

Hybrid **by** Design

Je leidraad naar sneller racen en jaren meegaan

Marinda den Hollander

Voorwoord

Vijftien jaar geleden begon ik als coach. Lang dacht ik dat harder trainen automatisch verder komen betekende. Twee workouts per dag, alles gericht op fitter worden. Dat werkte, tot het punt waarop ik mezelf compleet afbrak. Ik kon diep gaan en ik deed het elke dag, en ondertussen sliep ik slechter, stapelden de kwaaltjes zich op en werd ik langzamer terwijl ik meer trainde. Het duurde lang voordat ik doorhad dat ik het probleem zelf aan het bouwen was.

Toen ontdekte ik hybride fitness, en daarmee een nieuwe puzzel: hoe combineer je kracht en cardio zonder jezelf kapot te trainen? Ik kon prima in hoge zones werken. Mijn fundament was belabberd. Door dat eerst op orde te brengen ben ik fitter geworden dan ooit, en kon ik gaan racen op een niveau dat ik daarvoor voor onmogelijk hield: een tweede plaats op het WK DEKA Strong in Miami, 1:16 op de HYROX Pro solo, 1:06 op de HYROX Pro double. Op die uitslagen ben ik trots. Nog trotser ben ik op iets dat je in geen enkele uitslag terugziet: dat ik na vijftien jaar trainen nog steeds elke week fris, met plezier en zonder schade aan mijn eigen trainingen begin.

Dit boek gaat over die twee dingen tegelijk, omdat ze uit dezelfde keuzes voortkomen. Een race gaat zelden mis op kracht of op durf. Hij gaat mis in de tweede helft, op het moment dat je kwaliteit wegzakt: je looppas wordt slordig, je

tempo komt na een station langzamer terug, en de wall balls die in training vanzelf gingen kosten ineens tijd. Het vermogen om kwaliteit vast te houden terwijl de vermoeidheid oploopt heeft in de sportwetenschap een naam gekregen: durability. Daar traint dit boek op, met een diagnose van wat jou begrenst als startpunt en met voeding die past bij het werk dat je die week doet. Dat laatste schrijf ik ook vanuit mijn vak als orthomoleculair voedingscoach: per blok staat erin hoe je de training voedt die je doet.

En er is een tweede reden waarom dit boek er moest komen. Ik wil dat je sneller wordt, en ik wil minstens zo graag dat je dit over tien jaar nog doet. De training die je tweede racehelft overeind houdt, houdt jou als sporter overeind: herstel bewaken, voeden wat je van je lijf vraagt, en kwaliteit boven volume kiezen. Snel op de dag zelf en inzetbaar over de jaren komen uit dezelfde aanpak voort. Ik weet uit eigen ervaring hoe het voelt als dat tweede ontbreekt, en ik gun het niemand.

Dit boek is bewust om in te werken. Kennis alleen maakt niemand sneller; de verandering zit in de twaalf weken die je er zelf mee doet. Je meet waar je staat, je volgt de opbouw, en je kijkt na je race wat je eigen cijfers zeggen. Zo train ik zelf, zo begeleid ik mijn atleten, en zo hoop ik dat jij dit boek gaat gebruiken: met een pen, niet alleen met je ogen.

Gezonde groet,

Marinda den Hollander Papendrecht, 2026

Inhoud

Voorwoord	2
Lees dit eerst	7
Voor wie dit boek is, en waar het over gaat	9
De race waar je voor traint	13
Waarom je tweede helft dichtklapt	15
Hoe je dit boek gebruikt	21
Het programma op één pagina	24
Veiligheidschecklist	26
Blok 1: Diagnose: wat begrenst jouw race	29
Het mechanisme: vier systemen, één eindtijd	30
De praktijk: de testweek	36
Fueling dit blok: eet zoals je meet	41
De opdrachten	43
Meten: je nulmeting	45
Als het misloopt: de vijf klassiekers van de testweek	49
Veelgestelde vragen bij blok 1	50
Waar dit goed bij onderzocht is	52
Veiligheid dit blok	54
Uit mijn race	55
Notities bij dit blok	56

Hybrid by Design Je leidraad naar sneller racen en jaren meegaan

Eerste editie, 2026 Versie 0.2.0

Tekst: Marinda den Hollander Uitgave: Performance by Design, Papendrecht

Dit boek is voor persoonlijk gebruik. Printen voor jezelf mag; delen, doorverkopen of publiceren mag niet. Alle rechten voorbehouden.

Dit boek is uitsluitend verkrijgbaar via performancebydesign.nl. Updates van het boek zijn gratis voor kopers.

Je online toolkit performancebydesign.nl/toolkit Toegangscode: **RACE12**

Bewaar deze code; hiermee kom je altijd bij je starttest, je logboek en je eindrapport, ook als je de leveringsmail kwijt bent.

Dit boek gebruikt de namen van bestaande wedstrijdformats om te beschrijven waarvoor je traint. Performance by Design is niet verbonden aan de organisatoren van die wedstrijden en spreekt niet namens hen.

Lees dit eerst

Dit boek gaat over trainen. Het legt uit hoe je lichaam op belasting reageert en het geeft je een opbouw van twaalf weken naar een race. Wat dit boek niet doet: blessures behandelen, diagnoses stellen of de zorg van een arts, fysiotherapeut of sportarts vervangen.

De schema's in dit boek gaan uit van een gezonde basis: je traint al regelmatig, je bent blessurevrij en je hebt geen aandoening die intensieve inspanning in de weg staat. Twijfel je daarover, of ben je langer dan een half jaar niet actief geweest, laat je dan eerst medisch keuren voordat je aan blok 1 begint.

Trainen op intensiteit brengt risico met zich mee. Pijn die tijdens of na een sessie blijft, duizeligheid, pijn op de borst, hartkloppingen of kortademigheid die niet past bij de inspanning zijn redenen om te stoppen en medische hulp te zoeken. Doorgaan met pijn is in dit boek nooit het advies.

De metingen die je doet (hartslag, splits, hartritmevariabiliteit, herstel) zijn jouw eigen waarden. Ze laten je voortgang zien en zijn geen medische uitkomst.

Deelname gebeurt op eigen risico. Respecteer de opbouw, houd je aan de deloadweken en schaal terug wanneer je

lichaam daarom vraagt. De veiligheidschecklist op de volgende pagina's is verplichte kost voordat je begint.

Voor wie dit boek is, en waar het over gaat

Dit boek is geschreven voor de serieuze amateur die traint voor een fitness race van een uur of langer, en die merkt dat harder trainen niet meer werkt. De klachten die het vaakst terugkomen:

- de eerste helft voelt goed, de tweede helft is overleven
- je hardloopsplits lopen op terwijl je kracht nog prima is
- je traint meer dan vorig jaar en je tijd staat stil
- je bent moe op rustdagen en je herstel loopt achter
- terugkerende kwaaltjes die net niet overgaan
- je weet niet welke van je trainingen je eindtijd nou echt verbetert

Wat dit boek daaraan doet: het brengt in kaart welk energiesysteem jouw race begrenst, en bouwt daar twaalf weken training omheen, met je eigen herstel-data als stuur en met voeding die past bij het werk van elk blok. Wat het niet doet: een blessure verhelpen of je een schema geven dat zonder nadenken werkt.

De vier vragen die dit boek beantwoordt

Welk systeem begrenst jou? Een race van een uur is lang genoeg om aeroob te zijn en zwaar genoeg om je glycolytisch dicht te knijpen. Vier energiesystemen doen om beurten het werk. Train je alles op één intensiteit, dan bouw je één systeem uit en laat je de rest liggen; het systeem dat je tweede helft draagt is meestal precies het systeem dat je overslaat.

Hoe train je hardlopen met verzuurde benen? Compromised running is een aparte vaardigheid, en de belangrijkste van deze sport: het grootste deel van je eindtijd wordt op de looprondes gemaakt, niet bij de stations.

Hoeveel training neem je op? Belasting is pas training als je hem verwerkt. Je HRV, je rusthartslag en je slaap bepalen hoeveel je die week aankunt; dit boek leert je daarop sturen in plaats van op een vast schema.

Wat eet je in welke week? De regel van dit boek is: voed de training die je doet. Elk blok heeft een fueling-paragraaf die vertelt hoe je die weken eet, ruim rond de harde sessies en rustiger in de rustige weken, en waarom de raceweken om koolhydraten vragen.

Waar deze aanpak bij onderzocht is

Elk blok sluit af met een paragraaf "Waar dit goed bij onderzocht is": wat de literatuur laat zien, met de omvang en de beperking van elke studie erbij. Kort samengevat is er onderzoek gedaan naar deze onderdelen in verband met:

Onderdeel	Onderzocht in verband met
Durability	kwaliteit vasthouden onder vermoeidheid als aparte prestatiemaat
Glycogeen in de spier	vezelspecifieke uitputting bij herhaald hard werk, krachtverlies
Koolhydraten rond de training	beschikbaarheid afstemmen op de eisen van de sessie
Rustige duurtraining	lactaatverwerking, zuinigere vezels, herstelcapaciteit
Intervaltraining	maximale zuurstofopname, verzuringstolerantie
Kracht naast duur	economie van bewegen, blessurepreventie
Warmte-adaptatie	plasmavolume, uithoudingsvermogen
Herstel en HRV	trainingsbelasting sturen, overbelasting herkennen
Koeling na training	let op: dempt juist de aanpassing na krachttraining

Dat er onderzoek naar is gedaan, betekent niet dat jij hetzelfde resultaat krijgt. Veel studies zijn klein en gedaan bij andere sporters dan jij. Ze laten zien welke kant het mechanisme op werkt.

Wat je nodig hebt

Een horloge of app die je hardlooptempo en hartslag bijhoudt, toegang tot een gym met de gangbare materialen (sled, roeier, ski-ergometer of een alternatief), en twaalf weken waarin vier tot vijf trainingen per week haalbaar zijn. Heb je minder tijd, dan staat in blok 1 hoe je het schema terugbrengt naar drie sessies zonder de kern te verliezen.

De race waar je voor traint

Dit boek is geschreven voor fitness races waarin hardlopen wordt afgewisseld met krachtstations, en het is bewust niet aan één merk of format opgehangen. Toch helpt het om de bekendste formats even naast elkaar te zetten, want de verschillen bepalen welke accenten jij in je twaalf weken legt.

HYROX is het bekendste format: acht looprondes van een kilometer, afgewisseld met acht vaste stations (ski-ergometer, sled push, sled pull, burpee broad jumps, roeien, farmers carry, sandbag lunges en wall balls), in een vaste volgorde en met gewichten per divisie. Eindtijden liggen voor de meeste amateurs ruwweg tussen het uur en de anderhalf uur. De helft van je racetijd is hier letterlijk hardlopen; de uitslagenanalyse uit het kernhoofdstuk liet zien dat de loopdelen de klassering het sterkst bepalen. Voor dit format is het volledige programma geschreven zoals het er staat.

DEKA kent meerdere varianten. DEKA Strong bestaat uit tien werkzones zonder looprondes ertussen; DEKA Mile en DEKA Fit voegen loopwerk toe in kortere afstanden. Vooral bij DEKA Strong verschuift het zwaartepunt naar de stations en het herstel tussen de zones: het is korter, dichter en glycolytischer dan een uur racen. Train je hiervoor, houd het programma dan aan en verzwaar het accent van blok 3: doe in week 5 en 6 het circuit van sessie C twee keer per week in plaats van één keer,

en vervang in blok 4 de helft van je looproutes in de blokkensessies door een tweede station.

Andere formats en obstacle-achtige races wisselen sterker per editie. De vuistregel: hoe groter het aandeel lopen, hoe meer je programma op de standaardversie lijkt; hoe dichter de stations op elkaar staan, hoe belangrijker blok 3 en het herstel tussen inspanningen worden.

Controleer een paar weken voor je race altijd de actuele stationslijst, gewichten en regels bij de organisatie zelf; formats veranderen, en je wilt in blok 4 trainen met de gewichten en volgordes die jij op de dag zelf tegenkomt. Noteer ze bij opdracht 1.3, dan rekent de rest van het boek vanzelf met jouw race.

Nog één ding over divisies en doelen. Dit boek maakt je niet af op je eindtijd; het leert je een race bouwen die je vasthoudt. Of jouw doel nu finishen zonder in te storten is, een persoonlijk record, of een plek in een hogere divisie: de opbouw is dezelfde, alleen je doeltempo verschilt. Dat doeltempo stel je in blok 4 vast, op basis van je eigen metingen en niet op basis van wat er in je startvak wordt geroepen.

Waarom je tweede helft dichtklapt

Ik ken het moment uit eigen ervaring. Ergens rond station vijf verandert de race van karakter. Je eerste rondes voelden beheerst, je splits klopten, en ineens komt je tempo na een station langzamer terug, wordt je pas korter en kost elke herhaling overleg. Je kracht is er nog; je kwaliteit lekt weg. In mijn eerste races dacht ik dat dit bij de sport hoorde en dat de oplossing meer en harder trainen was. Dat heb ik geprobeerd, jarenlang, en het maakte het erger. Dit hoofdstuk legt uit wat er werkelijk gebeurt, want daaruit volgt alles wat dit boek je laat doen.

Wat de cijfers over deze sport zeggen

Sinds kort wordt deze sport ook echt gemeten. Een analyse van ongeveer veertigduizend HYROX-resultaten van PRO- en ELITE-atleten liet zien dat hardlopen consistent ongeveer de helft van de totale racetijd uitmaakt, en dat de loopdelen de klassering het sterkst bepalen (Rappelt e.a., 2026). Je race wordt dus voor een groot deel gemaakt op de rondes tussen de stations, en vooral op wat er in de tweede helft van die rondes met je tempo gebeurt.

De enige studie die tot nu toe fysiologische metingen deed tijdens een volledige simulatie vond bij elf atleten dat de eindtijd het sterkst samenhangt met de maximale zuurstofopname, het wekelijkse duurvolumen en het vetpercentage. Het lactaat en de ervaren zwaarte piekten bij het laatste station, de wall balls (Brandt e.a., 2025). Elf deelnemers is weinig, en er werd niets gemeten aan voeding of brandstofgebruik; elke voedingsclaim over deze sport is daarmee een extrapolatie uit andere takken van sport. Dat is de eerlijke stand van de wetenschap, en dit boek blijft daar binnen.

Durability: de vierde parameter

Duursport werd lang beschreven met drie getallen: je maximale zuurstofopname, je drempel en je loopeconomie.

Sportwetenschappers stellen daar sinds een paar jaar een vierde eigenschap naast: **durability**, het vermogen om die drie op peil te houden terwijl de vermoeidheid oploopt (Maunder e.a., 2021). Twee atleten met dezelfde testwaarden op verse benen kunnen in het tweede uur volledig verschillend presteren, omdat bij de één de economie en de krachtproductie onder vermoeidheid overeind blijven en bij de ander wegzakken. Het concept is nog in ontwikkeling en er bestaat nog geen standaardtest voor, en het beschrijft precies wat jij in de tweede racehelft voelt: hetzelfde tempo gaat meer

kosten, en na elk station duurt het langer voordat je weer op snelheid bent.

Een hybride race is hiervoor de zwaarst denkbare proef. Acht keer per race stap je van een zwaar station de loopronde op. Acht keer vraagt je lijf om weer op tempo te komen met spieren die net iets anders hebben gedaan. Wie durability tekortkomt, betaalt dat acht keer.

Wat er in je spier gebeurt

Een deel van de verklaring zit dieper dan "je raakt vermoeid", en hij is de moeite van het begrijpen waard omdat hij bepaalt hoe je traint én hoe je eet.

Glycogeen, de opgeslagen koolhydraat in je spier, ligt daar op verschillende plekken opgeslagen: tussen de vezels, onder het celmembraan en in kleine depots pál naast het contractieapparaat, de plek waar de spier daadwerkelijk kracht zet (Vigh-Larsen e.a., 2021). Bij herhaalde harde blokken raakt uitgerekend die laatste fractie het snelst leeg, en het snelst in je snelle type II-vezels: in een studie met herhaalde hoogintensieve blokken was het glycogeen naast het contractieapparaat in de snelle vezels na het eerste blok al met 72 procent gedaald, tegen 45 procent in de langzame vezels (Vigh-Larsen e.a., 2022). Je totale voorraad kan dan nog ruim zijn, terwijl de voorraad op de plek waar de kracht vandaan moet komen op raakt.

Waarom doet dat er toe? Een spiervezel geeft bij elke samentrekking calcium af, en dat calcium is het startsein voor de contractie. Bij laag lokaal glycogeen geeft het sarcoplasmatisch reticulum minder calcium af en levert de vezel minder kracht, ook als er verderop in de spier nog brandstof ligt (Ørtenblad e.a., 2011; Ørtenblad, Westerblad & Nielsen, 2013). De onderzoekers zeggen daar zelf bij dat een direct oorzakelijk verband nog niet vaststaat. Als beschrijving van wat jij ervaart is het wel het beste model dat er nu is: je snelle vezels leveren in de tweede helft minder, je pas wordt korter, je wall balls verliezen ritme, en dat voelt als dichtklappen.

Waarom meer intervallen dit niet oplossen

De gebruikelijke reactie op een ingezakte tweede helft is meer intensiteit: extra intervallen, extra circuits, vaker diep gaan. Nu je weet wat er in de spier gebeurt, zie je waarom dat tegenvalt. Elke harde sessie put dezelfde lokale voorraden uit en vraagt dagen herstel; wie ze stapelt, traint steeds vaker op halfvolle vezels en oefent daarmee vooral het gevoel van dichtklappen. Durability bouw je langs een andere route op: veel rustig aeroob volume zodat je vezels zuiniger worden, kracht zodat elke stap en elke herhaling minder van je vraagt, gedoseerde harde blokken op het moment dat je ze kunt verwerken, en race-specifieke training waarin je kwaliteit onder vermoeidheid

oefent in een dosis die je herstel aankan. Dat is de opbouw van blok 2 tot en met 4.

Er bestaat ook een tegenovergestelde reflex: leren "op vet te lopen" zodat je glycogeen zou sparen. In blok 2 lees je waarom dit boek die route bewust laat liggen; kort gezegd laat het onderzoek zien dat vetrijke strategieën de loopeconomie verslechteren en het vermogen om koolhydraten aan te spreken onderdrukken, precies wat je bij de stations nodig hebt (Burke e.a., 2017; Stellingwerff e.a., 2006). De regel van dit boek is simpeler: **voed de training die je doet**. Koolhydraten horen bij de harde sessies en de race, rustige weken vragen minder. Per blok staat in de fueling-paragraaf hoe dat er die weken uit ziet.

Sneller op de dag, heel over de jaren

Er is nog een reden waarom ik dit de kern van het boek heb gemaakt. Durability gaat over kwaliteit vasthouden onder vermoeidheid binnen één race, en hetzelfde principe geldt voor je sportleven als geheel. De training die je tweede racehelft draagt, veel rustige basis, kracht, herstel dat je bewaakt, voeding die het werk dekt, is dezelfde training waarmee je dit over tien jaar nog doet. Ik heb zelf ervaren waar de andere route eindigt: elke dag diep gaan, elke week meer, tot mijn lijf de rekening presenteerde. Sneller worden en inzetbaar blijven komen uit dezelfde keuzes voort. Dit boek traint ze allebei tegelijk, en je meet ze allebei: je splits vertellen

je wat je race deed, je ochtendmetingen vertellen je wat de opbouw met je lijf doet.

Wat dit betekent voor de rest van het boek

Drie pijlers, in deze volgorde:

1. **Diagnose.** In blok 1 stel je vast welk systeem jouw race begrenst. Wat jou dichtklapt, hoeft bij een ander niet eens voor te komen.
2. **Durability.** Blok 2 tot en met 4 bouwen het vermogen op om kwaliteit vast te houden onder oplopende vermoeidheid: eerst de motor, dan de weerstand, dan de race-specifieke combinatie.
3. **Fueling.** Elk blok heeft een fueling-paragraaf volgens één regel: voed de training die je doet. Ruim voor de harde weken, rustiger in de rustige weken, en in de raceweken vol op de race gericht.

Je hoeft niets hiervan te geloven. Je meet je startpunt in blok 1, je volgt de opbouw, en over twaalf weken vergelijk je je eigen cijfers.

Hoe je dit boek gebruikt

Dit boek is geschreven om in te schrijven, af te vinken en mee naar de gym te nemen. Lees het één keer door, en gebruik het daarna als je leidraad.

De opbouw

Zes blokken die samen twaalf weken beslaan. Elk blok bestaat uit dezelfde acht delen:

1. **Het mechanisme.** Wat er in je lijf gebeurt en waarom dit blok werkt.
2. **De praktijk.** De sessies van dit blok, met tempo's en pauzes.
3. **Fueling.** Wat je deze weken eet, volgens de regel: voed de training die je doet.
4. **De opdrachten.** Invulwerk dat het schema naar jouw situatie vertaalt.
5. **Meten.** Wat je bijhoudt en wat je eraan afleest.
6. **Als het misloopt.** De vijf meest voorkomende manieren waarop dit blok ontspoord, en wat je dan doet.
7. **Veiligheid.** De regels en de signalen om terug te schakelen.
8. **Uit mijn race.** Wat ik in dit deel van de opbouw zelf fout heb gedaan, wat ik nu anders doe en wat ik bij mijn atleten zie.

Blok	Weken	Waar het om draait
------	-------	--------------------

1	week 1	Diagnose: welk systeem begrenst jou
2	week 2-4	De aerobe basis en je looptempo
3	week 5-7	Kracht en de stations, met deload
4	week 8-10	Race-specifiek: compromised running
5	week 11	Taper: scherp worden zonder in te leveren
6	week 12	Raceweek en de dag zelf

De volgorde ligt vast

De blokken bouwen op elkaar. Blok 1 levert de diagnose waar de rest op rust: zonder te weten welk systeem jou begrenst, train je op gevoel. De basis (blok 2) maakt de intensiteit van blok 3 en 4 verwerkbaar. Sla dus geen blokken over, ook niet als je al fit bent; wie met blok 4 begint, traint hard en wordt niet sneller.

Als je racedatum dichterbij is dan twaalf weken

In blok 1 staat hoe je het programma inkort naar acht of zes weken, met de volgorde waarin je onderdelen laat vallen. De taper en de raceweek blijven in elk scenario staan; die zijn niet optioneel.

De QR-codes en de toolkit

Bij techniek die je beter kunt zien dan lezen staat een kader met een QR-code naar een korte video. Daarnaast hoort bij dit boek een online toolkit voor je starttest, je trainingslogboek en je eindrapport. Je vindt hem op

performancebydesign.nl/toolkit met de toegangscode **RACE12**. Die staat ook in het colofon, zodat je er altijd bij kunt. Alles wat je invult blijft in je eigen browser.

Als een blok te zwaar is

Elk blok heeft afbouwregels. Dalende HRV, een stijgende rusthartslag, slechter slapen en een kort lontje zijn de vier terugschakel-signalen; zie je er twee of meer tegelijk, dan schrap je de intensieve sessie van die week en houd je de rustige duur aan. Dat kost je geen vorm. Doortraineren door die signalen heen wel.

Het programma op één pagina

Scheur deze pagina eruit of fotografeer hem; dit is je landkaart voor de komende twaalf weken.

Week	Blok	Focus	Sessies
1	1	Diagnose: drie tests, nulmeting	3 tests, 2 rustige duurblokken
2	2	Aerobe basis	4: duurloop 45', drempel 3×8', 2× kracht
3	2	Aerobe basis	4: duurloop 55', drempel 3×10', 2× kracht
4	2	Aerobe basis + meting	4: duurloop 65', drempel 2×15', 2× kracht
5	3	Kracht en stations	4-5: techniek, 6×90", circuit 3 ronden, duur
6	3	Kracht en stations	4-5: techniek, 8×90", circuit 4 ronden, duur
7	3	Deload	3-4: alles op halve dosis
8	4	Race-specifiek	5: 2× blokken, duur, kracht kort, lange duur
9	4	Race-specifiek	5: 2× blokken, simulatie, duur
10	4	Piekweek	5: 2× blokken, simulatie, duur

11	5	Taper	3 korte sessies op tempo
12	6	Racedag en herstel	Race, daarna 5 dagen rustig

De vier vaste regels

1. Rustig is rustig: op D1 kun je hele zinnen praten.
2. Techniek gaat voor gewicht en voor tijd.
3. Twee of meer terugschakel-signalen: die week geen intensiteit.
4. De deload (week 7) en de taper (week 11) sla je nooit over.

Veiligheidschecklist

Loop deze lijst door voordat je aan blok 1 begint. Is een van deze situaties op jou van toepassing, overleg dan eerst met je arts of sportarts.

- Hart- en vaataandoeningen, hartritmestoornissen, een pacemaker, of pijn op de borst bij inspanning
- Hoge bloeddruk waarvoor je medicatie gebruikt
- Een blessure die nu klachten geeft bij lopen, tillen of duwen
- Een operatie of ziekenhuisopname in de afgelopen zes maanden
- Diabetes, zeker bij gebruik van insuline
- Zwangerschap of recent bevallen
- Astma of andere longaandoeningen die bij inspanning opspelen
- Langer dan zes maanden niet regelmatig getraind
- Een eetstoornis, nu of in het verleden

DE REGELS DIE ALTIJD GELDEN

1. Stop bij pijn op de borst, duizeligheid, black-outs of kortademigheid die niet past bij de inspanning, en zoek medische hulp.
2. Pijn in een gewricht of pees die tijdens of na de training blijft, is een reden om te stoppen met die oefening, niet om door te blijven.
3. Techniek gaat altijd voor gewicht en voor tijd. Een station dat je slecht uitvoert kost je in de race meer dan het oplevert.
4. Twee of meer terugschakel-signalen die een paar dagen aanhouden betekent: deze week geen intensiteit.

Over hydratatie en warmte. Races worden vaak binnen gehouden, in warme, drukke hallen. Ondervoeding of onderhydratie op de dag zelf is een reëel risico; in blok 6 staat het protocol. Train nooit met opzet uitgedroogd om "eraan te wennen".

Over supplementen. Dit boek adviseert geen middelen. Alles wat hier staat werkt met training, voeding, slaap en herstel.

1

Diagnose: wat begrenst jouw race

Je meet waar je staat en je stelt vast welk energiesysteem jouw eindtijd bepaalt. Zonder die diagnose train je op gevoel.

De eerste week train je nauwelijks. Je meet, je test en je stelt vast wat jou tegenhoudt. Dat voelt als tijdverlies en het is het tegenovergestelde: elke week die je daarna traint, gaat naar het systeem dat je eindtijd werkelijk bepaalt.

Het mechanisme: vier systemen, één eindtijd

Een fitness race van ongeveer een uur is een vreemd beest. Hij duurt te lang om op sprintkracht te lopen en is te zwaar om als rustige duurloop te behandelen. Je lichaam schakelt tijdens zo'n race voortdurend tussen vier manieren om energie te leveren, en welke daarvan het eerst opdraait, bepaalt waar je inzakt.

Voordat we de vier systemen langslopen, één basisbegrip dat alles hieronder draagt. Elke beweging die je maakt, van een wall ball tot een rustige looppas, draait op hetzelfde molecuul: ATP. Zie het als de enige munt die je spieren accepteren. Je hebt er maar een paar seconden voorraad van in je spier, dus alles draait om de vraag hoe snel je nieuwe munten kunt slaan. De vier systemen zijn vier manieren om dat te doen, elk met een eigen snelheid, een eigen brandstof en een eigen prijs. Snelle systemen leveren veel munten per seconde en zijn zo weer leeg; langzame systemen leveren rustig door en raken vrijwel nooit op. Jouw race is één lange onderhandeling tussen die vier.

De vier systemen, van snel naar duurzaam

Het fosfaatsysteem levert energie voor inspanningen van enkele seconden: de eerste meters van een sled push, het oppakken van zware gewichten, een sprong. Het werkt op creatinefosfaat dat kant-en-klaar in je spier ligt, en het vraagt geen zuurstof en geen vertering; daarom is het er meteen. Na een seconde of tien is de voorraad grotendeels op, en dan moet een ander systeem het overnemen. Het goede nieuws: met een paar minuten rust is dit systeem vrijwel volledig terug. In de race betekent dit dat de eerste seconden van elk station altijd "gratis" voelen, wat er ook aan voorafging. Laat je daar niet door foppen; die gratis seconden zeggen niets over wat de rest van het station gaat kosten.

Het glycolytische systeem neemt het over voor inspanningen van ongeveer twintig seconden tot twee minuten. Het breekt glucose af zonder zuurstof, en dat gaat snel: veel munten per seconde. De prijs is dat er bij die afbraak waterstofionen vrijkomen die je spier zuurder maken, het brandende gevoel dat iedereen in deze sport kent. Dit is het systeem dat je stations draait, en het is trainbaar op twee manieren: je kunt leren meer verzuring te verdragen, en je kunt leren de rommel sneller op te ruimen. Dat tweede blijkt in de praktijk het waardevolst, en het wordt geleverd door het volgende systeem.

Het aerobe systeem levert de rest, en dat is bij een race van een uur verreweg het grootste deel. Het verbrandt koolhydraten en vet mét zuurstof, in de mitochondriën van je spiercellen. Per seconde levert het minder munten dan de glycolyse, en daar staat tegenover dat het vrijwel onuitputtelijk is. Je looptempo tussen de stations komt bijna volledig uit dit systeem. Minstens zo belangrijk: het aerobe systeem is je opruimploeg. Het lactaat dat bij een station vrijkomt, wordt door je aerobe systeem weer als brandstof verbrand, in je benen, je hart en je ademhalingsspieren. Hoe groter je aerobe motor, hoe sneller de verzuring van het vorige station is weggewerkt terwijl je alweer loopt.

Je herstelvermogen tussen de inspanningen door gedraagt zich in een race als een vierde energiesysteem, ook al is het er strikt genomen geen. Het is de optelsom van hoe snel je fosfaatsysteem bijvult, hoe snel je lactaat klaart en hoe snel je ademhaling en hartslag terugzakken naar een houdbaar niveau. Acht stations betekent acht keer herstellen terwijl de klok doorloopt. Bij de meeste amateurs is dit de werkelijke bottleneck, en het is tegelijk het onderdeel dat het minst gericht getraind wordt.

Hoe de vier samenwerken in één station

Neem een sled push van vijftig meter. De eerste vijf meter komen uit je fosfaatsysteem: explosief, moeiteloos, bedrieglijk licht. Vanaf een meter of tien draait de glycolyse op volle

toeren en begint de verzuring op te bouwen. Tegen het einde van de baan branden je bovenbenen, en op het moment dat je de slee loslaat, sta je op een zuurpiek. Wat er dán gebeurt, bepaalt je race. Je aerobe systeem gaat aan het werk om de rommel op te ruimen, en dat doet het terwijl jij de looproute op stapt en er ook nog een looptempo uit moet komen. Bij een atleet met een grote aerobe motor is de verzuring na enkele honderden meters beheersbaar; bij een atleet met een kleine motor stapelt hij door naar het volgende station.

Vermenigvuldig dat verschil met acht stations en je ziet waar minuten verdwijnen.

Dit is ook waarom het kernhoofdstuk voorin dit boek over durability gaat: de race test zelden hoe goed je systemen op verse benen zijn. Hij test hoe goed ze blijven werken terwijl de vermoeidheid zich opstapelt.

Waarom de meeste mensen het verkeerde systeem trainen

De sport ziet er zwaar en explosief uit, dus mensen trainen zwaar en explosief. Ze doen intervallen, circuits en zware stations, allemaal in het glycolytische domein. Dat voelt als een goede training: je bent kapot, je hebt gezweet, je hebt afgezien. Zo heb ik zelf jaren getraind, twee sessies per dag, en mijn racetijden stonden intussen stil.

Maar in de race wordt het grootste deel van je tijd gemaakt op de looprondes, en die lopen op je aerobe systeem. Wie alleen glycolytisch traint, bouwt een motor die hard kan knallen en

slecht kan herstellen. Dat is exact het profiel van iemand die de eerste helft goed doorkomt en daarna wegzakt.

De omgekeerde fout bestaat ook, vooral bij hardlopers die deze sport instappen: alles rustig en lang, met een sterke aerobe motor maar geen weerstand tegen verzuring, waardoor de stations hen slopen en het lopen daarna niet meer gaat.

Er is nog een derde, stillere fout: trainen zonder te weten wat je traint. Wie elke sessie "gewoon hard" gaat, traint alles een beetje en niets echt. Elke sessie in dit boek heeft daarom één doeleigenschap, en de eerste vraag bij elke training is steeds dezelfde: welk systeem staat er vandaag centraal, en hoe merk ik of ik dat ook echt tref?

De limiter: welk van de drie ben jij

Dit boek gebruikt drie profielen. In de opdrachten van dit blok stel je vast welke van de drie op jou van toepassing is; de blokken daarna passen zich daarop aan.

De motor-limiter. Je aerobe basis is te klein. Je herkent het aan looprondes die per ronde langzamer worden terwijl je bij de stations niet opvallend inzakt, aan een hoge hartslag bij rustig lopen, en aan slecht herstel tussen intervallen. Vaak zit hier een geschiedenis achter van vooral kracht- en circuittraining. Het eerlijke verhaal: dit is de traagste limiter om op te lossen, want een motor groeit in maanden. Het is ook de

limiter met de grootste winst, omdat hij in élk deel van de race meebetaalt.

De weerstand-limiter. Je verdraagt de verzuring niet. Je herkent het aan stations die je moet opdelen in meerdere sets terwijl je op verse benen dat gewicht makkelijk aankunt, en aan de eerste honderd meter na een station die onmogelijk voelen. Dit profiel zie ik veel bij hardlopers en wielrenners die instromen: uitstekende motor, weinig ervaring met werk boven de drempel. Goed nieuws: weerstand reageert snel op gerichte training, vaak al binnen drie tot vier weken.

De vaardigheid-limiter. Je motor en weerstand zijn in orde, maar je verliest tijd aan techniek en pacing: te hard beginnen, verkeerde grip, onnodig veel sets, slechte overgangen. Dit is de goedkoopste te repareren limiter en tegelijk de meest onderschatte. Ik heb atleten in één blok drie minuten van hun tijd zien halen zonder dat ze fitter werden, puur door overgangen te oefenen en een pacingplan te maken en te volgen.

De meeste mensen hebben er één die duidelijk domineert. Blok 2 tot en met 4 trainen alle drie de gebieden, maar de verdeling verschuift op basis van wat je hier vaststelt. En reken erop dat je limiter verschuift: wie een blok lang zijn zwakke plek traint, vindt bij de volgende meting vaak een nieuwe. Dat is geen slecht nieuws; dat is precies hoe vooruitgang eruitziet.

Waarom je dit met tests vaststelt en niet met gevoel

Je gevoel is gekleurd door wat je graag doet. De sterke tiller voelt zich sterk bij de stations en denkt dat het lopen het probleem is; soms klopt dat, en verrassend vaak is het precies andersom, omdat hij op wilskracht door de stations komt en de rekening op de looproute betaalt. De drie tests van deze week meten de drie profielen los van elkaar, met een klok in plaats van een mening. Je hoeft het dus niet met jezelf eens te worden; je hoeft alleen de uitslagen in te vullen.

Beeld volgt: h01-energiesystemen

Infographic (liggend, min. 1600px): een tijdlijn van een race van 60 minuten met daarboven het aandeel van fosfaat-, glycolytisch en aeroob systeem; huisstijl navy en terracotta. Nadruk: het aerobe systeem levert verreweg het meeste.

De vier energiesystemen en hun aandeel tijdens een race van een uur.

De praktijk: de testweek

Deze week doe je drie tests, met minstens één rustdag ertussen, plus je dagelijkse ochtendmeting. Verder train je rustig: twee losse duurblokken van dertig tot veertig minuten

op praattempo, meer niet. Je wilt uitgerust aan elke test beginnen, anders meet je je vermoeidheid in plaats van je vermogen.

Behandel elke test als een kleine wedstrijd. Zelfde voorbereiding, zelfde warming-up, en alles noteren: tijdstip, ondergrond, materiaal, wat je at, hoe je sliep. In week 12 herhaal je deze tests onder dezelfde omstandigheden, en elk verschil in omstandigheden is dan ruis op je vooruitgang. De warming-up voor elke test is steeds dezelfde: tien minuten rustig in beweging komen, daarna drie keer twintig seconden opbouwen naar testintensiteit, met een minuut rust ertussen, en dan twee minuten rustig voordat je begint.

Test 1: de aerobe test (dag 2). Loop dertig minuten zo hard als je een uur zou kunnen volhouden, op een vlakke route of loopband. Noteer je gemiddelde tempo en je gemiddelde hartslag over de laatste twintig minuten. Dit is je drempeltempo bij benadering, en het is het belangrijkste getal van deze week: elk looptempo in de rest van het boek is ervan afgeleid.

De valkuil van deze test is de eerste vijf minuten. Op verse benen voelt vrijwel elk tempo haalbaar, en wie te snel opent, loopt de laatste tien minuten stuk en meet zijn eigen inzinking. Kies een openingstempo waarvan je vrij zeker weet dat het te makkelijk is, en beoordeel pas na tien minuten of er iets bij kan. Een gelijkmatige test met een snelle slotfase is een goede test; een snelle start met een langzame slotfase is een mislukte

meting, hoe stoer de eerste kilometer ook was. Twijfel je achteraf of het klopte, kijk dan naar je hartslag: die hoort in de laatste twintig minuten vrijwel vlak te lopen, met hooguit een lichte stijging aan het einde.

Test 2: de weerstandstest (dag 4). Vijf ronden, zonder pauze:

- 250 meter roeien op raceniveau
- 15 wall balls
- 100 meter sled push op een gewicht dat je vier ronden lang kunt duwen zonder te stoppen

Klok je totaal tijd en je rondetijden apart. De verhouding tussen je snelste en je traagste ronde zegt meer dan de totaal tijd: loopt je laatste ronde meer dan vijftien procent langer dan je eerste, dan is verzuringstolerantie jouw zwakke plek.

Twee uitvoeringsdetails die de meting maken of breken. Eén: kies het sled-gewicht vóóraf en verander het onderweg niet, ook niet als het te licht voelt; de vergelijking tussen je ronden is de meting, en die vergelijking sneuvelt zodra het gewicht wisselt. Twee: houd het tempo van ronde één bewust in de hand. Ook deze test kent de klassieke fout van de snelle start, en een eerste ronde op negentig procent geeft je een veel eerlijker beeld dan een eerste ronde op alles. Je meet hoe je systeem herhaalt, en herhalen begint met een herhaalbare eerste ronde.

Test 3: compromised running (dag 6). Doe direct achter elkaar:

- 1000 meter lopen op je drempeltempo uit test 1
- 100 meter farmers carry
- 1000 meter lopen, zo snel als je kunt

Vergelijk het tweede kilometer tempo met het eerste. Word je meer dan tien seconden per kilometer langzamer, dan verlies je de race op de overgang van station naar loop, en dat is het gebied van blok 4.

Let bij deze test op méér dan de klok. De eerste tweehonderd meter na de farmers carry vertellen je veel: komt je ademritme binnen een halve minuut terug of blijf je happen, houd je je cadans vast of val je in lange, trage passen? Noteer die observaties bij je uitslag; in blok 4 herken je ze terug en ga je er gericht mee werken.

De week in schema

Dag	Wat
1	Ochtendmeting starten; rustig duurblok 30 min
2	Test 1: dertig minuten drempeltest
3	Rust of wandelen
4	Test 2: weerstandstest, vijf ronden

5	Rustig duurblok 40 min
6	Test 3: compromised running
7	Rust; opdrachten invullen en je limiter bepalen

Lukt dit schema niet in jouw week, schuif dan met de rustdagen en bewaak één regel: nooit twee tests op opeenvolgende dagen, en test 1 altijd als eerste, omdat test 3 zijn tempo eruit haalt.

Als je materiaal mist

Geen roeier: vervang de 250 meter door 60 seconden hard op de assault bike of de ski-ergometer. Geen sled: 60 seconden zwaar duwwerk tegen een muur gaat niet klokken, dus kies dan 200 meter op de ski-ergometer of heuvelsprints van 30 seconden. Geen wall ball: thrusters met dumbbells op vergelijkbaar gewicht. De regel is steeds dezelfde: het alternatief moet dezelfde tijdsduur en hetzelfde soort werk hebben, en je gebruikt in week 12 exact hetzelfde alternatief. De vergelijking met jezelf is heilig; de vergelijking met de buurman is deze week irrelevant.

Minder dan twaalf weken tot je race?

Kort het programma in deze volgorde in. Blok 1 blijft altijd staan; zonder diagnose is de rest gokwerk.

- **Tien weken:** blok 2 van drie naar twee weken.

- **Acht weken:** blok 2 naar twee weken en blok 3 naar twee weken.
- **Zes weken:** blok 1 (1), blok 3 (2), blok 4 (2), taper en raceweek (1). Je slaat de basisopbouw over; accepteer dat je vorm dan beperkt is en dat je vooral scherper wordt, niet fitter.

Taper en raceweek laat je nooit vallen. Wie tot de laatste dag doortraint, start moe.

Fueling dit blok: eet zoals je meet

De regel van dit hele boek is: voed de training die je doet. Deze week doe je drie maximale tests, en die verdienen dezelfde voeding als een wedstrijd. Je wilt je vermogen meten, en dat kan alleen als je brandstof geen beperkende factor is.

Rond de tests. Eet twee tot drie uur voor elke test een gewone, koolhydraatrijke maaltijd met weinig vet en vezels, en drink normaal. Doe geen enkele test nuchter, ook als je gewend bent nuchter te trainen: een test op een lege tank meet je lege tank, en op die uitslag train je daarna elf weken.

Schrijf op wat je deed. Noteer bij elke test wat je die ochtend at en hoe laat. In week 12 doe je de hermeting onder dezelfde omstandigheden, en dan wil je dit kunnen herhalen. Zonder die notitie vergelijk je straks twee verschillende metingen.

Op de rustige dagen eet je zoals je gewend bent. Dit is de week om ook je gewone eetpatroon eens op te schrijven: hoe laat je eet, wat je rond je trainingen eet, en waar de gaten vallen. In blok 2 ga je daar gericht mee werken; deze week kijk je alleen mee.

Eén ding alvast. In de blokken hierna beweegt je voeding mee met de training: ruimer in de harde weken, rustiger in de rustige weken. Dat vraagt om een basis die op orde is, met genoeg eiwit verdeeld over de dag en maaltijden die je herkent. Wie nu al elke dag op wilskracht eet, heeft daar in week 8 last van.

De opdrachten

OPDRACHT 1.1: JE TESTUITSLAGEN (DAG 7, 10 MINUTEN)

Vul in wat je deze week hebt gemeten. Deze getallen komen in elk volgend blok terug.

Test 1, gemiddeld tempo laatste 20 minuten (min/km):

Test 1, gemiddelde hartslag:

Test 2, totaal tijd en het verschil tussen je snelste en traagste ronde:

Test 3, tempo eerste kilometer en tempo tweede kilometer:

OPDRACHT 1.2: BEPAAL JE LIMITER (DAG 7, 10 MINUTEN)

Kruis per rij aan wat het meest op jou van toepassing is.

Signaal	Ja/nee
Mijn looprondes worden per ronde langzamer, ook zonder zware stations	
Mijn hartslag is hoog bij rustig lopen (boven 75% van max op praattempo)	
Mijn laatste testronde was meer dan 15% langzamer dan mijn eerste	
Ik moet stations opdelen die ik op verse benen in één keer aankan	
De eerste 100 meter na een station voelen onmogelijk	
Ik verlies tijd bij overgangen, grip of het tellen van reps	
Ik begin vrijwel altijd te hard en betaal dat later	

De eerste twee wijzen op de motor-limiter, de middelste drie op de weerstand-limiter, de laatste twee op de vaardigheid-limiter.

Mijn limiter is:

Waarom ik dat denk:

OPDRACHT 1.3: JE RACEDOEL EN JE DATUM (10 MINUTEN)

Datum en plaats van mijn race:

Mijn huidige of geschatte eindtijd:

Mijn doel voor deze race, en wat dat concreet betekent per looproonde:

Het aantal trainingen dat ik per week realistisch haal:

Meten: je nulmeting

Naast de drie tests loopt je ochtendmeting deze week op gang, en die houd je alle twaalf weken vol. Meet direct na het wakker worden, nog liggend, vóór koffie.

Hoe je HRV meet zonder jezelf voor de gek te houden

Hartritmevariabiliteit klinkt ingewikkelder dan hij is. Je hart slaat nooit perfect regelmatig; de tijd tussen twee slagen wisselt steeds een beetje, en die wisseling wordt gestuurd door je zenuwstelsel. Een uitgerust systeem durft te variëren;

een systeem onder druk zet het hart strak op één ritme. Meer variatie betekent hier dus meestal beter herstel, en dat is voor veel mensen even wennen.

Voor een bruikbare meting gelden vier regels:

1. **Zelfde moment, zelfde houding.** Direct na het wakker worden, liggend, voordat je opstaat of je telefoon leest. Een meting na het opstaan of na koffie is een andere meting en hoort niet in dezelfde reeks.
2. **Zelfde middel.** Een borstband met een meet-app, een ring, een horloge of de nachtmeting van een wearable: het maakt weinig uit wát je kiest, zolang je twaalf weken hetzelfde kiest. Waarden van verschillende apparaten mag je niet door elkaar heen vergelijken.
3. **Trend boven dagwaarde.** Eén lage ochtend zegt weinig; je HRV reageert op alles, van een glas wijn tot een spannende werkdag. Kijk naar het gemiddelde van meerdere dagen en vergelijk dat met je eigen referentie van deze week.
4. **Nooit vergelijken met anderen.** Normwaarden lopen tussen personen enorm uiteen. Een waarde van 40 kan voor de één topvorm zijn en voor de ander een alarmsignaal. Alleen jouw eigen trend telt.

Heb je geen wearable, dan werkt je ochtendpols ook: tel dertig seconden en verdubbel. Hij is minder gevoelig dan HRV en de richting is bruikbaar; een rusthartslag die dagenlang vijf slagen

boven je gemiddelde blijft hangen, is hetzelfde signaal als een dalende HRV.

WEEKFORMULIER BLOK 1

Dag	HRV	Rusthartslag	Uren geslapen	Benen (1-10)	Zin in trainen (1-10)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
Gem.					

De laatste twee kolommen zijn subjectief en juist daarom nuttig: bij opbouwende vermoeidheid zakken ze meestal eerder dan je HRV. Vul ze in voordat je naar je meetwaarden kijkt, anders vult je app ze voor je in.

Wat je hieraan hebt

Je gemiddelden van deze week zijn je referentie voor de rest van het boek. Vanaf blok 2 gebruik je ze zo:

- **HRV meer dan tien procent onder je gemiddelde, twee dagen op rij:** de intensieve sessie van die dag wordt een rustig duurblok.
- **Rusthartslag vijf slagen of meer boven je gemiddelde:** zelfde regel.
- **Beide waarden normaal maar benen en zin laag:** gewoon trainen, maar begin rustig en beoordeel na tien minuten opnieuw. Vaak is dat lichaam alleen nog niet wakker.

En het omgekeerde bestaat ook: voel je je matig terwijl je cijfers al dagen stabiel zijn, dan is de kans groot dat het tussen je oren zit en knapt de training je juist op. De metingen beschermen je dus twee kanten op: tegen doorduwen op een lege tank én tegen overslaan uit onterechte twijfel.

Dit is het verschil tussen een schema volgen en trainen. Het schema in dit boek is een plan; je meetgegevens bepalen wat je er die dag mee doet.

Als het misloopt: de vijf klassiekers van de testweek

1. Je hebt te hard geopend en de test liep leeg. De meest gemaakte fout van deze week, bij alle drie de tests. Doe de test niet dezelfde week opnieuw; plan hem aan het begin van blok 2 op een uitgeruste dag en gebruik tot die tijd een voorzichtige schatting (voor test 1: je tempo van de laatste tien minuten). Eén week trainen op een iets te voorzichtig tempo kost je niets; elf weken trainen op een geflatteerd tempo kost je het hele blok.

2. Je bent ziek of gebroken wakker geworden op een testdag. Verplaats de test, zonder discussie. De week mag rustig een dag of drie uitlopen; de kwaliteit van de meting gaat boven de netheid van het schema. Voel je je halverwege een test ineens beroerd op een manier die niet bij inspanning past, stop dan en lees de veiligheidsparagraaf.

3. Je uitslagen spreken elkaar tegen. Een sterke drempeltest en een ingezakte weerstandstest, of andersom: dat is geen mislukking, dat is een diagnose. Twee limiters die allebei meespelen komt vaak voor; kies degene met het duidelijkste signaal en noteer de tweede als reserve. Wat je niet doet: de tests overdoen tot de uitkomst bevalt.

4. Je hebt geen enkele uitslag die opvalt. Alles netjes gemiddeld: geen ingezakte ronden, nauwelijks tempoverlies na

de carry, stabiele hartslag. Kies dan de vaardigheid-limiter als werkpunt en wees er blij mee; jouw winst zit in pacing, techniek en overgangen, en die winst is de goedkoopste van de drie. Controleer wel of je de tests echt op het randje hebt gedaan; wie overal marge houdt, meet niets.

5. De ochtendmeting wil niet lukken. Vergeten, wisselende tijden, een app die rare waarden geeft. Maak het kleiner: alleen je ochtendpols en de twee subjectieve cijfers, elke dag, direct na het wakker worden. Een kleine meting die je twaalf weken volhoudt is meer waard dan een uitgebreide die na tien dagen sneuvelt. De wearable kun je in blok 2 alsnog toevoegen; je referentie bouw je dan gewoon daar op.

Veelgestelde vragen bij blok 1

Ik heb geen toegang tot een sled. Wat doe ik bij test 2?

Vervang de sled push door 60 seconden hard op de assault bike of 200 meter schaatsen op de ski-ergometer. Gebruik in week 12 exact hetzelfde alternatief, dan blijft je vergelijking zuiver.

Mijn drempeltest voelt als een wedstrijd. Klopt dat? Ja. Dertig minuten op je hoogst haalbare gelijkmatige tempo is zwaar. Begin liever iets te rustig; wie in de eerste tien minuten te hard gaat, meet zijn eigen inzinking in plaats van zijn drempel.

Ik heb al een recente wedstrijdijd. Kan ik test 1 overslaan? Als je binnen zes weken een 5 of 10 kilometer hebt gelopen, kun je daaruit je drempeltempo afleiden (ongeveer je 10-kilometertempo). Test 2 en 3 doe je wel, want die meten iets anders.

Mijn limiter lijkt op twee profielen tegelijk. Dat komt vaak voor. Kies dan het profiel waarvan de signalen het duidelijkst zijn en houd de tweede in de gaten; de blokken trainen alle gebieden, alleen de verdeling verschuift.

Ik train al jaren, is deze diagnoseweek niet zonde? Juist dan. Ervaren atleten hebben meestal een sterk ontwikkeld systeem en een blinde vlek, en die blinde vlek is precies wat hun eindtijd bepaalt.

Mijn horloge schat zelf mijn drempel en VO2max. Kan ik die getallen gebruiken? Als kruischeck: prima. Als vervanging van test 1: liever niet. Die schattingen komen uit formules over je hartslag en tempo van de afgelopen weken, en ze zitten er bij het ene profiel dichtbij en bij het andere flink naast, zeker als je veel kracht traint en weinig loopt. De test van dertig minuten meet jou, vandaag, op jouw route. Wijk je horloge fors af van je testuitslag, vertrouw dan de test en laat het horloge rustig bijleren.

Ik ben zenuwachtig voor de tests. Is dat gek? Helemaal niet, en het is zelfs nuttig. Een test waar je een beetje gezonde

spanning voor voelt, neem je serieus, en de routine die je deze week opbouwt (voorbereiding, warming-up, gelijkmatig starten) is exact de routine van je racedag. Zie de testweek als je eerste oefening in wedstrijdje spelen tegen de klok in plaats van tegen anderen.

Ik heb net een race gelopen. Kan die gelden als diagnose? Je racesplits zijn waardevolle data: kijk waar je tijd verloor en neem dat mee in opdracht 1.2. Toch blijven de tests nuttig, omdat ze de drie gebieden los van elkaar meten terwijl een race alles tegelijk test. Gun jezelf eerst minstens vijf rustige dagen na de race, en doe de tests daarna alsnog; je hebt dan de luxe van twee informatiebronnen naast elkaar.

Waar dit goed bij onderzocht is

HERSTEL METEN MET HARTRITMEVARIABILITEIT

Hartritmevariabiliteit wordt in de wetenschap gebruikt als index van hoe goed je zenuwstelsel reguleert: de verbinding tussen je prefrontale hersengebieden en de rem op je hart. Lage waarden hangen samen met aanhoudende stress en met een systeem dat moeilijk terugschakelt.

Normwaarden verschillen sterk per persoon en per meetmethode; vergelijk alleen met je eigen eerdere waarden, en kijk naar de trend over meerdere dagen (Thayer & Lane, 2000; Shaffer & Ginsberg, 2017).

WAAROM EEN DREMPELTEST JE TEMPO'S BEPAALT

Bij profduursporters, matig getrainden en mensen met metabool syndroom werd gemeten hoeveel vet en lactaat hun spieren op dezelfde relatieve intensiteit verwerken. De getrainde sporters verbrandden veel meer vet en klaarden lactaat beter. Dat verschil is precies wat je met je drempeltempo probeert te vangen: op welke intensiteit jouw systeem nog in balans is.

Een vergelijking tussen groepen, geen trainingsstudie (San-Millán & Brooks, 2018).

WAT EEN HYBRIDE RACE FYSIOLOGISCH VRAAGT

In de tot nu toe enige meetstudie tijdens een volledige racesimulatie hing de eindtijd het sterkst samen met de maximale zuurstofopname, het wekelijkse duurvolumen en het vetpercentage van de atleet. Het lactaat en de ervaren zwaarte piekten bij het laatste station, de wall balls. Dat ondersteunt de opzet van dit boek: een grote aerobe motor als basis, en trainen op het vasthouden van kwaliteit tot en met het einde van de race.

Elf deelnemers, en er werd niets gemeten aan voeding of brandstofgebruik; voedingsadviezen voor deze sport blijven daarmee een vertaling uit andere duursporten (Brandt e.a., 2025).

Waar mensen dit in de praktijk voor gebruiken: weten welk tempo ze kunnen volhouden, ontdekken waar hun race

dichtklapt, en een eerlijk startpunt hebben om over twaalf weken tegen af te zetten.

Veiligheid dit blok

LET OP

Testen betekent maximaal gaan, en dat is precies wanneer klachten zich melden. Stop bij pijn op de borst, duizeligheid, een onregelmatige hartslag of kortademigheid die niet past bij de inspanning, en zoek medische hulp. Heb je de veiligheidschecklist voorin nog niet doorgelopen, doe dat dan vóór test 1.

Doe de tests niet op opeenvolgende dagen. Ze zijn zwaar en je moet alleen iets zinnigs als je uitgerust bent. Kun je een test niet uitgerust doen, verplaats hem dan; een test op vermoeide benen levert een verkeerde diagnose en dus elf weken verkeerde training.

Kies bij test 2 een sled-gewicht dat je zeker vier ronden volhoudt. De verleiding is om zwaar te gaan; het doel is de vergelijking tussen je ronden, niet het gewicht.

Kom je uit een blessure, vervang het betreffende station dan door een alternatief dat dezelfde spiergroep belast zonder pijn te geven, en noteer dat in je opdracht. Vergelijk in week 12 met hetzelfde alternatief.

Uit mijn race

Ik heb jaren getraind zonder één keer te testen waar ik stond. Ik trainde wat ik leuk vond en wat ik al goed kon, want dat voelt elke keer als winnen. Mijn zwakke plek liet ik links liggen, en die zwakke plek bepaalde intussen elke race mijn eindtijd. Pas toen ik ging meten, zag ik hoe scheef mijn profiel was: ik kon diep gaan als de beste, en mijn herstel tussen de blokken door was er niet.

Wat ik nu anders doe: elke voorbereiding begint met een nulmeting, ook nu ik weet hoe de tests voelen. Mijn limiter verschuift namelijk per seizoen, en wat ik denk dat mijn zwakke plek is, klopt lang niet altijd met wat de klok zegt. De test is eerlijker dan mijn gevoel.

Bij de atleten die ik coach zie ik elke keer hetzelfde moment: de testweek confronteert. Iemand die zichzelf als sterk kent, moet zwart op wit zien dat de laatste ronde van test 2 achttien procent langzamer was dan de eerste. Dat is even slikken, en het is het beste wat er in die twaalf weken gebeurt, want vanaf dat moment traint diegene op wat er echt speelt. Neem de tests dus serieus, ook als je uitkomst je tegenvalt. Vooral dan.

Notities bij dit blok

Ruimte voor wat je opviel, wat je anders deed dan het schema en wat je wilt meenemen naar het volgende blok.

Dit was deel 1

Je las het volledige eerste hoofdstuk van **Hybrid by Design**. In het volledige werkboek volgen de overige delen, het dagboek, de templates en de online toolkit.

Het boek is verkrijgbaar via www.performancebydesign.nl, met 60 dagen niet-goed-geld-terug.