



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Sport BASPO

Regenerationskonzept

Schweizer Fussballnationalmannschaft



Markus Tschopp / Leistungsphysiologe A-Nationalteam / EHSM

Stephan Meyer / Physiotherapeut A-Nationalteam / EHSM

EHSM
Eidgenössische
Hochschule
für Sport
Magglingen







Playoff WM-Qualifikation Schweiz-Nordirland

EHSM
Eidgenössische
Hochschule
für Sport
Magglingen

	Samstag 04.11.2017	Sonntag 05.11.2017	Montag 06.11.2017	Dienstag 07.11.2017	Mittwoch 08.11.2017	Donnerstag 09.11.2017	Freitag 10.11.2017	Samstag 11.11.2017	Sonntag 12.11.2017
09:00									
10:00									
11:00									
12:00									
13:00									
14:00									
15:00									
16:00									
17:00									
18:00									
19:00									
20:00									
21:00							Belfast 20:45h Nordirland-Schweiz		
22:00									
23:00									
00:00									

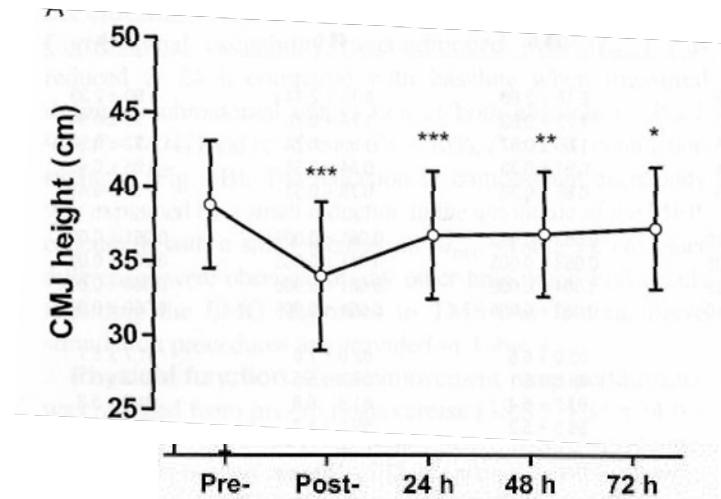
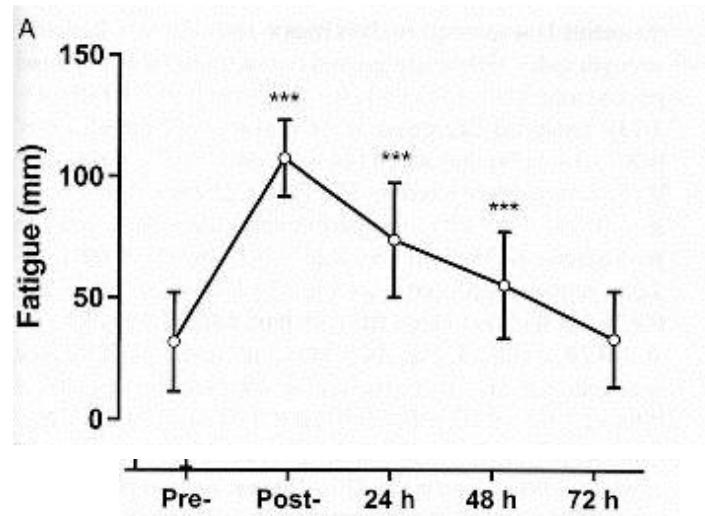
67h 45 Min

Basel 18:00h
Schweiz-
Nordirland



Wie lange dauert die Ermüdung an?

EHSM
Eidgenössische
Hochschule
für Sport
Magglingen



Thomas et al., Med Sci Sports Exerc, 49 (5) 2017



Wichtigste Gründe für Ermüdung im Bereich Stunden bis Tage

- Dehydrierung
- Entleerte Glykogenspeicher
- Muskel(zell)-Schäden
- Mentale Ermüdung



Zeitverlauf beeinflusst von..

- **Extrinsischen Faktoren**

- Ergebnis
- Qualität des Gegners
- Laufleistung (z.B. Anzahl Sprints)
- Umgebung (Hitze, Höhe, Untergrund)

EHSM
Eidgenössische
Hochschule
für Sport
Magglingen

- **Intrinsische Faktoren**

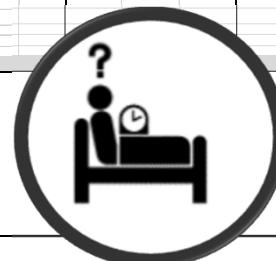
- Trainingszustand
- Alter
- Muskelfaser-Typologie
- ..

Nédélec, Sports Med, 42 (12) 2012



EHSM
Eidgenössische
Hochschule
für Sport
Magglingen

	Samstag 04.11.2017	Sonntag 05.11.2017	Montag 06.11.2017	Dienstag 07.11.2017	Mittwoch 08.11.2017	Donnerstag 09.11.2017	Freitag 10.11.2017	Samstag 11.11.2017	Sonntag 12.11.2017
09:00									
10:00									
11:00									
12:00									
13:00									
14:00									
15:00									
16:00	Spiel im Club	Spiel im Club							
17:00									
18:00				Reise Basel-Belfast			Reise Belfast-Basel		
19:00									Basel 18:00h Schweiz-Nordirland
20:00									
21:00						Belfast 20:45h Nordirland-Schweiz			
22:00									
23:00									
00:00									





Schlaf nach Spielen am Abend

- Zeitliche Beanspruchung für Aktivitäten nach dem Spiel
 - Intensive körperliche Aktivität -> Vegetatives Nervensystem
 - Mentale Agitiertheit
 - Schmerzen,...
-
- Verspätete Bettgehzeit
 - Verlängerte Einschlafphase
 - Verschlechterte Schlafqualität
 - Verminderte Schlafdauer



Belastung versus Erholung

Belastungs-/Erholungsmonitoring



Mangelhafte
Leistungsfähigkeit
Verletzung



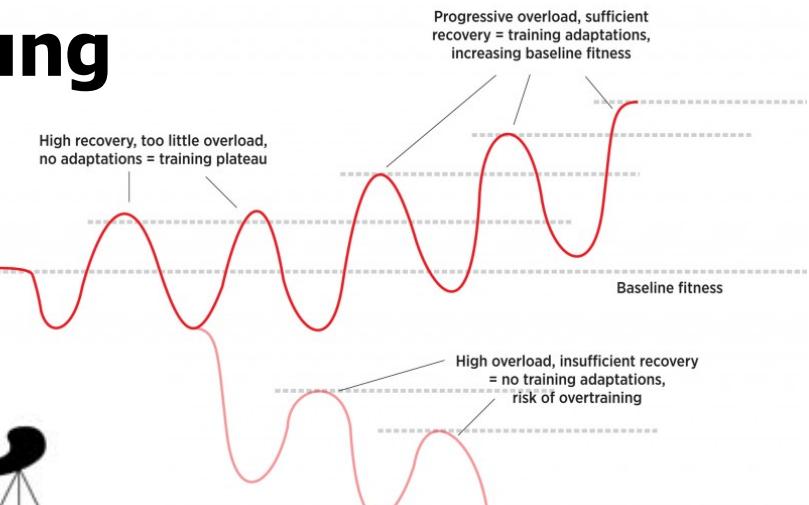
«zu wenig»

Readiness
Fitness



«zu viel»

Ermüdung
Verletzung



Gabbett et al, Br J Sports Med, 2017;0:1



Vorbelastung?

	Trainierbarkeit	Gesundheit	Belastungszustand
1	grün	grün	gelb
2	rot	rot	grün
3	rot	rot	grün
4	grün	grün	grün
5	grün	grün	grün
6	grün	grün	grün
7	grün	grün	grün
8	grün	grün	grün
9	grün	grün	grün
10	grün	grün	grün
11	grün	grün	grün
12	grün	grün	grün
13	grün	grün	grün
14	grün	grün	grün
15	grün	grün	grün
16	grün	grün	grün
17	grün	grün	grün
18	grün	grün	grün
19	grün	grün	grün
20	grün	grün	grün
21	grün	grün	grün
22	grün	grün	grün
23	grün	grün	grün
24	grün	grün	grün
25	grün	grün	grün
26	grün	grün	grün
27	grün	grün	grün
28	grün	grün	grün
29	grün	grün	grün
30	grün	grün	grün
31	grün	grün	grün
32	grün	grün	grün
33	grün	grün	grün
34	grün	grün	grün
35	grün	grün	grün
36	grün	grün	grün
37	grün	grün	grün
38	grün	grün	grün
39	grün	grün	grün
40	grün	grün	grün
41	grün	grün	grün
42	grün	grün	grün
43	grün	grün	grün
44	grün	grün	grün
45	grün	grün	grün
46	grün	grün	grün
47	grün	grün	grün
48	grün	grün	grün
49	grün	grün	grün
50	grün	grün	grün
51	grün	grün	grün
52	grün	grün	grün
53	grün	grün	grün
54	grün	grün	grün
55	grün	grün	grün
56	grün	grün	grün
57	grün	grün	grün
58	grün	grün	grün
59	grün	grün	grün
60	grün	grün	grün
61	grün	grün	grün
62	grün	grün	grün
63	grün	grün	grün
64	grün	grün	grün
65	grün	grün	grün
66	grün	grün	grün
67	grün	grün	grün
68	grün	grün	grün
69	grün	grün	grün
70	grün	grün	grün
71	grün	grün	grün
72	grün	grün	grün
73	grün	grün	grün
74	grün	grün	grün
75	grün	grün	grün
76	grün	grün	grün
77	grün	grün	grün
78	grün	grün	grün
79	grün	grün	grün
80	grün	grün	grün
81	grün	grün	grün
82	grün	grün	grün
83	grün	grün	grün
84	grün	grün	grün
85	grün	grün	grün
86	grün	grün	grün
87	grün	grün	grün
88	grün	grün	grün
89	grün	grün	grün
90	grün	grün	grün
91	grün	grün	grün
92	grün	grün	grün
93	grün	grün	grün
94	grün	grün	grün
95	grün	grün	grün
96	grün	grün	grün
97	grün	grün	grün
98	grün	grün	grün
99	grün	grün	grün
100	grün	grün	grün



- Statistik Einsatzminuten (6 Wochen/ 10 Tage)
- Trainingsbelastung Austausch mit Clubs
- Entrittsscreening (Medical)
- Wellbeing-Fragebogen



Wellbeing: 4 Fragen jeden Morgen

1. Wieviel Energie hast Du?
2. Wie gut hast Du geschlafen?
3. Wie gross sind deine (Muskel)-Beschwerden?
4. Wie stark bist Du gestresst?



Trainingsbelastung?

- **Externer , (neuromuskulärer) Trainingsload**
 - GPS
- **Interner (metabolischer) Trainingsload**
 - Herzfrequenz
- **Subjektive Beanspruchung**
 - RPE (0-10)





Rahmenbedingungen in der Praxis

- Unterschiedliche Regenerationskonzepte im Klub
- Zeitbudget
- Infrastruktur
- Logistik

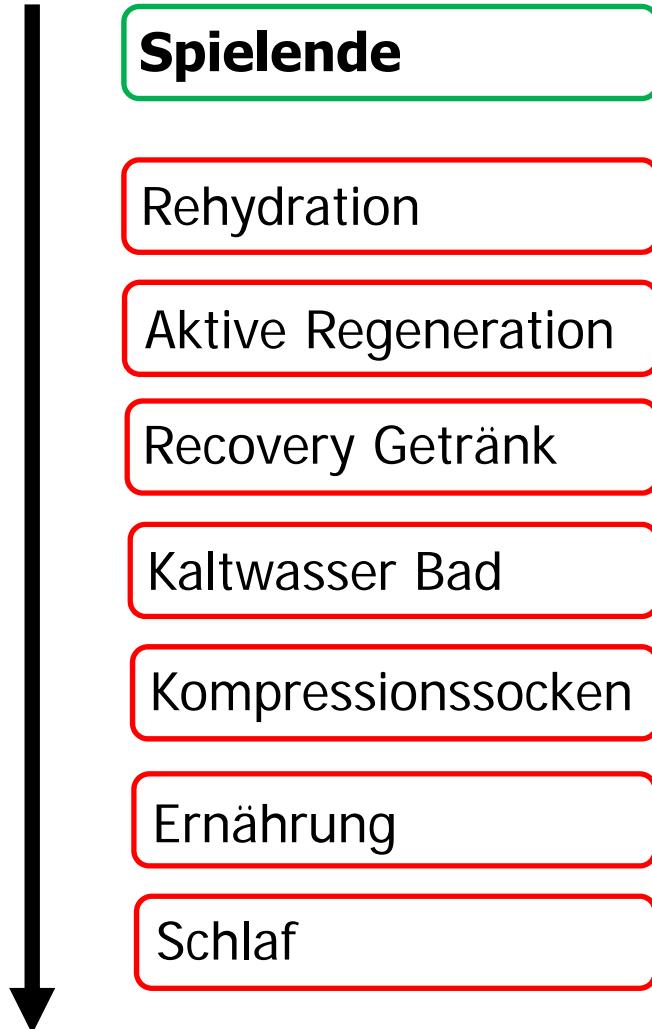
EHSM
Eidgenössische
Hochschule
für Sport
Magglingen

Ziel: Anwendbarkeit an allen Spielen gewährleistet





Regenerationsprotokoll nach dem Spiel

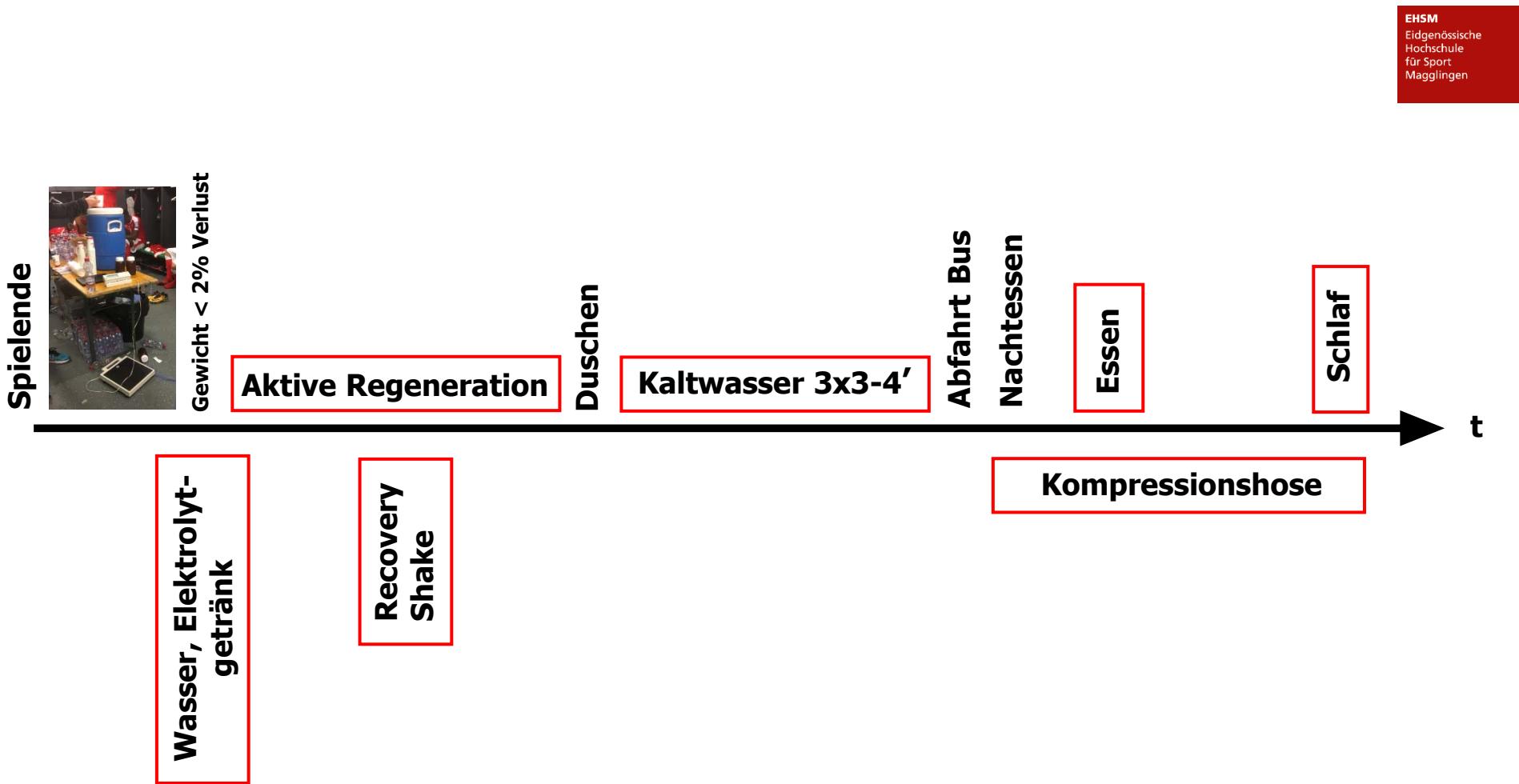


EHSM
Eidgenössische
Hochschule
für Sport
Magglingen



Regenerationsprotokoll nach Spiel

Spielzeit \geq 45 Min.





Rehydration

Flüssigkeitsaufnahme:

- **1.5x Verlust**
- **Normalgewicht 24h nach Wettkampf**
- **Elektrolytgetränk, Wasser, Recovery Shake**

EHSM
Eidgenössische
Hochschule
für Sport
Magglingen





Aktive Regeneration

Velo 10 Min. / Warm-down / sehr locker

EHSM
Eidgenössische
Hochschule
für Sport
Magglingen

Foam-Roller und/oder Dehnen



Cheatham et al., Int J of Sports Physical Therapy, 10 (6) 2015



Cold Water Immersion (CWI)

3 x 3-4 Min. / 2 Min. Pause

oder 1 x 10 Min.

Temperatur: 10-12°C

EHSM
Eidgenössische
Hochschule
für Sport
Magglingen



Higgins et al., J Strength Cond Res, 31 (5) 2017

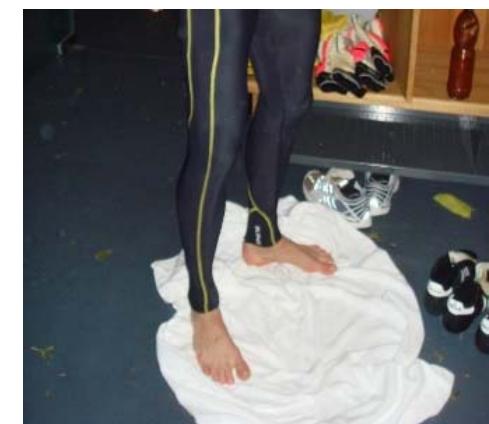


Kompressionsbekleidung

Unmittelbar nach den regenerativen Massnahmen

EHSM
Eidgenössische
Hochschule
für Sport
Magglingen

Massanfertigung von Vorteil (Strümpfe)



Brown et al., Sports Med, 47 (11) 2017



Ernährung

- Basisernährungsplan
- Individualisierung Supplemente
- Timing

EHSM
Eidgenössische
Hochschule
für Sport
Magglingen

consulting  mannhart
Ernährungsberatende Beratung, Bewegung und Bildung

Manual Basics, Verantwortlichkeit



Schlaf

- **Sensibilisierung**
- **Anleitung zur praktischen Anwendung**

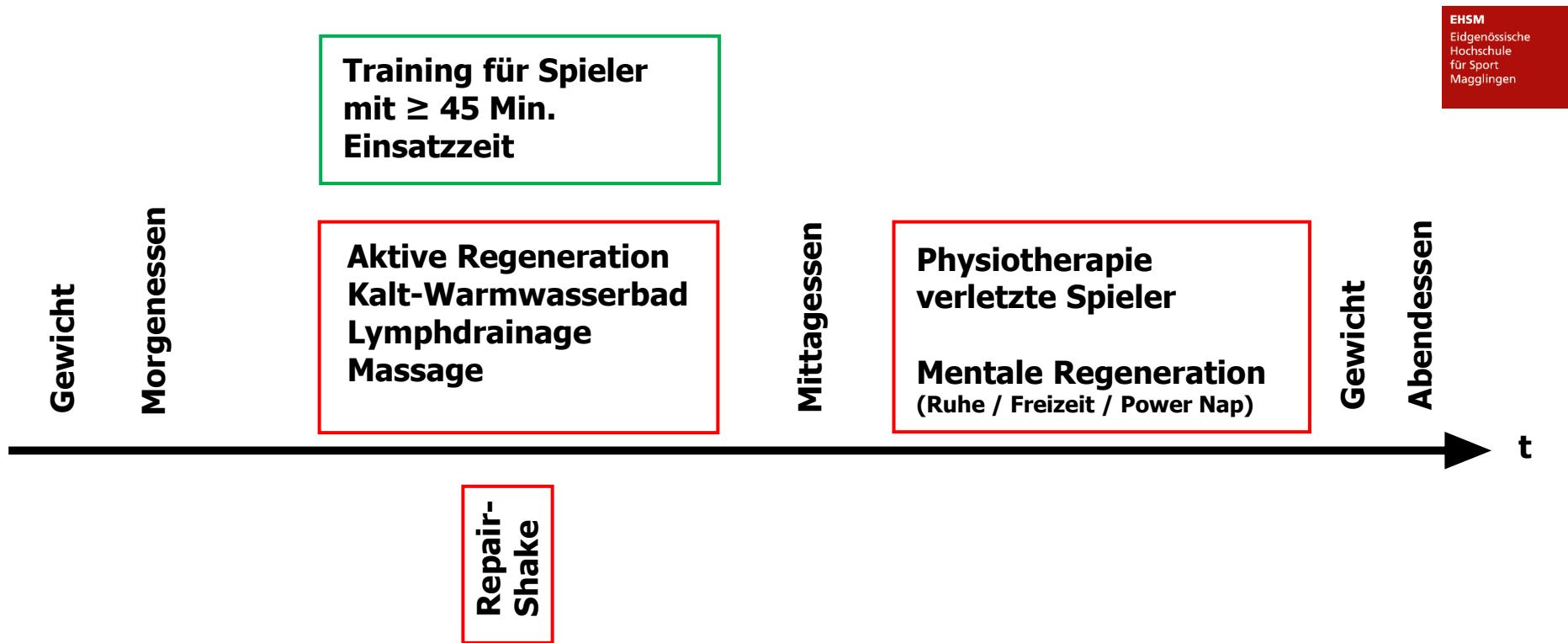
Table 1 Practical Sleep Recommendations for Players, Coaches, and Practitioners

Issue	Response
Determine whether there are sleep problems during normal scenarios in your athletic population.	One can do this by using subjective sleep diaries or wristwatch actimetry. Treat it in conjunction with a trained medical professional. Accommodating morning and evening types in team sports would appear particularly difficult, thus warranting clear communication between players, medical staff, and coaches.
Late-night matches and congested schedules.	Conduct correct sleep-hygiene practice after competition. This includes no technology 30 min before bed-time, no TV or use of laptops in bed, and dark, cool (but not cold), quiet rooms (blinds closed). Set a regular sleep schedule where possible and introduce relaxation and meditation techniques if necessary. These will presumably affect each athlete differently due to the intraindividual variability in sleep requirement. For further detail the reader is directed to Halson ⁵ and Malone. ⁵⁰
Short-haul domestic or international travel.	When traveling, ensure adequate hydration and time meals appropriately (usually in synchronization with the arrival time zone), move around the transportation vessel where/when possible, and synchronize light exposure to the arrival time zone. For detailed recommendations see Samuels. ³⁴
It is important that teams be aware of the possible altered physiological load in next-day training sessions after sleep loss.	Given the association between sleep loss and injury, ³³ individualized training after periods of sleep loss would seem appropriate. In general, advise and remind athletes to achieve consistent and adequate sleep (7–10 h/night), especially after a match.
Daytime sleepiness.	Napping appears beneficial for both repaying sleep debt and benefiting acute performance outcomes. However, be conscious of the effect of naps as they may also compromise recovery by interfering with subsequent sleep patterns.

Fullagar et al., Int J Sports Physiol Perf, 10 (8) 2015



Regeneration Matchday +1

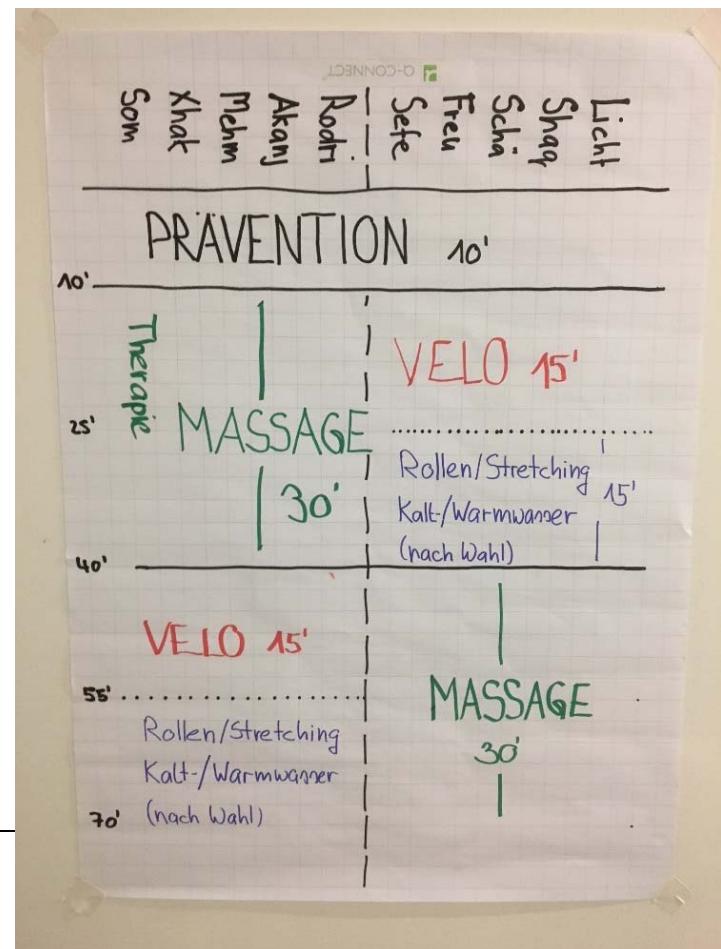




Regeneration Matchday +1

- Planung je nach Situation vor Ort
- Standardablauf
- Verantwortlichkeit

EHSM
Eidgenössische
Hochschule
für Sport
Magglingen





Aktive Regeneration Matchday +1

- **Präventionszirkel 12 Min.**
- **Velo 15-20 Min.**
- **Rollen / Myofascial Release**
- **Stretching**

EHSM
Eidgenössische
Hochschule
für Sport
Magglingen

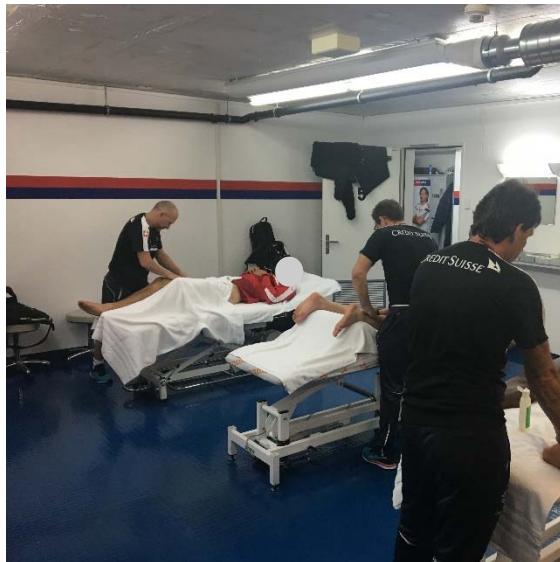




Passive Regeneration Matchday +1

- Apparative Lymphdrainage
- Regenerationsmassage (30-45 Min.)

EHSM
Eidgenössische
Hochschule
für Sport
Magglingen

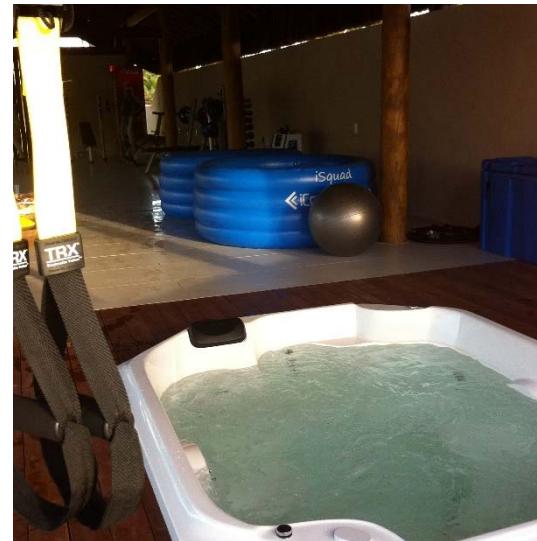


Poppendieck et al., Sports Med, 46 (2) 2016



Contrast Water Therapy (CWT) Matchday +1

- **4x3 Min. Rotation Kalt-Warm**
- **Kaltes Wasser: 10-12 °C**
- **Warmes Wasser: 36-38 °C**



Higgins et al., J Strength Cond Res, 31 (5) 2017



Regeneration Matchday +1

Mentale Regeneration

Entspannung

Power Nap

Freie Zeit

Ernährung

Genügend Schlaf

EHSM
Eidgenössische
Hochschule
für Sport
Magglingen





Regeneration auf allen Kaderstufen

	aktiv	passiv physikalisch	Ernährung	Schlaf	Mental	Messungen	EHSM
	Ausfahren Velo Auslaufen Stretching aktiv	Kälte Bad/ Wechselbad Bad Kompressionsbekleidung Massage Physio Selbstmassage Rollen Kälteweste	Flüssigkeit Reji-Shake KH-Protein-Shake Loader Mahlzeit	Dauer/ Qualität Freizeitaktivität Entspannungstechniken		Gewichtsverlust: morgentliche Gewichtsmessung morgentliche Erholungsskala	Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen
Auswahl von 4 Massnahmen							
übergeordnete Bedeutung							
A-NM Vor Spiel/ Pause direkt nach Spiel >45' Tag nach Spiel nach harten Trainings	● ○ ● ○ ● ○ ○ ●	● ● ● ○ ● ● ● ○ ● ○ ○ ○ ●	● ● ● ●	● ● ● ● ○ ○ ● ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○ ○	● ○ ● ○ ○ ○	● ○ ● ○ ○ ○
U21 Vor Spiel/ Pause Frauen A-NM direkt nach Spiel >45' Tag nach Spiel nach harten Trainings	○ ● ○ ● ○ ○ ○ ●	● ● ● ○ ● ● ● ○ ○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ●	● ● ● ● ○ ○ ● ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○	● ○ ● ○ ○ ○	● ○ ● ○ ○ ○
U17-U20 Frauen U19 Vor Spiel/ Pause direkt nach Spiel >45' Tag nach Spiel nach harten Trainings	○ ○ ○ ● ● ○ ○ ●	○/● ¹ ○ ○ ○ ○ ○	○ ¹ ● ● ●	● ● ● ○ ○ ● ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○
U16 Frauen U16/U17 Vor Spiel/ Pause direkt nach Spiel >45' Tag nach Spiel nach harten Trainings	● ● ○ ● ○ ○ ●	○ ○ ○ ○ ○	● ● ○ ●	● ● ● ○ ○ ● ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○		

● empfohlen, kontrolliert, alle Spieler

○ empfohlen bei Gelegenheit, individuell

●¹ bei Umgebungstemperatur > 26°C



Zusammenfassung

- **Erholungs-/Belastungsbalance**
- **Höchste wissenschaftliche Evidenz bei Schlaf und Ernährung**
- **Praxiserfahrung versus wissenschaftliche Evidenz**
- **wichtige Form der physischen und psychischen Leistungsoptimierung**
- **Individual Response**
- **Kombination von Massnahmen**

EHSM
Eidgenössische
Hochschule
für Sport
Magglingen





Zusammenfassung

- **Standardprotokoll**
- **Ritualisieren, Abläufe standardisieren**
- **Anwendbarkeit in der Praxis prüfen**
- **Verantwortlichkeit klären**
- **Athlete/ Coach / Staff compliance**

EHSM
Eidgenössische
Hochschule
für Sport
Magglingen

Crowther et al., BCM Sports science Medicine and Rehabilitation, 9 (6) 2017

