

Dr. Sascha Härtel

Leistungsdiagnostik – Auch für Freizeitsportler sinnvoll!?

Pressekonferenz Komitee Forschung Naturmedizin e.V. (KFN), München, 20. März 2013

Institut für Sport und Sportwissenschaft, Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften



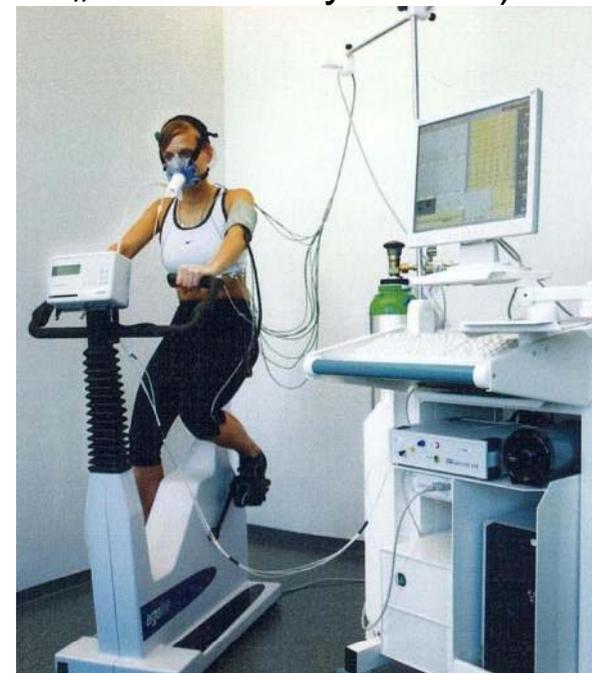
- 1 Einleitung
- 2 Überblick Ausdauer-testverfahren
- 3 Laktatdiagnostik
- 4 Zusammenfassung

Belastungsuntersuchungen

in der Medizin:

- Aufdeckung latenter Symptome (Herzrhythmusstörungen/Bluthochdruck)
- Ausschluss rein vegetativ bedingter Beschwerden (z.B. „Weißkittelsyndrom“)
- allgemein: Abgrenzung pathologisch/gesund

➔ **meist keine (genaue) Quantifizierung
der körperlichen Leistungsfähigkeit**



Quelle: Hollmann et al., 2006

Belastungsuntersuchungen

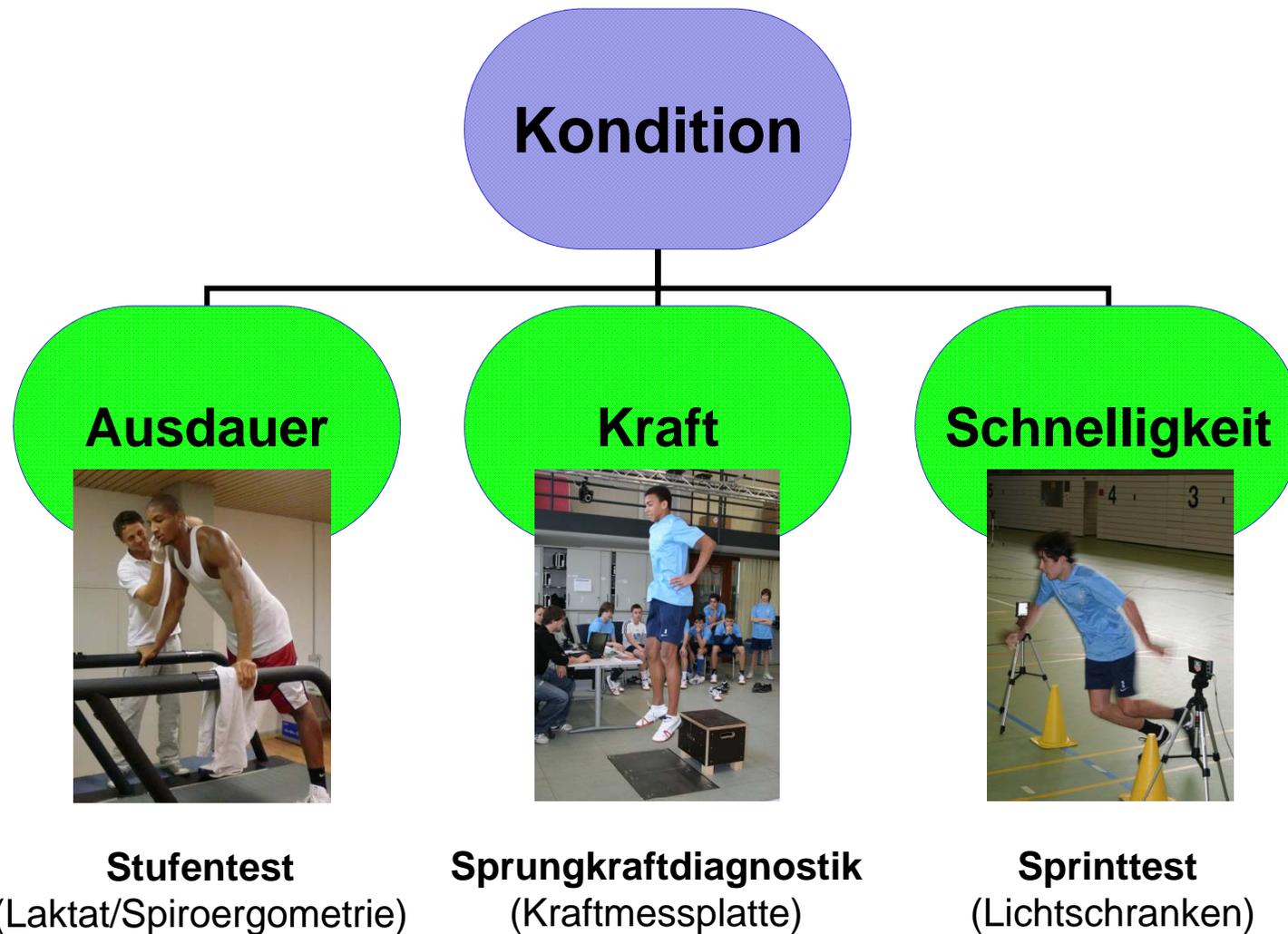
in der Sportwissenschaft/-medizin:

- Trainingskontrolle
- Trainingssteuerung
- Leistungsprognosen (Wettkampfsport)

➔ **exakte Quantifizierung der körperlichen Leistungsfähigkeit**



Faktoren der Kondition und ihre Diagnose



Belastungsuntersuchungen/Ausdauerdiagnostik

Arbeitsformen (Auswahl):

- Fahrradergometrie
- Laufbandergometrie
- Ruderergometrie

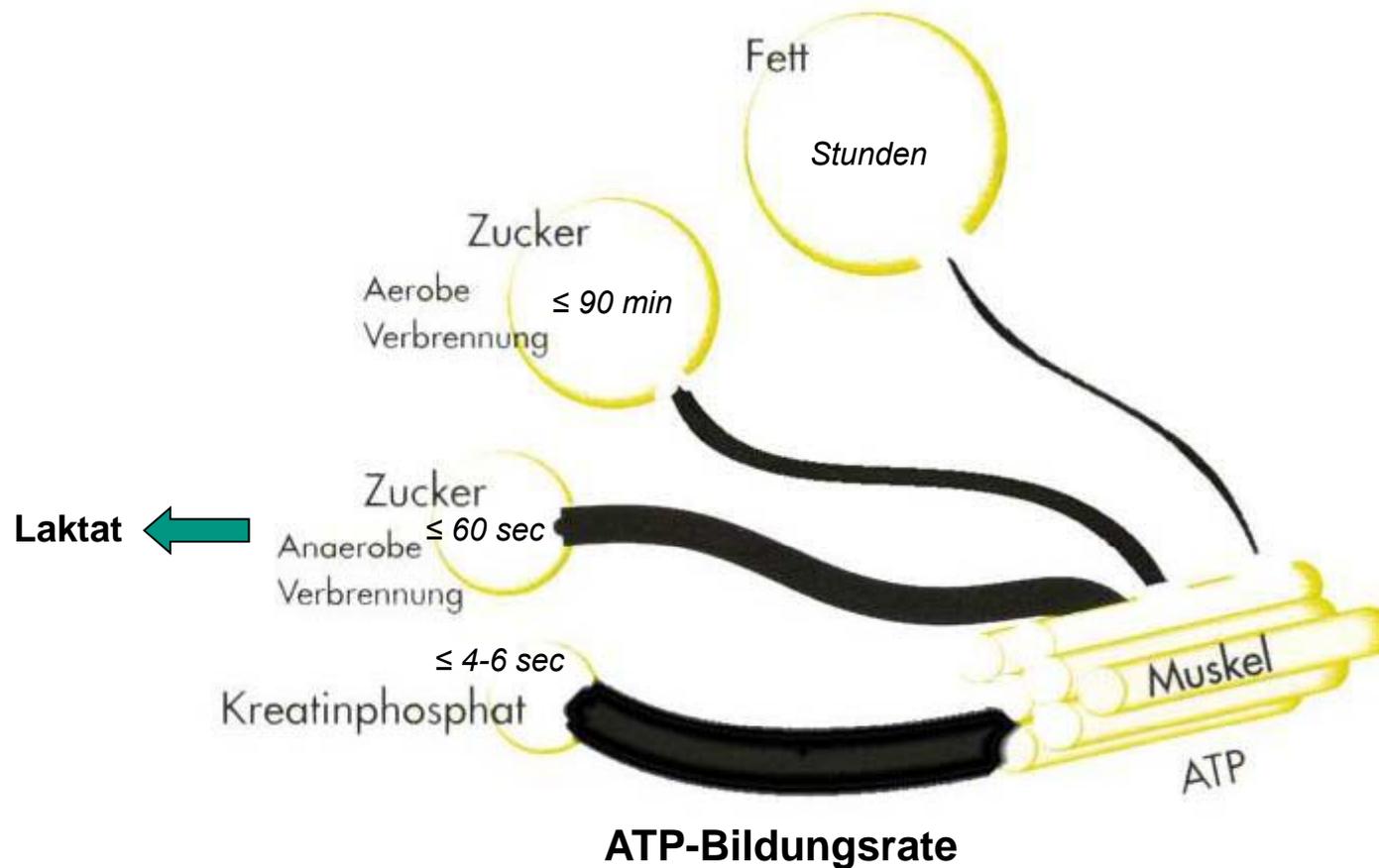


Verfahren (Auswahl):

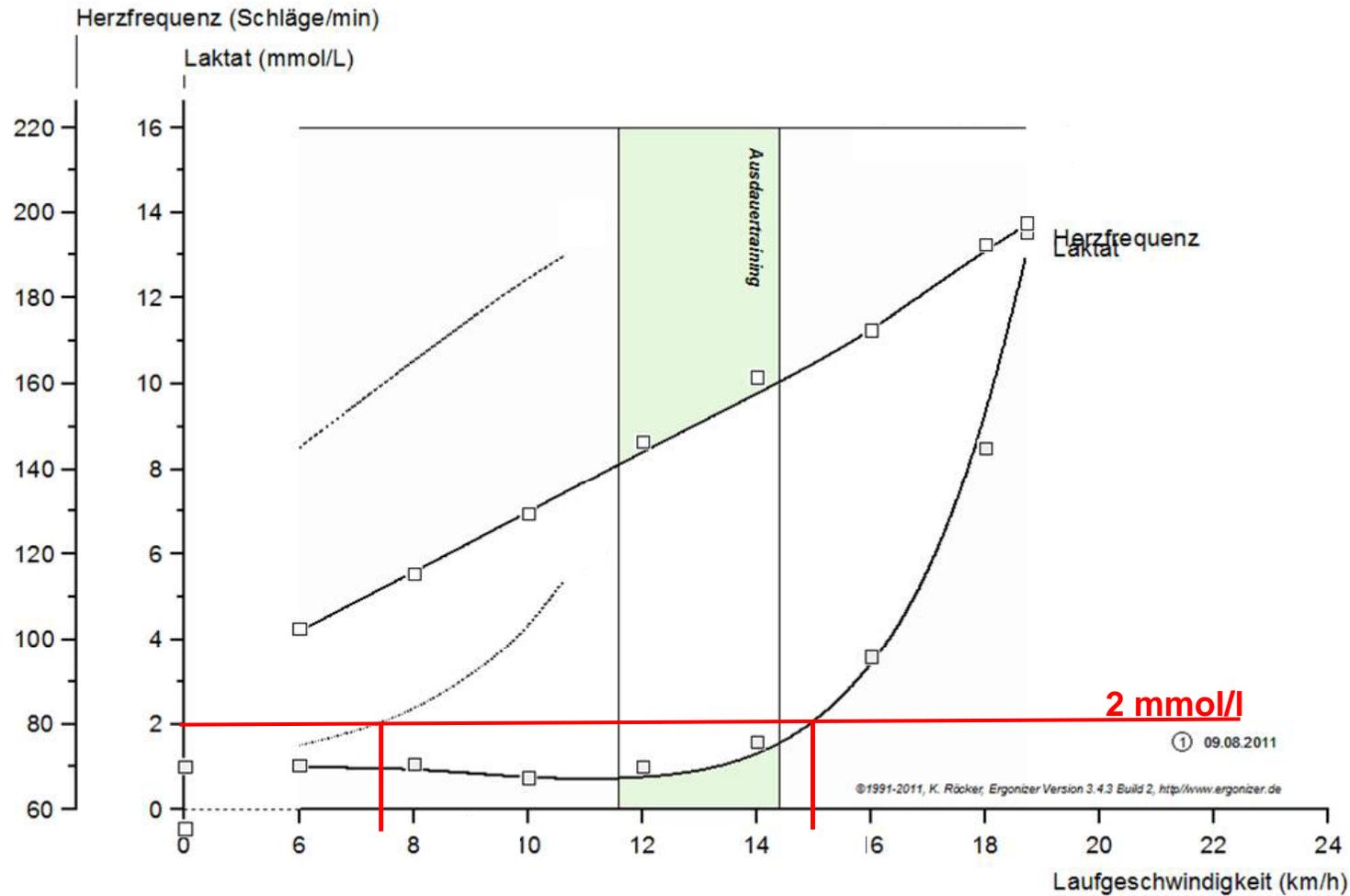
- Walking-Test
- Cooper-Test
- PWC-Test
- Laktatdiagnostik
- Spiroergometrie



Energieflussraten und Speichergrößen



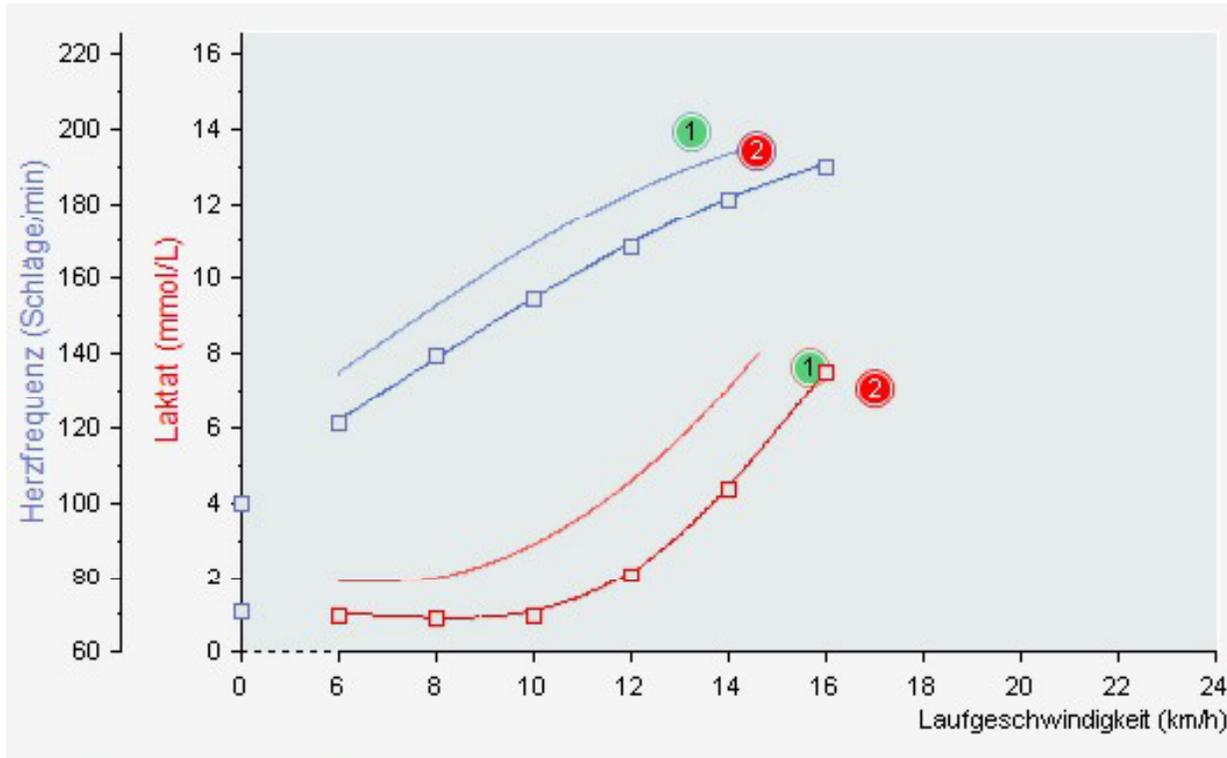
Laktat



- P1: weiblich, 21 Jahre, BMI 17,1 kg/m², Leistungssportlerin
- P2: weiblich, 30 Jahre, BMI 26,5 kg/m², untrainiert

Laktatdiagnostik

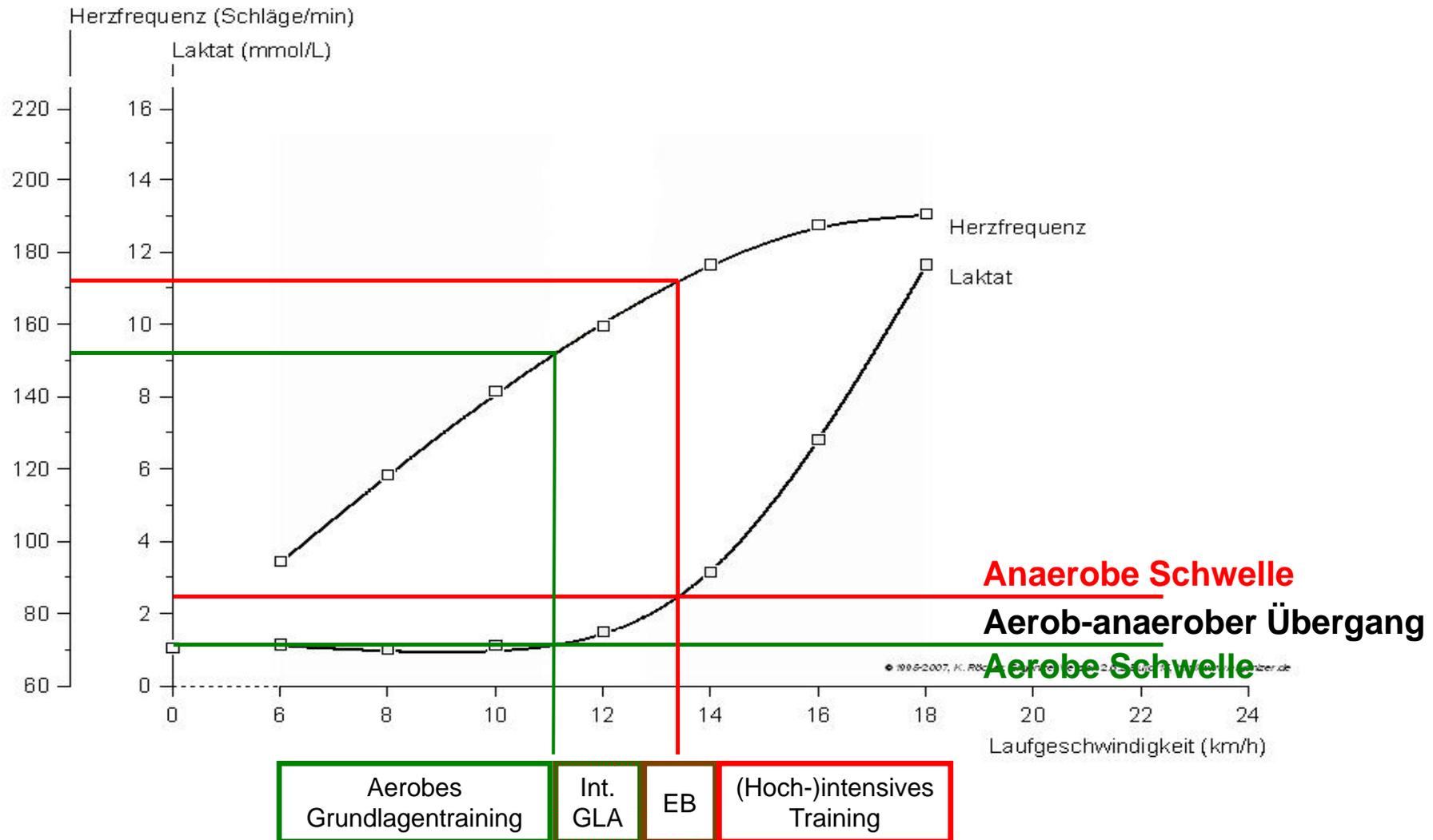
Hobbyläufer (männlich; 45 Jahre; 1,80 m; 78/75 kg)



T1: 08.02.2010

T2: 20.08.2010

Laktatleistungskurve (Trainingssteuerung)

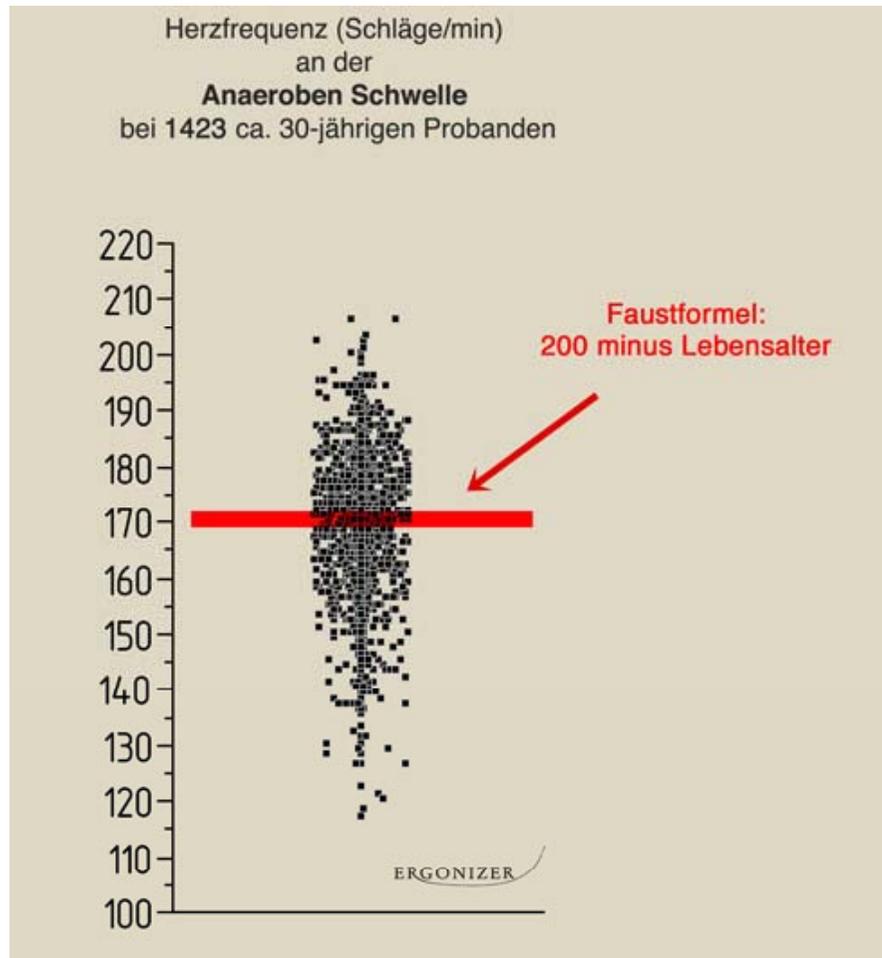


Allgemeine Trainingstipps – Herzfrequenz

Formeln zur Berechnung der Trainingsherzfrequenz im Freizeit- und Gesundheitssport

| Formel | Herkunft/Autor (Jahr) | Bemerkung |
|---|--------------------------|---|
| 170 – Lebensalter | Baum (1971) | |
| 180 – Lebensalter | Baum (1971) | für sportliches Training |
| 180 – Lebensalter + 5 je Lebensjahrzehnt über 30 | Liesen et al. (1979) | |
| 170 – ½ Lebensalter ± 10 | Schmith & Israel (1983) | |
| 220 – ½ Lebensalter x 65 % | Lagerstrøm & Graf (1986) | wenig bis untrainierte Läufer |
| 200 – Lebensalter | Kindermann & Rost (1991) | nur für Läufer |
| $HF_{\text{Ruhe}} + (HF_{\text{max}} - HF_{\text{Ruhe}}) \times \text{Int.-faktor}$ | Karvonen et al. (1957) | setzt Messung/Schätzung von HF_{Ruhe} und HF_{max} voraus |

Allgemeine Trainingstipps – Herzfrequenz



Herzfrequenz individuell sehr unterschiedlich (kein Leistungsparameter),
Formeln daher nur grobe Richtgrößen (basierend auf Mittelwerten)

Nutzen sportmedizinischer Leistungsdiagnostik

- Ermittlung IST-Stand (Vergleich mit Sollwerten)
- Ermittlung defizitärer Bereiche
- Trainingssteuerung: Ermittlung sinnvoller Trainingspulsbereiche
- Trainingskontrolle: Überprüfung der Leistungsentwicklung



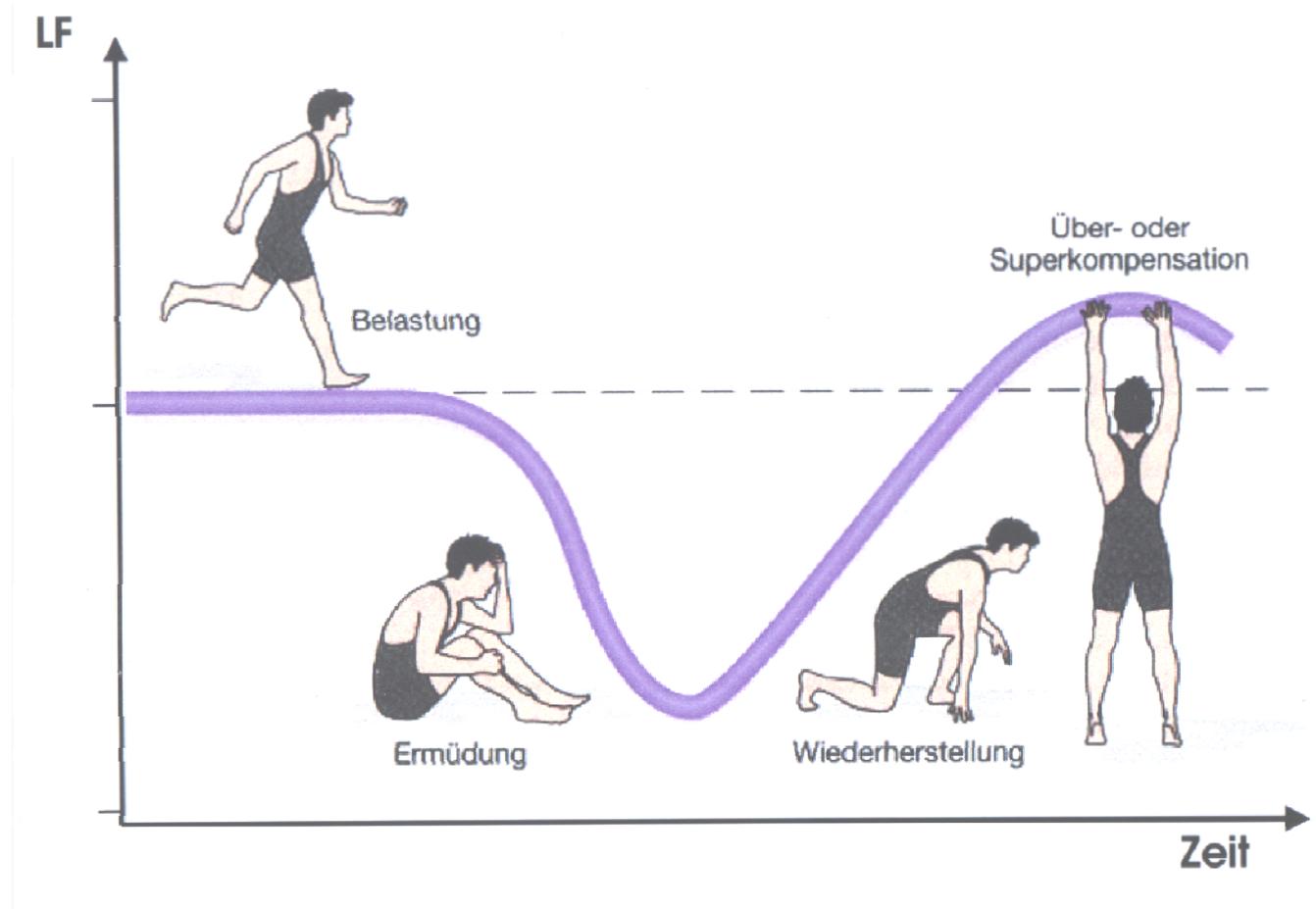
Im Leistungssport zusätzlich:

- Bei Neuverpflichtungen während der Saison: Check-Up des konditionellen Zustandes
- Psychologischer Effekt: SportlerInnen wissen, dass Kontrolle erfolgt



Grundprinzipien des Trainings

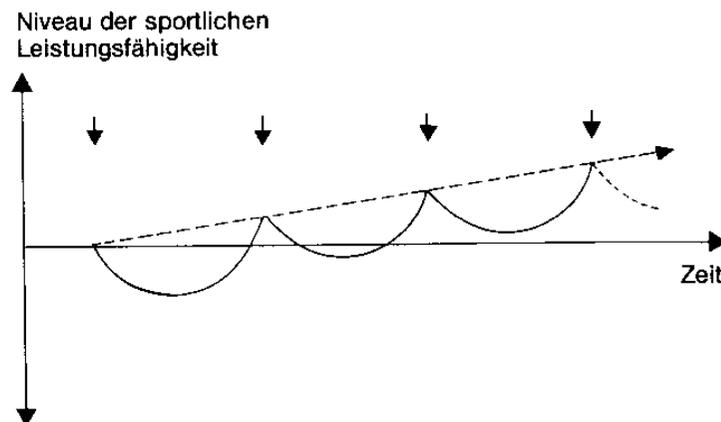
Prinzip der Superkompensation:



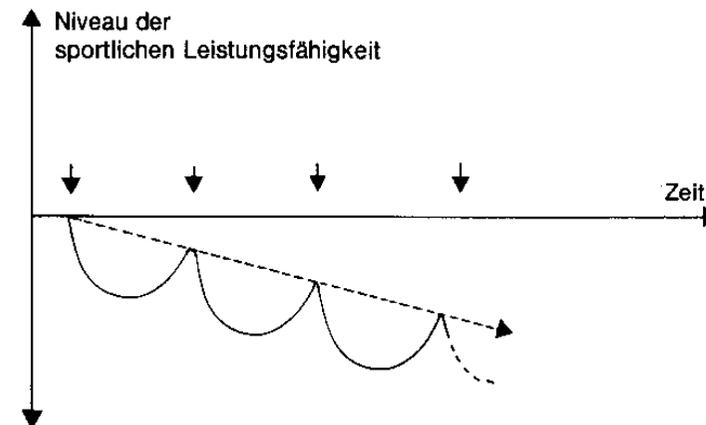
Geiger, 1999

Grundprinzipien des Trainings

Das Prinzip der Superkompensation – „Wahl“ der optimalen Trainingszeitpunkte



optimale Trainingsreize –
positive Anpassung



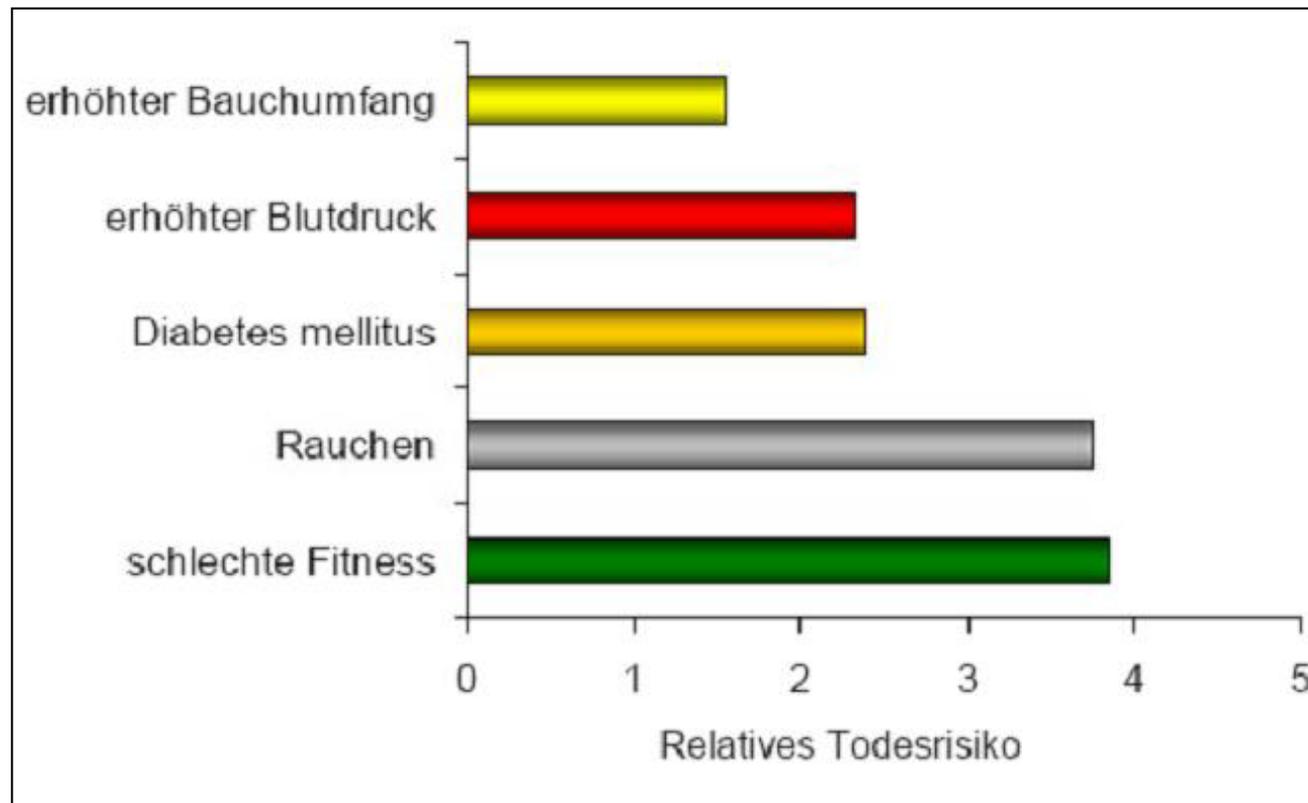
zu schnell aufeinanderfolgende
Trainingsreize – negative Anpassung

Faktoren der sportlichen Leistung



Gesundheitspotential körperlicher Aktivität

Risikofaktoren und Sterblichkeit



nach Laukkanen et al., 2001

...herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit...



Kontakt Daten: Dr. Sascha Härtel
Institut für Sport und Sportwissenschaft, KIT
Kaiserstraße 12, 76131 Karlsruhe
E-Mail: sascha.haertel@kit.edu
Homepage: www.sport.kit.edu