



BOVERMAN-ZONETEST

Veel looptrainers zijn al vertrouwd geraakt met de VIAD (Vermoedelijke Individuele Anaërobe Drempel)-test. Deze test werd in de jaren tachtig door Bob Boverman met zijn uitermate succesvolle AAC-Loopteam (± 65 lopers sneller dan 1:54/800m – 2:33/42km) ontwikkeld. Op soortgelijke wijze heeft Bob Boverman in de periode 1986-1989 de nationale tenniselecties regelmatig getest met de zogenaamde Balmachine©test (o.a. Hollmann/Weber '84).

Het is, na ± 15 jaar, een waardevolle test geworden, mede doordat steeds meer slimme looptrainers werken met hartslagmetingen. Na de Cooper-, Astrand-, Conconi-, Shuttle-runtest en andere aërobe/anaërobe testen is nu de VIAD-test uitgewerkt tot de Boverman-ZoneTest. Met deze test wordt de HfPOP (Hartslagfrequentie rondom je Persoonlijke OmslagPunt) bepaald. Via een speciaal protocol, met tempolopen in een steeds hogere hartslagzone (en dus loopsnelheid) en herstelmetingen tussen te tempolopen, wordt bepaald wanneer de HfPOP wordt bereikt. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van de Boverman-formule (afgeleid van de Karvonen-formule) om de diverse trainingszones te bepalen. Het is een ideale test om bijvoorbeeld met POLAR RUNNING COMPUTERS uit te werken, maar kan ook met de meest eenvoudige (maar accurate) hartslagmeter worden bepaald. Zie ook: www.polar-nederland.nl en www.boverman.net

INLEIDING - LOOPTEMPO EN JE PERSOONLIJKE COACH

Als je aan de slag gaat met het trainingsplan, dien je vooral te weten **met welk looptempo** je de diverse looptrainingen doet. Wanneer je het looptempo weet af te stemmen op je loopvermogen, loop je met een beter gevoel, met meer plezier en met meer resultaat. Veel lopers denken dat ze zichzelf moeten pijnigen om in vorm te komen en dat je ontzettend hard moet werken om een goede loper te worden.

Je hoeft je niet af te vragen hoe snel je loopt, maar in welk tempo. Snelheid wordt bepaald door getallen, meters per seconde of minuten per kilometer. Tempo heeft te maken met hoe je je voelt zowel voor, tijdens als na de training. Als je het looptempo steeds benoemt met kreten als (*heel*) *rustig*, *gemiddeld tot vlot*, *vlot tot snel*, *snel en snel tot hard*, dan worden al de invloeden van binnen en buiten daarin steeds verwerkt.

Deze gevoelsmatige benadering omvat voor ieder looptempo een trainingszone (zie afbeelding 1). Door daarbij eveneens de bijbehorende *hartslagfrequentie* (aantal slagen per minuut) te meten, stel je het looptempo objectief en persoonlijk vast.

Train met een hartslagmeter.

Door controle van je looptempo met een hartslagmeter beschik je als het ware over een **persoonlijke coach** voor de begeleiding van je trainingsplan. De (Polar)hartslagmeters zijn eenvoudig af te lezen en de metingen zijn net zo nauwkeurig als een electrocardiogram.

TRAININGSZONES

Des te hoger het looptempo, des te hoger de hartslagfrequentie. Tot het looptempo waarop je nog voldoende zuurstof kan opnemen, is deze toename evenredig met de inspanning. Boven dit tempo, ook wel het **omslagpunt** genoemd, neemt de hartslagfrequentie niet meer evenredig toe. Je komt dan boven de zogenaamde anaërobe (= onvoldoende zuurstof) drempel in het anaërobe gebied, ook wel de uitputtingszone genoemd. Alle trainingen in de zones onder je omslagpunt zijn aërobe trainingen. Aëroob wil zeggen dat er voldoende zuurstof naar de werkende spieren komt. Het omslagpunt bevindt zich middenin de aërobe/anaërobe overgangszone (zie afbeelding 1, zone 4).

Belangrijk bij je trainingen is het aanhouden van de juiste trainings(hartslagfrequentie)zone. Er zijn 5 zones (zie afbeelding 1.) voor de verschillende looptempo's. Train je om je fitheid te verbeteren, dan train je met name in zone 1, 2 en 3. Zwaarder trainen is alleen zinvol voor toplopers_en lopers die gericht hun pr willen verbeteren!

Afbeelding 1. Trainingszones met looptempo en hartslagfrequentie t.o.v. de maximale hartslagfrequentie (HFmax) en je persoonlijke omslagpunt (*HFpop).

Trainingszones	looptempo	% HFmax	% t.o.v. HFpop*	
zone 1	gewichtscntrole en fitheidszone	heel rustig tot rustig	$\pm 50 - 60$ %	$\pm 65 - 75$ %
zone 2	conditiezone	gemiddeld tot vlot	$\pm 60 - 70$ %	$\pm 75 - 85$ %
zone 3	prestatiezone	vlot tot snel	$\pm 70 - 80$ %	$\pm 85 - 95$ %
zone 4	aërobe/anaërobe overgangszone	snel	$\pm 80 - 90$ % (omslagpunt ± 85 %)	$\pm 95 - 105$ % (omslagpunt 100 %)
zone 5	uitputtingszone	snel tot hard	$\pm 90 - 100$ %	$\pm 105 - 120$ %

* zie toelichting hierna

Maximale hartslagfrequentie (HFmax) en je persoonlijke omslagpunt

Bij de meeste trainingsadviezen wordt uitgegaan van de maximale hartslagfrequentie. Je kunt echter de maximale hartslagfrequentie pas bepalen als je goed getraind bent (en bij voorkeur in een laboratorium). Daarnaast zal de mate waarop je getraind bent minder invloed hebben op je HFmax en des te meer op de hartslagfrequentie bij je persoonlijke omslagpunt (HFpop). Je HFpop zal door training meer in de richting van je HFmax verschuiven.

Hoe bepaal je de hartslagfrequentie bij je persoonlijke omslagpunt (HFpop)?

Je kunt het looptempo in de diverse trainingszones aanvankelijk benoemen met '*heel rustig tot rustig, gemiddeld, vlot, snel of hard*'. Het lopen rondom het omslagpunt (zone 4) kun je ook waarnemen door de vermoeidheid. Bepalend is vooral het nog net kunnen beheersen van de looppas. De bovenbenen zullen zwaarder voelen en het wordt moeilijker een goede looppas in stand te houden (technisch breekpunt).

Beginnende en enigszins gevorderde lopers:

Iedere loper heeft een ander omslagpunt en je omslagpunt verandert als je conditie beter wordt. Omdat de hartslagzones van dit omslagpunt zijn afgeleid, dien je eerst je *persoonlijke omslagpunt* te testen. Dat doe je als volgt:

- Loop 5 tot 10 minuten in met een looptempo waarbij je nog gemakkelijk kunt praten (zone 1).
- Ga dan over op een vlot tot snel looptempo (net boven zone 3, zone 4 in afbeelding 2.). Bij dit tempo is je ademhaling zodanig dat je niet meer goed kunt praten. Je hebt ongeveer 2 looppassen nodig om in te ademen en 2 looppassen om uit te ademen. Dit tempo houd je 5 minuten vol.

- De gemiddelde hartslag van de laatste 2 minuten, houd je aan als je persoonlijke omslagpunt (**HFpop**).

Omdat je conditie verbetert tijdens het trainingsplan, is het raadzaam deze testloop regelmatig te herhalen en je hartslagzones aan te passen.

Afbeelding 2. Trainingszones en ademhalingsfrequentie.

trainingszone	aantal looppassen nodig voor één in- en uitademing
zone 1	± 8 looppassen
zone 2	6 à 7 looppassen
zone 3	± 5 looppassen
zone 4	± 4 looppassen (±HFpop)

Gevorderde lopers:

- Aan de hand van recente ervaringen bij prestatielopen over 5 en/of 10 kilometer bepaal je het looptempo in seconden per 100m (= sec./100m; zie afbeelding 2), behorend bij je persoonlijk omslagpunt, zoals aangegeven in afbeelding 3.
- Met een (Polar)hartslagmeter doe je nu een testloop waarbij je na de warming-up een tempoloop van ongeveer 5 à 7 minuten doet in bovengenoemd looptempo. Je hebt in het loopparcours een stuk van **100 meter** (een voetbalveld is 105 meter) uitgezet. Tijdens de testloop controleer je enkele keren je looptempo over 100m (= 100m-toets).
- Aan het einde van de 5 à 7 minuten testloop bepaal je *de gemiddelde hartslagfrequentie van de laatste 2 minuten*. Dit is je hartslagfrequentie van je persoonlijk omslagpunt (=HFpop).

Afbeelding 3. 15 km richttijd na testloop met 100m-toets

5 km	10 km	'15 km'	richttijden voor het looptempo rondom het persoonlijke omslagpunt (HFpop) voor 100m-toets		
richttijd	richttijd	richttijd	min/km	km/u	100m toets = sec./100m
16:00	33:40	0:51:30	±3:30	±17 km/u	21,0
17:00	35:40	0:54:30	±3:45	±16 km/u	22,5
18:00	37:40	0:57:30	±4:00	±15 km/u	24,0
19:00	39:40	1:00:30	±4:15		25,5
20:00	41:50	1:03:40	±4:30	±13,5 km/u	27,0
21:00	44:00	1:06:50	±4:45		28,5
22:00	46:20	1:10:00	±5:00	±12 km/u	30,0
23:00	48:20	1:13:15	±5:15		31,5
24:00	50:30	1:16:30	±5:30	±11	33,0
25:00	52:40	1:19:45	±5:40		34,0
26:00	50:50	1:23:00	±6:05	±10 km/u	36,5
27:00	57:00	1:26:20	±6:15		37,5
28:00	59:15	1:29:45	±6:25		38,5
29:00	61:30	1:33:15	±6:35	±9 km/u	39,5
30:00	63:55	1:36:50	±6:45		40,5
31:00	66:20	1:40:30	±6:55		41,5

Noot: Voor een meer geavanceerde bepaling van de HFpop kan de Boverman-ZoneTest worden gebruikt.

WELKE HARTSLAGFREQUENTIE MOET JE PER TRAININGZONE AANHOUDEN?

Na de bepaling van je HFpop kun je nu met de marges die in afbeelding 1 zijn aangegeven de HF-marge per trainingszone bepalen. De marges bij HFmax houden geen rekening met je mate van getraindheid. Naast je omslagpunt zal ook je rusthartslagfrequentie (RHF) door training worden beïnvloed. Deze zal aanvankelijk geleidelijk lager worden en als je blijft trainen lager blijven. Om te bepalen met welke hartslagfrequentie je **persoonlijk** het beste kunt trainen, dien je daarom eerst twee belangrijke waarden te meten:

- Je rusthartslagfrequentie (RHF)
- Je hartslagfrequentie rondom je persoonlijke omslagpunt (HFpop).

Hoe meet ik mijn rusthartslagfrequentie?

De rusthartslagfrequentie (**RHF**) is het aantal slagen per minuut als je volledig ontspannen bent. Dit is het beste te meten 's ochtends voor het opstaan. Normaal gesproken ligt de rusthartslagfrequentie van een volwassene tussen de 60 en 80 slagen per minuut, maar voor een topsporter kan dit wel minder dan 40 slagen per minuut zijn.

Hoe bepaal je de persoonlijke trainingshartslagfrequentie (THF)?

Om de hartslagfrequentie voor de diverse trainingszones (**HF-zones**) te bepalen houden we de **Boverman-formule** aan. Bij deze formule is de trainingsintensiteit van de **HFpop op 100%** gesteld (zie afbeelding 1 en 3).

De formule houdt rekening met de actuele ontwikkeling van de rusthartslagfrequentie (**RHF**) en de hartslagfrequentie bij het persoonlijke omslagpunt (**HFpop**).

$$THF=HF-Zone = [(HFpop - RHF) \times \% \text{ trainingsintensiteit}] + RHF$$

Afbeelding 4. HF-Zones en % trainingsintensiteit t.o.v. persoonlijk omslagpunt

Trainingszones	% trainingsintensiteit t.o.v. HFpop voor Boverman-formule
zone 1	HF-zone 1 ± 65 – 75 %
zone 2	HF-zone 2 ± 75 - 85 %
zone 3	HF-zone 3 ± 85 – 95 %
zone 4	HF-zone 4 ± 95 – 105 % (omslagpunt 100 %)
zone 5	HF-zone 5 ± 105 – 120 %

Bijvoorbeeld: RHF=50 en HFpop= 150, dus HFpop-RHF=150-50=100 en de HF-Zones zijn dan:

HF-Zone 1 = [100 x (65-75) % trainingsintensiteit] + 50 = 115-125

HF-Zone 2 = [100 x (75-85) % trainingsintensiteit] + 50 = 125-135

HF-Zone 3 = [100 x (85-95) % trainingsintensiteit] + 50 = 135-145

HF-Zone 4 = [100 x (95-105) % trainingsintensiteit] + 50 = 145-155 (HFpop =100% = 150)

HF-Zone 5 = [100 x (105-120) % trainingsintensiteit] + 50 = 155-170

Tip: Voer je hartslagfrequentiezone in je Polar hartslagmeter in voordat je gaat trainen.

Heb je een Polar hartslagmeter die je hartslagfrequentie ook als percentage weergeeft (bijvoorbeeld Polar A5 en S120), dan kan je ook de percentages van een zone invoeren. Je hartslagmeter geeft een piepsignaal zodra je buiten deze zone komt.

Heb je een Polar hartslagmeter met de **OwnZone functie** (bijv. Polar RS100, RS200, RS200sd, F6,F11, F92ti, etc.), die automatisch elke dag voor jou de meest ideale zone bepaalt, ga dan als volgt te werk:

- HF-Zone 1 = onderin tot middenin *OZB
- HF-Zone 2 = middenin tot bovenin *OZB
- HF-Zone 3 = boven *OZB
- HF-Zone 4 = ± 10 slagen boven HFzone 3 (=± HFpop)

De *OwnZone basic (OZB) is ongeveer 65%-82% van de maximale hartslagfrequentie (HFmax)

BOVERMAN-ZoneTest

Bij deze test wordt een bepaalde tijdsduur (of vaste afstand) met een constante maar per stap een steeds hogere intensiteit bewogen (bijv. lopen, fietsen, zwemmen etc.), waarna steeds een korte periode van rust volgt (exact 1 minuut)

Na een inspanning zal het herstel in de eerste minuut het sterkst zijn, in de tweede minuut zal er nog een redelijke daling plaatsvinden, daarna zal de daling steeds geleidelijker zijn tot het uiteindelijke rustniveau bereikt wordt. Door training zal de herstelcurve in de eerste minuut steeds steiler worden. Bij slechte getraindheid of onvoldoende herstel van de vorige dag zal het herstel te langzaam verlopen.

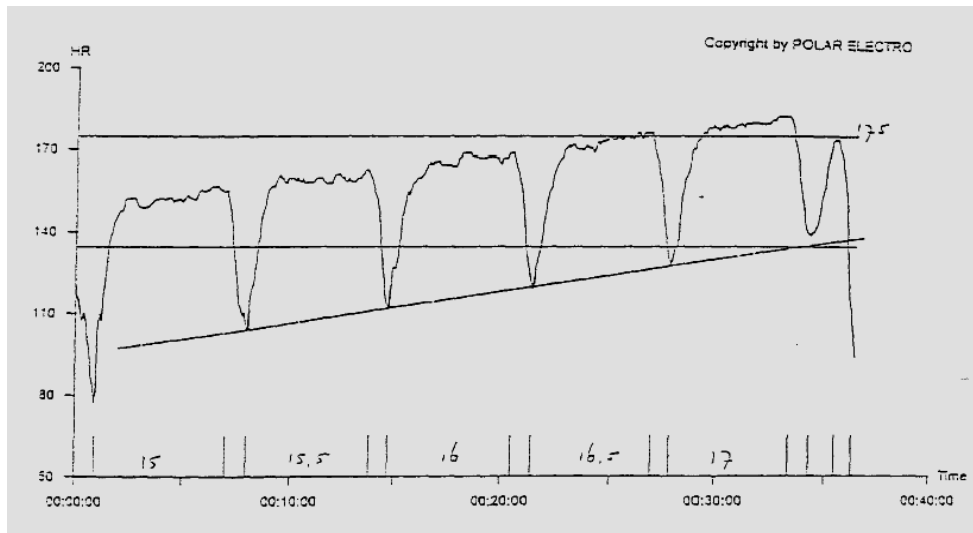
Bij de Boverman-ZoneTest worden 4 tot 6 intervalbelastingen van 3 tot 7 minuten (afhankelijk van de mate van geoefendheid, bij fietsen en schaatsen in ieder geval 5 minuten) steeds een herstelpauze van exact 1 minuut gehouden (zie afbeelding 5).

De intervalbelastingen zullen beginnend in zone 1 steeds een intensiteit hoger (± 7-10 hartslagen per minuut) worden gedaan. Voor het/de omslagpunt/omslagzone zal het herstel na 1 minuut evenredig verlopen Bij de intensiteit (bijvoorbeeld loop-, fiets- of schaatstempo) in zone 4 (of net al in zone 5) zal het herstel na 1 minuut minder zijn.

Het/de omslagpunt/omslagzone zal zich bevinden tussen de intervalbelastingen waarbij het herstel nog wel en (net) niet meer evenredig is (zie het herstel na de 5^e intervalloop in afbeelding 5).

Het maakt voor de test niet uit of je je intensiteit tijdens het lopen bepaald aan de hand van je snelheid of aan de hand van je HF. In het algemeen is het raadzaam alleen van je HF uit te gaan. Je kunt de test dan op de weg doen en bent niet afhankelijk van iemand die tijden doorgeeft.

Afbeelding 5. Voorbeeld van Boverman-ZonetTest



Afstand 1600m

- Loop 1 = 15,0 km/u
- Loop 2 = 15,5 "
- Loop 3 = 16,0 "
- Loop 4 = 16,5 "
- Loop 5 = 17,0 "
- Loop 6 = 17,5 " (gedurende ± 75")

Als je de eerste keer deze test doet kun je het beste zo rustig mogelijk beginnen. Je bepaalt eerst je HFpop zoals in voorgaande inleiding omschreven. Voor de eerste loop over 3 tot 7 minuten start je onderin HF-Zone 1, zoals berekend met de Boverman-formule.

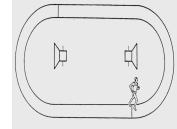
Het kan zijn dat je de eerste keer meer dan 5 intervalbelastingen van 3 tot 7 minuten moet doen voordat je het omslagpunt bereikt (=HFpop). Bij een volgende test begint je dan met het tempo dat 3 tot 4 zones onder het tempo van de eerder gemeten HFpop is gelegen.

INTERPRETATIE

Het herstel, dat steeds precies na 1 minuut wordt gemeten, verloopt dus in een lineair verband. Als de herstelwaarde niet meer op deze lijn ligt dan heeft de inspanning die hieraan vooraf ging een te grote anaërobe bijdrage. Het lichaam heeft langere tijd nodig om evenredig te herstellen en het teveel aan melkzuur dat gevormd is af te voeren. De hartslag komt hierdoor in de rust niet mee op de waarde die volgens het lineair verband gehaald moet worden maar zit daarboven.

OM DIT WAAR TE NEMEN IS HET VAN BELANG BOVEN DE HFpop ALTIJD NOG EEN (GEDEELTE VAN EEN) VOLGENDE TEMPOLOOP NA 1 MINUUT TE DOEN (bijvoorbeeld nog een halve minuut).
 NA DE LAATSTE TEMPO BESTAAT DE KANS DAT DE HF-WAARDE NA 1 MINUUT WEL LAGER IS. DIT KOMT DOOR HET PSYCHISCHE EFFECT, WAARDOR HET PARASYMPATISCHE ZENUWSTEL VAN DE LOPER STERKER ZAL REGULEREN. DE HERSTELWAARDE WORDT ALS HET WARE DOOR DE ONTSPANNING VAN HET EINDE VAN DE TEST EXTRA SNEL BEREIKT.

Als de herstelcurve duidelijk achter blijft dan zal de HFpop bij de intensiteit van de voorgaande complete intervalloop liggen. Komt de herstelcurve wat dichterbij de lijn (op de bodem) van de voorgaande curves, dan zal de HFpop meer tussen het niveau liggen van de laatste twee complete intervallopen (in afbeelding 5 tussen 175 en 182 sl/min. en tussen de 16,5 en 17km/u).



PROTOCOL TIJDENS DE VGZ LOOPSPORTDAG 8 oktober 2005

- Er wordt gelopen met tempolopen van steeds 800 meter waarbij de intensiteit wordt bepaald door het aangeven van de loopsnelheid.
- Er staan om de 50m pionnen. Lopers stellen zich op met 10 meter tussen ruimte.
- Bij de start gaat er een dubbel fluitsignaal, daarna gaat er steeds een enkel fluitsignaal waarbij je tijdens de 800m steeds 100m moeten hebben afgelegd (de lopers die precies bij een pion staan kunnen zich het beste oriënteren, de overigen houden steeds de tussenafstand van 10 meter aan).
- Zorg ervoor dat je niet te hard van start gaat. Indien je te langzaam of te snel begint het looptempo zo geleidelijk mogelijk corrigeren.
- Na 800m stop je binnen ± 20 meter en wandelt heel rustig weer terug naar dezelfde startplek van de 1^o loop etc.
- Tijdens de 1 minuut herstel laat je je niet afleiden en zorg je ervoor dat je ademhaling zo geleidelijk mogelijk verloopt.
- Na 1 minuut gaat er een weer een dubbel fluitsignaal en begin je aan de volgende loop.
- Als je merkt aan je ademhaling en wat zwaardere benen dat een volgende loop moeilijk zal worden, start je toch nog en probeer in ieder geval nog 150 meter te lopen.
- Als je niet meer kunt verlaat je de baan naar de buitenzijde en ga rustig wandelen (en na het controleren van de score ga je uitlopen)

COACHTABELLEN

afstand	1 ^o loop 6.00/km	2 ^o loop 5.50/km	3 ^o loop 5.40/km	4 ^o loop 5.30/km	5 ^o loop 5.20/km	6 ^o loop 5.10/km	7 ^o loop 5.00/km	8 ^o loop 4.50/km
100m	0.36	0.35	0.34	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29
200m	1.12	1.10	1.08	1.06	1.04	1.02	1.00	0.58
300m	1.48	1.45	1.42	1.39	1.36	1.33	1.30	1.27
400m	2.24	2.20	2.16	2.12	2.08	2.04	2.00	1.56
500m	3.00	2.55	2.50	2.45	2.40	2.35	2.30	2.25
600m	3.36	3.30	3.24	3.18	3.12	3.06	3.00	2.54
700m	4.12	4.05	3.58	3.51	3.44	3.37	3.30	3.23
800m	4.48	4.40	4.32	4.24	4.16	4.08	4.00	3.52

afstand	1 ^o loop 5.30/km	2 ^o loop 5.20/km	3 ^o loop 5.10/km	4 ^o loop 5.00/km	5 ^o loop 4.50/km	6 ^o loop 4.40/km	7 ^o loop 4.30/km	8 ^o loop 4.20/km
100m	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26
200m	1.06	1.04	1.02	1.00	0.58	0.56	0.54	0.52
300m	1.39	1.36	1.33	1.30	1.27	1.24	1.21	1.18
400m	2.12	2.08	2.04	2.00	1.56	1.52	1.48	1.44
500m	2.45	2.40	2.35	2.30	2.25	2.20	2.15	2.10
600m	3.18	3.12	3.06	3.00	2.54	2.48	2.42	2.36
700m	3.51	3.44	3.37	3.30	3.23	3.16	3.09	3.02
800m	4.24	4.16	4.08	4.00	3.52	3.44	3.36	3.28

afstand	1 ^o loop 5.00/km	2 ^o loop 4.50/km	3 ^o loop 4.40/km	4 ^o loop 4.30/km	5 ^o loop 4.20/km	6 ^o loop 4.10/km	7 ^o loop 4.00/km	8 ^o loop 3.50/km
100m	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23
200m	1.00	0.58	0.56	0.54	0.52	0.50	0.48	0.46
300m	1.30	1.27	1.24	1.21	1.18	1.15	1.12	1.09
400m	2.00	1.56	1.52	1.48	1.44	1.40	1.36	1.32
500m	2.30	2.25	2.20	2.15	2.10	2.05	2.00	1.55
600m	3.00	2.54	2.48	2.42	2.36	2.30	2.24	2.18
700m	3.30	3.23	3.16	3.09	3.02	2.55	2.48	2.41
800m	4.00	3.52	3.44	3.36	3.28	3.20	3.12	3.04

afstand	1 ^o loop 4.30/km	2 ^o loop 4.20/km	3 ^o loop 4.10/km	4 ^o loop 4.00/km	5 ^o loop 3.50/km	6 ^o loop 3.40/km	7 ^o loop 3.30/km	8 ^o loop 3.20/km
100m	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20
200m	0.54	0.52	0.50	0.48	0.46	0.44	0.42	0.40
300m	1.21	1.28	1.15	1.12	1.09	1.06	1.03	1.00
400m	1.48	1.44	1.40	1.36	1.32	1.28	1.24	1.20
500m	2.15	2.10	2.05	2.00	1.55	1.50	1.45	1.40
600m	2.42	2.36	2.30	2.24	2.18	2.12	2.06	2.00
700m	3.09	3.02	2.55	2.48	2.41	2.34	2.27	2.20
800m	3.36	3.28	3.20	3.12	3.04	2.56	2.48	2.40
900m	4.03	3.54	3.45	3.36	3.27	3.18	3.09	3.00
1000m	4.30	4.20	4.10	4.00	3.50	3.40	3.30	3.20

