

Es liegt was in der Luft

Professionelle Leistungsdiagnostik dank Spiroergometrie

Die Zeiten des Auspowerns bis zum Umfallen ohne sichtbaren Erfolg sind vorbei. Mit Spaß und Motivation erreichen Sportler ihre persönlichen Ziele schneller und können so lange sportlich aktiv und erfolgreich sein. Wie es geht, erläutern Martin Kusch und Andreas Heinen von leistungsdiagnostik.de

In der sportlichen Praxis gibt es mit der Spiroergometrie (Atemgasanalyse) und der Laktatdiagnostik momentan zwei professionelle Methoden, die zur Bestimmung der Ausdauerleistungsfähigkeit angewandt werden. Bei der Umsetzung im Trainingsalltag, ergeben sich deutliche Vorteile für die Spiroergometrie.

Laktatdiagnostik

Die Laktatdiagnostik als mögliche Analyseverfahren sportlicher Ausdauerleistung wurde bereits in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts erstmals durch wissenschaftliche Arbeiten und Untersuchungen erforscht. Laktat, also das Salz der Milchsäure, galt fortan als wichtigster Parameter in der Ausdauerleistungsdiagnostik. Dabei sind diese Diagnoseverfahren jedoch alles andere als unproblematisch.

Bei einem Laktattest wird dem Probanden zur Ermittlung der Dauerleistungsgrenze eine geringe Menge Blut aus dem Ohräppchen oder dem Finger entnommen und später auf den Laktatgehalt hin analysiert. Das ganze geschieht mittels eines Stufentests unter definierten Belastungen. Die Vielzahl von Schwellenmodellen, mit denen die aerob-anaerobe Schwelle (kurz: „anaerobe Schwelle“) errechnet werden soll, machen es einem Laien fast unmöglich, dem Sportler eine valide Information über dessen Trainingszu-

stand zu geben. Ein einheitliches Schwellenkonzept gibt es bis heute nicht. Zudem sind die Verfahren untereinander kaum zu vergleichen, da sowohl die Untersuchungsmethodik als auch der Ergometertyp Auswirkungen auf die Ergebnisse hat.

Schlimmer wird es noch, wenn in der Praxis Untersuchungsmethoden angewandt werden, die nicht zum entsprechenden Schwellenmodell passen. Wenn also ein Läufer mit einem Modell getestet wird, das für Radfahrer auf einem Radergometer entwickelt wurde, dann werden die Ergebnisse das Training des Sportlers nicht verbessern. Im günstigsten Fall absolviert er dann nur



BETRIEBLICHE GESUNDHEITSFÖRDERUNG 2009

Staatlich und betrieblich unterstützt

Einladung zum Seminarworkshop



lizenziertes Kompetenz-Zentrum für

BETRIEBLICHE GESUNDHEITS FÖRDERUNG
Bernd Kliebisch

www.bgf-deutschland.de

Empfohlen von:



„leere“ Trainingseinheiten. Im schlimmsten Fall sinkt sogar die Leistungsfähigkeit durch falsches und zu intensives Training, was sich schließlich auch negativ auf die Motivation auswirken kann.

Von einem individuell gemessenen Wert bleibt bei der Laktatdiagnostik am Ende eine Trainingsempfehlung übrig, die auf statistischen Grundlagen beruht und prozentual abgeschätzt wurde.

Die Spiroergometrie als Methode der Zukunft

Bei einer Spiroergometrie, auch Ergospirometrie genannt, wird der Sportler auf einem Ergometer seiner Wahl einer definierten Belastung ausgesetzt. Im Gegensatz zum Laktakttest ist dieses Verfahren nicht invasiv, dem Probanden muss also kein Blut entnommen werden. Bei einer solchen Atemgasanalyse werden, wie der Name bereits vermuten lässt, die Ein- und Ausatemgase des Sportlers gemessen. Über eine Atemmaske wird jeder einzelne Atemzug genau auf seine Anteile an Sauerstoff (VO₂) und Kohlendioxid (VCO₂) hin überprüft. Desweiteren werden bei dieser eher klinisch-medizinischen Untersuchungsmethode das gesamte geatmete Volumen (Atemminutenvolumen, AMV) sowie die Atemfrequenz (AF) gemessen. Dazu bilden der respiratorische Quotient (RQ) und die höchste maximale Sauerstoffaufnahme (VO₂max) weitere wichtige Parameter in der klassischen Auswertung einer Spiroergometrie.

Die Analysensysteme stammen ausschließlich aus dem medizinischen Bereich und stellen in ihrer Auswertung all diese Parameter entsprechend komplex dar. Die Entwicklung der „Neun-Felder-Grafik“ durch Karlman Wasserman, auch „Wasserman-Neun“ genannt, spielt hier eine entscheidende Rolle. Anhand der ermittelten Werte können sich Mediziner ein Bild über den Gesundheitszustand ihrer Patienten oder den Verlauf bestimmter Krankheitsbilder machen.

Aus den „Wasserman-Neun“ jedoch Rückschlüsse auf den Trainingszustand eines Sportlers zu ziehen oder gar eine Empfehlung für ein weiteres Ausdauertraining zu geben, ist überaus kompliziert. Daher bedienen sich Sportmediziner und Diagnostiker meist des Punkts der maximalen Sauerstoffaufnahmekapazität (VO₂max). Um diesen Wert zu ermitteln, muss der Sportler jedoch auch maximal ausbelastet werden, was für den Probanden unangenehm und aus versicherungsrechtlicher Sicht nicht immer ganz unproblematisch ist. Die VO₂max zeigt also an, wie viel Sauerstoff der Körper bei maximaler Belastung pro Minute zur Energiegewinnung aufnehmen kann. Zur genaueren Bestimmung wird hier noch zwischen der relativen VO₂max und der absoluten VO₂max, also mit und ohne Berücksichtigung des Körpergewichts, unterschieden.

In der klassischen Spiroergometrie wird nun jedoch von diesem individuell gemessenen Wert ein prozentualer und damit statistischer Wert genommen, um letztlich die Trainingsbereiche zu bestimmen. Damit ergibt sich,

- Werden Sie lizenziertes Kompetenzzentrum für BGF in Ihrer Region
- Kommen Sie aus der Vergleichbarkeit zu Ihren Mitbewerbern heraus - mit einem echten Alleinstellungsmerkmal (USP)
- In bundesweiter Kooperation mit der BARMER
- Über 200 Fitnessclub sind bereits im BGF-Netzwerk
- Direktlink auf Ihr Studio unter www.bgf-deutschland.de

Seminar-Workshop inkl. Konzept-CD & Software

„Erfolg mit Betrieblicher Gesundheitsförderung“

>> **Mittwoch, 16.09.2009**

Beginn: 10.04 Uhr
Ort: Sports Up XXL,
Nordstraße 21, 58332 Schwelm



Teilnehmer: Nur Studioinhaber und Studioleiter · Seminargebühr: EUR 990,- zzgl. MwSt. (eine 2. Person ist kostenfrei) · 50% Anzahlung für Teilnahmeberechtigung und Gebietsschutz inkl. CD-ROM mit kompl. Konzept, Software, Vorlagen, Powerpoint-Präsentationen, u.v.m.

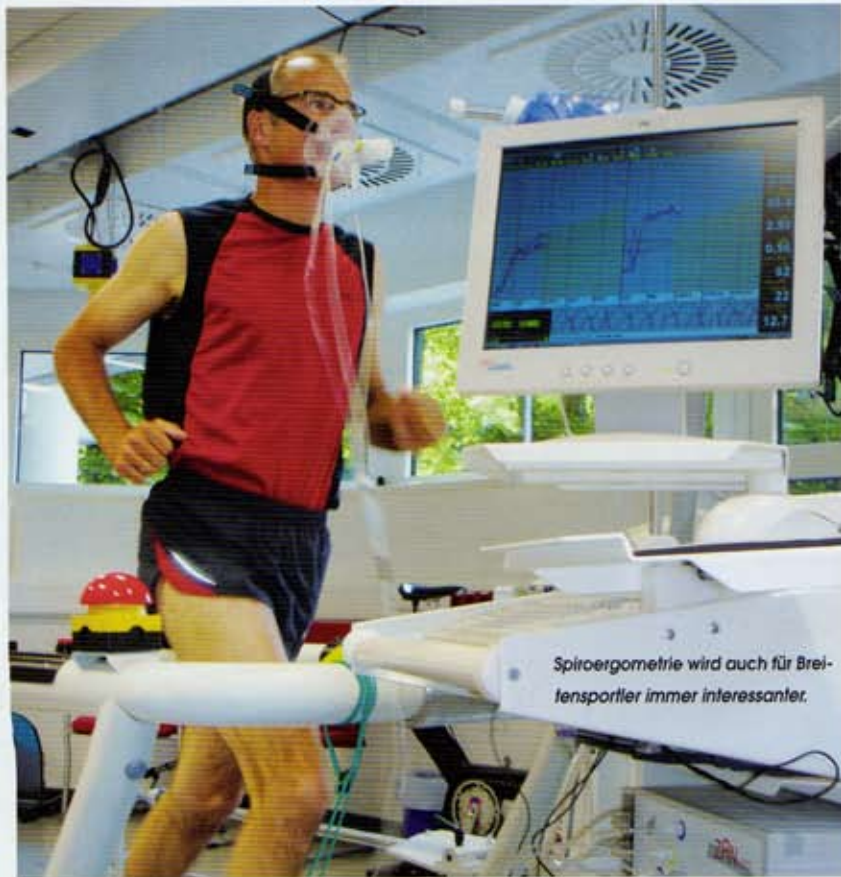
Weitere Infos und Anmeldung finden Sie unter:

www.bgf-deutschland.de



BERND KLIEBISCH
Unternehmensberatung im Gesundheitswesen

Kontakt: Bernd Kliebisch · Unternehmensberatung im Gesundheitswesen
c/o Sports Up XXL · Nordstr. 21 · 58332 Schwelm · Telefon 02336-7955
Fax 02336-14425 · Mobil 0172-2186413 · email: bkliebisch@aol.com
www.bgf-deutschland.de www.kliebisch-consulting.de



ähnlich wie bei der Laktatdiagnostik ein großer Nachteil für den Sportler und dessen individuelles Training.

Die Energiestoffwechselanalyse - individueller geht's nicht

Dagegen bietet die von einer Forschergruppe um den Niederländer Prof. Dr. Asker Jeukendrup entwickelte „indirekte Kalorimetrie“ den Leistungsdiagnostikern nun die Möglichkeit, ihren Sportlern Trainingsempfehlungen ohne jeden Einfluss statistischer oder geschätzter Daten zu liefern. Hierbei handelt es sich um eine Energiestoffwechselanalyse mit der exakt gemessen werden kann, bei welcher Belastung der Sportler noch die gewünschten Fettsäuren oder bereits Kohlenhydrate zur Energiegewinnung nutzt. Eine Ausbelastung ist dabei für die meisten Freizeit- und Rehasportler nicht mehr notwendig.

Wir nutzen zur Auswertung eine eigens für diesen Zweck entwickelte exklusive Software, mit der die Rohdaten der Messgeräte ausgelesen und in individuelle Trainingsempfehlungen umgesetzt werden können. Der Sportler kann sein Training also entsprechend seiner persönlichen Ziele gestalten – und zwar ohne all-

gemeine Statistiken, wie sie immer noch bei der Laktatdiagnostik üblich sind.

Neue Analysegeräte werden Breitensporttauglich

Die Spiroergometrie hat sich im Breitensport trotz ihrer deutlichen Vorteile gegenüber der Laktat-Ausdauerdiagnostik bis heute noch nicht recht durchgesetzt. Das liegt vor allem daran, dass die zum Testen notwendigen Sensorgeräte aus der Medizintechnik stammen und damit für den Freizeit- und Breitensport nahezu unerschwinglich sind. Zudem lassen sich die Messdaten aufgrund ihrer hohen Komplexität kaum in Trainingsrichtlinien für Ausdauersportler verwandeln. Die Entwicklung von preiswerteren Analysegeräten samt praktikabler Untersuchungsmethoden ist jedoch in vollem Gange. Die ersten Modelle für den Breitensport werden noch im Laufe dieses Jahres erhältlich sein.

Wir bieten Fitnessclubs, Ärzten und Physiotherapeuten, die ihr Angebot für ihre Kunden um eine professionelle Trainingsbetreuung erweitern möchten, im Bereich der Leistungsdiagnostik eine Kooperation mit uns an.

Martin Kusch und Andreas Heinen

Zu den Autoren



Martin Kusch
(Dipl. Sportwiss.),
Geschäftsführer:

- technische Ausbildung und Maschinenbaustudium an der RWTH Aachen,
- Sportstudium mit anschließender Anstellung als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Anatomie und Physiologie an der Deutschen Sporthochschule Köln,
- Projektmitarbeiter für leistungsphysiologische Untersuchungen im Rahmen eines ESA (European Space Agency) Projektes,
- Promotionsstudium in Leistungsphysiologie und Biomechanik,
- Lehrtätigkeiten in Leistungsphysiologie und Sporttauchen,
- Anstellung bei der ZAN Messgeräte GmbH für weltweite Anwendungen der Spiroergometrie im Sport,
- Referent in verschiedenen Sportverbänden,
- selbständiger Leistungsdiagnostiker und Referent im Sport und im zweiten Gesundheitsmarkt.



Andreas Heinen
(Dipl. Sportwiss. cand.),
Leiter Unternehmenskommunikation:

- Lehramtstudium Sport und Englisch (Köln),
- studentischer Mitarbeiter in der Presse-, Informations- und Transferstelle der Deutschen Sporthochschule Köln,
- Diplomstudium an der Deutschen Sporthochschule Köln mit Schwerpunkt Medien und Kommunikation,
- studienbegleitende Tätigkeit im Bereich Leistungsdiagnostik u.a. bei der Mücke und Widenmayer GbR und Forlife - Management für den Körper,
- Pressesprecher American Football Club Troisdorf Jets e.V.,
- Referent in der Übungsleiterfortbildung im Tauchsportverband Nordrhein-Westfalen,
- Auswahl-Trainer (Juniorenauswahl) im American Footballverband Nordrhein-Westfalen.

Kontakt:

Telefon: 02133/21 86 89
beratung@leistungsdiagnostik.de
www.leistungsdiagnostik.de