



## Regenerationsmanagement im Spitzensport

### Athletenmonitoring - REGmon in der Praxis

Die Online-Plattform *REGmon* (Regenerationsmanagement durch Athletenmonitoring) wurde zur individualisierten Analyse und Steuerung von Belastungs- und Erholungsvorgängen entwickelt und ermöglicht Athletinnen und Athleten sowie deren Trainern beliebige Parameter der Trainings- und Wettkampfdokumentation sowie psychometrische, leistungsdiagnostische und vegetative Marker zu erheben und auszuwerten.

An einer aktuellen Studie beteiligen sich leistungsorientierte Sportler/innen im *Tennis* und *Fußball*, die täglich eine abgestimmte Auswahl an Parametern selbstständig in die Datenbank einpflegen. Während einer Baseline-Phase wird das Monitoring begleitend durchgeführt und in der anschließenden Interventionsphase zusätzlich täglich ein individuell auf den Befunden der Baseline-Phase abgestimmtes Regenerationsprogramm absolviert. Das Programm wird im Videoformat

verfügbar gemacht; die notwendigen Materialien (z. B. Foam-Roller) werden kostenlos zur Verfügung gestellt. Wöchentlich werden Zwischenreports über die Datenverläufe erstellt und den Teilnehmer/innen per E-Mail zugesandt. Diese beinhalten zum Beispiel Aussagen zum Belastungs-Erholungsverlauf und dem Einsatz von Regenerationsmaßnahmen im zurückliegenden Mikrozyklus sowie wöchentliche Mittelwerte im Makrozyklus (siehe Abb. 1).

Auch der Deutsche *Eishockey*-Bund (DEB) nutzt seit Mai 2018 *REGmon* für ein prozessbegleitendes Monitoring von 60 Spielerinnen und Spielern der Nachwuchsmannschaften, um das individuelle Belastungsmanagement zu optimieren.

Insgesamt ist das Thema Athletenmonitoring und Datendokumentation aktuell von großem Interesse, wie die zahlreichen Anfragen aus der Sportpraxis belegen.

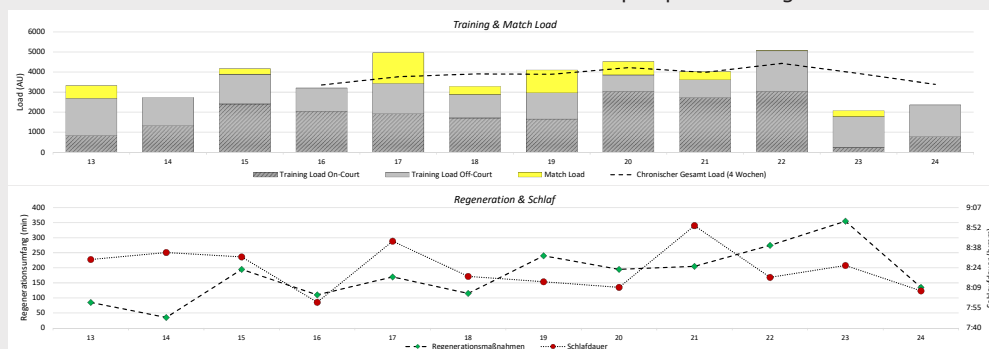


Abbildung 1: Wöchentliche Mittelwerte der nach Art differenzierten Trainingsbelastung und -beanspruchung mit chronischem Gesamtload über vier Wochen (oben) sowie Vergleich des kumulierten Regenerationsumfangs mit der Schlafdauer im Laufe der elf Trainingswochen (unten).

### Wie viel Wissenschaft steckt im modernen Profifußball?

Im Vorfeld der Fußball-WM 2018 hielt Professor Dr. med. Tim Meyer von der Universität des Saarlands einen Gastvortrag an der Ruhr-Universität Bochum, in dem er neben einer aktuellen Bestandsaufnahme der wissenschaftlichen Begleitung im Profifußball Möglichkeiten und Grenzen der Regeneration im Turnierverlauf darstellte.

Im Vortrag wurde deutlich, dass Fußball durch seine vielfältigen leistungsbestimmenden Faktoren und Beanspruchungsebenen auch im Bereich der Regeneration keine „einfache“ Sportart darstellt. „Weder die Erfassung des aktuellen Erholungsbedarfs, noch die Festlegung gezielter Erholungsmaßnahmen kann pauschal erfolgen“, so Meyer. Man müsse zwar versuchen, die Regeneration so weit wie möglich zu individualisieren, dabei aber auch Vorlieben einzelner Spieler berücksichtigen. „Denn so weit reichen unsere Kenntnisse nicht, dass jedem Spieler ein maßgeschneidertes Programm vorgesetzt werden kann,“ schließt der Referent. Auch GPS-Messungen und automatisierte Abfragen der Befindlichkeit reichten dazu nicht aus. Realistisch sei jedoch, anhand verschiedener Messwerte Warnsignale an die Trainer zu geben, wenn Spieler zu überlasten drohen. Ähnliche Tendenzen ließen sich auch auf internationaler Ebene erkennen, wo parallel zur verstärkten Bedeutung, die der Regeneration beigemessen wird, auch individualisierende Ansätze verfolgt werden.



## NEWSletter 2/2018

### Aktuelles

laufende Monitoring Studien im **Tennis** und **Fußball** mit *REGmon* Nutzung

Beginn der Kooperation mit dem Deutschen **Eishockey**-Bund (DEB)

Regeneration im **Volleyball** bei Wettkämpfen: Beginn einer Interventionsstudie am Internat in Frankfurt

### Termine

**spinfortec 2018** am 6. und 7. September in Garching

**ISSSMC 2018** vom 4. bis 6. September in Newcastle

### Infos

[www.regman.org](http://www.regman.org)

[www.bisp.de](http://www.bisp.de)

[www.wiss-netz.de](http://www.wiss-netz.de)

[regman@uni-mainz.de](mailto:regman@uni-mainz.de)

Bundesinstitut für Sportwissenschaft  
Wir helfen dem Sport

Tim Meyer, Alexander Ferrauti, Michael Kellmann, Mark Pfeiffer  
**Regenerationsmanagement im Spitzensport**  
REGman - Ergebnisse und Handlungsempfehlungen

**REGman-Broschüre hier verfügbar**



## Regenerationsmanagement im Spitzensport

NEWSletter  
2/2018

### „Take Home Messages“ und aktuelle Literatur

#### Herzfrequenz-Monitoring und aerobe Fitness

- Ein Monitoring der Herzfrequenz(-variabilität) ermöglicht einen praktikablen, nicht-invasiven Einblick in den Zustand des autonomen Nervensystems und der aeroben Fitness. Die erhobenen herzfrequenzbasierten Messwerte sollten aber stets mit weiteren Parametern ergänzt und in einen zeitlichen Kontext von Trainingsreaktionen und Trainingsphasen gesetzt werden.
- Konkrete Empfehlungen für (multivariate) Analysen von Herzfrequenz-Parametern können jedoch derzeit noch nicht formuliert werden, da die verfügbaren Methoden zunächst systematisch überprüft und verglichen werden müssen.

Schneider, C., Hanakam, F., Wiewelhoe, T., Döweling, A., Kellmann, M., Meyer, T., Pfeiffer, M. & Ferrauti, A. (2018). Heart rate monitoring in team sports - a conceptual framework for contextualizing heart rate measures for training and recovery prescription. *Frontiers in Physiology*, 9, 639. doi: 10.3389/fphys.2018.00639

#### Aktive Erholung und Adaptation bei Ausdauertraining

- Die Durchführung von aktiven Erholungs-/Cool-Down-Maßnahmen (z.B. „auslaufen“) im unmittelbaren Anschluss an hochintensive, intervallbasierte Ausdauertrainingseinheiten schwächt die durch das Training induzierten Adaptationen nicht ab.
- Die Athleten, die eine aktive Erholung nach jedem hochintensiven Ausdauertraining absolvierten, konnten ihre Ausdauerleistungsfähigkeit sogar mehr steigern als die Athleten, die sich nach den Trainingseinheiten passiv erholten.
- Dies könnte darauf zurückgeführt werden, dass ein „Auslaufen“ im Sinne einer Cool-Down-Maßnahme nach dem Training eine Fortsetzung des Trainings bei geringer Trainingsintensität erlaubte. Hierdurch könnten spezifische adaptive Mechanismen aktiviert worden sein, die während der passiven Erholung nicht ausgelöst wurden.

Wiewelhoe, T., Schneider, C., Schmidt, A., Döweling, A., Meyer, T., Kellmann, M., Pfeiffer, M. & Ferrauti, A. (2018). Active recovery after high-intensity interval-training does not attenuate training adaptation. *Frontiers in Physiology*, 9, 415. doi: 10.3389/fphys.2018.00415

#### Psychometrische Fragebögen und Trainingsbeanspruchung im Schwimmen

- Die körperlichen und allgemeinen Skalen des Akutmaßes Erholung und Beanspruchung (AEB) weisen die höchsten Zusammenhänge mit der „session rating of perceived exertion“-Methode (sRPE) zur Quantifizierung der Trainingsbeanspruchungen auf. Dabei gibt es individuelle Unterschiede in Bezug auf die zeitlichen Verzögerungen der Reaktionen auf die Trainingsbelastungen.
- Für ein individuelles Athletenmonitoring im Schwimmsport kann die Verwendung des sRPE (Monitoring der Trainingsbeanspruchungen) und des AEB mit Fokus auf die körperlichen und allgemeinen Skalen (Monitoring des Erholungs- und Beanspruchungszustands) empfohlen werden.

Collette, R., Kellmann, M., Ferrauti, A., Meyer, T. & Pfeiffer, M. (2018). Relation between training load and recovery-stress state in high-performance swimming. *Frontiers in Physiology*, 9, 845. doi: 10.3389/fphys.2018.00845



Übersicht der gesamten  
REGman-Literatur hier verfügbar

## Akutmaß und Kurzskala Erholung und Beanspruchung (AEB/KEB)

Wir gratulieren Frau Dr. Brit Hitzschke zum Abschluss ihrer Promotion zum Thema „Die Entwicklung des Akutmaßes und der Kurzskala zur Erfassung von Erholung und Beanspruchung im Sport“, die aus drei Zeitschriftenartikeln und einem umfassenden Kompendium zu den Konstruktions- und Validierungsstudien der beiden Fragebögen besteht. Die Fragebögen wurden mittels einer Adjektivliste entwickelt und durch Sportstudierende, leistungsorientiert Sporttreibende und schließlich der Zielgruppe der Spitzenathletinnen und -athleten validiert. Aus den 32 Adjektiven, die verschiedene Facetten von Erholung und Beanspruchung im Akutmaß Erholung und Beanspruchung beschreiben, wurde anschließend die Kurzskala Erholung und Beanspruchung abgeleitet, welche auf noch ökonomischere Weise die Bereiche *Körperliche Leistungsfähigkeit*, *Mentale Leistungsfähigkeit*, *Emotionale Ausgeglichenheit*, *Allgemeiner Erholungszustand*, *Muskuläre Beanspruchung*, *Aktivierungsmangel*, *Emotionale Unausgeglichenheit* und *Allgemeiner Beanspruchungszustand* erfasst.

Beide Fragebögen (AEB und KEB) werden neben dem planmäßigen Einsatz in Interventionsstudien zu Ermüdungs- und Erholungsreaktionen in vielen Sportarten routinemäßig mittels Online-Plattform REGmon eingesetzt.

Hitzschke, B., Kölling, S., Ferrauti, A., Meyer, T., Pfeiffer, M. & Kellmann, M. (2015). Entwicklung der Kurzskala zur Erfassung von Erholung und Beanspruchung im Sport (KEB). *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 22, 146-161. doi: 10.1026/1612-5010/a000150

Hitzschke, B., Holst, T., Ferrauti, A., Meyer, T., Pfeiffer, M. & Kellmann, M. (2016). Entwicklung des Akutmaßes zur Erfassung von Erholung und Beanspruchung im Sport. *Diagnostica*, 62, 212-226. doi: 10.1026/0012-1924/a000155

Hitzschke, B., Wiewelhoe, T., Raeder, C., Ferrauti, A., Meyer, T., Pfeiffer, M., Kellmann, M. & Kölling, S. (2017). Evaluation of psychological measures for the assessment of recovery and stress during a shock-microcycle in strength and high-intensity interval training. *Performance Enhancement & Health*, 5, 147-157. doi: 10.1016/j.peh.2017.08.001



### Impressum

Herausgeber: REGman Projektgruppe  
Redaktion: UdS, RUB, JGU  
Gestaltung: Christian Rasche



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages