

Webinarreihe - Fitnesswissenschaftsrat 2021

HIIT – Parade: Pro und Contra für Gesundheit & Leistung

Billy Sperlich

Lehrstuhl für
Integrative & Experimentelle Trainings- und Bewegungswissenschaft | Universität Würzburg
Sprecher Sektion Trainingswissenschaft | Deutsche Vereinigung für Sportwissenschaft



SPORTS AND SCIENCE .DE



#hiit

8.447.081 Beiträge



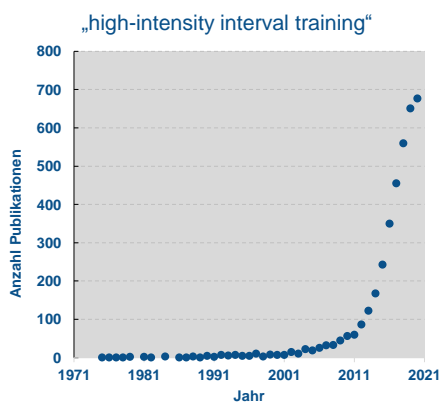
1/25

Webinarreihe - Fitnesswissenschaftsrat

Billy Sperlich

1

Attraktivität von High-Intensity Interval Training (HIIT)



Weltweiter Fitnesstrend

| Jahr | Rang |
|------|------|
| 2021 | 5 |
| 2020 | 2 |
| 2019 | 3 |
| 2018 | 1 |
| 2017 | 3 |



#hiit

8.641.924 Beiträge

2/25

Webinarreihe - Fitnesswissenschaftsrat

Billy Sperlich

2

Inhalt heute

1

Definition von HIIT

2

Wirkung von HIIT für Gesundheit und Leistung

3

Pro & Contra von HIIT

4

Praxistipps

3/25

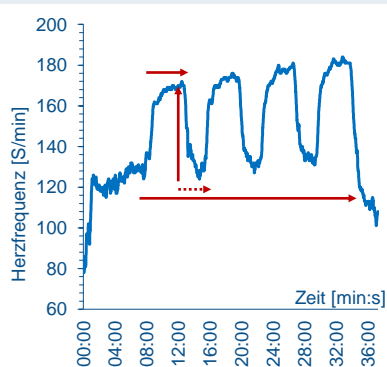
Webinarreihe - Fitnesswissenschaftsrat

Billy Sperlich

3

„Hohe Intensität“: HIIT ≠ HIIT ≠ HIT

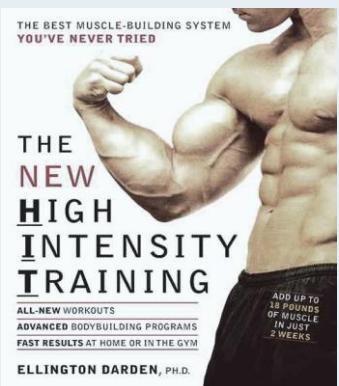
„Klassische“ Ausdauertrainingsmethode



Kraft/Ausdauer/Schnelligkeit? Zirkeltraining?



HIIT ≠ HIT



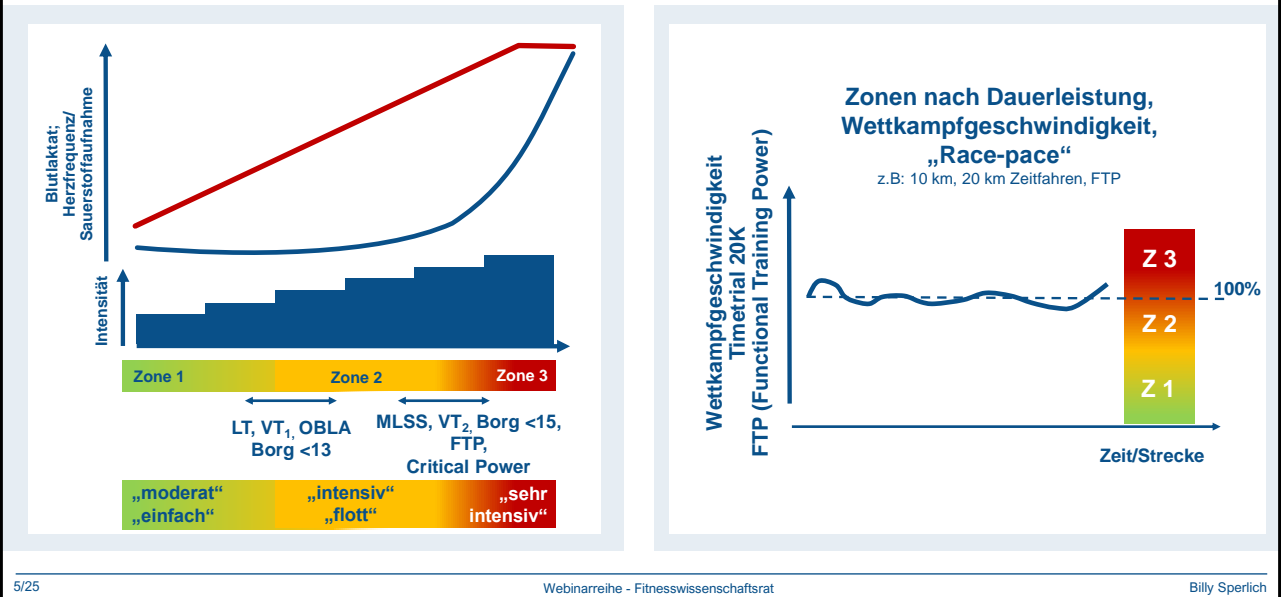
4/25

Webinarreihe - Fitnesswissenschaftsrat

Billy Sperlich

4

Bezugspunkte für Training - „Einfache“ Intensitätsmodelle



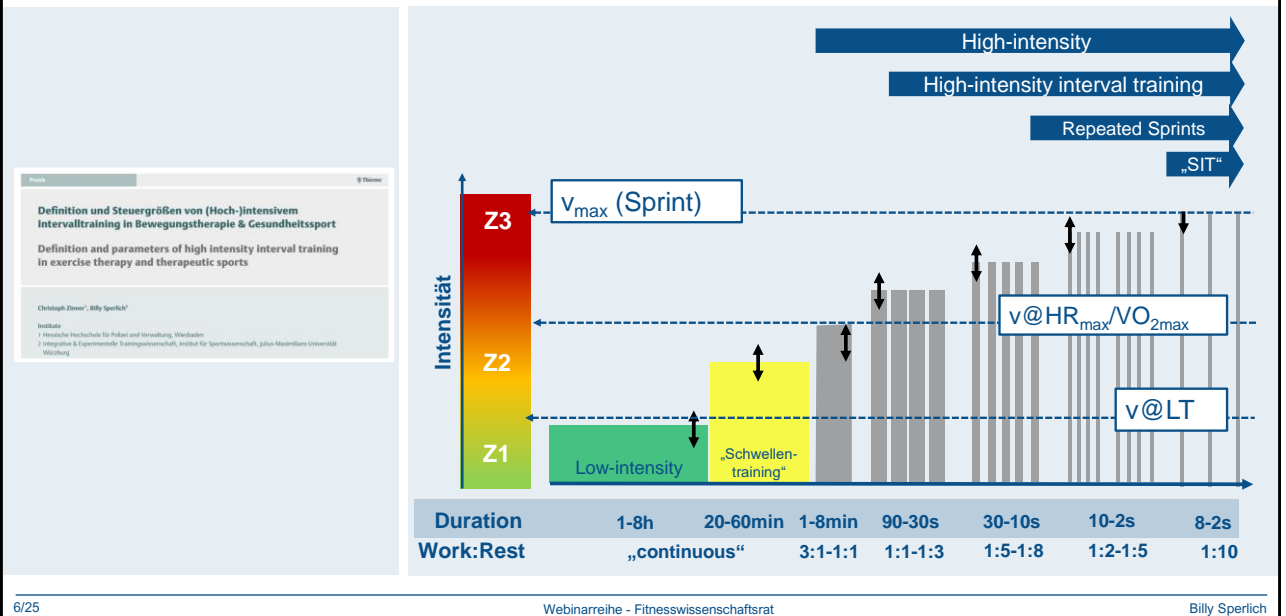
5/25

Webinarreihe - Fitnesswissenschaftsrat

Billy Sperlich

5

Spektrum - HIIT



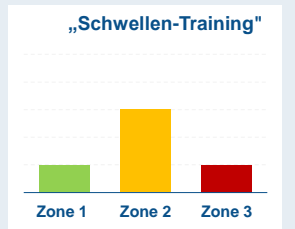
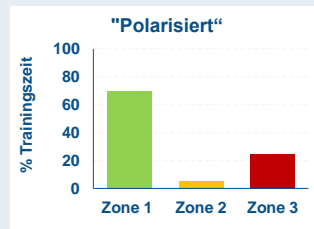
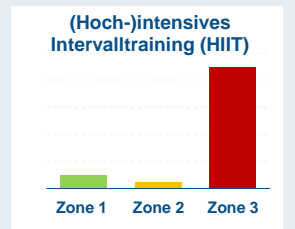
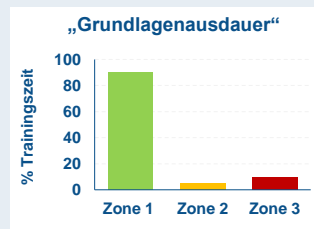
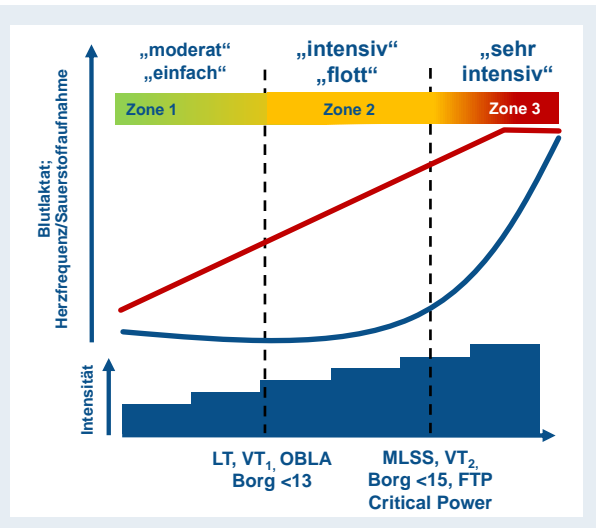
6/25

Webinarreihe - Fitnesswissenschaftsrat

Billy Sperlich

6

Trainingsintensitätsverteilung



Mod nach Stöggl/Sperlich Front Physiol 2014

7/25

Webinarreihe - Fitnesswissenschaftsrat

Billy Sperlich

7

Inhalt heute

- 1 Definition von HIIT
- 2 Wirkung von HIIT für Gesundheit und Leistung
- 3 Pro & Contra von HIIT
- 4 Praxistipps

8/25

Webinarreihe - Fitnesswissenschaftsrat

Billy Sperlich

8

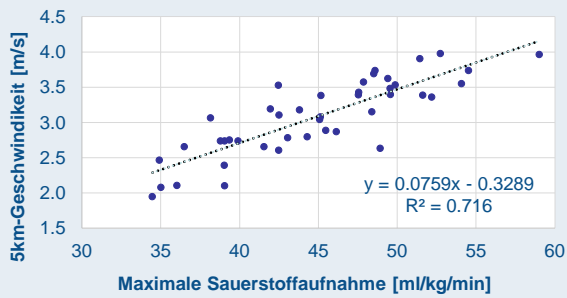
Bedeutung der Ausdauerleistungsfähigkeit ("cardio-respiratory fitness")



"VO₂max [...] sets the upper limit for endurance performance."

Archibald Vivian Hill
Nobelpreisträger 1922

Bassett J Appl Physiol 2002



JAMA Network Open.

Original Investigation | Cardiology

Association of Cardiorespiratory Fitness With Long-term Mortality Among Adults Undergoing Exercise Treadmill Testing

Kyle Mandujeg, MD, Serge Harb, MD, Paul Cramer, MD, Dermot Phelan, MD, PhD, Steven E. Nissen, MD, Waif Jabre, MD

Review

Mortality trends in the general population: the importance of cardiorespiratory fitness

Duck-chul Lee¹, Enrique G Artero², Xuemei Sui¹ and Steven N Blair³

Psychopharm

Journal of Psychopharmacology
24(11) Supplement 4, 27-35
© The Author(s) 2010
Reprints and permissions:
sagepub.com/journalsPermissions.nav
DOI: 10.1177/1099766510382957
jop.sagepub.com
SAGE

Reduziertes Risiko für

Koronare Herzkrankheit, Bluthochdruck, Diabetes, Schlaganfall, Krebserkrankung, etc.

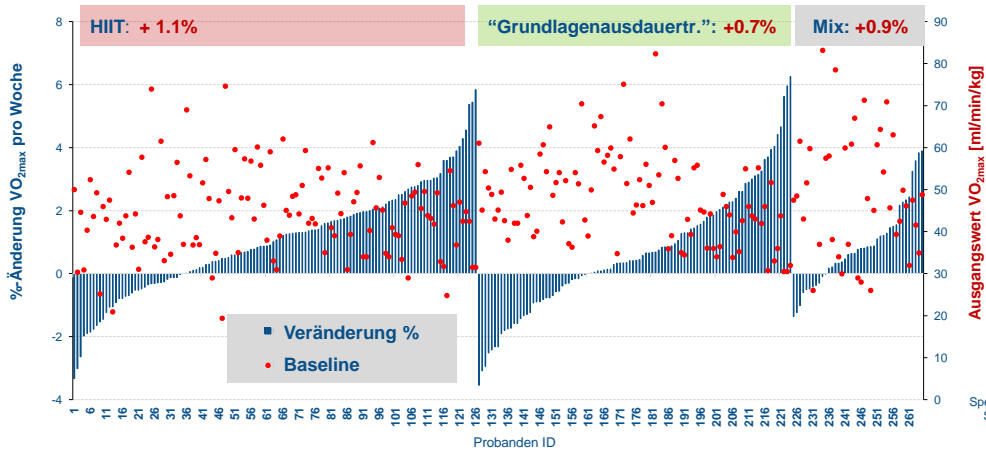
9/25

Webinarreihe - Fitnesswissenschaftsrat

Billy Sperlich

9

Pre-post VO₂max (3-9 Wochen; 2-5 Einheiten/Woche, n=265)



Düking et al. EJAP 2019
Zinner et al. MSSE 2018
Born et al. Front Physiol 2017
Sperlich et al. Front Physiol 2017
Messler et al. J Atten Disord 2016
Schmitt et al. Physiol Rep 2016
Stoggl/Sperlich Front Physiol 2014
Sperlich et al. J Strength Cond Res 2011
Sperlich et al. Eur J Appl Physiol 2010

10/25

Webinarreihe - Fitnesswissenschaftsrat

Billy Sperlich

10

Meta-Analyse VO_{2max}: HIIT vs „continuous endurance exercise“

Sports Med (2015) 45:1469–1481
DOI 10.1007/s00279-015-0365-0

SYSTEMATIC REVIEW

Effectiveness of High-Intensity Interval Training (HIIT) and Continuous Endurance Training for VO_{2max} Improvements: A Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Trials

Zoran Milanovic¹ · Goran Sporik² · Matthew Weston³

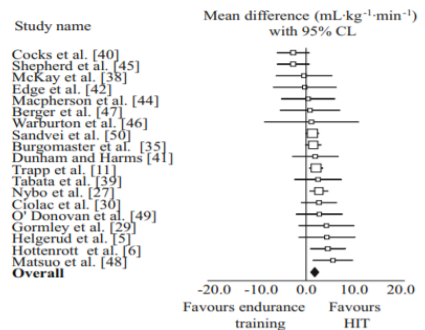
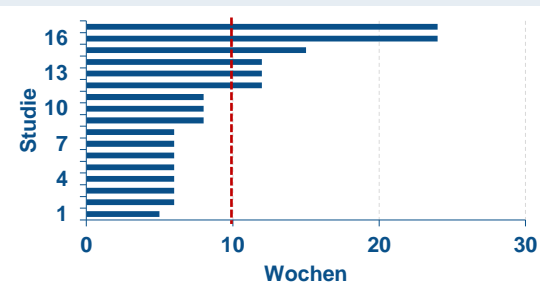


Fig. 5 Effects of HIT vs endurance training on maximal oxygen uptake. CL confidence limits, HIT high-intensity interval training

+ 1.2 ± 0.9 mL/kg/min

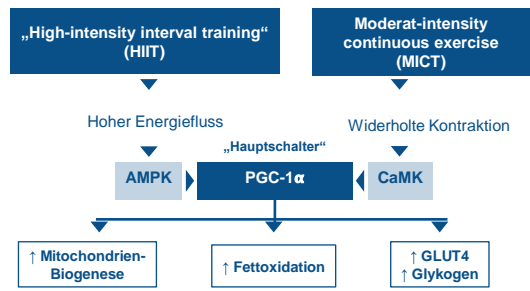
11/25

Webinarreihe · Fitnesswissenschaftsrat

Billy Sperlich

11

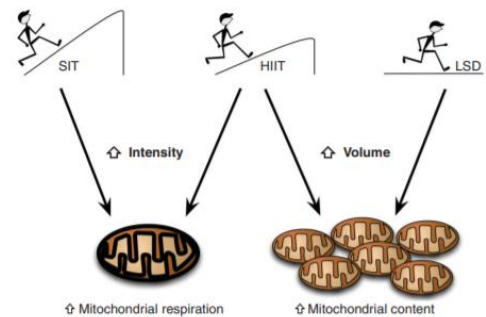
Mechanismen



Cold Spring Harb Perspect Med. 2018 Jun; 8(6): a029769
doi:10.1101/cshperspect.a029769

Adaptations to Endurance and Strength Training

David C. Hoopes,¹ Stan Eilefsen,^{2,3} and Keith Baar¹



12/25

Webinarreihe · Fitnesswissenschaftsrat

Billy Sperlich

12

Mechanismen

BJSM

High-intensity interval training in patients with lifestyle-induced cardiometabolic disease: a systematic review and meta-analysis

Kassia S Weston, Ulnik Wisloff and Jeff S Coombes

Br J Sports Med 2014 48: 1227-1234

Box 1 Adaptations occurring significantly more with HIIT compared to MICT

- ▶ ↑VO₂peak
 - ▶ ↓Systolic and diastolic blood pressure
 - ▶ ↑High density lipoproteins
 - ▶ ↓Triglycerides and fasting glucose
 - ▶ ↓Oxidative stress and inflammation
 - ▶ ↓FATP-1 and FAS
 - ▶ ↑Adiponectin, insulin sensitivity and β-cell function
 - ▶ ↑PGC-1α
 - ▶ ↑Maximal rate of Ca²⁺ reuptake
 - ▶ ↑Availability of nitric oxide
 - ▶ ↑Cardiac function
 - ▶ ↑Enjoyment of exercise
 - ▶ ↑Quality of life
- FATP-1, fatty acid transport protein 1; FAS, fatty acid synthase; HIIT, high-intensity interval training; MICT, moderate-intensity continuous training

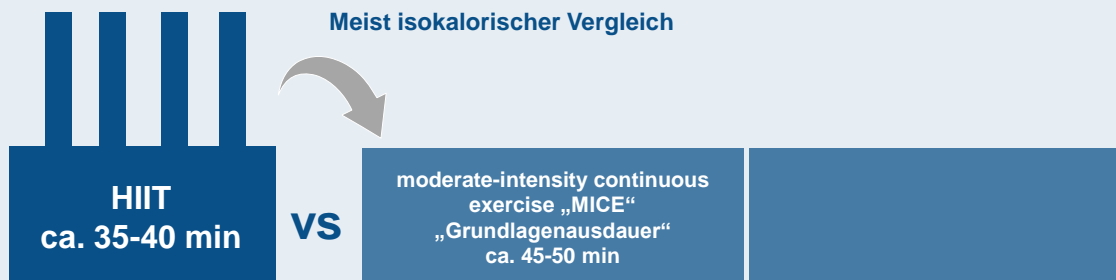
13/25

Webinarreihe - Fitnesswissenschaftsrat

Billy Sperlich

13

Wissenschaft trifft Praxis - isokalorisch vs. „real-life“



Wollen wir in der Praxis nicht auch Äpfel mit Birnen vergleichen?

14/25

Webinarreihe - Fitnesswissenschaftsrat

Billy Sperlich

14

Inhalt heute

1

Definition von HIIT

2

Wirkung von HIIT für Gesundheit und Leistung

3

Pro & Contra von HIIT

4

Praxistipps

15/25

Webinarreihe - Fitnesswissenschaftsrat

Billy Sperlich

15

Zeit-/Nutzenfaktor HIIT

Wissenschaft

Thieme

Psychologische Aspekte von Hochintensivem Intervalltraining (HIIT) in der Therapie: Eine Übersicht der Literatur

Psychological aspects of high intensity interval training (HIIT) in therapy: A literature review

Autoren
Jens Kleinert¹, Manuel Bassek¹

„ [...] Trainingsaufwand und Trainingseffekt scheinen beim HIIT in einem günstigen Verhältnis zu stehen.

Solche Aufwand-Effekt-Kalkulationen spielen auch bei der Motivation zum Sporttreiben eine große Rolle:

Je weniger aufwändig Sport im Verhältnis zum Effekt wahrgenommen und eingeschätzt wird, desto motivierter sind die Betroffenen“

16/25

Webinarreihe - Fitnesswissenschaftsrat

Billy Sperlich

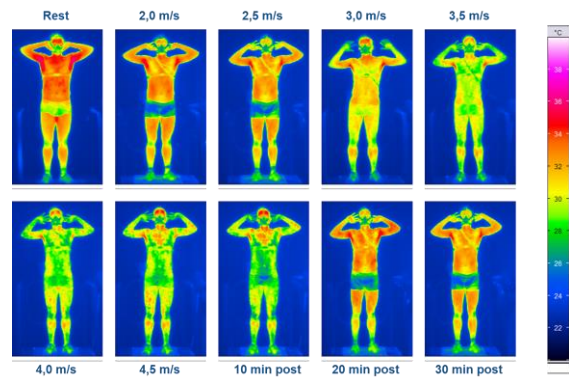
16

Zeitfaktor HIIT

Klassiker “4x4min HIIT”

- Warm-up = 5-10 min
- 4x4 min Intervalltraining = 16 min
- 3x3 min Intervallpause = 9 min
- Cool-Down = 5-10 min

Summe = 35-45 min



**35-45 min Training:
ca. 1.5h bis zu Normalisierung der Körpertemperatur**

Sperlich B, Born DP, In Hong Y: Taylor & Francis, 2013

17/25

Webinarreihe - Fitnesswissenschaftsrat

Billy Sperlich

17

Nebenwirkungen: Meine Erfahrung mit HIIT



- Schwindel (häufig)
- Unwohlsein (häufig)
- Übereben (häufig)
- Langes Nachschwitzen
- Ein- & Durchschlafprobleme

18/25

Webinarreihe - Fitnesswissenschaftsrat

Billy Sperlich

18

Kontra - HIIT

OPINION ARTICLE
Front. Psychol. 23 December 2024 | <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1220209>

Why sprint interval training is inappropriate for a largely sedentary population

Sarah S. Hardcastle¹, Hannah Ray², Louisa Beale³ and Martin S. Hagger^{4*}

[...] **“inappropriate for sedentary individuals because engaging in such training requires high levels of motivation and confidence.**

Sprint interval programmes of exercise are also **relatively complex** and involve a high degree of self-regulation, which may also **be a barrier to continuation** in those who are uninitiated.

Kassia S Weston, Unk Wisloff and Jeff S Coombes
Br J Sports Med 2014 48: 1227-1234

Box 2 Suggested contraindications to high-intensity interval training (HIIT)

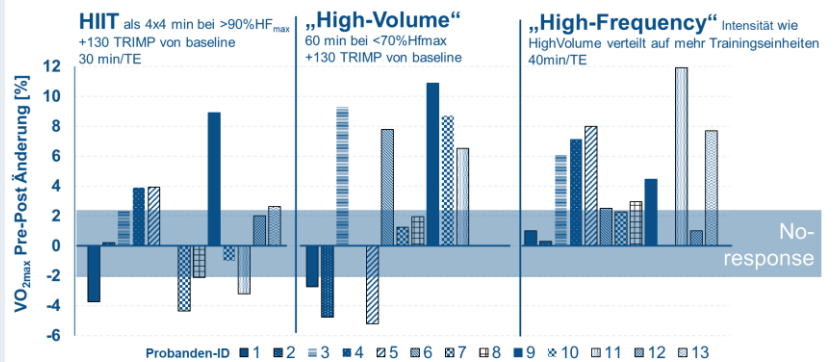
- ▶ Unstable angina pectoris
- ▶ Uncompensated heart failure
- ▶ Recent myocardial infarction (<4 weeks)
- ▶ Recent coronary artery bypass graft or percutaneous coronary intervention (<12 months)
- ▶ Heart disease that limits exercise (valvular, congenital, ischaemic and hypertrophic cardiomyopathy)
- ▶ Complex ventricular arrhythmias or heart block
- ▶ Severe chronic obstructive pulmonary, cerebrovascular disease or uncontrolled peripheral vascular disease
- ▶ Uncontrolled diabetes mellitus
- ▶ Hypertensive patients with blood pressure >180/110 (or uncontrolled)
- ▶ Severe neuropathy

“Non/Responder”

Randomized Controlled Trial | Eur J Appl Physiol. 2020 Dec 1;120(12):2705-2713.
doi: 10.1007/s00421-020-04477-4. Epub 2020 Sep 12.

Intra-individual physiological response of recreational runners to different training mesocycles: a randomized cross-over study

Peter Däkig¹, Hans-Christer Holmberg^{2,3}, Philipp Kunz⁴, Robert Leppich⁵, Billy Sperlich⁴



Inhalt heute

1

Definition von HIIT

2

Wirkung von HIIT für Gesundheit und Leistung

3

Pro & Contra von HIIT

4

Praxistipps

21/25

Webinarreihe - Fitnesswissenschaftsrat

Billy Sperlich

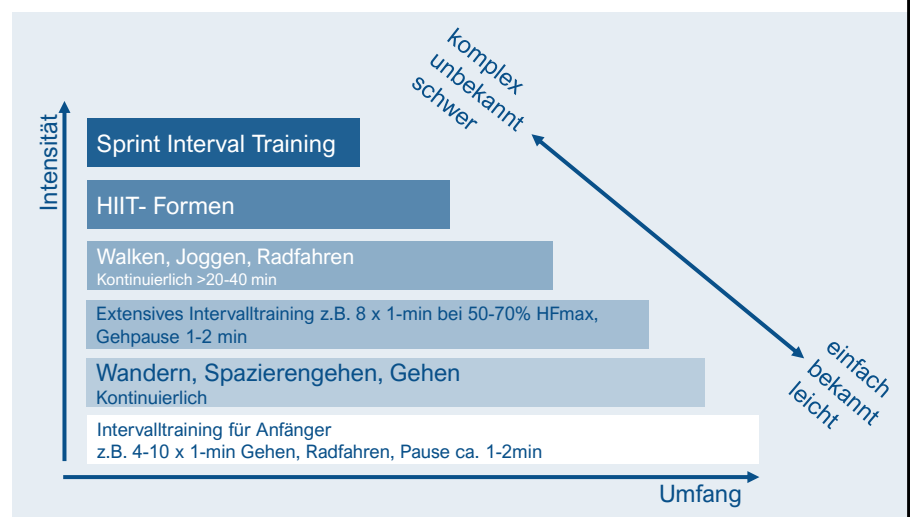
21

Ausdauertraining

Editorial

Die HIIT-Parade im Ausdauertraining

Sperlich, B.
B & G 2019; 35(02): 57-60
DOI: 10.1055/a-0859-5432



22/25

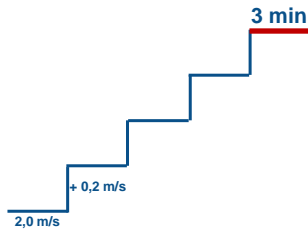
Webinarreihe - Fitnesswissenschaftsrat

Billy Sperlich

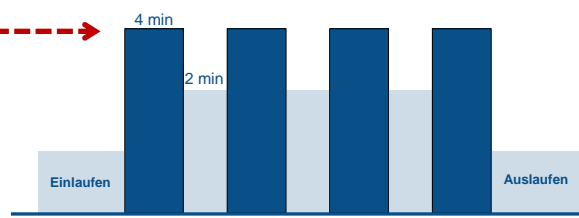
22

Vom Test zu Training

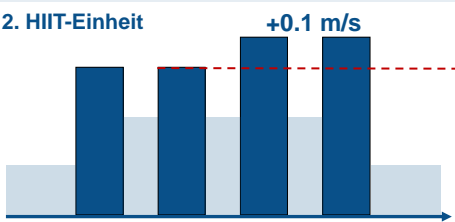
Stufentest



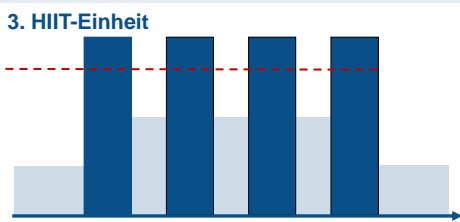
1. HIIT-Einheit



2. HIIT-Einheit



3. HIIT-Einheit



23/25

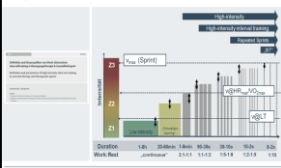
Webinarreihe - Fitnesswissenschaftsrat

Billy Sperlich

23

Zusammenfassung

Spektrum - HIIT



HIIT ≠ HIIT ≠ HIT

Variation von Intensität, Umfang, Pausen, Frequenz erlaubt unendliche HIIT-Trainingsformen

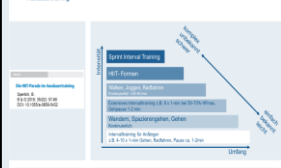
Herausforderungen: Neue Erfahrung mit HIIT



HIIT sehr populär - aber

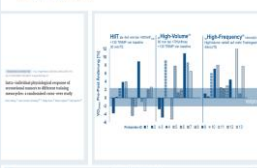
- a) wirksam / notwendig?
- b) gemocht?
- c) vertragen?

Ausdauertraining



- Vom Einfachen zum Komplexen
- Vom Bekannten zum Unbekannten
- Vom leichten zum Schweren

Karte - HIIT "RayResponse"



• Viele Wege zum Erfolg

24/25

Webinarreihe - Fitnesswissenschaftsrat

Billy Sperlich

24

Vielen Dank!!!

 /billysperlich

  /sportsandscience

