achtergrond van watt, maar als je gewoon gericht wil trainen voor je PR, kun je Deel I van dit boek overslaan en direct doorscrollen naar Deel II. Daarin leggen we uit hoe je vermogen kunt inzetten om je loopprestaties te verbeteren.

Ben je nog niet overtuigd van het nut van trainen op vermogen, dan is het interessant om te weten wat het vermogen is dat gemeten wordt, hoe het gemeten wordt en wat de verschillen zijn met hartslagmeting.

Een watt is een natuurkundige meeteenheid om vermogen aan te geven. Het is de hoeveelheid energie per seconde. Energie wordt aangegeven met Joules. Je kent calorieën uit eten al, met Joules wordt op eenzelfde manier energie gemeten. Eén kcal is gelijk aan 4,184 kiloJoule. Van voedingsdeskundigen horen we dat we (grotweg) 2500 kcal per dag consumeren. Dat komt overeen met 10.460 kJ. Behalve kcal en kJ kennen we energieverbruik ook als kilowattuur (kWh) voor ons gebruik van elektriciteit. 1 kWh staat gelijk aan 3600 kJ.

Dus we kunnen stellen dat de energiewaarde van ons dagelijks eten overeenkomt met $10.460/3.600 = 2,9$ kWh. Dat is weinig. Zeker als we bedenken dat 1 kWh ongeveer € 0,25 kost. Als we elektriciteit zouden eten zouden we voor $2,9 * 0,25 = € 0,72$ per dag genoeg energie hebben.

Wat hebben we aan deze kennis?

Auteur Alex Hutchinson beschrijft in een artikel mooi waarom we allemaal interesse hebben in calorieën, zelfs als we dat nu nog niet weten. Want wat kunnen die calorieën je eigenlijk schelen? Het is een kwestie van terminologie zegt Hutchinson. Want als je een sportmedische keuring doet en je met geavanceerde apparatuur je VO_2 max laat bepalen, dan meet je feitelijk ook calorieën. Je bent alleen geïnteresseerd in zuurstofopname omdat dat een goede graadmeter is voor je energieverbruik. En als je deze data gebruikt om je hartslagzones te bepalen en vast te stellen waar je anaerobe drempel ligt, dan gebruik je hartslag als graadmeter voor energiegebruik. Ofwel: weer calorieën. En zelfs voor lopers die op gevoel lopen, zonder hartslagmeter, kun je beargumenteren dat ze op basis van hun gevoel leunen op hun perceptie hoe snel ze calorieën verbranden en hoelang ze dat volhouden. Kortom: calorieën spelen een grote rol in je voorbereiding naar een nieuw PR.

Als we hardlopen, vindt er een kettingreactie aan lichamelijke activiteit plaats. Onze hartslag gaat omhoog, onze longcapaciteit wordt voor een groter deel benut, onze spieren gaan áán en de doorbloeding gaat in een versnelling. Je kunt het menselijk lichaam beschouwen als een complex wonder waar 100.000 miljard cellen slim samenwerken. Maar je kunt de spieren en de hartlong-functie ook in één getal vangen. De menselijke motor die een bepaald vermogen kan leveren, uitgedrukt in watt.

We weten allemaal dat hardlopen energie kost. En het is logisch dat het meer energie kost om een marathon zo hard mogelijk te lopen, dan om 5 kilometer op je gemak te lopen. De energie die je gebruikt kun je uitdrukken in kilojoule, ofwel kJ.

Watt is het getal waarin je energieverbruik per seconde wordt uitgedrukt. Je kunt je een hardloper voorstellen als een machine die energie haalt uit voeding, en dat omzet in waardevolle brandstoffen om hard mee te kunnen lopen. Er is één probleem: geen machine is perfect en je lichaam ook niet.

Je krijgt nooit zoveel energie uit je lichaam als je erin stopt. Een auto is bijvoorbeeld slechts 25% efficiënt: als je 100 joules energie hebt gebruikt, is slechts 25 joules gebruikt om naar voren te gaan, de resterende 75 joules is omgezet in hitte.

Ook jouw spieren zijn onder normale omstandigheden rond de 25% efficiënt. Maar dat hangt onder andere af van training, paslengte, grondcontact, temperatuur en meer.

Samen met je gewicht is je energieverbruik en je vermogen daarom een gouden combinatie om te voorspellen hoe hard je kunt lopen op bepaalde afstanden. Want als je weet hoeveel vermogen je lichaam kan leveren, weet je ook wat je lichaam kan om jouw gewicht met een bepaalde snelheid in de gegeven richting te stuwen.

“Vermogen is de hoeveelheid energie per seconde die nodig is om je lichaam in een bepaalde richting te stuwen”

Ron en Hans hebben er een overzichtelijke afbeelding bij gemaakt.

Achter dit model zitten ingewikkelde formules. Zo is de luchtweerstand afhankelijk van onder andere windsnelheid, temperatuur, luchtdruk, hoogte boven zeespiegel en je lichaams grootte. Ook merk je dat de luchtweerstand anders is als je alleen loopt of in de luwte een groepje.

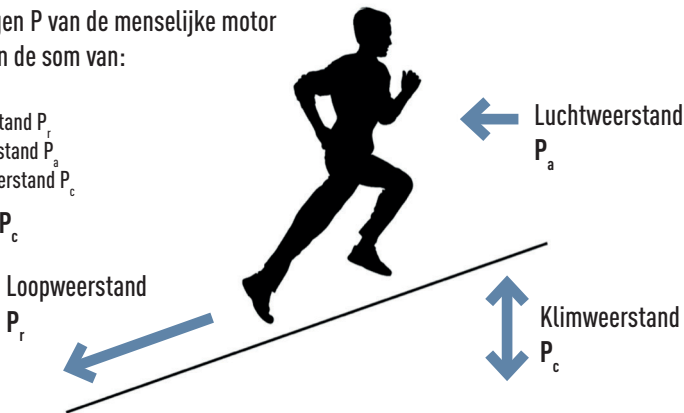
De Halve van Egmond is de bekendste halve marathon van Nederland. Je loopt over het strand Egmond uit en halverwege draai je van het strand af, terug door de duinen. Een loodzware editie waar de lopers op het strand windkracht 6 tegen hadden, was voor Hans en Ron een uitgelezen mogelijkheid om de Stryd te testen bij harde wind. Een loopmaatje van ze – Niels – liep deze zware editie van De Halve van Egmond met Stryd en de uitkomsten waren interessant.

HET HARDLOOPMODEL

Het vermogen P van de menselijke motor is gelijk aan de som van:

De loopweerstand P_r
 De luchtweerstand P_a
 En de klimweerstand P_c

$$P = P_r + P_a + P_c$$



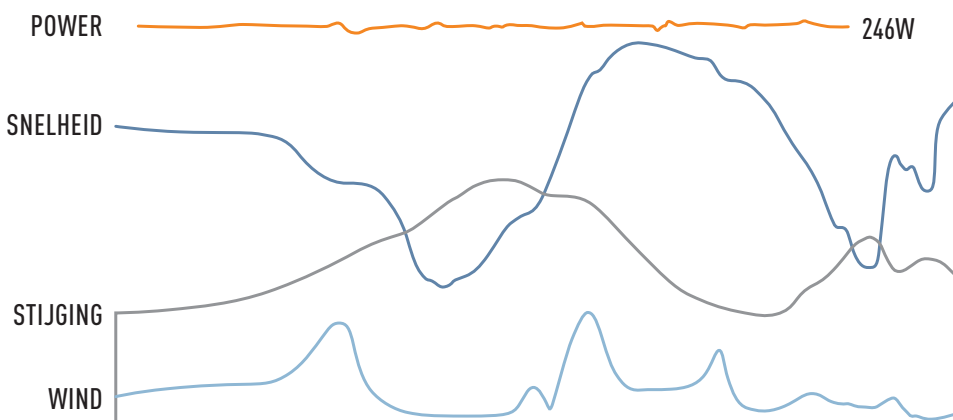
Afbeelding 1: Het Hardloopmodel

Wat bleek?

Over het strand, met de harde wind bleek dat Niels gemiddeld zo'n 40 watt moest leveren om de wind te trotseren, met uitschieters tot meer dan 70 watt. Als je dus met een constant vermogen loopt, kun je wel voorstellen dat je een stuk langzamer gaat lopen om je wattage constant te houden als alleen al de wind 40 watt extra vraagt. Niels liep constant op 270 watt, een wattage dat hij een halve marathon vol kan houden. Zijn tempo lag bij de harde tegenwind op 5:00 / km en met hetzelfde vermogen (!) liep hij met wind mee tempo's van 4:20/km. Zijn eindtijd: 1u36:28. Door op constant vermogen te lopen, wist hij precies wat hij moest doen met de harde wind. Met hartslag was dit niet gelukt, omdat de tegenwind meteen de eerste kilometers was en de hartslag altijd tijd nodig heeft om te klimmen. Op tempo had Niels überhaupt niet kunnen lopen, want hij kon nooit weten hoeveel langzamer hij precies moest lopen tegen de wind in. Dit voorbeeld laat mooi zien hoe lopen op vermogen goed werkt bij harde wind (en ook op heuvelachtig terrein).

Het mooie aan vermogen is het volgende: al deze omstandigheden kunnen worden gevangen in één getal. Je krijgt 1 getal, het vermogen dat je loopt. En als jij weet op welk vermogen jij moet lopen om beter te worden, is dat genoeg.

LOPEN OP VERMOGEN



Afbeelding 2: Lopen op vermogen: één getal

Hoogte, wind, temperatuur, snelheid, hartslag, luchtdruk: al deze variabelen hebben invloed op de eindtijd bij een evenement. Je kunt zelf natuurlijk niet constant al deze variabelen in de gaten houden. Als het warmer wordt of als je een heuvel of een brug oploopt, heeft dat invloed op je hartslag én je tempo. Let je dan vooral op je hartslag of op je tempo? En kun je bij warm weer beter met een hogere hartslag, een lagere hartslag of dezelfde hartslag lopen als bij koud weer? Op deze vragen is het moeilijk antwoord geven en tijdens een evenement is het ingewikkeld om met al deze variabelen rekening te houden. Het grote voordeel van lopen op vermogen, is dat je slechts één getal in de gaten hoeft te houden. En met dat getal wordt alles meegerekend: hoogte, temperatuur, snelheid, wind, luchtvochtigheid en luchtdruk. De volgende grafiek maakt in één oogopslag duidelijk wat het voordeel is van lopen op vermogen. Alle variabelen kunnen continu veranderen, maar het vermogen dat je kunt lopen is een constant getal.

En het mooie is: deze voorspeller is nauwkeurig op alle afstanden. Dus als je een keer 3 kilometer zo hard mogelijk loopt, weet je zeer nauwkeurig ook wat er haalbaar is op een 10 kilometer, halve marathon of hele marathon.

Ook weet je precies hoeveel langzamer je moet lopen als je bijvoorbeeld tegen de wind in loopt of bergop, als je kijkt naar je wattage in plaats van je snelheid. En – nog leuker – ook heuvelaf kun je precies zien wat je kunt lopen om je vermogen stabiel te houden.

En als je progressie maakt, wordt dat ook inzichtelijk, ongeacht of je gas geeft op een atletiekbaan of in een bos met een heuveltje.

Goed, dat is allemaal mooi. Maar meet je met hartslag niet ook je progressie en de capaciteit van je menselijke motor?

Trainen op vermogen, hartslag of snelheid: wat werkt voor jou?

Lopers die hun sport serieus nemen hebben (bijna) allemaal een hartslagmeter. Ze weten hun hartslagzones en ze weten bij welke hartslag ze gaan verzuren. Zo kunnen ze gericht trainen en progressie meten.

Hoe komt het dat hartslagmeting zo populair is bij hardlopers?

In 1982 kwam de firma Polar als eerste met een horloge voor een breed publiek waarmee je hartslag kon meten. Met smartphones, fitbits, hartslagmeters, stappentellers en Apple Watch heb je tegenwoordig eindeloos veel merken en meters waarmee je hartslag, stappen, snelheid, slaap, activiteit en stress kunt meten. Maar eigenlijk was Polar begin jaren tachtig de eerste die met een horloge op de markt kwam waarmee je data verzamelde over je eigen lichaam. En dat was hartslag. Met een band om je borstkas en een horloge kon je tijdens het lopen zien wat je hartslag was.

Veel onderzoekers en inspanningsfysiologen maakten gebruik van deze meters en er kwam steeds meer onderzoek. Bijvoorbeeld over de relatie tussen hartslag en brandstofverbruik. We leerden dat je met een lage hartslag naar verhouding meer je vetten gebruikt en dat je bij hogere hartslagen je glycogeenvoorraden (voor uitleg over glycogeen zie kader) meer aanspreekt. En de relatie tussen hartslag en melkzuur werd eindeloos onderzocht en het omslagpunt werd een waarde die je als fanatieke loper moest weten. Het omslagpunt (of anaerobe drempel, AT-punt) is de hartslag waarbij je meer melkzuur aanmaakt dan dat je afbreekt. Melkzuur wordt soms ten onrechte enkel gezien als een afvalproduct. Ook bij lichte inspanning maak je echter melkzuur aan, maar in lage dosis is melkzuur een brandstof voor je hart. Pas als je meer melkzuur aanmaakt, dan je kunt gebruiken, wordt het zwaar. Melkzuur hoopt zich op, je gaat verzuren en je spreekt je glycogeenvoorraden volop aan. Deze intensiteit hou je ongeveer een uur vol.

ANAEROBE DREMPEL EN AEROBE DREMPEL EN BRANDSTOFFEN

Is de anaerobe drempel een nieuw begrip voor je? Dan leggen we kort uit wat het is, en waarom het voor een loper zo waardevol is om die te weten. Als je intensiever gaat inspannen hebben je spieren meer zuurstof nodig omdat er sneller energie vrij moet komen. Daarom gaat je hartslag omhoog bij fysieke inspanning: je hart pompt meer zuurstof naar je spieren. Als je na een rustige warming up gaat versnellen, gaat je hartslag omhoog, net als je ademfrequentie en je teug-

volume. In het begin ga je dieper ademen, maar niet sneller. Er komt vanzelf een punt (als je blijft versnellen) dat je niet meer dieper kunt ademen, maar je bovenbenen wel meer zuurstof vragen. Dat is het moment dat je sneller gaat ademen. Dit is het moment dat de trainingsprikkel begint, boven deze inspanning ga je conditie opbouwen: je aerobe drempel. Dit heet de aerobe drempel omdat je met veel zuurstof vooral je vetten als brandstof aan kunt spreken. Deze intensiteit kun je wel vier tot zes uur volhouden. Blijf je na de aerobe drempel versnellen, dan kom je op je anaerobe drempel. Je gaat minder diep ademen en exponentieel sneller, melkzuur hoopt zich op en deze inspanning houdt je ongeveer een uur vol en je verbrandt vooral glycogeen.

Je hebt vier brandstoffen: ATP, Creatine Fosfaat, Glycogeen en Vet. Voor duursporters is vooral glycogeen en vet interessant. Met je vetten als brandstof kun je nogal wat marathons lopen. Het grote voordeel van vet is dan ook dat je lekker veel energie mee kunt nemen, ook als je goed op gewicht bent. Want heb jij een vetpercentage van 8% (wat heel laag is) en weeg je 70 kilo dan heb je alsnog 5,6 kilo aan vet, goed voor meer dan zes marathons. Een nadeel van vet is dat het wel energie geeft, maar de energie komt langzaam vrij. Er is veel zuurstof bij nodig en je krijgt de energie niet direct. Dus als je rustig loopt, kun je prima je vetten gebruiken, maar als je gaat versnellen heb je ook een andere brandstof nodig: je glycogeen. Van je glycogeenvoorraden heb je ongeveer 500 gram opgeslagen in je spieren en in je lever. Deze 500 gram is gelijk aan ongeveer 2000 kCal.

Iedere loper heeft genoeg vetten om er weken op te kunnen teren. We maken weleens het grapje dat je er eenvoudig achter kunt komen voor hoelang je precies aan vetvoorraden hebt opgeslagen als brandstof: door te stoppen met eten en dan te wachten tot je overlijdt, zo lang dus. Je kunt ruim veertig dagen zonder eten, wat laat zien dat je een brandstof hebt waar je echt lang op kunt teren. Een eigenschap van vetten is dat ze energiezuinig zijn. Je doet lang met deze voorraden en de verbranding verloopt rustig. Als je ontspannen op een stoel zit, spreek je voornamelijk je energiezuinige vetten aan. Ga je hardlopen, dan spreek je ook je energienelle suikers aan.

Deze suikers moet je niet verwarren met de suikers in snoep of sportdrink. Het is een algemene term, waaronder ook tragere koolhydraten vallen. In de inspanningsfysiologie heten deze suikers glycogeenvoorraden. Dit glycogeen ligt opgeslagen in je lever en rond je spieren. Een goed getrainde loper kan op maximaal glycogeengebruik ongeveer anderhalf tot twee uur lopen. Het is echter niet zo dat de verbranding van de ene brandstof stopt en de andere verdergaat, dus je loopt niet op enkel vet of enkel glycogeen. Vet doet altijd maximaal mee; er komen alleen steeds meer spiervezels bij die iets anders 'eten'. Dus verhalen dat je ene systeem wordt ingeschakeld (glycogeen) en dat je andere systeem (vetten) dan niet meer meedoen, zijn je reinste kul. Het bewijs dat beide systemen actief blijven, blijkt uit het feit dat de zuurstofopname evenredig stijgt met oplopende belasting. Als de 'vetverbranders in je spieren' uit zouden vallen (die de meeste zuurstof gebruiken), kan de zuurstofopname niet meer lineair oplopen – maar de zuurstofopname loopt wel lineair op, dus de vetverbranders blijven meedoen. Oké. Maar wat heb je aan deze kennis?

Omdat je altijd meer vet hebt dan glycogeen wil je als hardloper twee dingen bereiken met training:

1. Zo hard mogelijk lopen op je energiezuinige vetten
2. Zo veel mogelijk glycogeen opslaan in je lever en spieren.

LEUK WEETJE: een kilo vet is goed voor 9000 kcal. Dus als je 70 kg weegt en je hebt een vetpercentage van 20%, heb je 14 kilo vet x 9000 kcal = 126.000 kcal vet. Je kunt ongeveer 500 gram glycogeen opslaan, dat is ongeveer 2000 kcal. Met deze kennis weet je meteen waarom veel trainingsschema's benadrukken dat variatie belangrijk is. Je wilt én je spieren trainen om efficiënt te lopen op vetten en je wilt je spieren prikkelen om glycogeen op te slaan.

Op basis van het omslagpunt werken veel hartslagmeters daarom met zones.

Er zijn drie belangrijke zones:

- I. Heel rustig, weinig trainingseffect. Het gaat om herstel. Voor je lichaam is het qua brandstofverbruik vergelijkbaar met op de bank zitten: er gebeurt niet zoveel. Als training is het echter een niet te onderschatten onderdeel van je schema. In deze zone loop je hard, maar je bouwt geen vermoeidheid op en je loopt geen schade op aan je spieren, pezen, banden en gewrichten.
- II. Als je intensiever gaat sporten kom je bij de aerobe drempel. Hier begint het trainingseffect.
- III. Blijf je versnellen, dan kom je op een gegeven bij je omslagpunt en ga je verzuren. Dit is de anaerobe drempel. Ook wel ADV genoemd, Anaeroob Drempel Vermogen.

Op je hartslagmeter zie je overigens vaak 5 zones, omdat tussen de aerobe drempel en de anaerobe drempel 3 zones worden onderscheiden (laag, midden, hoog in de zone) en ook boven je omslagpunt is er een aparte zone.

Let op

Je kunt bij een hartslagmeter zelf je hartslagzones invoeren. Dan krijg je de (betrouwbare) waardes die je zelf weet. Ook als je geen zones invoert, krijg je wel verschillende zones te zien op basis van je hartslag. Let op: dit is onbetrouwbaar. Als jij je nieuwe hartslagmeter uit de doos haalt en je zet hem aan, dan doorloop je vanzelf wat vragen. Welke taal spreek je? Hoe laat is het? Wil je 24h of 12 p.m./a.m.? Ben je man of vrouw? Draag je je horloge links of rechts? Hoeveel weeg je? Wat is je geboortjaar? En dan gaat het mis. Je horloge bepaalt dan je maximale hartslag op basis van je leeftijd. Er is een standaardformule die je maximale hartslag als volgt vaststelt: 220 minus je leeftijd. Op basis van deze verzonnen maximale hartslag krijg je dan je zones in beeld. Dit is zonde. Want voor veel lopers gaat deze standaardformule helemaal niet op. Stel je bent 45 jaar en je hebt een werkelijke maximale hartslag van 195 (wat helemaal niet gek is). Je horloge zegt dan 220 min je leeftijd (45) = een maximale

hartslag van 175. Ga je dan gericht in je zones trainen, dan word je nogal chagrijnig. Want iedere keer als jij lekker loopt, begint je hartslagmeter te piepen dat je het rustiger aan moet doen. Op deze manier train je structureel te voorzichtig en boek je op een gegeven moment geen progressie meer.

Dat is zonde.

Dat kan anders.

Hartslagmeting heeft ons de laatste 40 jaar wel veel geleerd. En met een betrouwbare hartslagmeter en voldoende kennis kun je op vlak terrein gericht trainen, zolang je geen korte intervallen doet. In sommige gevallen is een hartslagmeter echter onbruikbaar. Bijvoorbeeld bij je intervaltrainingen van 200 of 400 meter. Tegen de tijd dat je hartslag hoog is, ben je al aan het eind van je versnelling. Ook heuvelop is het lastig om gericht op hartslag te trainen, je tempo zakt in, je hartslag schiet omhoog en je hebt weinig vergelijk met je vlakke trainingsrondjes. Maar het grootste 'gevaar' van hartslagmeting is een verkeerd weergegeven hartslag. Veel grote merken zijn overgestapt van metingen via een band om de borst naar een polsmeting en de polsmetingen blijken nog lang niet bij iedereen nauwkeurig. Lopers die vaak last hebben van koude handen, krijgen over het algemeen veel te lage hartslagwaardes via een polsmeting. Ron heeft zelf een andere ervaring. Bij hem geeft zijn hartslagmeter juist te hoge waardes aan vanuit de pols.

Als je kijkt naar de fysiologie van een mens, is het eigenlijk veel logischer om niet op hartslag, maar op ademhaling te trainen.

De drie stadia die je hebt met hartslag zijn namelijk sneller en duidelijker uit je ademhaling te halen. Als je opstaat van de bank en je gaat naar buiten om hard te lopen, ga je dieper ademen. Dus de eerste zone is dat je diepere teugen neemt met ademhaling, zonder dat je sneller gaat ademen. Bij de aerobe drempel vragen je bovenbenen om meer zuurstof en ga je sneller ademen, zoals we ook omschreven in het kader over de aerobe drempel. Je blijft versnellen dus je gaat steeds sneller ademen, met hetzelfde teugvolume. Tot je bij je omslagpunt bent, de anaerobe drempel, dan kun je niet meer sneller ademen en diepe teugen blijven nemen. Omdat je toch meer zuurstof nodig hebt ga je steeds sneller en minder diep ademen.

Fysiologisch reageert je ademhaling sneller dan hartslag en is het uiterst geschikt om gericht op te trainen. Alleen was het voor de firma Polar in 1982 makkelijker om hartslag te meten via een band, dan om ademfrequentie en teugvolume te meten, dus gingen we massaal aan de hartslagmeter.

Al ruim voor de hartslagmeters in opkomst kwamen, traiden bevlogen lopers op tempo.

Grappig genoeg was trainen op tempo in de jaren zeventig en de jaren tachtig zeer betrouwbaar, maar tegenwoordig niet meer. Hoe kan dat? Vijftig jaar terug waren er geen horloges die met GPS je snelheid bepaalden. Dus als je gericht op tempo ging trainen was je genoodzaakt met een stopwatch te trainen én heel precies je afstand te weten. Op een atletiekbaan kon je precies berekenen hoe snel jij je 200, 400 of 1000 meter moest lopen om een bepaald tempo te trainen. Die manier van tempotraining is natuurlijk nog steeds betrouwbaar en bij baantrainingen nog immer populair. Met je toptijd op een bepaalde afstand (3, 5 of 10 kilometer) kun je berekenen wat je mogelijke tijden zijn op andere afstanden én daarmee kun je ook bepalen wat je intensieve intervaltempo's zijn of je rustige duurlopen.

Waar gaat het dan mis?

Veel lopers hebben een Garmin, Polar of Coros en trainen op tempo met hun horloge als kompas. En dat blijkt in de praktijk lang niet altijd betrouwbaar. Want de horloges baseren je snelheid op gegevens van GPS. Je horloge staat in verbinding met de satellieten en uit de afstand tussen de verschillende meetpunten van je positie weet je horloge hoe snel jij van A naar B bent gelopen.

Hoge gebouwen, bomen met natte bladeren, bochten, te weinig satellieten om verbinding mee te maken leveren GPS-meetfouten op. Tempo op basis van GPS varieert van moment tot moment en is niet goed bruikbaar. Over langere afstanden natuurlijk meer stabiel omdat afwijkingen uitmiddelen.

Als je een marathon hebt gelopen, ligt je afstand daarom altijd wel in de buurt van 42,195 km, hoewel je niet altijd de ideale lijn loopt en je horloge er altijd wel iets naast zit. Ook op een atletiekbaan kennen we allemaal wel een training waarbij het op Strava soms lijkt of je recht over het middenterrein hebt afgesneden. Dat komt simpelweg omdat je horloge dan twee 'satelliet'punten combineert en de bocht over het hoofd had gezien.

Een ander nadeel van lopen op je hartslagmeter, is dat je hartslag langzaam reageert. Als je een heuvel oprent, gebruiken je spieren direct meer energie, maar je hartslag heeft tijd nodig om op te merken dat je spieren meer zuurstof nodig hebben en dat je hart sneller moet pompen. Dus als je een heuvel oploopt met een constante hartslag, moet je het eerste gedeelte flink aan de bak en moet je het tweede deel heel langzaam lopen.

Dat is één van de grote voordelen van trainen met Stryd. Je traint op vermogen en Stryd is niet afhankelijk van GPS of hartslag, maar meet je vermogen met versnellingsmeters op je voet. En dat blijkt uiterst betrouwbaar.

De doorbraak van lopen op vermogen kwam met het gebruik van inertial measurement units (IMU's). Wij noemen dat liever versnellingsmeters. Dat zijn kleine instrumentjes in een chip,

waarmee versnellingen gemeten kunnen worden. Het meetprincipe is gebaseerd op het feit dat de kristallen in de chip een piëzo-elektrisch effect geven onder invloed van een versnelling. Dit piëzo-elektrisch effect leidt tot een voltage, dat gemeten kan worden. De chip van Stryd meet heel nauwkeurig meer dan 100 keer per seconde, dat maakt het apparaat vernuftig en betrouwbaar.

‘Ehhhh, Ron en Hans, ik weet echt niet wat jullie nu zeggen. Gewone mensentaal alsjeblieft.’

Lach ‘Ok, we hebben een mooi voorbeeld waar je dagelijks mee te maken hebt.’

Dankzij een versnellingsmeter weet je mobiel of je hem horizontaal of verticaal vasthoudt. Als je op YouTube een video bekijkt en je kantelt je telefoon, dan kantelt je beeld mee. Met dezelfde soort meters, weet je hardloophorloge je cadans en het aantal stappen. Versnellingsmeters zijn tegenwoordig heel goedkoop, zeer nauwkeurig en ze zitten dan ook in allerlei apparaten, zoals smartphones, auto's, tablets, stappentellers en hardloophorloges. Een slimme vermogensmeter gebruikt deze technologie om je snelheid en pasfrequentie vast te stellen. En dat blijkt stukken betrouwbaarder dan GPS. Vermogensmeter Stryd is op dit moment koploper om deze technologie voor hardlopers om te zetten in betrouwbare snelheid (en vermogen).

De sensor bevat onder meer 6 versnellingsmeters. Deze meten de versnelling van je lichaam tijdens het hardlopen in 3 richtingen: horizontaal, verticaal en lateraal of zijwaarts. Uiteraard is het bij hardlopen belangrijk om de verticale en laterale bewegingen te beperken, omdat dit energie kost die niet bijdraagt aan de voorwaartse verplaatsing. Er is een pasfrequentie en een looptechniek waar je het meest zuinig op loopt. Met Stryd kun je vaststellen welke looptechniek beter bij je past.

Stryd heeft zoals gezegd véél meetpunten per seconde, waardoor de accuraatheid van het apparaat enorm is. En Stryd meet niet alleen je beweging van links naar rechts, van boven naar beneden en je snelheid naar voren, maar ook luchtdruk, temperatuur, en luchtvochtigheid.

Deze metingen gecombineerd met je gewicht en lengte geven - samen met de doordachte algoritmes van Stryd - je vermogen nauwkeurig weer. Vervolgens kun je dan via je smartphone, je Apple Watch of je hardloophorloge, het vermogen (in watt) zien als je hardloopt. Het vermogen P wordt berekend uit je gewicht m (in kg), de gemeten versnelling a (in m/s^2 , in 3 richtingen), de snelheid v (in m/s) en de luchtweerstand met de basisformules:

$$F = m \cdot a$$

$$P = F \cdot v$$

De doorbraak van Stryd is uiteraard de software die ontwikkeld is om uit alle data van de versnellingsmeters continu en in realtime het vermogen te berekenen. De basisformules zijn

weliswaar eenvoudig, zoals we zagen, maar er is een ingewikkeld algoritme nodig om uit de versnellingen in alle richtingen op een juiste en stabiele wijze het vermogen te berekenen.

Het voordeel van de Stryd is dat je hiermee realtime een zuivere en exacte meting krijgt van het vermogen van je menselijke motor. Dit geeft een veel beter en objectief beeld van je inspanning dan je gevoel, je snelheid of je hartslag alleen.

En het allergrootste voordeel voor lopers die liever in een bos lopen dan ingewikkelde boeken lezen over training: het is één getal waar je op traint. Zolang jij weet welke training op welk vermogen gelopen kan worden, is dat genoeg.

Waarom de wattages van Polar en Garmin niet kloppen.

Een loopvriend van Koen wilde wel eens weten wat zijn verwachte tijd was op een halve marathon. Om te rekenen nam hij het vermogen van een snelle 10 kilometer.

'Ik ging misschien niet helemaal tot het gaatje want ik liep in mijn uppie, maar ik heb toch goed mijn best gedaan,' vertelde Joost.

Zijn tijd op de 10 kilometer was 44:15" en zijn vermogen tijdens deze 10 kilometer was 357 watt. Dus Koen en Joost namen 357 watt als Critical Power en gingen rekenen. Volgens de formules zou Joost na wat rekenwerk op een halve marathon uitkomen van 1u16:34". Dat klopt nooit, zei Koen.

'Heb je wel je goede gewicht ingevoerd bij je Stryd?'

'Ik heb geen Stryd,' zei Joost. Ik heb hem gemeten met mijn Polar.

Wat blijkt? De vermogens van Polar (en ook Garmin) zijn veel te hoog.

Hans en Ron hebben verschillende onderzoeken gedaan waaruit bleek dat de wattages van Polar en Garmin wel 25% tot 35% hoger waren dan die van Stryd. De verschillen zijn verklaarbaar omdat Polar en Garmin hun vermogens afleiden uit metingen met krachtplaten in het lab. Hierbij wordt echter ten onrechte geen rekening gehouden met de energierugwinning in de spieren bij de landingsfase. Stryd rekent met het werkelijke benodigde vermogen om je hardlopend te verplaatsen, waardoor dit verschil ontstaat van 25-35%. Daarnaast gebruiken Polar en Garmin GPS, wat ook veel minder nauwkeurig is. Overigens maakt het relatief nieuwe merk Coros wél gebruik van het benodigde vermogen om je hardlopend te verplaatsen, Coros heeft de informatie uit de Stryd footpod volledig geïntegreerd. Daardoor is de Coros mét Stryd een sterk duo. Coros kan ook op basis van GPS vermogen meten, maar is daardoor met name bij veranderingen in snelheid en parcours minder nauwkeurig. Coros mist daarnaast nog wel de weerstand van de wind. Dus voor nu werkt Stryd het best.

Wat is Critical Power en wat kun je ermee?

In het vorige hoofdstuk schreven we al over het omslagpunt en verschillende hartslagzones. Bij lopen op vermogen is je Critical Power (CP) een waardevol getal om te weten. Je kunt daar je verschillende trainingszones mee vast stellen.

Je CP is het vermogen dat je een bepaalde duur kunt volhouden. Door deze definitie kan het nog wel eens verwarrend zijn. In de sportliteratuur kan dit het vermogen zijn dat je bijvoorbeeld 20 minuten (CP20), 45 minuten (CP45) of 60 minuten (CP60) kunt volhouden. Een CP60 is daarom qua wattage lager dan de CP45. En de CP45 is lager dan de CP20. Een hoger vermogen hou je immers korter vol.

Vermogensmeter Stryd gebruikt één Critical Power. Stryd berekent deze modelmatig uit je vermogenscurve. Zonder je Critical Power kun je vermogen niet gebruiken voor training en wedstrijden. Een vermogen van bijvoorbeeld 260 watt zegt niets, net zoals een hartslag van bijvoorbeeld 173 ook niets zegt. Je moet weten welk vermogen jij vol kunt houden voor een bepaalde tijd.

Tot voor kort moest je voor een nauwkeurige bepaling van je hartslagzones een inspanningstest doen bij een sportarts. Op een fiets of een loopband moest je steeds zwaarder fietsen of harder lopen. Een sportarts prikte bij iedere belastingstap je bloed om je melkzuurwaardes te meten of je had een masker voor om een ademgasanalyse te doen. Met deze data kon de sportarts zien bij welke belastingstap en bij welke hartslag jij in het rood ging. Groot nadeel van deze dure testen was vaak dat sporters het geregeld benauwd kregen van een masker of het bloedprikken en dat de metingen dus niet geheel werkelijkheidsgetrouw waren in vergelijking met buiten sporten. Zo kon het voorkomen dat (door een snelle ademhaling) de ADV te laag werd gekozen en sporters met te lage hartslagen gingen sporten. Gevolg: frustratie over lage tempo's en weinig progressie omdat er te voorzichtig werd getraind.

Een vermogensmeter heeft als groot voordeel dat je buiten op straat of in de natuur je Critical Power kunt bepalen.

Je kunt een test doen om je Critical Power vast te stellen, maar Stryd heeft ook een functie om je Critical Power automatisch bij te stellen op basis van je trainingen: AutoCP. Het komt erop neer dat de Stryd op basis van een reeks aan trainingen en wedstrijden zelf je Critical

Power bepaalt. De AutoCP is tot 1 – 2% nauwkeurig voor de meeste hardlopers, en wordt automatisch bijgesteld als lopers fitter worden of uit vorm raken.

Om de eerste keer een goede indicatie van je Critical Power te krijgen zijn 3 trainingen met voldoende variatie nodig. Daarna worden de trainingen gedurende de laatste 90 dagen bijgehouden en wordt je Critical Power steeds nauwkeuriger.

Denk daarbij aan:

1. Korte afstand, sprints of versnellingen met een duur van 10 tot 30 seconden;
2. Middenafstand, een 10 tot 20 minuten tempoloop, of een 5 km of 10 km in je wedstrijdtempo.
3. Lange afstand, een rustige duurloop van minimaal 50 minuten.

Elke training telt.

Dat elke training vanzelf wordt meegenomen in je Critical Power is een luxe waar je op termijn enorme voordelen van hebt. Voorheen ging je wellicht één keer per jaar naar een sportarts om je VO₂ max en je hartslagzones te bepalen, met Stryd wordt iedere training geanalyseerd en vergeleken met je waardes uit het verleden. Zoals met elk nieuw apparaat, vraagt het even wat aandacht en toewijding om de app van Stryd te downloaden en je Stryd te koppelen aan je telefoon en je horloge. Maar als je dat eenmaal hebt gedaan, heb je de slimste en trouwste trainer op je schoen zitten, die er bestaat. In de app zie je bij summary verschillende gegevens. Stress, Running Stress Balance, Upcoming Events, Power Duration Curve en onderaan Critical Power. Eerst het vermogen (in oranje) en daarnaast het vermogen per kilogram lichaamsgewicht.

Je wilt maar één ding: dat je vermogen per kilogram lichaamsgewicht zo hoog mogelijk is.

Het kan - positief -verslavend werken om je Critical Power op te krikken. We zien op Strava al geregeld rondjes voorbijkomen met als onderwerp: Critical-Power-opkriktraining. Na je training is het dan met spanning wachten of de melding van Stryd komt: your Critical Power has increased.

Waarschuwing: let op dat je altijd traint met Stryd. Koen kreeg een keer melding dat zijn Critical Power omhoog was gegaan naar 5.26 watt/kg. Daarmee zou Koen een marathon binnen 2,5 uur kunnen lopen en dat klopt niet. Wat was er gebeurd? Koen liep met andere loopschoenen en was vergeten zijn Stryd op zijn nieuwe schoenen te doen. Dus zijn Polar Vantage V gaf het vermogen aan, niet de Stryd. Door de koppeling van Stryd, Strava en Polar, was de training wel opgeslagen in het PowerCenter van Stryd. Met de veel te hoge vermogens van Polar. Je kunt er eenvoudig voor zorgen dat Stryd een training niet meeneemt in je training. Ga naar de app en klik op calendar. Klik op je training en rechtsboven zie je drie horizontale stipjes. Klik op view details en voilà: je training. Include Run in Analysis staat op groen, schuif het balletje naar grijs en je training wordt niet meegerekend.

Je ziet: het is niet ingewikkeld, maar het is wel handiger om gewoon met je Stryd te trainen, dan heb je dit gelazer überhaupt niet.

Als je Critical Power ineens een aantal punten zakt, betekent het dat je Critical Power langer dan 90 dagen geleden was vastgesteld en dat je gedurende 90 dagen niet meer op het niveau van je Critical Power hebt getraind. Kortom, zakt je Critical Power? Dan is het tijd om weer eens echt diep te gaan.

Leuk en aardig, maar wat heb je dan precies aan je Critical Power?

Blijf je op dit moment als loper hangen op hetzelfde niveau maar wil je wel graag je PR verbeteren op de 5K, 10K, halve marathon of hele marathon, dan is je Critical Power goud waard.

Gevarieerd trainen is belangrijk, zeker als je gericht traint voor een PR. Vanuit je persoonlijke Critical Power komen vijf zones naar voren:

Easy

Moderate

Threshold (bovengrens van Threshold is je Critical Power)

Interval

Repetition

In de hoofdstukken gericht op de verschillende afstanden (5K, 10K, halve marathon en hele marathon) gaan we per afstand uitgebreider in op deze zones en wat je ermee kunt doen.

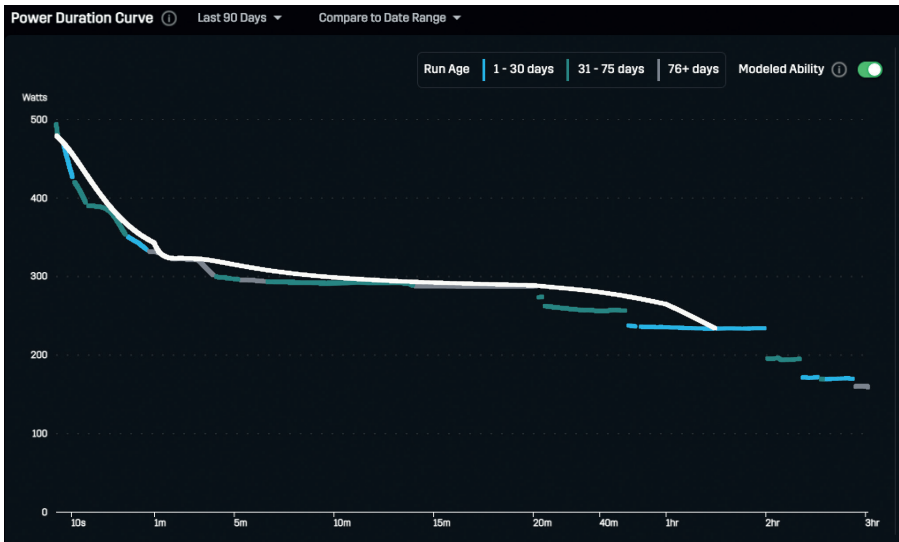
Wat lopen op vermogen sowieso onderscheidt van lopen op hartslag is de mogelijkheid om gericht intervaltrainingen te doen. Het mooie van lopen op vermogen is dat je boven je omslagpunt met twee zones kunt werken. Een interval van 200 meter kun je vanzelfsprekend op hoger vermogen lopen dan intervallen van 400 of 600 meter. Met een hartslagmeter is dat onderscheid niet te maken. Boven je ADV heb je dan ook maar één zone: vanaf je ADV tot je maximale hartslag. Het heeft ook geen zin om boven je ADV nog andere zones te hebben voor korte intervallen. Ga maar na. Als jij een 200 meter écht intensief loopt kun je op 200 meter behoorlijk diepgaan. Maar tegen de tijd dat je hartslag hoog is, ben je ook al klaar met je 200 meter. Train je op vermogen, dan kun je wél gericht intervallen op 200 meter. Als je bijvoorbeeld 320 watt wil lopen op je 200 meter, kun je na 80 meter (of eerder) prima even kijken of je hard genoeg loopt (of juist té hard) en dan kun je nog versnellen of wat gas terugnemen.

Een andere leuke bijkomstigheid van trainen op vermogen is dat je elk gewenste tijd kunt kiezen om diep te gaan. Dat kan natuurlijk sowieso, maar normaal weet je niet precies hoe hard je kunt lopen op elke willekeurige afstand of tijd. Als je weet dat je 10 kilometer kunt lopen in 50 minuten, heb je calculators genoeg om te kijken hoe snel je dan kunt zijn op een 5 kilometer, een halve marathon of hele marathon. Maar als jij bij je favoriete loopronde een mooi segment hebt van (bijvoorbeeld) 1380 meter, is het een heel gekke afstand om erachter te komen wat je kunt lopen op 1380 meter. Eén zo'n afstand is nog wel te berekenen, maar als je op verschillende rondjes verschillende stukjes hebt waar het lekker is om even vol gas te gaan, heb je natuurlijk geen zin om voor al die gekke afstanden te gaan uitrekenen wat voor die specifieke afstand snel is. Voor (bijvoorbeeld) 2130 meter is dat ook net weer anders dan voor (bijvoorbeeld) 1380 meter. Met vermogen en Stryd worden al deze afstanden van betekenis.

Wat heeft dit met Critical Power te maken?

Op basis van je Critical Power krijg je een schitterende curve waarbij alle wattages tussen 10 seconden en pakweg 3 of meer uur staan. Dus elke afstand (en tijd) wordt meegenomen. En het mooiste is: je hoeft zelf helemaal niet te rekenen of ingewikkeld te doen, het gaat automatisch. Dus als jij gas geeft gedurende (bijvoorbeeld) 1380 meter, is dat ook een betrouwbare testloop om te zien of je vooruitgaat of dat je juist wat minder goed wordt.

GRAFIEK CURVE VERMOGEN



Afbeelding 3: Power Duration Curve in Stryd's PowerCenter

In de Power Duration Curve zie je een witte lijn (wat je kunt lopen) en blauwe lijnstukken (wat je de afgelopen dertig dagen hebt gelopen).

Leuk en aardig, maar wat heb je dan precies aan je Critical Power?

Vermogenscurve

Deze vermogenscurve is om verschillende redenen erg interessant.

De curve is opgebouwd met je beste hardloopprestaties in de afgelopen 90 dagen. De vermogenscurve is te vinden in je PowerCenter bij Stryd, naar ons weten zijn er op dit moment nog geen andere partijen die voor hardlopen werken met de vermogenscurve. Voor fietsen met vermogensmeters is het al lang gemeengoed. Vandaar dat triatleten zo enthousiast zijn over hardloopvermogensmeters. Ze zijn al bekend met de vele voordelen van de vermogenscurve.

Wat is het voordeel van de curve?

1. Je kunt op je favoriete stuk van je trainingsronde vol gas gaan en je krijgt daar altijd waardevolle informatie uit. Dus ook als het een heuvel is van 272 meter lang of een ronde met een afstand die normaal niet in een wedstrijd loopt zoals bijvoorbeeld 5752 meter.
2. Je kunt zien welk vermogen je moet lopen voor een PR op je favoriete afstand en je ziet snel of dat al haalbaar is of dat je nog even moet trainen.

We durven de stelling aan dat je aan je vermogenscurve al voldoende hebt om zinvol gebruik te maken van een hardloopvermogensmeter en gericht kunt trainen voor je PR.

Prestaties die ouder zijn dan 90 dagen worden niet meegenomen om de curve op te bouwen. Het gaat erom wat je nu kunt. Niet wat je in het verleden wel eens hebt gelopen. Als je vandaag een goede prestatie hebt neergezet, zal het bijbehorende punt in de curve (duur en bijbehorend gemiddeld vermogen) meteen verbeteren. Als een prestatie van 90 dagen uit de curve valt, heeft dat ook effect op de curve. De beste prestatie van de afgelopen 90 dagen komt ervoor in de plaats.

Je kunt de curve ook andersom gebruiken. Als je bijvoorbeeld denkt dat 45 minuten op de 10 km haalbaar is, kun je in de curve opzoeken welk vermogen bij die tijd hoort. Of een bepaalde tijd haalbaar is met je huidige niveau, kun je overigens eenvoudig vaststellen met de Race Power Calculator, waarover later meer.

Je hebt dan een goede indicatie van de vermogenswaarde die je minimaal moet aanhouden voor een optimale prestatie.

Nadeel van lopen op vermogen

We hebben enkele grote voordelen van lopen op vermogen besproken: je bent niet afhankelijk van relatief onbetrouwbare GPS, en je vermogen reageert veel sneller dan hartslag. En met wind tegen en ook bergop kun je prima op vermogen blijven lopen. Trainen op vermogen geeft rust en je kunt gericht trainen voor een PR.

Zitten er geen nadelen aan trainen op vermogen?

Van lopers die gewend zijn om te trainen met een hartslagmeter, horen we vaak dat voor mensen met veel stress de hartslagmeter een noodzakelijke rem kan zijn. Door stress op je werk of na een ziekte gaat je hartslag immers omhoog, dus als je op hartslag traint, moet je vanzelf rustiger lopen in tijden van stress. Ook voor fanatieke lopers waarbij overtraining loert, kan de hartslagmeter een redmiddel zijn als de hartslag niet meer omhooggaat bij intensieve trainingen.

Heb je deze correctie ook met lopen op vermogen?

Nee. De vermogensmeter van Stryd bepaalt je Critical Power op basis van je trainingen. Een training van 90 dagen oud, telt pas niet meer voor je Critical Power. Dat wil zeggen: progressie omhoog wordt direct meegenomen in je nieuwe waardes, maar ziekte of overtraining wordt pas na 90 dagen gecompenseerd.

Voorbeeld.

Stel je loopt in maart een hele snelle 10 kilometer. Je doet mee aan een evenement en je gaat helemaal tot het gaatje. Uitgeput kom je over de streep. Rooie kop. Zware benen. Mooi PR. In de week daarna krijg je wat tikken te verwerken. Je partner wil bij je weg en een collega is ziek, waardoor je werk doet voor twee. Net geopereerd aan een liesbreuk. Liefdesverdriet én stress. Als je dan blijft hardlopen en je traint alleen met Stryd, dan kan het mis gaan. Hardlopen is een welkome afleiding, maar je lichaam herstelt in deze zware periode minder goed dan je gewend bent. Train je dan gewoon door op je vermogens en train je net zo vaak als vóór alle tegenslag, dan gaat het geheel mis. Je Stryd neemt immers je toptijd van maart nog 90 dagen mee in je Critical Power en dus je zones. Dat jij langzaam minder goed bent, wordt pas in juni meegenomen (90 dagen ná maart).

Overigens houdt Stryd wél je trainingen in de smiezen om te controleren of je opbouwend traint, of dat je ongemerkt wellicht wat teveel doet. Dat geeft Stryd aan, door middel van Running Stress Balance.

Wat is je Running Stress Balance?

Een handige slimmigheid van Stryd die we hier behandelen is je Running Stress Balance

(RSB). Je RSB geeft het verschil aan tussen je activiteiten van de laatste 7 dagen afgezet tegen de 42 dagen ervoor. Zo zie je in één getal of je opbouwend bezig bent of dat je wel wat rust kunt gebruiken. Is je RSB -40 of lager, dan is het goed om een paar rustdagen in te lassen. Zit je tussen -25 en -40 dan moet je ook oppassen. Extra rust werkt beter dan een intensieve training. Je bent opbouwend aan het trainen als je tussen -10 en -25 zit, het is goed om in trainingsperiodes hiertussen te zitten en in aanloop naar een wedstrijd wat rustdagen te pakken. Tussen -10 en 5 onderhoud je de conditie die je hebt, dus als je aan het trainen bent en beter wilt worden, kun je wat vaker de loopschoenen aantrekken (of wat intensiever lopen). Heb je bewust wat rust genomen omdat er een belangrijk evenement aankomt, dan is dit prima. Want tussen 5 en 25 is de perfecte RSB om mee aan de start te staan (na een trainingsperiode tussen -10 en -25) van je evenement waar je een PR wilt lopen. Zit je tussen 25 en 45 dan heb je nodig een zetje nodig om van de bank af te komen en weer te gaan lopen. Deze Running Stress Balance heeft echter enkel verband met je trainingen, en weet niet of je ziekte of stress onder de leden hebt. Dus dat blijft een valkuil van lopen op vermogen.

Dit nadeel van lopen op vermogen is eenvoudig op te lossen. Je kunt trainen op vermogen én hartslag. Waarbij vermogen je training aanstuurt, tijdens de training hoeft je enkel op je vermogen te letten, maar in Stryd's PowerCenter of op Strava (of een andere app waar je trainingen uitleest) kijk je even of je vermogen en je hartslagen nog gelijke tred houden. Als je beter in vorm bent, zakt je hartslag bij een bepaald wattage in de loop van de tijd. Je menselijke motor is sterker geworden (en je Critical Power verbeterd). Je levert bij minder toeren (hartslagen) meer vermogen. Hans en Ron gaan zo ver dat ze hier voor zichzelf in Excel van alle trainingen een grafiek van bijhouden. Zo'n grafiek is erg leerzaam en daarmee voorkom je onaangename verrassingen.

Rusthartslag

Een andere manier om te controleren of je voldoende herstelt van je trainingen is je rusthartslag. Je rusthartslag is een waarde die je dagelijks kunt meten. Het is de hartslag die je hebt als je rustig op de bank zit. Of je de rusthartslag in de ochtend of in de avond meet, maakt niet uit, zolang je het maar op hetzelfde moment doet. En: zorg dat je minstens 5 minuten zit, want alleen al van staan gaat je hartslag omhoog. Het is sowieso erg leerzaam om eens een periode je rusthartslag te meten. Je krijgt dan inzicht in je herstel in relatie tot werk, slaap, alcohol, jetlags en training. Is je hartslag vijf slagen hoger dan je gewend bent? Dan is het tijd om te rusten (ook als je eigenlijk een intensieve interval in gedachte had).

HARTSLAGVARIABILITEIT

Meer en meer hartslagmeters laten ook de hartslagvariabiliteit zien. Dat is nóg betrouwbaarder dan je rusthartslag. Het zijn de tijdsverschillen tussen twee opeenvolgende hartslagen. Ben je opbouwend aan het trainen én

herstel je goed? Dan wordt je hartslagvariabiliteit groter. In tegenstelling tot wat veel mensen denken, is het ongezond als je hart gelijkmatig klopt. Tijdens je inademing gaat je hartslag wat omhoog en als je uitademt gaat je hartslag omlaag. Dit houdt verband met twee verschillende systemen in je autonome zenuwstelsel: je orthosympaticus en je parasympaticus. Je orthosympaticus is je zogenaamde gaspedaal en staat voor actie, hoge hartslag, de bovendruk van je bloeddruk, een snelle ademhaling. Je parasympaticus is het herstel, het rempedaal van je lichaam. Je parasympaticus staat voor rust, herstel, lage hartslag, de onderdruk van je bloeddruk en een rustige ontspannen ademhaling. In tijden van stress en veel werk of training kan je orthosympaticus de overhand nemen en zelfs tot in je slaap aan toe aan blijven staan. Door je hartslagvariabiliteit te meten, heb je dit tijdig in de gaten en kun je rust inbouwen en meer tijd nemen voor ontspanningsoefeningen.

Gevoel

Wij zijn fan van meten en van progressie inzichtelijk maken. Maar uiteraard kun je ook zonder metingen van je hartslag ervaren of je progressie maakt of dat je vermoeidheid opbouwt. Als jij je fit voelt en bruist van de energie, gaat het goed. Zie jij op tegen je looptrainingen en voel jij je moe en futloos, dan is het tijd om te rusten en naar je lichaam te luisteren. Tip: ga vooral wél lopen, ook als je moe en futloos bent. Na een kwartier hardlopen weet je of het goed is om terug naar huis te gaan, of dat je beter door kunt lopen voor meer energie. Voel jij je na een kwartier lopen nog steeds moe? Dan is het tijd om te rusten. Maar het kan goed dat je na een kwartier hardlopen juist fitter bent dan toen je net de deur uitstapte. Dan is het prima om je training af te maken.

Samengevat is het nadeel van lopen op vermogen dat je vermoeidheid in je lijf niet kunt meten met een vermogensmeter.

Maar progressie meet je wél goed met een vermogensmeter. Daarom gaan we nu naar deel II: hoe ga je harder lopen?

Samengevat

Vermogen is de hoeveelheid energie per seconde die nodig is om je lichaam met een bepaalde snelheid in een bepaalde richting te sturen.

GPS is op korte afstanden niet betrouwbaar.

In je vermogen wordt ook luchtweerstand meegenomen. Luchtweerstand is afhankelijk van onder andere temperatuur, windsnelheid, luchtdruk en hoogte boven de zeespiegel.

Je Critical Power vervangt je omslagpunt of anaerobe drempel.

Iedere training wordt meegenomen, zo blijft je Critical Power vanzelf accuraat.

Met de Power Duration Curve heb je inzichtelijk wat je kunt op specifieke afstanden.

Hoe ga
je harder
lopen?

Gewicht en snelheid: dit moet je weten

Wil jij progressie boeken en je PR aanscherpen op je favoriete afstand dan is gevarieerd trainen belangrijk. Ben jij een loper die vaak dezelfde afstand loopt in hetzelfde tempo? Dan maak je snel progressie door gevarieerd te trainen. Daarover later meer.

Eerst willen we het even over gewicht hebben. Want als je wat kilo's te zwaar bent, is afvallen de snelste weg naar progressie. Ben je (bijvoorbeeld) tien kilo zwaarder dan nodig is, dan kun je natuurlijk ook gericht op vermogen trainen voor een PR. En dat werkt ook wel, maar het is toch een beetje alsof je een nieuw huis koopt omdat je ramen vies zijn. Het werkt wel, maar het kan eenvoudiger.

In *Hardlopen met Power!* schrijven Hans en Ron uitgebreid over de relatie tussen gewicht en snelheid. Ze hebben er een heel hoofdstuk aan gewijd: hoeveel sneller ga je als je afvalt?

Hoe groot is het effect van je gewicht?

De wiskunde van de invloed van het gewicht is eenvoudig, zeggen Hans en Ron. Je menselijk motor heeft in principe een vast vermogen P in watt. Loop je op een vlak parcours, dan gebruik je dat vermogen om de loopweerstand en de luchtweerstand te overwinnen. Val je wat kilo's af, dan blijft je vermogen constant – want je menselijke motor is onveranderd –, maar je loopweerstand wordt minder. Gevolg: je kunt harder lopen. Uiteraard is er een grens. Het punt waarop je niet langer overtollig vet verliest, maar spiermassa kwijtraakt, gaat het mis. We willen uiteraard voorkomen dat lopers doorslaan in hun drang om gewicht te verliezen. Het moment dat je zweet naar ammoniak gaat ruiken, dan is het sowieso belangrijk om bij te gaan eten. Maar nogmaals: als je van jezelf weet dat je wat kilo's kunt missen, is dat een eenvoudige manier om je snelheid op te krikken. Globaal kun je stellen dat je per procent dat je lichter wordt, je ook een procent sneller wordt. Dit is ook logisch omdat je minder energie verbruikt als je lichter bent, terwijl je hart-longsysteem onveranderd is.

Je Critical Power (net als ADV) wordt om deze reden ook pas interessant als je gaat kijken naar je capaciteit per kilogram lichaamsgewicht. Dus een Critical Power van 250 zegt nog niks over je mogelijke tijden. Ben je 60 kilo dan is je vermogen per kilogram lichaamsgewicht 4,1, maar bij een gewicht van 80 kilo is je vermogen per kilogram lichaamsgewicht 3,1 met een Critical

HAALBARE LOOPTIJD VOOR VERSCHILLENDE AFSTANDEN BIJ EEN BEPAALDE ADV EN VO₂ MAX

ADV	HAALBARE LOOPTIJD						VO ₂ MAX
	watt/kg	3000 m	5000 m	10.000 m	21,1 km	42,195 km	
2.00	0:23:16	0:40:12	1:24:24	3:07:38	6:33:51	7.27	28.0
2.25	0:20:36	0:35:34	1:14:41	2:46:02	5:48:32	8.15	31.5
2.50	0:18:27	0:31:53	1:06:55	2:28:47	5:12:19	9.03	35.0
2.75	0:16:43	0:28:53	1:00:39	2:14:50	4:43:03	9.90	38.5
3.00	0:15:14	0:26:19	0:55:15	2:02:51	4:17:53	10.80	42.0
3.25	0:14:05	0:24:20	0:51:06	1:53:36	3:58:27	11.62	45.5
3.50	0:13:04	0:22:34	0:47:23	1:45:20	3:41:06	12.47	49.0
3.75	0:12:12	0:21:04	0:44:13	1:38:19	3:26:23	13.30	52.4
4.00	0:11:26	0:19:45	0:41:27	1:32:09	3:13:26	14.13	55.9
4.25	0:10:46	0:18:35	0:39:01	1:26:45	3:02:06	14.95	59.4
4.50	0:10:10	0:17:34	0:36:53	1:21:59	2:52:06	15.76	62.9
4.75	0:09:39	0:16:40	0:34:58	1:17:45	2:43:13	16.56	66.4
5.00	0:09:11	0:15:52	0:33:18	1:14:01	2:35:23	17.34	69.9
5.25	0:08:46	0:15:08	0:31:46	1:10:37	2:28:14	18.12	73.4
5.50	0:08:23	0:14:29	0:30:24	1:07:35	2:21:52	18.88	76.9
5.75	0:08:02	0:13:53	0:29:08	1:04:47	2:16:00	19.64	80.4
6.00	0:07:43	0:13:20	0:28:01	1:02:16	2:10:43	20.38	83.9
6.25	0:07:26	0:12:51	0:26:58	0:59:56	2:05:49	21.12	87.4
6.50	0:07:10	0:12:23	0:26:01	0:57:50	2:02:23	21.84	90.9

Afbeelding 4: Welke tijden kun je lopen?

Power van 250. Op bijvoorbeeld een 10 kilometer loop je met een Critical Power van 4,1 per kilogram lichaamsgewicht rond de 41 minuten en met een vermogen van 3,1 per kilogram lichaamsgewicht wordt je tijd op een tien kilometer rond de 54 minuten. Dus je vermogen per kilogram lichaamsgewicht is van belang, niet je absolute vermogen.

In de tabel van afbeelding 4 kun je jouw favoriete afstand zien en je mogelijke tijden bij je huidige watt/kg.

Als de getallen je een beetje beginnen te duizelen: geen paniek. Voor lopers die al lopen met Stryd is de Critical Power per kg geen hogere wiskunde. In de app kun immers eenvoudig naar je settings gaan en kijken bij je Critical Power. Je ziet dan vanzelf je vermogen in W/kg. Is dit boek je eerste kennismaking met lopen op vermogen, dan is het de conclusie vooral goed om te onthouden: weeg je 1% minder, dan ga je 1% sneller lopen, mits je - met gezond verstand - niet té dun wordt.

INDELING NAAR NIVEAU MANNEN

Klasse	ADV watt/kg 30 jaar	ADV watt/kg 40 jaar	ADV watt/kg 50 jaar	ADV watt/kg 60 jaar	ADV watt/kg 70 jaar	ADV watt/kg 30 jaar
Wereldtop	6.4	6.0	5.6	5.2	4.7	4.0
Internationaal	5.7	5.4	5.1	4.7	4.2	3.6
Nationaal	5.1	4.8	4.5	4.2	3.8	3.2
Regionaal	4.5	4.2	3.9	3.6	3.3	2.8
Liefhebber	3.8	3.6	3.4	3.1	2.8	2.4
Redelijk	3.2	3.0	2.8	2.6	2.4	2.0
Ongetraind	2.5	2.4	2.2	2.1	1.9	1.6
Matig	1.9	1.8	1.7	1.6	1.4	1.2
Dramatisch	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8

*Afbeelding 4A: Niveau mannen op leeftijd***INDELING NAAR NIVEAU VROUWEN**

Klasse	ADV watt/kg 30 jaar	ADV watt/kg 40 jaar	ADV watt/kg 50 jaar	ADV watt/kg 60 jaar	ADV watt/kg 70 jaar	ADV watt/kg 30 jaar
Wereldtop	5.7	5.4	5.0	4.6	4.2	3.6
Internationaal	5.1	4.8	4.5	4.2	3.7	3.2
Nationaal	4.6	4.3	4.0	3.7	3.3	2.9
Regionaal	4.0	3.8	3.5	3.2	2.9	2.5
Liefhebber	3.4	3.2	3.0	2.8	2.5	2.2
Redelijk	2.9	2.7	2.5	2.3	2.1	1.8
Ongetraind	2.3	2.1	2.0	1.8	1.7	1.4
Matig	1.7	1.6	1.5	1.4	1.2	1.1
Dramatisch	1.1	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7

Afbeelding 4B: Niveau vrouwen op leeftijd

Niet alleen theorie

Bovenstaande beweringen en getallen zijn overigens niet alleen theoretisch onderzocht, maar ook veelvuldig in de praktijk bewezen. Bijvoorbeeld Hans woog in 1980 57,5 kilo (bij een lengte van 1.76 m). Dik dertig jaar later was daar tien kilo bijgekomen. Met een gericht dieet kwam Hans in een halfjaar tijd weer terug op zijn oude gewicht van 57,5 kilo, een afname van 15% gewicht. Zijn prestaties op alle afstanden namen in die periode spectaculair toe. Uiteindelijk - je raadt het al - werd Hans op alle afstanden 15% (!) sneller.

Belangrijk: we kunnen niet genoeg benadrukken dat er uiteraard ook een ondergrens is met je gewicht. Als je ervaring hebt met een eetstoornis, is het gevaarlijk om te veel op je gewicht te letten. We doelen in dit hoofdstuk op lopers die wat kilo's teveel hebben en wel van lekker eten of een drankje houden, niet op lopers die al op prima gewicht zijn.

Behalve gewicht, heeft ook leeftijd invloed op je looptijden. Als jouw Critical Power bijvoorbeeld 3,8 watt/kg is, dan maakt het in wedstrijden nogal uit of je 32 jaar bent of 72 jaar. Als 32-jarige is een Critical Power van 3,8 watt/kg een uitstekende waarde, maar je hoort dan niet bij de top. Ben je echter 72 jaar oud en loop je dan nog steeds 3,8 watt/kg? Dan hoor bij de nationale top.

Hans en Ron hebben voor vrouwen en mannen een mooi overzicht gemaakt van de niveaus per leeftijdscategorie.

Trainen in je zones

Waar zit jij?

Eerder schreven we al over 5 verschillende zones. In dit hoofdstuk gaan we daar dieper op in. Sommige horloges werken met D0, D1, D2, D3 en AT+, waarbij AT overeenkomt met Critical Power of ADV. Andere horloges houden de zones Z1, Z2, Z3, Z4 en Z5 aan. Stryd werkt ook met 5 zones: Easy, Moderate, Treshold, Interval en Repetition.

De zones zijn vergelijkbaar, maar niet helemaal inwisselbaar. Zo werkt Stryd met twee zones boven Critical Power terwijl hartslaghorloges na ADV nog slechts één zone hebben.

Hoe gebruik je de zones in je training?

Variatie is het toverwoord als je progressie wilt maken. De voornaamste reden waarom je de verschillende zones wilt weten zit hem in je brandstoffen: vetten en suikers. Eerder beschreven we de verschillende brandstoffen al uitgebreid, variatie in training tussen deze brandstoffen maakt je sneller én zorgt voor een goede basis. Zoals je weet gebruik je als duursporter vooral vetten en glycogeen. Je gebruikt voornamelijk je vetvoorraden als je rustig loopt en glycogeen wordt je voornaamste brandstof als je harder loopt.

Om je vetten efficiënt als brandstof aan te spreken én om je glycogeenvoorraden zo groot mogelijk te maken, is afwisseling nodig. Een goede mix tussen rustige trainingen en intensieve prikkels gecombineerd met een goed herstel.

Je wordt immers niet beter tijdens de training, maar tijdens het herstel erna.

Je kunt je lichaam leren om harder te lopen op je vetten, mede door rustige kilometers te maken. Let op: dit is dus je Zone 1 (of D0) op een hartslagmeter en de zone Easy van Stryd.

Deze zone is qua tempo variabel. Als je immers progressie maakt, kun je harder lopen op je vetten en dus gaat je tempo omhoog. Dit zie je terug als je op hartslag traint: je gaat harder lopen bij dezelfde hartslag. En dit zie helemaal terug als je op vermogen loopt: je vermogens in de lage zone gaan omhoog.

Rustige trainingen zijn goed voor de basis. Ga je intensiever trainen, dan kom je in een

belangrijke zone waarbij je lichaam kan kiezen welke brandstof gebruikt wordt: vetten of glycogeen. Deze zone duurt van Zone Easy tot Critical Power.

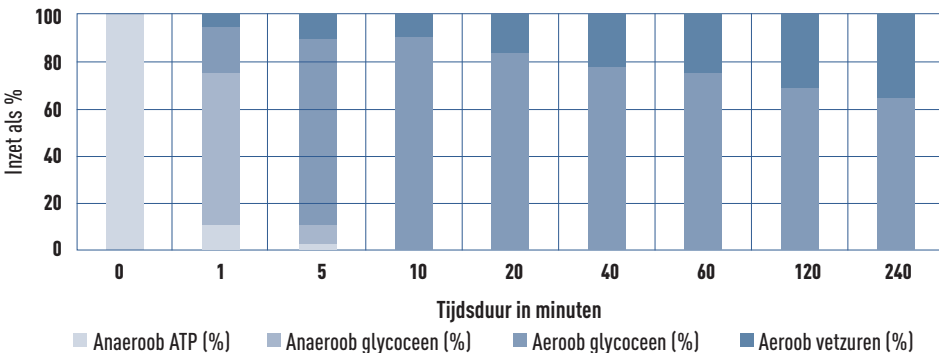
Welke brandstof je lichaam in deze zone als voorkeur neemt, hangt onder andere af van stress en voeding. Heb je veel stress en eet je veel/vaak suikers en koolhydraten? Dan heeft je lichaam de voorkeur voor glycogeenverbranding. Behalve stress en voeding, is uiteraard ook je looptraining een trigger voor vet- of glycogeenverbranding.

Boven Critical Power verbrand je voornamelijk je glycogeen en speelt je vetverbranding een onderschikte rol. Bij Stryd heten de twee zones tussen Easy en Critical Power, Moderate en Treshold. Hoe rustiger je loopt, hoe meer je lichaam kan leunen op je vetvoorraden. Met gerichte training in de verschillende zones is daar enorm veel te winnen. Je leert je lijf kennen en je leert welke zones je op dit moment nauwelijks getraind hebt. Vooral in het begin merken lopers vaak dat ze een uitgesproken voorkeur hebben voor één zone.

Dus of snel of heel rustig.

Ben jij een loper die een training (of noem je het liever een loopje?) vooral ziet als een mooi moment om even bij te praten met een vriend of vriendin? Dan is de kans groot dat je een goede basis hebt in de lage zones, maar dat je moet wennen aan intensievere trainingen. Of vind jij dat een training geen zin heeft als je niet flink zweet en spierpijn hebt? Grote kans dat je met sprongen vooruitgaat als je ook rustig gaat trainen. Op laag tempo, rustig hobbelen is geen verloren tijd.

INZET VAN DE 4 ENERGIESYSTEMEN



Afbeelding 5: 4 energiesystemen

Het is een zinvolle training voor een goede basis.

In afbeelding 5 zie je welke brandstof je procentueel gezien het meeste aanspreekt bij een maximale inspanning. Je ziet dat vanaf 5 minuten je glycogeen en je vetzuren de voornaamste brandstoffen zijn. In de afbeelding houden we er rekening mee dat je zo hard mogelijk loopt. Als je langzamer loopt, spreek je naar verhouding meer vetzuren aan. Slimme variatie in tempo en duur van je trainingen, zorgt ervoor dat alle energiesystemen getraind worden. Noot: door slimme training en gezonde voeding kun jij je lichaam trainen om efficiënter op je vetzuren te lopen.

In het hoofdstuk Wat is Critical Power en wat kun je ermee, hadden we het al even over de Power Duration Curve.

Deze curve is een mooi middel om te controleren of je gevarieerd traint en of je alle energiesystemen aanspreekt tijdens je trainingen.

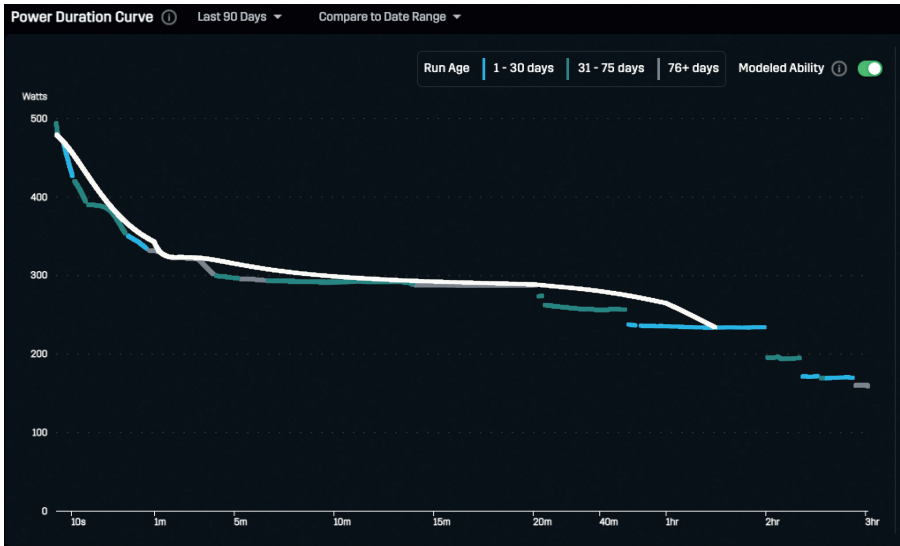
Je ziet in deze curve in je Stryd-app je vermogen van 10 seconden tot pakweg 3 uur (afhankelijk van hoe lang je wel eens loopt) die jij de afgelopen negentig dagen hebt gelopen gedurende die tijd. Om een mooie, persoonlijke grafiek te krijgen is het goed om in ieder geval een keer 10 seconden snoeihard te sprinten, bij voorkeur ook nog heuvelop of tegen de wind in. En om ook een lange duurloop op goed tempo te lopen, dan zie je een mooie curve. In de curve zie je ook of je jouw wattage de afgelopen 30 dagen hebt gelopen, of dat het tussen 31 dagen en 75 dagen was of ouder dan 76 dagen. Ouder dan 90 dagen telt niet meer mee in de curve.

Hoe helpt deze om te controleren of je gevarieerd traint?

Als de curve een mooie lijn is en je ziet dat je alle vermogens de afgelopen dertig dagen gelopen hebt, dan weet je dat je gevarieerd hebt getraind. Zie je echter dat je lijn schokkerig is en ineens een stuk lager is bij bepaalde tijden, dan is in dat gebied werk aan de winkel.

In dit voorbeeld zie je duidelijk waar de grafiek erg afwijkt van de witte lijn. Het is voor deze looper in ieder geval weer eens tijd om een intensieve loop te doen van een uur, zodat de Power Duration Curve daar wat dichterbij de witte lijn komt te liggen.

GRAFIEK CURVE VERMOGEN



Nogmaals afbeelding 3: Power Duration Curve

De kracht van intervallen

Een goede basis in je verschillende zones is goed om een hoge je basissnelheid te hebben. Is je basis goed en heb je al gevarieerd getraind in je verschillende zones, dan zijn intervallen goede trainingen om nóg sneller te worden. Gerichte intervaltraining is met vermogen eenvoudiger en preciezer in vergelijking met intervaltraining op hartslag.

Door te trainen met intervallen kun je trainen met een hoge intensiteit. Dat verbetert je basissnelheid en je lichaam went aan verzuring. Omdat tussen de intervallen rust is ingebouwd, zijn dit soort trainingen niet zo belastend als een wedstrijd en kun je het vaker doen. Afhankelijk van het doel varieert de lengte van de intervallen en de tussenliggende rust in het trainingsplan. Ook varieert de intensiteit waarmee je de intervallen moet lopen. Sommige intervallen gaan bijna volle bak, andere intervallen ga je wel hard, maar toch met de rem erop.

Hoe weet je welk tempo bij welke afstand het meest geschikt is voor je intervallen?

Er zijn boeken volgeschreven over de ideale afstanden en tempo's voor je intervallen. Het is een delicate klus om voor je 200 meter, je 400 meter, je 600 meter etc. precies vast te stellen welk tempo het meest geschikt is. En als je al hebt uitgerekend op welk tempo je moet lopen (aan je hartslagmeter heb je sowieso niets op de korte afstanden) op bijvoorbeeld een 200 meter, dan kost het je nog wel wat weken (of maanden) voor je precies aanvoelt hoe hard je dan moet lopen. Zoals eerder beschreven is je GPS tijdens gerichte, korte intervallen ook niet erg bruikbaar.

Met Stryd wordt het echter heel eenvoudig om je intervallen te doen. Omdat Stryd direct meet wat jij doet, kun je op een 200 meter sprint al na 10 meter kijken of je op koers ligt.

INTERVAL AFSTAND	PERCENTAGE ADV
[m]	[%]
2000	100%
1600	102%
1200	104%
1000	107%
800	109%
600	114%
400	120%
200	126%
100	133%

Afbeelding 6: intervallen op vermogen

Want – we herhalen het nog maar eens - vermogen is de hoeveelheid energie per seconde die je lichaam nodig heeft om jouw gewicht in de gegeven richting te stuwen. Dat geldt voor een marathon, een halve marathon, maar ook voor een 400 meter of 200 meter interval.

En nu wordt het interessant voor lopers die graag sneller willen worden en die bereid zijn om intensief en gericht te trainen.

In de tabel zie je welk percentage van je Critical Power je het slimst kunt lopen op je intervallen.

Dus als je Critical Power bijvoorbeeld 257 watt is, dan is je ideale vermogen om een interval van 400 meter op te doen 308 watt ($257 \cdot 1,2$).

Dat je de percentages bij korte intervalafstanden nogal ziet oplopen, komt omdat daar je anaerobe energiesystemen extra energie leveren. Je anaerobe brandstofvoorraad is beperkt, daar heb je wel baat bij op een 100 meter of een 200 meter interval, maar niet meer op 1000 meter.

Ervaring. In 2019 trainde ik (KdJ) voor de marathon van Amsterdam. Omdat ik de marathon dolgraag onder de 3 uur wilde lopen, liet ik niets aan toeval over. Dus ik ging op mijn techniek letten, ik viel wat kilo's af én ik ging gericht mijn intervallen trainen. Na wat rekenwerk en overleg had ik mijn ideale tempo voor 400 meter vastgesteld. Daarna duurde het nog een aantal weken voor ik mijn 400 meters in 87 seconden kon lopen. Ik was gewend op hartslag te lopen en had nog nooit intervaltraining gedaan. Het was wennen. Toen ik later met Stryd ging lopen was één van eerste dingen die ik ging testen de intervaltraining. Volgens Stryd kon ik 308 watt op mijn intervallen van 400 meter lopen. Na een warming up liep ik op de atletiekbaan naar de startstreep en ik liep weg op een strak tempo. Nog in de eerste bocht kon ik het niet laten om even te kijken op mijn horloge welk vermogen ik liep: 308 watt (!). De hele 400 meter schommelde mijn vermogen tussen 305 en 311 watt en ik was flabbergasted toen ik zag dat ik precies 87 seconden had gelopen. Daarna ging ik ook op 200 meter (323 watt) en 1000 meter (274 watt) intervallen (want die afstanden had ik nog niet eerder gedaan). Het was een openbaring. De kwaliteit van mijn training ging met een sprong vooruit en het was allemaal heel eenvoudig. Veel makkelijker dan uitvogelen welk tempo of welke hartslag ik moest lopen.

Weet jij of je al dichtbij je maximale potentie zit, of dat er nog veel rek zit in je tijden en je nog flinke progressie kunt maken op je favoriete afstand? In het volgende hoofdstuk kijken we hoe Stryd kan helpen om een goede inschatting te maken van jouw potentiële persoonlijke records, op 5 kilometer, 10 kilometer, halve marathon en hele marathon.

Haalbare tijden

Als looper is het interessant om te weten wat je mogelijke PR is op een afstand. Ook als een persoonlijk record niet je voornaamste reden is om hard te lopen, dan nog is het leuk om progressie te boeken en te weten wat je kunt lopen op een bepaalde afstand. Op basis van je PR op bijvoorbeeld 5 kilometer kun je op internet rekenmodellen vinden, waarbij je mogelijke tijden op andere afstanden worden berekend. Er zijn betrouwbare rekenmodellen om je mogelijkheden op de 10 km, halve en hele marathon vast te stellen op basis van je PR op de 5 kilometer. Maar dat is natuurlijk alleen waarheidsgetrouw als je de 5 kilometer onder ideale omstandigheden liep. Dus met de ideale temperatuur (8 graden Celsius), nauwelijks wind, geen hoogteverschil en je ideale gewicht. En de vergelijking gaat dan alleen maar op,

HAALBARE LOOPTIJD VOOR VERSCHILLENDE AFSTANDEN BIJ EEN BEPAALDE ADV EN VO₂ MAX

ADV	HAALBARE LOOPTIJD						VO ₂ MAX
watt/kg	3000 m	5000 m	10.000 m	21,1 km	42,195 km	uurloop km	ml/kg/min
2.00	0:23:16	0:40:12	1:24:24	3:07:38	6:33:51	7.27	28.0
2.25	0:20:36	0:35:34	1:14:41	2:46:02	5:48:32	8.15	31.5
2.50	0:18:27	0:31:53	1:06:55	2:28:47	5:12:19	9.03	35.0
2.75	0:16:43	0:28:53	1:00:39	2:14:50	4:43:03	9.90	38.5
3.00	0:15:14	0:26:19	0:55:15	2:02:51	4:17:53	10.80	42.0
3.25	0:14:05	0:24:20	0:51:06	1:53:36	3:58:27	11.62	45.5
3.50	0:13:04	0:22:34	0:47:23	1:45:20	3:41:06	12.47	49.0
3.75	0:12:12	0:21:04	0:44:13	1:38:19	3:26:23	13.30	52.4
4.00	0:11:26	0:19:45	0:41:27	1:32:09	3:13:26	14.13	55.9
4.25	0:10:46	0:18:35	0:39:01	1:26:45	3:02:06	14.95	59.4
4.50	0:10:10	0:17:34	0:36:53	1:21:59	2:52:06	15.76	62.9
4.75	0:09:39	0:16:40	0:34:58	1:17:45	2:43:13	16.56	66.4
5.00	0:09:11	0:15:52	0:33:18	1:14:01	2:35:23	17.34	69.9
5.25	0:08:46	0:15:08	0:31:46	1:10:37	2:28:14	18.12	73.4
5.50	0:08:23	0:14:29	0:30:24	1:07:35	2:21:52	18.88	76.9
5.75	0:08:02	0:13:53	0:29:08	1:04:47	2:16:00	19.64	80.4
6.00	0:07:43	0:13:20	0:28:01	1:02:16	2:10:43	20.38	83.9
6.25	0:07:26	0:12:51	0:26:58	0:59:56	2:05:49	21.12	87.4
6.50	0:07:10	0:12:23	0:26:01	0:57:50	2:02:23	21.84	90.9

Afbeelding 4 (nogmaals): Welke tijden kun je lopen?

als de variabelen gelijk blijven. In de praktijk is dat bijna nooit zo. Temperatuur en wind zijn bijvoorbeeld zeer variabel en daardoor is het al lastig om het ene evenement met een ander evenement te vergelijken.

Goed nieuws voor lopers met een Stryd vermogensmeter: het bepalen van je mogelijke persoonlijke record op verschillende afstanden is nauwkeuriger én makkelijker dan ooit. Zelfs temperatuur, hoogteverschil en wind wordt meegenomen.

Eerst nog even terug naar het vermogen dat je loopt per kilogram lichaamsgewicht bij je Critical Power. Met een nauwkeurige Critical Power kun je vaststellen welke tijden je kunt lopen op verschillende afstanden. Hieronder pakken we eerst het schema van Ron en Hans er weer bij, zoals we eerder zagen in het hoofdstuk over gewicht en tijden. Je ziet in het overzicht je mogelijke tijden op 3K, 5K, 10K, 15K, halve marathon en hele marathon per watt/kg.

De tijden houden uiteraard rekening met een verval bij langere afstanden. Het kan zijn dat je naar verhouding beter bent op 5 kilometer of juist op langere afstanden zoals een halve of hele marathon. Dan merk je dat de tijden voor jou niet helemaal kloppen, maar de voorspelde eindtijden op basis van je watt/kg kunnen een goede richttijd zijn en voor de meeste lopers gaat de formule goed op.

Hoewel de tijden een mooie richtlijn zijn, kunnen Ron en Hans niet alles meenemen in dit overzicht. Bijvoorbeeld temperatuur. 8 graden Celsius is een ideale temperatuur voor toplopers in een marathon, maar wat moet je doen als het tijdens je evenement geen 8 graden Celsius is, maar bijvoorbeeld 21 graden Celsius? We kennen allemaal iemand die na een goede voorbereiding aan de start stond van een marathon en zijn gewenste eindtijd niet haalde door de warmte. De training ging goed, de voeding was getest, het herstel was prima en er waren genoeg drankposten onderweg, maar het weer gooide roet in het eten. Want als je traint bij andere temperaturen dan je evenement, dan kom je jezelf tegen. De eerste helft van je halve of hele marathon loop je het gewenste tempo en voelt dat prima. Maar ben je eenmaal over de helft, dan blijkt dat je toch te hard bent gestart, omdat de hogere temperatuur het zwaarder maakt dan verwacht.

Stryd heeft daar iets op gevonden.

Toen ik een keer aan de keukentafel zat met 3 loopvrienden en liet zien hoe de race calculator van Stryd je wedstrijdvermogen aanpast aan temperatuur én hoogtemeters én luchtvochtigheid waren ze flabbergasted. Een week later had iedereen een Stryd gekocht.

Hieronder een voorbeeld.

Ik laat mijn Stryd weten dat ik een halve marathon wil lopen. Op basis van mijn Critical Power geeft Stryd mijn wedstrijdvermogen op en mijn verwachte eindtijd: zie afbeelding 7.

Dus ik kan een halve marathon lopen op 265 watt en mijn verwachte eindtijd is dan 1:22:23. Stryd zegt zelf dat het 2 minuten hoger of lager uit kan pakken. Voor mensen die al met vermogen lopen: dat ik zo snel kan lopen met 'slechts' 265 watt komt omdat ik 'slechts' 59 kilo weeg.

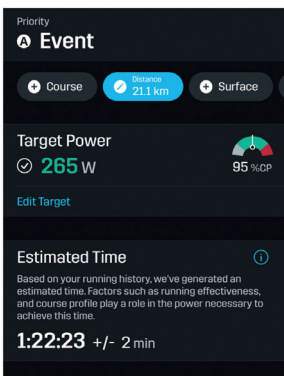
Let op: het gaat natuurlijk niet om de afstand of de tijd, dat is inwisselbaar. Nu komt het interessante.

Want als ik aangeef dat het tijdens mijn halve marathon 21 graden Celsius is en geen 8 graden Celsius, krijg ik een andere waarde. Ik moet dan niet op 265 watt lopen, maar op 259 watt (zie afbeelding 8). Uiteraard is mijn verwachte eindtijd daardoor ook wat lager. In plaats van 1:22:23 is de voorspelde tijd nu 1:24:32.

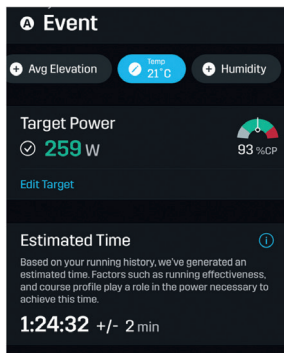
En als het niet alleen 21 graden Celsius is in plaats van de ideale 8 graden Celsius, maar als er ook wat heuvels in zitten en ik 230 meter hoogteverschil heb, moet ik mijn vermogen nog iets naar beneden bijstellen. Ik loop dan geen 259 watt, maar 257 watt over mijn halve marathon (zie afbeelding 9).

De 230 hoogtemeters zorgen er daardoor ook voor dat mijn verwachte eindtijd zakt van 1:24:32 naar 1:25:20.

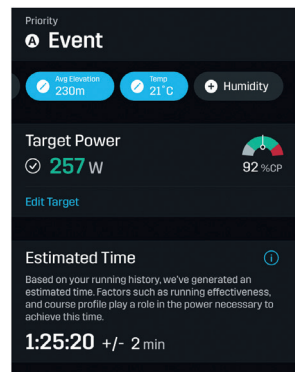
Deze kennis had veel inzinkingen bij evenementen kunnen voorkomen. Als je vooraf weet op basis van je getraindheid, de afstand, de ondergrond, de temperatuur, het hoogteverschil en de luchtvochtigheid wat jij kunt op de gekozen dag op het gekozen parcours, is dat natuurlijk goud waard (én leuk).



Afbeelding 7



Afbeelding 8



Afbeelding 9

Samenvatting Deel II

Om te persoonlijke records aan te scherpen, is wat kilo's afvallen de snelste weg naar succes.

1% gewichtsverlies maakt je tijden 1% sneller.

Let op: als je ervaring hebt met eetstoornissen, is het geen goed idee om de nadruk op gewichtsverlies te leggen.

Variatie is het sleutelwoord in je trainingen: train in verschillende zones.

Rustig trainen maakt je sneller.

Je vetvoorraad is je grootste energievoorraad: leer die optimaal te benutten.

Intervallen op vermogen werkt beter dan intervallen op hartslag.

Om je mogelijke tijden op 5 km, 10 km, de halve en hele marathon te voorspellen, helpt Stryd mee door ook temperatuur en hoogteverschil op het parcours te analyseren.

Op
naar
je PR

Je kunt elk trainingsschema vertalen van tempo of hartslag naar vermogen.

Wat echter niet slim is om te doen, is schema's - zonder overleg - combineren. Ieder schema heeft een afgewogen afwisseling van intensieve trainingen en rustige trainingen. Periodes van wat meer kilometers en periodes van wat meer tempo's. Zonder het overzicht op lange termijn en zonder de filosofie achter een schema te kennen, is het daarom niet verstandig om twee schema's op eigen houtje door elkaar te schudden.

In dit laatste deel van dit boek geven we per afstand tips om gericht mee te trainen. Heb je een schema van internet geplukt of heb je schema's van een trainer, dan is het altijd goed om bij twijfel te overleggen met je trainer. In principe kun je de tips in dit hoofdstuk goed inpassen in je eigen schema. Uiteraard is het ook goed als je de schema's van Stryd zelf gebruikt.

Er zijn veel verschillende schema's en stromingen in trainingsleer. Om te controleren of een schema voor jou goed werkt, is het goed om een concreet doel te stellen en te controleren of je progressie maakt. We raden aan om één keer maand gas te geven op een afstand van 3 tot 5 kilometer, als je gestel dat toelaat. Gaat je Critical Power omhoog? Dan ben je sowieso goed bezig. Of als je merkt dat je trainingen op je halve of hele marathonwattage beter voelen, is dat ook een goed teken.

Ben je een relatief beginnende loper (loop je korter dan 3 jaar) dan merk je dat progressie invloed heeft op al je afstanden. Train je voor een halve marathon? Dan kan het goed zijn dat je ook je tijden op 5 km en 10 km verbetert. Maar als je al wat langer loopt, dan is gericht trainen voor één afstand belangrijk. Omdat je basissnelheid dan vermoedelijk al zo hoog ligt, dat specifieke training belangrijk is.

Je tempo's voor een halve of hele marathon zijn heel anders dan je tempo's voor een 5 of 10 kilometer.

In je schema is een goeie mix van tempotrainingen op je wedstrijdvermogen, afgewisseld met intervallen en rustige trainingen een goed uitgangspunt.

De schema's in de app van Stryd zijn ontwikkeld op basis van schema's van professionele, respectabele trainers. Wat direct opvalt is dat de schema's niet uitgedrukt zijn in kilometers, maar in tijd. De reden daarvoor is simpel: voor je spieren, pezen, banden en gewrichten is de duur van je training bepalend. Is een trainingsschema uitgedrukt in kilometers, dan is een training van bijvoorbeeld 10 kilometer voor een snelle loper slechts 45 minuten, maar voor een beginnende loper met minder aanleg is een training van 10 kilometer dik een uur. Dat zou vreemd zijn. Om iemand met minder aanleg langer te laten lopen dan iemand met veel

aanleg. Dit 'probleem' is eenvoudig op te lossen door lopers geen afstand maar de duur van een training mee te geven. 45 minuten is voor iedereen 45 minuten.

Het is goed om tijdens je trainingen al geregeld op je wedstrijdvermogen te trainen, om gevoel te krijgen bij dit belangrijke vermogen voor je wedstrijddag.

Hoe bepaal je jouw wedstrijdvermogen?

Eén van de dingen die Stryd zo bijzonder maakt is het wedstrijdvermogen waar we eerder al over schreven. In de app kun je bij upcoming events de afstand en zelfs het parcours invoeren die je wilt lopen. Heb je dit eenmaal ingevuld, dan zie je meteen het vermogen dat je gedurende de race kunt lopen. Dit is goud waard. Tegenwind, heuvelop, 10 graden warmer dan tijdens je training; met Stryd maakt het niet meer uit. Jouw plan blijft overeind, want je weet precies op welk vermogen je kunt lopen en dat klopt altijd. Bijkomend voordeel van je persoonlijke wedstrijdvermogen is dat je gericht kunt trainen op je wedstrijdvermogen. Dus of je nu traint voor een PR op 5K, 10K, een halve marathon of een hele marathon, jij weet precies wat je wedstrijdvermogen is en je kunt al wekenlang gericht in je trainingen deze vermogens trainen, wennen aan het vermogen én progressie ervaren. Je wedstrijdvermogen wordt automatisch hoger als je Critical Power omhooggaat. Daar hoeft jij (opnieuw) niets voor te doen. Geen ingewikkelde formules of rekenwerk, Stryd rekent het voor je uit en jij kunt weer gericht gaan trainen. Het is heel stimulerend om op deze manier te zien dat je trainingen vruchten afwerpen.

Hoe pas je je gewicht aan?

We schreven al over de impact van gewicht op je loopprestaties. Twee of drie kilo minder kan een groot verschil maken. Je ziet bij Critical Power ook altijd het vermogen per kilogram lichaamsgewicht staan. Om dat getal betrouwbaar en accuraat te hebben, is het van belang om je gewicht goed up-to-date te houden, omdat ook je verwachte eindtijd voor je evenement daarmee verandert. Dus als je wat kilo's bent afgevallen, moet je dat even aanpassen bij de instellingen (het is erg fijn om je vermogen per kilogram lichaamsgewicht te zien stijgen, zonder dat je met verzuurde benen flink in het rood hebt gelopen).

Let op: je kunt je gewicht aanpassen op de plek in de app bij de batterij van je Stryd. Klik rechtsboven op de instellingen en er klappt een menu open met Settings. Daar staat Stryd met een icoontje van een batterij ernaast. Klik daarop en als je app connect met je Stryd zie je een kopje Update Height and Weight. Intuïtief is dat geen logische plek om je gewicht in te voeren. Je verwacht eerder een kopje met Profiel of iets dergelijks. De reden dat Stryd het gewicht onder de batterijduur heeft gezet, is om zeker te weten dat de app van Stryd connectie heeft met jouw persoonlijke Stryd en niet met de meter van een huisgenoot of hardloofvriend. Stryd moet weten welk gewicht je hebt, anders weet ie niet hoeveel kilo er bij de gemeten snelheid (en temperatuur en wind en hoogtemeters) verplaatst wordt.

Daarom kun je ook nooit je Stryd even uitlenen aan een loopmaatje die een paar kilo meer of minder is. Bij sommige horloges, bijvoorbeeld Garmin, kun je ook koppelen aan het serienummer van je Stryd, dan zit je sowieso goed.

In het volgende hoofdstuk beschrijven we ervaringen van lopers die hun persoonlijk record hebben aangescherpt door gericht met vermogen te gaan trainen. De schema's in Stryd zelf kun je pas activeren als jij je Critical Power hebt.

Heb je nog geen Critical Power?

Ga dan naar Event bij je Summary in de Stryd app. Daar kun je in plaats van een afstand ook kiezen voor Intro to power. Als je daarop klikt, krijg je trainingen die je kunt doen om snel en al aardig betrouwbaar je Critical Power te bepalen.

Op naar je PR op de 5K

De vijf kilometer is een schitterende afstand.

Portret: Anna P. (42) werkt voor een groot schoenenmerk en is moeder van twee kinderen. Na haar tweede bevalling sportte ze drie jaar nauwelijks. Weinig slaap, weinig tijd, geen puf. Omdat Anna wél chocola en toetjes bleef eten raakte ze nooit al haar zwangerschapskilo's kwijt. Drie jaar na haar tweede bevalling woog ze 6 kilo meer dan vóór haar zwangerschappen. Op een dag besloot ze: ik wil wat kilo's kwijt en ik wil weer fit worden. Ze liet zich een paar goede hardloepschoenen aanmeten en liep wekelijks 2 of 3 keer een rondje. Haar motivatie was groot en haar discipline deed de rest: ze viel snel drie kilo af en bouwde haar afstanden op van 1 kilometer naar 5 kilometer. De dag dat ze haar eerste 5 kilometer wedstrijd liep, vergeet ze nooit meer. Haar kinderen, haar man en haar moeder stonden bij de finish en de medaille – in de vorm van een gouden 5 – hangt in de hal tussen de foto's van haar familie. De lokale krant plaatste de uitslagen en tijden van alle lopers. Ze was trots dat ze met haar 31:37 nog vier deelnemers achter zich liet. Haar nieuwe doel: 5 kilometer lopen onder het halfuur. Toen werd lopen een struggle. Voorheen werd ze bijna wekelijks beter en merkte ze dat de opbouw vanzelf ging. Maar nu bleef ze hangen op hetzelfde niveau. Haar gewicht bleef hetzelfde en haar tempo's bleven hangen. Een vriend raadde haar aan om met Stryd te lopen.

'Ben je gek, dat is iets voor jou, want jij loopt marathons. Dat is toch niets voor een slak als ik,' stribbelde ze tegen.

'Dat apparaat kijkt gewoon naar je niveau van dit moment en geeft je dan tips om beter te worden. Zo'n stukje techniek kan het niks schelen of jij traint voor een 5 kilometer binnen een halfuur of dat jij de Olympische limiet wilt lopen voor de marathon.'

Haar frustratie dat ze niet meer verbeterde was groter dan haar gêne om met een vermogensmeter te lopen, dus ze ging overstag. Door haar vermogensmeter leerde ze snel twee dingen: ze liep nooit rustiger dan haar favoriete tempo en ze liep ook nooit sneller dan haar comfortabele snelheid. Door Stryd ging ze rustige trainingen (die deed ze in het donker omdat ze zich schaamde voor haar slakkentempo) combineren met intensievere intervallen. Ze moest wattages lopen waarvan ze dacht dat ze dat niet kon, maar aangemoedigd door het persoonlijke schema van Stryd probeerde ze het toch. En het werkte. Ze liep nog steeds 2 of 3 keer per week, maar door de variatie in tempo's ging ze nu weer met sprongen vooruit.

Haar tweede 5 kilometer bij een evenement liep ze in 27:38: een verbetering van maar liefst 4 minuten! Haar progressie was te danken aan de gevarieerde training én aan het feit dat ze (mede door haar training) 3 kilo was afgevallen.

Zelf aan de slag?

Met een Stryd kun je in het hoofdmenu naar Events gaan. Daar kun je 5 kilometer invoeren. Vervolgens voer je de datum in van je evenement en hoeveel trainingen je per week wilt doen. Stryd vraagt ook op welke dag je het meeste tijd hebt, op die dag krijg je in het schema je langste training.

Kies voor high volume of low volume en je trainingen worden automatisch in je trainingskalender gezet.

Twee trainingen zijn sowieso leuk om te doen:

1. Doe maandelijks een ‘critical-power-opkriktraining.’ Dat is een training van 3000 meter volle bak. Om te testen of je critical power al wat omhoog is gegaan.
2. Loop wekelijks een blok van minstens 12 minuten op het wattage van je 5 kilometer. Zo wen je aan dit vermogen én kun je controleren of het goed voelt.

Op naar je PR op de 10K

10 kilometer is de afstand die het meest gelopen wordt in wedstrijdverband. Een PR lopen op de 10 kilometer is een delicaat klusje. Het is een complex evenwicht tussen heel hard starten én nog wat over houden. Veel lopers zijn geneigd om een 10 kilometer te voorzichtig te starten. Maar eigenlijk kun je zeggen dat als je na 6 kilometer nog kunt versnellen, dan ben je te voorzichtig gestart.

Lopen op vermogen biedt dan uitkomst. Met je vermogensmeter start je niet te hard, maar ook niet te voorzichtig.

Koen verbeterde zijn PR op de 10 kilometer, tijdens een evenement waar hij zich voor het eerst met Stryd op had voorbereid. Dat was voor hem het moment dat hij dacht: lopen op vermogen is werkelijk interessante kost, dat zouden meer mensen moeten weten.

Koen. Mijn omslagpunt is 192. Normaal trainde ik op hartslag en ik liep in wedstrijden op de hartslag die past bij de afstand. Tien kilometer kan ik lopen op mijn omslagpunt, dus normaal gesproken zou ik hard starten, diep gaan en af en toe kijken

of ik niet boven 192 zit. Dit keer liep ik echter niet op hartslag, maar op vermogen. Mijn Critical Power is 270 watt. Dus ik moet de hele tien kilometer op of iets boven 270 watt lopen. Na 7 kilometer komt het moment dat Stryd het verschil maakt voor een nieuw PR. Ik ging diep, ik had het zwaar. En ik keek na 7 kilometer even op mijn horloge. Op mijn Polar (die gekoppeld was met Stryd) zag ik mijn vermogen: 262 watt. En toen dacht ik: ik móét boven de 270 watt blijven. Ik ging he-le-maal stuk, maar het lukte. Als niet op vermogen had gelopen, maar na 7 kilometer mijn hartslag had gezien, was ik zeker niet gemotiveerd geraakt om nog ietsje harder te gaan. Mijn hartslag was 193 bij een tempo van 3:58 min/km. Normaal zou ik dan nooit gaan versnellen. Dan had ik gedacht: auw, ik ga diep. Maar Stryd wist precies hoe hard ik werkelijk kon. Dat verraste me. Ook de eerste kilometers bood Stryd al voordeel ten opzichte van mijn hartslag. Na 2 kilometer keek ik op mijn horloge en liep ik op 295 watt, 25 watt bóven Critical Power. Toen wist ik: dit is iets té enthousiast. In het overzicht op Strava zie ik echter dat mijn hartslag toen nog op 178 lag, 14 slagen ónder mijn omslagpunt. Dus het voordeel van lopen op vermogen is vooral waardevol op wedstrijddagen: hartslag reageert dan toch iets trager. De dag na mijn PR spreek ik een fanatieke looptrainer.

Jij bent toch ook al 40? vraagt hij een tikkie argwanend.

Jazeker, ik word 41 deze maand, hoezo? vraag ik.

Hoe kan jij dan nog steeds PR's lopen? Hij klinkt een beetje jaloers.

Maar ja, dat is het voordeel van veel lopers, denk ik: ze beginnen laat met lopen. Ik loop pas vijf jaar serieus hard en met de opgebouwde loophistorie en de kennis van mijn lichaam, kan ik mezelf nog jaren verbeteren.

Zelf aan de slag?

Met een Stryd kun je in het hoofdmenu van de app naar Events gaan. In Stryd's portal PowerCenter vind je hetzelfde bij Tools. Daar kun je 10 kilometer invoeren. Vervolgens voer je de datum in van je evenement en hoeveel trainingen je per week wilt doen. Stryd vraagt ook op welke dag je het meeste tijd hebt, op die dag krijg je in het schema je langste training.

Kies voor high volume of low volume en je trainingen worden automatisch in je trainingskalender gezet.

Twee trainingen zijn sowieso leuk om te doen:

1. Doe maandelijks een 'critical-power-opkriktraining.' Dat is een training van 3000 tot 5000 meter volle bak. Om te testen of je critical power al wat omhoog is gegaan.
2. Loop wekelijks een blok van minstens 20 minuten op het wattage van je 10 kilometer. Zo wen je aan dit vermogen én kun je controleren of het goed voelt.

Op naar je PR op de halve marathon

Een halve marathon is een geliefde afstand onder fanatieke lopers. Het is de afstand waar- bij je echt diep kunt gaan en je gloeit nog dagenlang na van je intensieve prestatie.

Jane S. (48) loopt al hard sinds haar twaalfde. Van haar twaalfde tot haar 41ste liep ze onafgebroken hard. Als ze een week niet liep werd ze chagrijnig en vroeg haar man vriendelijk of ze niet weer eens een rondje moest lopen. Op haar 41ste zakte de wereld echter onder haar voeten weg: borstkanker. Met zware operaties, heftige chemokuren en een flinke dosis wilskracht overwon ze de ziekte. Op haar 44ste zette ze zichzelf een doel: een halve marathon. In haar hoofd was de finish van de halve marathon een definitieve gezondheidsverklaring. Ze pakte de training op, maar het ging moeizaam. Vermoeidheid was ze wel gewend, maar de vermoeidheid die ze nu ervoer na een intervaltraining kende ze nog niet. En ze had vaak pijntjes. De vermoeidheid en de pijntjes wakkerden ook angst aan: ben ik nog ziek? Ben ik weer ziek?

Haar artsen verzekerden haar na iedere controle dat ze nog schoon was en dat haar conditie buitengewoon goed was, gezien haar traject.

Ze deed een inspanningstest en ging gericht trainen met een hartslagmeter. Dat hielp. Haar tempo's gingen gestaag van 5:30 min/km naar onder de 5:00 min/km. Het was nog niet het niveau dat ze hoopte te halen, maar er zat progressie in. Toen raakte ze gebles- seerd aan haar knie en moest ze een maand rust nemen. Jane had gehoopt na een halfjaar haar halve marathon te voltooien, maar ze was nu al dik een halfjaar aan het trainen en voor haar gevoel was ze nog niet veel opgeschoten. Tot haar oude techniektrainer voorstelde om eens samen op de baan te lopen. Na een maand rust, viel het haar oude trainer op dat Jane met een lagere pasfrequentie liep dan voorheen. Met een pasfrien- tie van 165 liep ze haar 400 meters. Volgens haar trainer moest dat minstens naar 180 passen per minuut. Voor Jane voelde het onwennig en de trainer stelde voor om het met een Stryd te toetsen. Bij welke pasfrequentie loop je het meest zuinig? Dat was de vraag. Het bleek al snel dat Jane baat had bij een hogere pasfrequentie en ze ging zich ook verdiepen in haar Critical Power. Wat bleek: Jane was na de operatie en langdurige pauze haar natuurlijke techniek kwijt. Spanning vanuit haar nek en rug liepen in een keten

naar beneden en ook haar linkerlies en linkerluit stond onder hoge spanning. Onbewust probeerde haar lichaam dat te corrigeren en één van de ‘oplossingen’ was een lagere pas-frequentie. Haar nieuwe (matige) techniek combineerde de fanatiekeling echter wel met haar oude tempo’s en zo liep ze zichzelf een flinke blessure. Na rust en een behandeling van haar rug en lies, kon ze weer vrijuit trainen. Ze trainde gevarieerd en ze versnelde haar tempo’s pas weer op het moment dat haar Critical Power omhoog was gegaan. 14 maanden na haar voornemen om een halve marathon te lopen, ging ze ervoor. Met een tijd van 1:42:46 verklaarde ze zichzelf topfit en gezond.

Zelf aan de slag?

Met een Stryd kun je in het hoofdmenu van de app naar Events gaan. Daar kun je halve marathon invoeren. Vervolgens voer je de datum in van je evenement en hoeveel trainingen je per week wilt doen. Stryd vraagt ook op welke dag je het meeste tijd hebt, op die dag krijg je in het schema je langste training.

Kies voor high volume of low volume en je trainingen worden automatisch in je trainingskalender gezet.

Twee trainingen zijn sowieso leuk om te doen:

1. Doe maandelijks een ‘critical-power-opkriktraining.’ Dat is een training van 3000 tot 5000 meter volle bak. Om te testen of je critical power al wat omhoog is gegaan.
2. Loop wekelijks een blok van minstens 30 minuten op het wattage van je halve marathon. Zo wen je aan dit vermogen én kun je controleren of het goed voelt.

Op naar je PR op de marathon

42,195 km is voor veel lopers de heilige graal. De koningsafstand. Loop je een paar kilometer meer of een paar kilometer minder, dan telt het toch niet echt. Lopers die een hele marathon lopen krijgen vaak de vraag Wat was je tijd? En na je eerste marathon besluit je meestal al snel om een tweede te lopen. Maar dan wat sneller.

Zo ook Rick S. (52). Na een blessure op zijn 35ste stopte hij met voetbal en tien jaar later begon hij met lopen. Rick bouwde zijn trainingen uit en werd steeds enthousiaster. Als voetballer moest hij niets weten van duurlopen, maar nu werd hij fanatiek. Op Strava hield hij al zijn trainingen bij en hij meldde zich aan bij een loopgroep. Afstanden werden langer en zijn kilometertijden werden steeds sneller. Zijn trainer stelde voor om in het jaar dat hij 50 werd een marathon te lopen. De leeftijd waar normaal de aftakeling zichtbaar zou moeten worden, motiveerde Rick om het tegendeel te bewijzen. Ik ben nog jong en in de kracht van mijn leven. Met een hartslagmeter en een gericht schema liep hij de marathon in 4:08. Al snel begon Rick te rekenen. Een marathon op vlak terrein in oktober zou de mogelijkheid geven om onder de vier uur te lopen. Bovendien kon Rick nog wel 3 kilo afvallen, dus een nieuw project was geboren: een sub 4 marathon. Aangestoken door een enthousiaste gebruiker van Stryd in zijn loopgroep, ging Rick ook op vermogen lopen. Hij trainde en viel af, zijn doel kwam dichtbij.

In Amsterdam ging hij voor zijn tweede marathon. Een dag voor de marathon haalde hij zijn startnummer op en liep hij een rondje over de expo. Op de marathon expo zag hij Ron en Robijn staan bij de stand van Stryd. Rick raakte aan de praat en vertelde over zijn traject van de eerste marathon en zijn voorbereiding op zijn tweede marathon. De volgende dag wilde hij weg op 5:40 min/km, daarmee liep hij onder de vier uur. Hij had er alle vertrouwen in. Robijn vroeg waarom Rick niet op vermogen ging lopen. Trainen op vermogen was bevallen, waarom de marathon niet lopen op vermogen? Ter plekke liet Robijn de racecalculator zien en Rick zag het vermogen waarop hij een marathon kon lopen. Dat ging hij doen. Hij had een bovengrens en een ondergrens van zijn vermogen en hield dat aan.

Na de marathon mailde Rick een jubelend verhaal. Zonder dat ie er erg in had liep hij 3:48. Twaalf minuten sneller dan eigen streeftijd.

Dit voorbeeld komt veel voor. Lopers denken in tijden en trainen daarvoor. Maar door een snelle training of een korte snelle wedstrijd kan het goed zijn dat Stryd met die waardes tot veel snellere tijden komt. En dat klopt dan ook nog. Na zijn snelle tijd op de marathon ging Rick zijn PR op de halve marathon aanscherpen. 52 jaar oud, maar de PR-regen was pas net begonnen.

Wat nu als er op marathondag veel wind staat? Daar moet je rekening mee houden. Veel wind gaat ten koste van je tijd. Een Stryd vermogensmeter houdt echter rekening met de wind. Je hoeft niet anders te doen dan vast te houden aan het vermogen dat je wilde aanhouden. Bij de finish zie je dan je tijd wel en heb je niet meer verloren dan nodig is. Ga je toch op je voorgenomen tempo weg, dan kom je geheid de man met de hamer tegen en verlies je vanaf dat moment een minuut per kilometer.

Zelf aan de slag?

Met een Stryd kun je in het hoofdmenu van de app naar Events, of in Stryd's PowerCenter naar Tools, gaan. Daar kun je marathon invoeren. Vervolgens voer je de datum in van je evenement en hoeveel trainingen je per week wilt doen. Stryd vraagt ook op welke dag je het meeste tijd hebt, op die dag krijg je in het schema je langste training.

Kies voor high volume of low volume en je trainingen worden automatisch in je trainingskalender gezet.

Twee trainingen zijn sowieso leuk om te doen:

1. Doe maandelijks een 'critical-power-opkriktraining.' Dat is een training van 3000 tot 5000 meter volle bak. Om te testen of je critical power al wat omhoog is gegaan.
2. Loop wekelijks een blok van minstens 45 minuten op het wattage van je marathon. Zo wen je aan dit vermogen én kun je controleren of het goed voelt.

Je hoeft niet per se met de schema's van Stryd te trainen. Een trainingsschema is nog vaak gemaakt op basis van hartslag- of tempozones. Train je op vermogen? Dan is dit eenvoudig om te zetten. Ron en Hans leggen uit hoe.

We geven een voorbeeld hoe je het wattage waarmee je volgens schema moet lopen zelf eenvoudig uitrekent: Stel je moet een blok in 10 km wedstrijdtempo te lopen. Je weegt 70 kg en loopt de 10 km in 50:00. Het schema vraagt dan feitelijk om een tempo te doen van 5:00/km. Over 1000 meter (1 km) is dat 300 seconden (5:00), dus $1000/300 = 3,33$ meter/seconde.

Het wattage (vermogen) waarmee je dat blok moet lopen is dan $3,33 \text{ m/s} * 1,04 * 70 \text{ kg} = 242$ watt.

Een andere opdracht kan zijn om een 400 meter te lopen in 28 seconden per 100 meter.

Je loopt dan $100/28 = 3,57$ m/s. Jouw bijhorend wattage is $3,57 \text{ m/s} * 1,04 * 70 \text{ kg} = 260$ watt.

Op deze manier kun je in alle situaties het wattage berekenen dat je moet lopen. Ongeacht of je een duurloop, blokken of intervals over een bepaalde afstand of tijdsduur moet lopen.

Je kunt de wattages onthouden of de training in je horloge zetten.

AANVULLING VOOR MENSEN DIE TRAINEN MET HET 14-KILOMETERSHEMA VAN STANS VAN DER POEL

Kun je lopen op vermogen combineren met het beroemde 14-kilometer-schema van Stans van der Poel?

Eerder schreef één van ons (KdJ) een boek samen met Stans van der Poel - De Hardlooprevolutie - waarbij je voor een halve marathon niet meer dan 10 kilometer traint en voor een hele marathon niet meer dan 14 kilometer traint. In het begin werd het schema sceptisch ontvangen en ervaren looptrainers vonden het belachelijk. Maar na testen van een journalist van Runner's World en De Volkskrant kanteelde het heersende gevoel bij het schema. Een marathon lopen met een maximale training van 14 kilometer kan wél. In eerste instantie werd nog gedacht dat je met het schema een marathon wel kunt uitlopen maar dat een snelle tijd niet mogelijk was. Tot Koen de marathon van Amsterdam onder de drie uur liep met het schema. In Nederland is het 14-kilometer-schema van Stans van der Poel inmiddels een begrip. Lopers die het schema gebruiken merken al snel dat je weliswaar minder kilometers traint, maar dat het geen eenvoudig schema is. Het is geen quick fix voor de bucketlist lopers. Want het grote geheim van het schema is marathonhartslag. Je traint minder kilometers, maar je traint veel op je marathonhartslag. Stans van der Poel legt uit hoe je marathonhartslag (of je hartslag voor de halve marathon) kunt bepalen en daar ga je gericht op trainen. Je traint de helft van je kilometers op wedstrijdtempo. Voor langzame lopers is het schema dan ook milder dan voor snelle lopers.

Stryd gebruikt duidelijk andere schema's voor een halve of hele marathon, dan de schema's van Stans van der Poel. Maar als je met haar schema's loopt, is lopen op vermogen een uitstekende aanvulling. In plaats van je trainingen op (halve) marathonhartslag te doen, kun je de trainingen eenvoudig doen op je (halve) marathonwattage. In de app van Stryd kun je naar Event gaan, daar kun je de gewenste afstand invullen en je krijgt dan direct het vermogen op je afstand te zien. Dat wordt het vermogen waarop jij je trainingen doet.

Nawoord

We hebben met veel plezier en toewijding gewerkt aan het boek *Lopen op vermogen* – je snelste weg naar een PR. Normaal gesproken gaat een boek na afronding naar de drukker en kun je er als schrijver niets meer aan doen. Dit boek is anders. Het is online direct beschikbaar voor miljoenen lezers en gaat tegelijkertijd voor een beperkte oplage naar de drukker. En de komende maanden en jaren komen er honderdduizenden ervaringen bij van lopers die trainen op vermogen. Het kan niet anders dat de nieuwe ervaringen ook weer nieuwe vragen oproepen en nieuwe inzichten geven. Wij doen er alles aan om deze ontwikkelingen te blijven volgen en blijven de nieuwe ontwikkelingen toetsen en opschrijven. Ook Stryd komt ongetwijfeld met updates en nieuwe ontwikkelingen, die de moeite van het onderzoeken waard zijn. En als er een nieuwe vermogensmeter op de markt komt, zijn Ron en Hans de eersten die gaan testen en vergelijken.

Kortom: dit nawoord is geen dankwoord of een afronding. Dit nawoord is het vervolg van een mooi avontuur dat nog jaren duurt. Een avontuur waarbij hardlopen door de bossen met modder op je kuiten en je kop in de wind samenkomen met wetenschappelijke analyses en slimme apparatuur om onze trainingen te analyseren.

En als je na het lezen van dit boek nog veel meer wilt weten over vermogen en de geheimen van hardlopen dan kun je verder lezen met de boeken van Hans en Ron. Het boek *Hardlopen met Power!* is in Nederland in druk en als ebook verkrijgbaar. Het boek *The Secret of Running* is nog een stuk completer en in meerdere talen te koop.

Op naar mooie evenementen met snelle tijden en veel voldoening.

Wordt vervolgd.

Hans van Dijk, Ron van Megen en Koen de Jong

Op naar
je PR
en veel
loopplesier!



Hans van Dijk (1954) is emeritus-hoogleraar en (samen met Ron van Megen) auteur van *Het Geheim van Hardlopen* en *Hardlopen met Power!* Hij loopt hard sinds 1980 en heeft indrukwekkende PR's staan: bijvoorbeeld 31:55 op de 10 km en 2:34:15 op de marathon. Hans is een lopende encyclopedie en van ingewikkelde formules maakt zijn hart een sprongetje. Toch kan hij complexe materie ook eenvoudig uitleggen.



Ron van Megen (1957) studeerde net als Hans Civiele Techniek aan de TU Delft. Ron loopt wat minder hard dan Hans met 39:30 op de 10 km en 3:24:54 op de marathon maar in organiseren, samenwerkingen zoeken en nieuwe plannen smeden, loopt Ron voorop.



Koen de Jong (1979) is mede-eigenaar van sportrusten.nl en prorun.nl. Hij schreef verschillende boeken over hardlopen en ademhaling. Zijn werk is in meer dan 8 landen vertaald en zijn PR op de marathon ligt tussen die van Hans en Ron in.



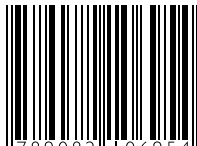
JE EENVOUDIGSTE WEG NAAR EEN PR:

LOPEN OP VERMOGEN

Hans van Dijk en Ron van Megen zijn al jaren fan van lopen op vermogen. Ze genieten internationale bekendheid door hun boeken over dit onderwerp. Koen de Jong vond lopen op vermogen en de boeken van Hans en Ron maar ingewikkeld gedoe en wilde er niets van weten. Nu is Koen ook overstag.

Lopen op vermogen heeft de laatste jaren een vlucht genomen. Steeds meer lopers kiezen voor schema's op vermogen in plaats van schema's op hartslag of tempo.

In dit boek leggen Hans, Ron en Koen uit wat de voordelen zijn van lopen op vermogen. En het belangrijkste: het is heel eenvoudig en brengt rust in je trainingen.



9 789082 106954 >