

9. Anhang

Inhalt:

1. DFB Anschreiben	2
2. Holzkamp, Bundesligadatenbank	3
3. Tabelle “Konditionstrainer – internationaler Vergleich”	4
4. Meyer T. Vortragsscript Berlin	5
5. Allmann 1 (Dokumentation)	21
6. Allmann 2 (Powerpoint)	27
7. Braumann, K.-M. & Gonzalez, P. Leistungsdiagnostik und Sportmedizin der Hamburg-Freezers	108
8. Braumann “Sportmedizin im Eishockey”	117
9. Fragebogen	133
10. Statistische Form des Fragebogens (F1_1 bis F7_9)	153

1. DFB Anschreiben



DEUTSCHER
FUSSBALL-BUND

Generalsekretariat
Büro der Nationalmannschaft

Herrn Pedro Gonzalez, Sportwissenschaftler
Institut für Sport- und Bewegungsmedizin
Universität Hamburg
Turmweg 2

20148 Hamburg

15. April 2005 - Be/as

Bundesliga-Studie Universität Hamburg

Sehr geehrter Herr Gonzalez,

vielen Dank für die uns überlassenen Unterlagen zu Ihrer o. g. Studie.

Gerne bestätigen wir mit diesem Schreiben, dass Ihre Studie für den Deutschen Fußballbund und die Bundesligavereine sehr wertvoll ist, um modernste Trainingsmethoden zu erforschen und anzuwenden. Somit können unter anderem Verletzungen vermieden und die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Spieler gefördert werden.

Wir wünschen Ihnen alles Gute und für Ihre Doktorarbeit viel Erfolg.

Mit freundlichen Grüßen

DEUTSCHER FUSSBALL-BUND


Georg Behlau
Leiter Büro der Nationalmannschaft

2. Holzkamp, Bundesligadatenbank

Drucken

Seite 1 von 2

Mail in Ordner:

Allgemeine Daten

Betreff Datenbankwerte Bundesliga
Absender florian.holzkamp@impire.de
Empfänger gonzalez@sportmedizin-hamburg.com
CC Holger Rahlfs <holger.rahlfs@impire.de>
BCC
Sendedatum 05.07.2006 10:08:39
Größe 11 KB
Priorität

Inhalt und Attachments

Sehr geehrter Herr Gonzalez,

hier die Daten, sofern sie uns vorliegen. Alle Zahlen beziehen sich auf die Saison 04/05 (wie von Ihnen gewünscht).

1. Prozentsatz/Anzahl der deutschen Vereinsspieler in der 1. Bundesliga
460 eingesetzte Spieler, davon 206 Deutsche, das entspricht einem Anteil von 44,8 Prozent
1. Prozentsatz/Anteil der deutschen Stammspieler in der 1. Bundesliga (Stammspieler = mind. 45min x 34 Partien = 1530 min gespielt)
Nach Ihrer Definition gab es 189 Stammspieler, darunter 86 Deutsche, das entspricht einem Anteil von 45,5 Prozent
1. Prozentzahl/Anzahl der Kopfballtore in der 1. BL
Es fielen 890 Tore, davon wurden 199 per Kopfball erzielt, das entspricht einem Anteil von 22,8 Prozent
1. Prozentzahl/Anzahl der Sprünge pro Partie in der 1. BL
Sprünge o.ä. erfassen wir leider nicht
1. Prozentzahl/Anzahl der Kopfballduelle in der 1. BL
72.066 Zweikämpfe wurden bestritten, davon waren 19.568 Kopfballduelle, das entspricht einem Anteil von 27,2 Prozent

Mit freundlichen Grüßen

Florian Holzkamp
- Redaktionsleiter -

IMPIRE AG
Agrob-Gelände, Halle 5
Münchener Straße 101
85737 Ismaning

Tel: +49(0)89-99633-6865
+49(0)40-188827-11
Mobil+49(0)174-9116713
Fax: +49(0)89-99633-6879
email: florian.holzkamp@impire.de

<https://webmailcluster.1und1.de/xml/webmail/mailPrint.jsessionid=F792030DE72C041...> 05.07.06

3. Tabelle "Konditionstrainer – internationaler Vergleich"

Tabelle Konditionstrainer
internationaler Vergleich
P. Gonzalez
Okt 05

Strength & Conditioning Coaches		Internationale Ligen		Prozentsätze				
		Spain - Primera Division	Italy - Serie A	England - Premiership	France - Ligue 1	Netherlands - Eredivision	Germany - Bundesliga	
number of clubs		20	20	20	20	18	18	
not available		4	2	11	8	10	3	
at least 1 strength & conditioning coach		16	18	9	12	8	8	
1 strength & conditioning coach		11	4	6	10	8	1	
2 strength & conditioning coaches		5	10	3	2		1	
min. 3 strength & conditioning coaches			4					
min. 1 strength & conditioning coach (%)		80%	90%	45%	60%	44%	53%	
		NBA	NHL	NFL	Major League Baseball	Major League Soccer	Austria - Bundesliga	
number of clubs		30	30	32	30	12	10	
not available		8	5	0	8	6	0	
at least 1 strength & conditioning coach		22	25	32	22	6	6	
1 strength & conditioning coach		18		6	20	5	6	
2 strength & conditioning coaches		4		21	2	1		
min. 3 strength & conditioning coaches				5				
min. 1 strength & conditioning coach (%)		73.33%	83.33%	100%	73.33%	50%	60%	

Quellen:
Internetsites der Vereine

Körperliche Belastbarkeit von Spitzenfußballspielern

Tim Meyer

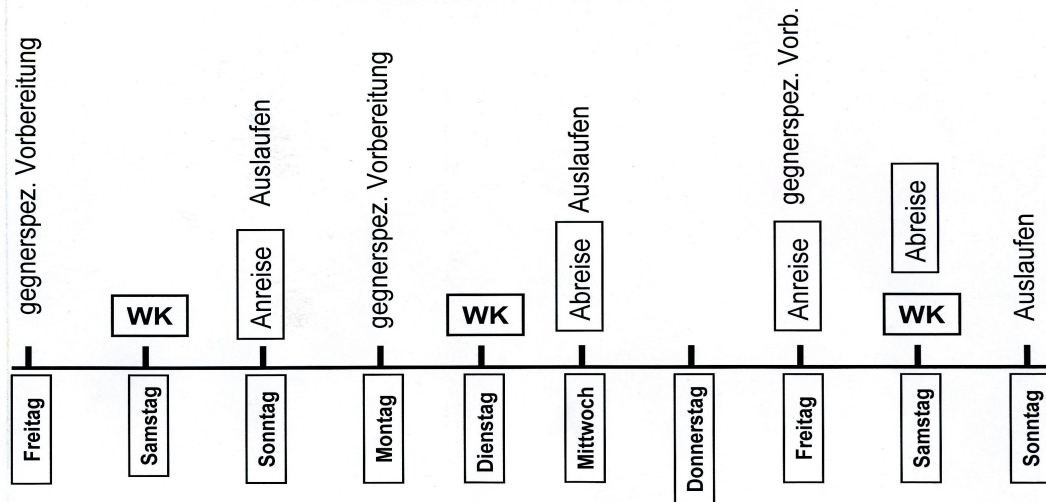
**Institut für Sport- und Präventivmedizin
Universität des Saarlandes
Saarbrücken**

7

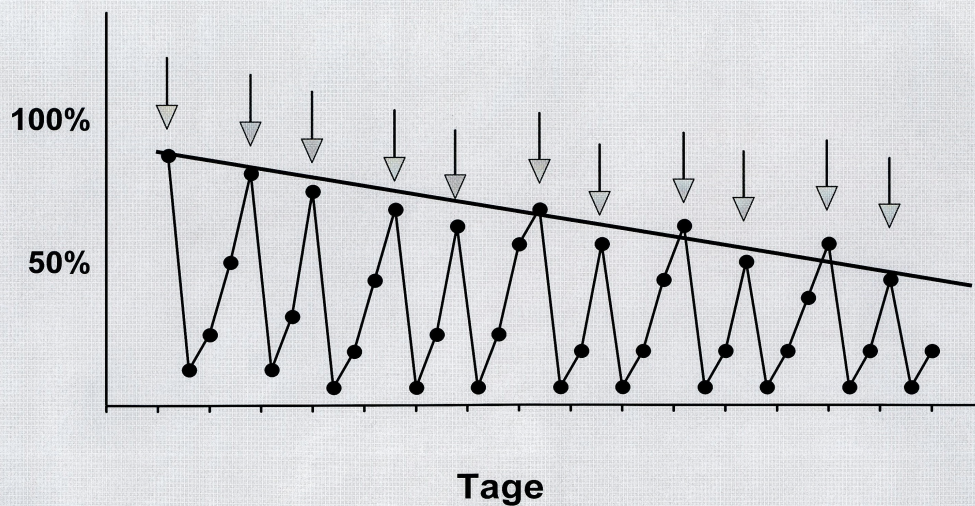
1. Die aktuellen Rahmenbedingungen

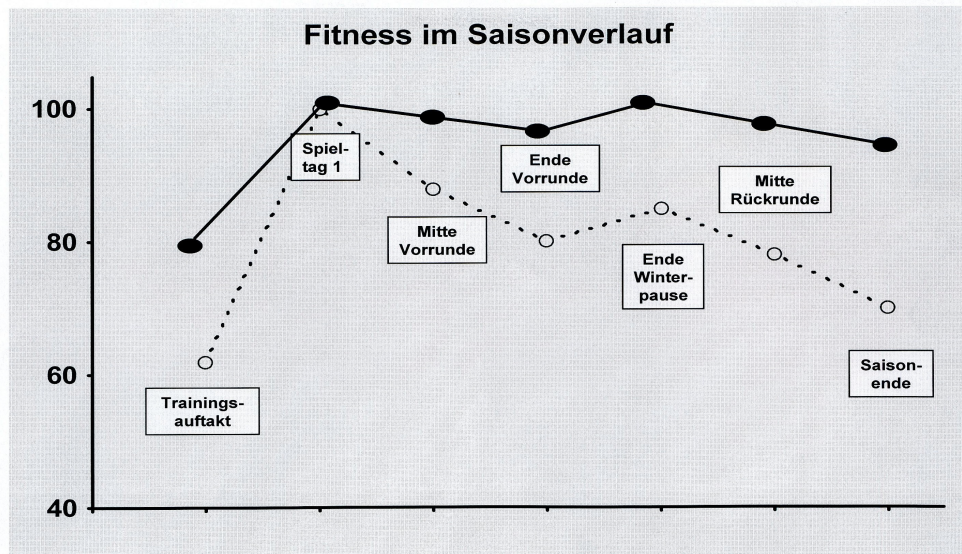
2

„Englische Woche“



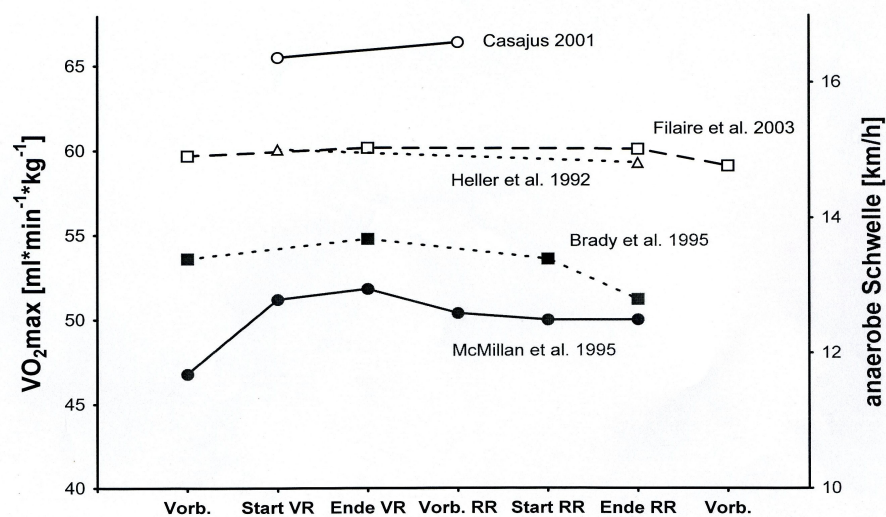
Erholtheit/Leistungsfähigkeit





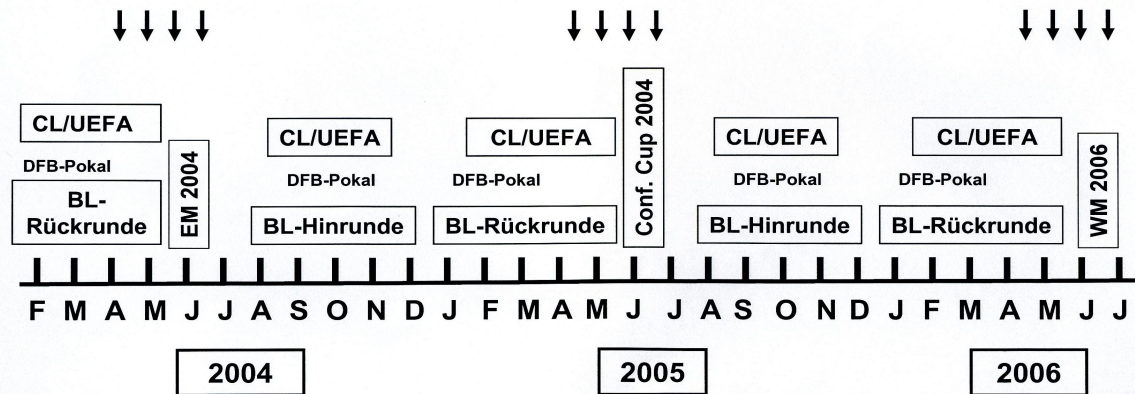
5

Saisonverlauf der Ausdauer



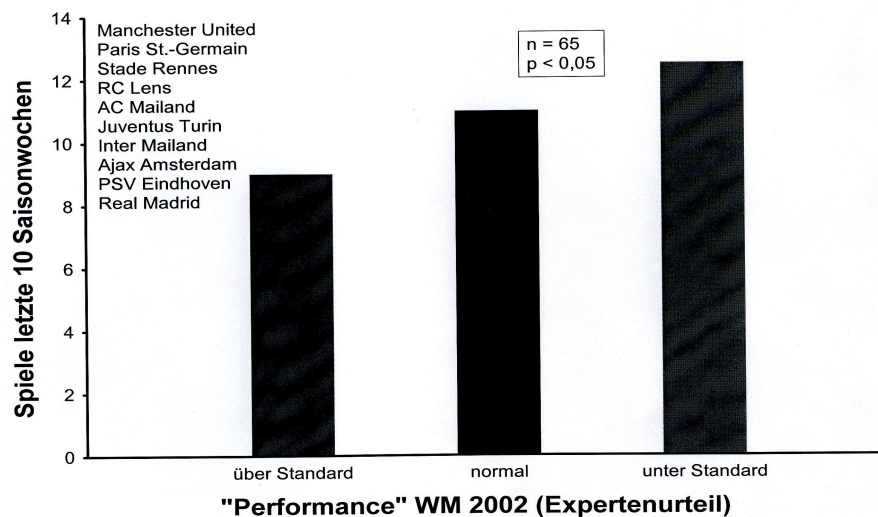
6

Wettkampfbelastung 2004-2006



7

Ekstrand et al., Br J Sports Med 2004



8

Belastung runter
oder
Belastbarkeit rauf?

9

**2. Die (resultierende?)
aktuelle Fitness**

10

Belastung/Beanspruchung über 90 min

Tumilty 1993

- **Gesamtlaufstrecke:**
„about 10 km“
- **Sprintanteil:** um 5 %
- **Blutlaktatkonzentrationen:**
3 – 7 mmol/l
- **HF:** keine Daten

Stølen et al. 2005
(nach 1995)

- **Gesamtlaufstrecke:**
7.800 – 11.000 m
(NOR, DEN, ITA, UK, SA)
- 296, 325, 513 m
(DEN, ITA, UK, SA)
- **Blutlaktatkonzentrationen:**
1. HZ ~ 5 mmol/l (4-7 mmol/l)
2. HZ nicht höher (2,5–5 mmol/l)
- **mittlere HF:** ~ 85 % HFmax (165/min)

11

Leistungsphysiologie Feldspieler

Tumilty 1993

- **mittlere VO_2max (CS, I, D, UK, HUN, SWE, SCO):** ~ 61,1 ml*min⁻¹*kg⁻¹
- **„adequate“ VO_2max :** 60 ml*min⁻¹*kg⁻¹;
„top-level“ VO_2max : 65 ml*min⁻¹*kg⁻¹
- **Sprünge:**
~ CMJ: 48 – 66 cm
- **Sprint:**
keine entsprechenden Daten

Stølen et al. 2005
(nach 1995)

- **durchschnittliche VO_2max :**
62,1 ml*min⁻¹*kg⁻¹
- **nur Tschechien/Spanien/Portugal:**
63,4 ml*min⁻¹*kg⁻¹
- **Sprünge:**
CMJ: 39,3 – 64,8 cm
SJ: 35,0 – 40,4 cm
- **Sprint:**
5 m: 0,95 – 1,03 s
10 m: 1,79 – 1,87 s
30 m: 4,00 – 4,22 s

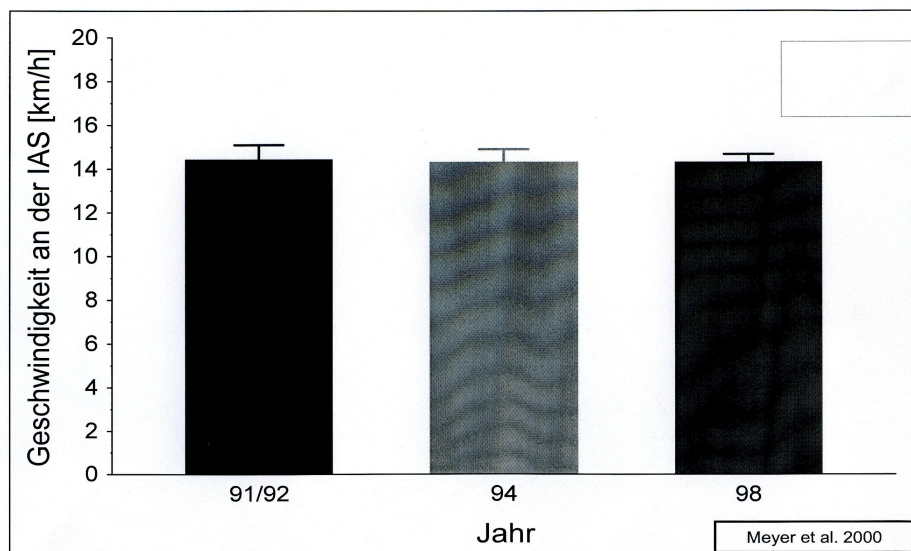
12

Haben sich die konditionellen Anforderungen geändert?

- konstante Gesamtlaufstrecke
- konstante positionelle Profile
- Zunahme des Anteils intensiver Laufarbeit durch wiss. Daten nicht bestätigt
- Zweikämpfe, Richtungsänderungen, Sprünge??
- Zunahme der Wettkampfanzahl

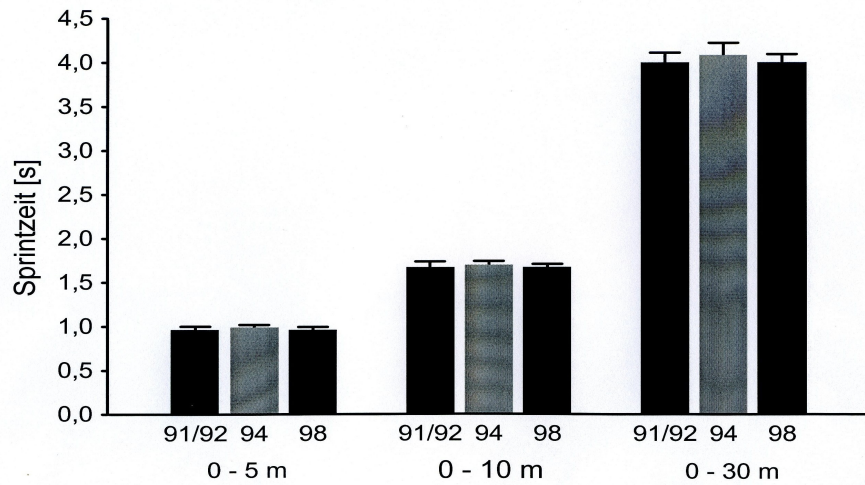
73

Ausdauer Nationalspieler



77

Schnelligkeit Nationalspieler



Meyer et al. 2000

75

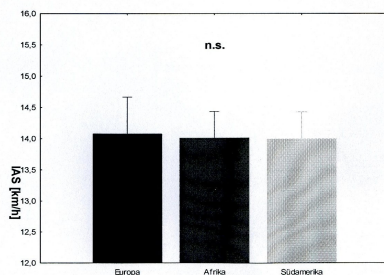
Südamerikanischer Fußball

- geringe Gesamtlaufstrecke (Rienzi et al. 2000):
 8.638 ± 1.158 m (n=17 SA-Nationalspieler, Länderspiele) vs.
 10.104 ± 703 m (n = 6 UK-Spieler, Klubspiele)
- relativ hoher Sprintanteil (da Silva et al. 2005; n=50 Brasilianer):
 U 17: 478 ± 235 m von 8.638 ± 520 m $\rightarrow 5,5$ %
 U 20: 600 ± 233 m von 9.810 ± 459 m $\rightarrow 6,1$ %
- relativ hoher Anteil Gehen/Stehen (Vilamitjana et al. 03/05) :
 30 – 32 Minuten (n=126 bzw. 21 Argentinier, 1. Liga)

76

Südamerikanischer Fußball

- Zunahme der Ausdauerleistungsfähigkeit:
Diaz et al. 1999, n=248 Spieler, 1. Liga MEX, ARG, BRA
VO₂max 52 ± 3 (70er Jahre) → 54 ± 2 (80er) → 57 ± 2 (90er)
Vilamitjana et al. 2003, n=21 Spieler, 1. argentinische Liga
59,8 ± 6,4 ml*min⁻¹*kg⁻¹ (50 – 72)

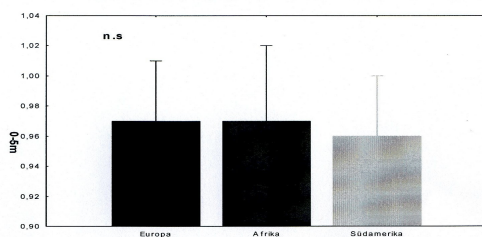


	Europa	Afrika	Südamerika
IAS	276	9	12

Faude et al. (unveröffentlichte Daten)

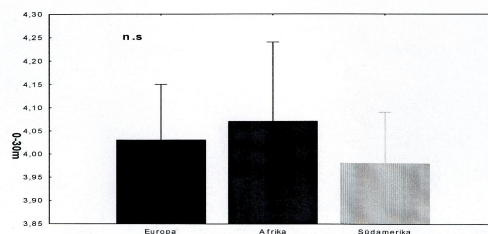
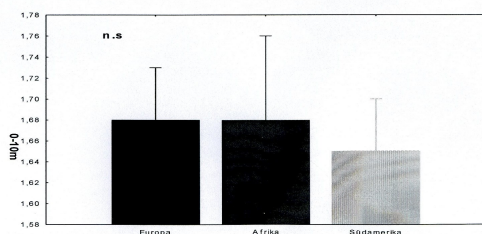
77

Südamerikanischer Fußball



	Europa	Afrika	Südamerika
5 X 30 m	145	7	9

Faude et al. (unveröffentlichte Daten)

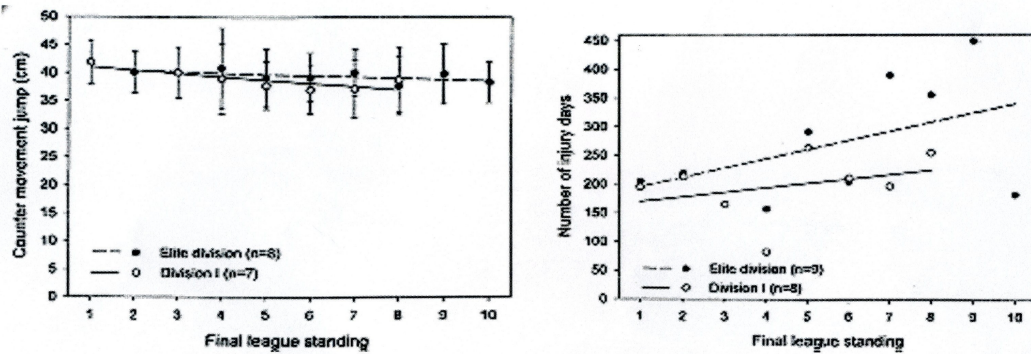


78

Arnason et al., Med Sci Sports Exerc 2005

Physical Fitness, Injuries, and Team Performance in Soccer

n = 306 Spieler aus 17 Teams der 1. und 2. isländischen Liga



79

3. Lösungsansätze

20

Helgerud et al., Med Sci Sports Exerc 2001

Aerobic endurance training improves soccer performance

- ↖ 2 norwegische A-Jugend-Teams, 1. Liga
- ↖ Trainingsgruppe n=9, Kontrollgruppe n=10
- ↖ Trainingsgruppe: 8 Wo, 2 X pro Woche; 4 x 4 min Intervalle bei 90-95% HF_{max}
- ↖ Kontrollgruppe: Techniktraining



21

Ausdauerests

	<i>Trainingsgruppe</i>		<i>Kontrollgruppe</i>	
	vor	nach	vor	nach
VO_{2max}				
[ml · kg ⁻¹ · min ⁻¹]	58,1 (4,5)	64,3 (3,9)*	58,4 (4,3)	59,5 (4,4)
Laktatschwelle				
[ml · kg ⁻¹ · min ⁻¹]	47,8 (5,3)	55,4 (4,1)*	49,5 (3,3)	50,0 (4,1)

* p<0,05

keine Verschlechterung in Sprint- und Sprungkraft- sowie Schusskrafttests

22

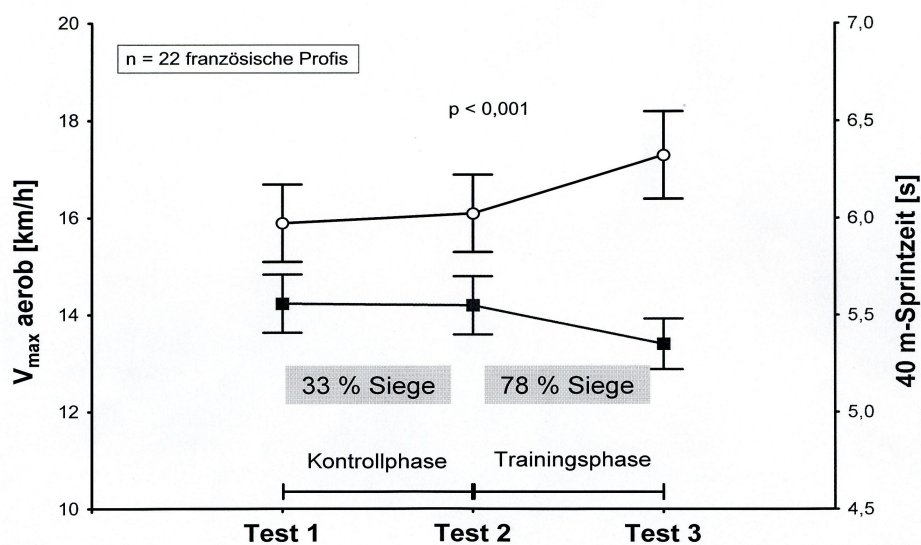
Video-Matchanalyse

	<i>Trainingsgruppe</i>		<i>Kontrollgruppe</i>	
	vor	nach	vor	nach
Laufstrecke	8619 (1237)	10335 (1608)*	9076 (1512)	9137 (1565)
Zahl Sprints	6,2 (2,2)	12,4 (4,3)*	6,4 (2,4)	7,5 (2,7)
Ballbesitz	47 (5)	59 (7)*	50 (6)	52 (7)
Anzahl Pässe	29 (3)	31 (4)	25 (3)	27 (4)

* $p < 0,05$

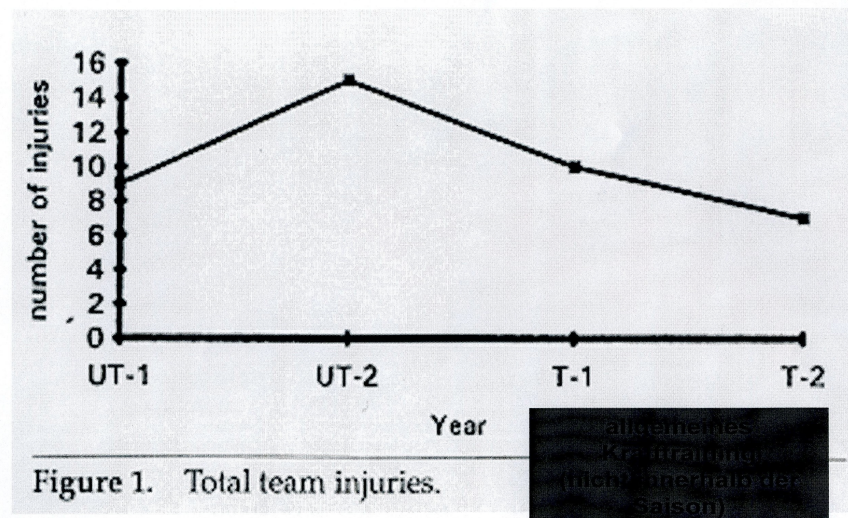
23

Dupont et al., J Strength Cond Res 2004



29

Lehnhard et al., J Strength Cond Res 2004



Weitere aktuelle Interventionsstudien

- Siegler et al. J Strength Cond Res 2003 (KT + AnT)
- Hoff/Helgerud 2003 (KT)
- Helgerud/Hoff 2003 (AT + KT)
- Gorostiaga et al., Eur J Appl Physiol 2004 (KT)
- McMillan et al., Br J Sports Med 2005 (AT)
- McMillan et al. 2005 (AT + KT)

4. Schlussfolgerungen

Schlussfolgerungen

Trainingsgestaltung im Spitzenfußball

- Zusatztraining ist machbar und kann sportartspezifische Voraussetzungen verbessern
- untersucht: Ausdauer- und (Schnell-)Krafttraining
- Hinweise auf verbesserte Belastbarkeit (Verletzungen ↓)
- von vielen favorisiert: intensive Intervallprogramme

Offene Fragen

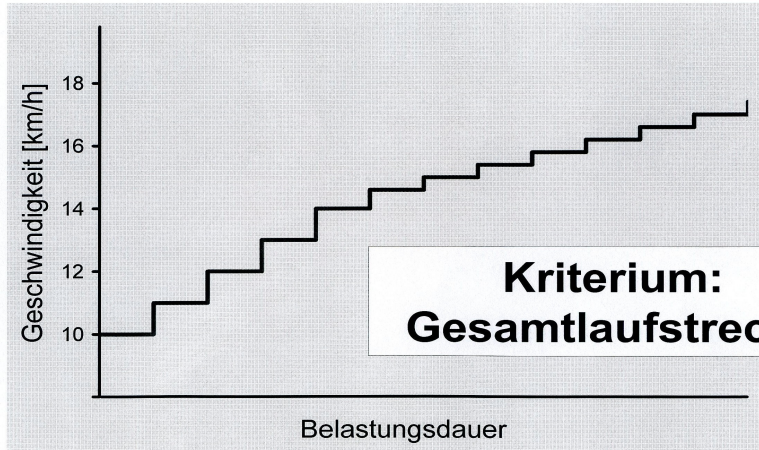
- optimale Gestaltung von Zusatztraining?
- optimales Einfügen in Trainingsprozess (Engl. Wochen!)?
- separate oder integrierte/“fußballspezifische“ Durchführung?
- optimales „Profil“ (und Training) für einzelne Spielpositionen?

Wo sind weitere Reserven?

- Verhalten/Ernährung nach dem Wettkampf
- Gestaltung des Tags nach dem Spiel
- gezielte und strukturierte Anwendung von Physiotherapie
- Langfristige Ernährung (Obst, Flüssigkeit)
- Reduzierung der Wettkampfbelastung??

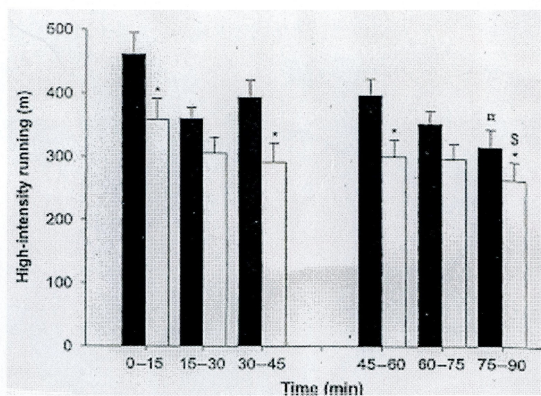
Yo-Yo-Test

20 m-Sprintstrecke

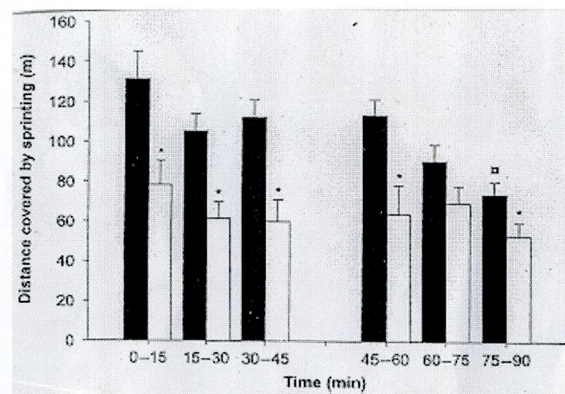



1. Aktuelle Rahmenbedingungen

Mohr et al., J Sports Sci 2004



**Abnahme intensiver Läufe
im Verlauf eines Spiels**



**Abnahme von Sprints
im Verlauf eines Spiels**

Horst Allmann, Fußball-Lehrer

MODERNE PRINZIPIEN DES SCHNELLIGKEITSTRAININGS



itionaler

Horst Allmann

Die schnellkeitsgeprägte Dynamik des modernen Fußballspiels, insbesondere der „Neuen Deutschen Fußballphilosophie“, stellt immer höhere Anforderungen an die Handlungsschnelligkeit als die dominante, potenziell resultatsbeeinflussende Leistungsfähigkeit des Fußballspielers. Dabei entwickelt sich die kognitive Schnellkeitskomponente bis zum Erwachsenenalter mit zunehmender Spielerfahrung. Die Trainingsmethodik mittels Spielformen mit schnell wechselnden Spielsituationen und schnellstmöglichen Entscheidungsanforderungen bei hohem Spieltempo unter Zeit- und Gegnerdruck erweist sich als entwicklungseffektiv und trainingsmethodisch außer Diskussion. Gegensätzlich hierzu bleibt die motorische Laufschnelligkeitskomponente bei diesen Spielformen weitgehend unbeeinflusst und bedarf ihrerseits völlig anderer Entwicklungsmethoden. Längsschnittsuntersuchungen seit 1991 von Prof. Kindermann (Inst. f. Sport- u. Präventivmedizin, Univ. des Saarlandes, Saarbrücken) zeigen bis einschließlich 2005 einen mittlerweile 15-jährigen Stillstand der Sprintleistungsfähigkeit deutscher Spitzenfußballspieler. Eine Längsschnittstudie kürzerer Laufzeit der gleichen Arbeitsgruppe um Kindermann dokumentiert bereits ab der U 15 eine deutliche Stagnation der Schnellkeitsentwicklung sowie weiterer konditioneller Grundlagen. Der folgende Beitrag will anlässlich dieser Defizitdokumentation die wesentlichen, traditionellen Trainingsmethoden der An-

tritts- bzw. Sprintschnelligkeit im Fußball auf ihre Tauglichkeit zur Entwicklung einer perspektivischen Schnellkeitsleistung kritisch überprüfen und hinterfragen, Fehlentwicklungen aufzeigen und neue, trainingswissenschaftlich und erfahrungsgestützte Trainingsmethoden anbieten. Als Zielgruppe wird das obere Junioren- und Erwachsenenalter gewählt unter besonderer Fokussierung der höheren Amateur- und Profiklasse.

Klassische Methoden des „direkten“ Trainings der Sprintschnelligkeit

Zu den Haupttrainingsformen gehören:

1. Schnellkeitstraining im Rahmen technisch-taktischer Spiel- und Übungsformen mit Ball.

Hauptaktionen sind hierbei: maximale Antritte/ Sprints zum Ball, mit dem Ball und weg vom Ball (z.B. nach Ballabgabe), mit und ohne vor- oder nachgeschaltete Zusatzaufgaben, einzeln oder im Partnerduell. Diese Übungsformen dienen allenfalls der Verbesserung der Balstechnik und Ballkontrolle unter hohem Lauftempo, sowie der Handlungs- und Aktions-schnelligkeit unter Gegnereinwirkung. Eine Verbesserung der primär beabsichtigten Sprint- und Dribblingschnelligkeit mit Ball der genannten Spielerauswahl ist wie folgt begründet in Frage zu stellen:

- die Sprints sind hinsichtlich Art und Intensität lediglich Reproduktionen bereits u.U. tausendfacher Realisierungen auf Spielniveau – möglicherweise auf der Basis bereits stabiler Schnellkeitsmuster
- neue, variable und überschwellig anpassungswirksame Reizsetzungen sind kaum möglich
- langfristiges Schnellkeitstraining mit gleicher/ähnlicher Methodik bezüglich Belastungsart, Bewegungsstruktur, Intensität, Umfang und Realisierungsbedingungen verliert durch eine adaptive Sperre des neuromuskulären Systems sein anpassungswirksames Potenzial und die statusquo-Schnelligkeit wird zur Stagnation verfestigt

- bei „freigeschnittenen“, d. h. aus dem ganzheitlichen Spielverlauf als isolierte Spielformen herausgelöste Spielsituationen muß im höheren Junioren- und Erwachsenenalter grundsätzlich mit einer stark verminderten Wirksamkeit der Schnellkeitsreize gerechnet werden.

2. Isoliertes Training der Antritts- und Grundschnelligkeit durch „reine“ Sprintübungen ohne Ball – mit und ohne Zusatzaufgaben vor und während des Laufs.

Hauptaktionen und -merkmale sind:

- 10m - 30m max. Linearsprints aus verschiedenen Startpositionen und Ausgangesbewegungen
- Slalom-Wendigkeitssprints und Schnellkeitsparcours mit Stopps und Richtungswechseln
- Linien- und „shuttle“-Sprints mit variablen Sprintstrecken mit 180° Richtungswechseln
- frequenz- und schrittlängengesteuertes Sprinten mit normierenden Geräten u. a. m.

Diese Trainingsformen unterliegen der gleichen Kritik wie oben und führen bei der gewählten Spielerauswahl nicht oder nur geringfügig zur gewünschten Schnellkeitsverbesserung. Sie sind noch stärker invariabel-stereotyp geprägt und führen bei häufiger, gleichartiger Wiederholung zu stabilen Bewegungs- und Schnellkeitsmustern (Engrammen) und zu einer schwer zu überwindenden Schnellkeitsbarriere – sogar bis zum vorübergehenden Schnellkeitsrückgang. Dieses in der Leichtathletik längst bekannte Stillstandphänomen wurde 1985 von E. Wienecke /G. Gerisch im Rahmen einer stoffwechselspezifisch ausgerichteten Regenerationsuntersuchung nach explosiven Sprints mit A-Junioren von Preußen Münster dokumentiert. Systematisches Schnellkeitstraining mit maximalen, explosiven Sprints in Serienform über 15m bis 30m bei 3 TE/Woche über 8 Wochen führte im Mittel nach rund 300 (zusätzlichen) maximalen Sprints zu **keiner** (!) Verbesserung der Sprintschnelligkeit im 5 x 30m-Test trotz 1-2 TE/Woche begleitendes „Schnell-

kraft"-Training mit verschiedenen Sprungformen. Zwischen den Sprints zum in und entgegen der Laufrichtung gespielten Ball (mit Torabschluß) waren 1-2 Minuten aktive Pause. Die Verringerung der Blutlaktatkonzentration von 7,29 auf 5,06 mmol/l hat dabei nur einen relativ geringen, positiven Effekt auf die Intervallsprint-Leistungsfähigkeit.

Aussagen wie: „Immer nur sprinten tötet den Sprint und die Schnelligkeit“ (B. Sumser, Deutschlands erfolgreichster Sprinttrainer) und „Es müssen in der Phase der Schnelligkeitsentwicklung häufig wiederholte Sprints in maximaler Intensität vermieden werden“ (W. Hollmann, Deutschlands bedeutendster Sportmediziner) bestätigen exemplarisch für viele gleiche Aussagen aus praktischer Erfahrungs- und Wissenschaftssicht das Experimentergebnis.

Der gleichen Effektivitätsbeurteilung unterliegen die kleinräumigen, hochfrequenten, schnellkoordinativen Laufübungen (Stäbe, Hürden, Koordinationsleiter u. ä.). Bei erwachsenen Elitespielern reproduzieren sich die über viele Jahre stabil und dauerhaft, zentral gespeicherten Schnelligkeitsmuster (Engramme) selbst ohne weiteren, frequenzerhöhenden Effekt.

Zusammenfassend ist festzustellen: Auf Schnelligkeit ausgerichtete Spielformen, isolierte Sprintübungen und kleinräumige Hochfrequenzübungen sind bzgl. einer Laufschnelligkeitsverbesserung bei erwachsenen Elitespielern in Frage zu stellen, es sei, die damit verbundenen Trainingsziele werden anders definiert.

Problemlösung

Der Ausweg aus dieser „Sackgasse“ kann nur durch wirksamere Methoden des „direkten“ Laufschnelligkeitstrainings und durch Formulierung und Training der leistungsbestimmenden Komponenten bzw. Einflußgrößen der (Lauf-) Schnelligkeit erreicht werden.

1. Wie wird „direktes“ Laufschnelligkeitstraining effektiver?

Die methodische Leitlinie heißt: Ein progressives, „direktes“ Laufschnelligkeitstraining geschieht grundsätzlich über das Prinzip der dynamischen (kraftbezogenen) und koordinativ-technischen Variation. Dabei muß der Sprint selbst und nicht – wie üblich – die Zusatzaufgabe variiert werden. Alle ge-

nannten Trainingsformen zur Verbesserung der Laufschnelligkeit haben eine fatale Gemeinsamkeit: alle Läufe werden i.d.R. maximal und nahezu invariabelstereotyp reproduziert. Evtl. schon längst gebahnte Bewegungs- und Schnelligkeitsmuster blockieren weitere Anpassungen. Sprintvariation heißt dynamisch und koordinativ vielfältiges, aufgabenorientiertes Sprinten. Nachfolgend werden ausgewählte Lauf-/Sprint-Variationen mit Trainingsbeispielen genannt.

a) Geländevariation:

- „Steiler“ Berg (40-45%) : Antritte, Sprints aus Anlauf und Sprünge
- „Flacher“ Berg (2-4%) : aus 20m Anlauf 20-25m Frequenzsprint bergab, 30m Auslauf, Wendemarke, 20m Anlauf, 20-25m Drucksprint bergauf, 20m Auslauf zum Start.

durch Schrittfrequenz, besonders bei längeren Sprints, kaum kompensiert werden. Trainingsformen sollten Frequenzläufe (auch mit Ball) und schrittlängenbetonte Druckläufe unmittelbar nacheinanderschalten.

c) Geschwindigkeits-/Krafteinsatzvariation:

Tempowechselsprints - vorwiegend im submaximalen Tempobereich - fördern lockeres und entspanntes Laufen und die Fähigkeit der lautechnischen Selbstregulation; die neuromuskuläre Anpassungsbereitschaft bleibt erhalten. Die Tempowechselstrecken variieren von 15-30m, die Laufintensität von 80-95% der Maximalgeschwindigkeit. Beachte die Devise: „Nur wer locker läuft kann schnell laufen“ und „Spiele mit dem Tempo“. Bei unkoordinierten, verkrampften Vollgassprints müssen die Antriebsagonisten zu-

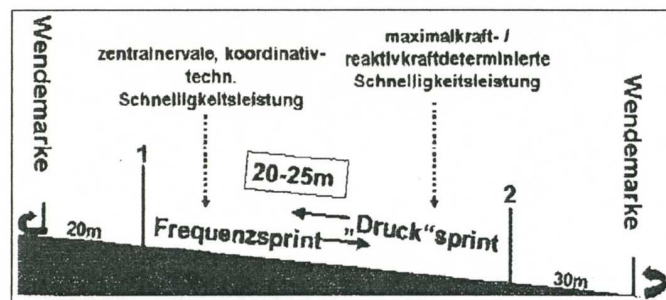


Abb. 1: „Direktes“ Laufschnelligkeitstraining am „flachen“ Berg

Die Variation besteht in der zentralnervalen, schnellkoordinativ-technischen Beanspruchung beim Bergabsprint und dem maximalkraft- und reaktivkraftakzentuierten Bergaufsprint. Frequenz und Abdruck werden nacheinander alternierend hocheffektiv trainiert. Einige Vereine verfügen bereits über einen künstlich geschaffenen Hügel beider Neigungsgrade. Ein solches Hügeltraining kann als die „Königsmethode“ für das fußballspezifische, „direkte“ Schnelligkeitstraining angesehen werden.

b) Schrittfrequenz-/Schrittlängenvariation:

Schrittfrequenz und Schrittlänge müssen beide in unmittelbarem Wechsel trainiert werden. Einseitiges Frequenztraining – im Fußballtraining überbetont – verhindert eine optimale Schnelligkeitsentwicklung. Eine zu geringe Schrittlänge kann

sätzlich die Gegenkraft der Antagonisten überwinden. Dies bremst und ermüdet vorzeitig.

d) Lauftechnikvariation:

Sprints werden unter verschiedenen Technikscherpunkten wie Bein- Hüftstreckung, Kniehub, Fußaufsatz und Armarbeit absolviert. Bewährt haben sich Trainingsformen, wobei der ausgewählte Technikscherpunkt zu Laufbeginn mittels vorgeschalteter Spezialübung – mit und ohne Geräteunterstützung – dem Spieler „aufgezwungen“ wird und deren Ausführung in den Sprintlauf mitgenommen und übertragen wird. Beispiel 1: Übergang aus dem Sprunglauf in den Sprint zur Verbesserung des Vorderfußaufsatzes beim Antritt. Beispiel 2: Kniehebelauf über 3-4 niedrige Hürden und bruchlose Mittelschritte in den Sprint zur Verbesserung des Kniehubs.

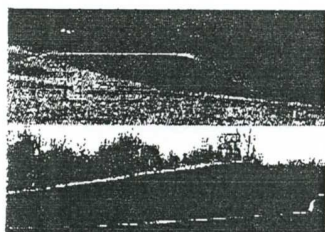


Abb. 2: Trainingshügel des Grazer AK / Österreich

e) Belastungsvariation:

Haupttrainingsformen sind Sprintläufe mit Zugbelastung (z. B. Schlitten; keine Partnerzweikämpfe mit Seil oder Gummiband), Schubbelastung (z. B. Kasten, Laufband-Selbstantrieb), Läufe mit gewichtsvariablen Bleiwesten und Manschetten (an Oberschenkel sprintfähig; an Fußgelenken nur Kniehebelläufe möglich). Die belastungsvariablen Läufe/Sprints sollten unmittelbar mit dem „freien“ Sprint ohne Zusatzlast kombiniert werden. Mit dem „Speedy“ kann über Flaschenzugsystem Laufentlastung für supramaximale Läufe erreicht werden.

f) Kurzzeitige, maximale Vorbelastung vor Sprints und Sprüngen:

Wenige, willkürliche, maximale Muskelkontraktionen im 90–100% Intensitätsbereich der Maximalkraft, z. B. der Bein-Hüft-Streckerkette (Hantelkniebeuge, Beinpresse) bewirken durch einen optimierten, zentral- und peripheren Reizbahnungsprozess eine kurzzeitige Erhöhung der Explosivkraft (schnellstmögliche Kraftentfaltung) bzw. Schnellkraft und Schnelligkeit und somit eine z. T. deutlich erhöhte Antritts-, Sprint- und Sprungleistung (Prinzip der „posttetanischen Potenzierung“, PTP). Hauptursache ist u. a. die hochfrequente Aktivierung aller „schnellen“ TypII- Muskelfasern, die kurzzeitig erhöhte Erregbarkeit der aktivier-

ten, motorischen Nervenzellen im Rückenmark und die verbesserte Reizübertragung zwischen den Nervenzellen durch eine erhöhte Neurotransmitterausschüttung = Reizüberträgerstoffe (Mendell, 1984; Fischer/Johnston, 1990; Güllich, 1996; Güllich/Schmidtbleicher, 1997; Schmidt/Thews, 2000). Nach 5-7 maximalen Kräfteinsätzen der Bein-Hüft-Streckerkette mit 95% Intensität und 1 Min. Wiederholungspause kann mit dem höchsten, posttetanischen Leistungsanstieg nach 5–12 Min., abfallend bis ca. 20 Min. gerechnet werden (praktische Erfahrung). Diese neuromuskuläre Schnellkraftpotenzierung ermöglicht folgende Anwendung:

- unmittelbare Wettspielvorbereitung, besonders bei offensiver Pressingtaktik zu Spielbeginn
- Einsatz von Einwechselspielern
- unmittelbar vor Schnellkraft- und Schnelligkeitstraining (Sprünge, Antritte, Sprints)

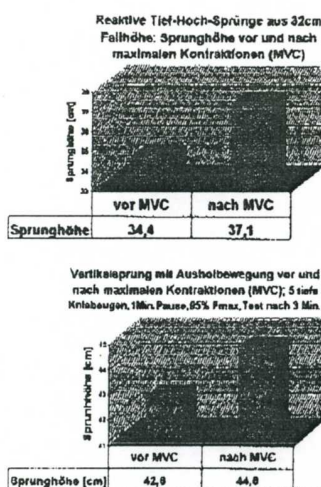


Abb. 5: Leistungssteigerung 3 Min. nach max. Kontraktionen (MVC); hier nach hochintensiven Kniebeugen

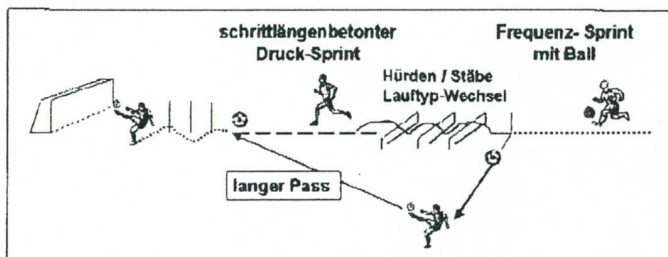


Abb. 3: Schrittfrequenz- / Schrittlängenvariation

Der sprinttrainingsmethodische 3-Schritt

Das Prinzip der PTP führte folgerichtig zum 3-Schritt-Prinzip der Sprintkraft- und Schnelligkeitsentwicklung. Erste Anwendung und Erfahrung in Deutschland machte der Autor dieses Beitrags selbst und als Trainer von Spitzensprintern 1968/1970, deren herausragendes Leistungsmerkmal die Sprintbeschleunigung war (3 deutsche Meistertitel im 60m-Sprint).

Schritt 1: maximale Kräfteinsätze gegen hohe Widerstände

Schritt 2: reaktive Kräfteinsätze gegen geringe Widerstände

Schritt 3: Zielbewegung: Sprint/Antritt (submaximal im koordinativen Grenzbereich) in derselben Trainingseinheit!

Beispiel für Bein-Hüft-Streckerkette als Hauptvortriebsmuskeln beim Antritt/Sprint:

Schritt 1: tiefe Kniebeuge an Beinpresse, Langhantel oder als Partnerkniebeuge (mit 4 Fixpunkten an Zaun oder Sprossenwand); 5-7 Einzelwiederholungen oder als 2-3 Zweier-/Dreierreihen

Schritt 2: reaktive Sprünge: Beinpresse, Hantel, horizontale Einbeinsprünge; (2-3) x (6-8) Wdh.

Schritt 3: 6-8 Sprints über 30–40m im koordinativen Grenzbereich

Das Training der ebenso wichtigen Hüftbeuger erfolgt in ähnlicher Belastungsabstufung. Beispiel:

S1: situps (effektiv am Schrägbrett), **S2:** maximalfrequenter Kniehebellauf mit 1,5–2,5kg Fußgelenkmanschetten (z.B. 3x10–15 Hebungen/Bein horizontal oder leicht bergab; an Sprossenwand mit Gummiseil), 2–3 Min. Gehen mit Manschetten, **S3:** Sprint horizontal oder bergab (3x30m ohne Manschetten; im Krafraum/Halle: „Kniehebellauf“ an Sprossenwand). Als situative Variante kann S1 auch ausgelassen werden.

Die 3-Schritt-Methode ist mittlerweile durch zahlreiche experimentelle Studien und praktische Erfahrung als hocheffektive Trainingsmethode zur Schnellkraft- und Schnelligkeitsverbesserung nachgewiesen. Dies gilt auch für bestimmte Modifikationen wie hochintensive Kraftbelastungen und sofortige Sprintläufe (Allmann, 1985; Delecluse, 1995, 1997; Sleivert et al., 1995;

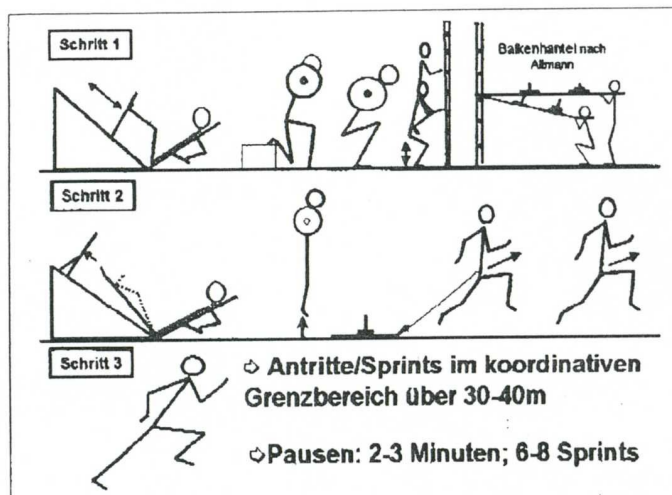


Abb. 6: Der 3-Schritt der Sprintkraftentwicklung

Blazevich/Zenkins, 1998; Harris et al., 2000; Mihailidis et al., 2002), plyometrisches und sofortiges Sprinttraining (Delecluse et al., 1995; Rimmer/Sleivert, 2000) und Krafttrainingsperiode (3-4 Wo.) mit sofort anschließender Laufschnelligkeitsperiode (Wilson et al., 1993; Harris et al., 2000). Gleiche Erfahrungen kommen auch aus anderen Sportarten mit deutlichen Geschwindigkeitssteigerungen sportartspezifischer Bewegungen unmittelbar nach hochintensiven Kraftbelastungen.

Die durch hoch intensive Krafteinsätze verbesserte intramuskuläre Koordination wird durch parallele Anpassung der intermuskulären Koordination in die Laufbewegung integriert. Der posttetanische Leistungspotenzierungseffekt bewirkt zusätzlich eine höhere Qualität der nachfolgenden Schnellkraft und Schnelligkeitsübungen. Diese Methode wird heute weltweit in Sportarten angewandt, wo Schnellkraft und Schnelligkeit sportartspezifisch effektiv entwickelt werden muß.

2. Welche Faktoren und Einflußgrößen der fußballspezifischen Laufschnelligkeit sind im Spieleralter 17/18 Jahre aufwärts lohnend trainierbar?

Der ab 14/15 Jahren ansteigende Testosteronspiegel bei Jungen mit eiweißanaboler Wirkung der Kraftreize und ansteigend lohnendem Muskelzuwachsttraining führt ab etwa 18 Jahren zur höchsten Trainierbarkeit der Maximalkraft und Reak-

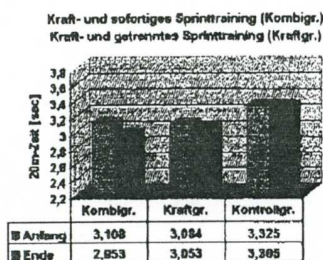


Abb. 8/1: Verbesserung der 20m-Sprintzeit bei sofortigem und zeitlich getrenntem Sprinttraining nach einer laufspezifischen Krafttrainingseinheit über 9 Wochen (Mihailidis et al., 2002)

tivkraft bei abschließender Skelettverknöcherung zwischen 17 und 21 Jahren. Bei Annahme einer bis dahin erworbenen guten Muskelsubstanz muß ab 17/18 Jah-

ren die Sprintkraft als sprintspezifische Schnellkraftform über eine Erhöhung der Maximal- und Explosivkraft, sowie die Reaktivkraft forciert entwickelt werden. Mittlerweile gehört der hoch positive Zusammenhang zwischen der Maximalkraft und Schnellkraft, Sprintkraft, Sprintbeschleunigung und Sprintschnelligkeit aufgrund zahlreicher Nachweise, insbes. aus der Leichtathletik, zum trainingswissenschaftlichen Basiswissen auf der Grundlage des Newton'schen Axioms: Kraft = Masse x Beschleunigung. Die systematische, methodisch korrekte und effektive, trainingspraktische Übertragung ist in Deutschland selbst in der obersten Spielklasse nur teilweise vollzogen. So konstatieren auch J. Weineck/Th. Rupprecht (2005): „Ohne ein spezielles, schnelligkeitsspezifisches Krafttraining ist ab einem bestimmten Leistungsniveau eine Verbesserung der Schnelligkeit nicht mehr möglich. Ziele sind vor allem ein erhöhtes Maximalkraftniveau und eine schnelle Kraftentwicklung“ (=Explosivkraft).

Da der schnellere Spieler über 5 bis 10m nicht durch eine höhere Schrittfrequenz, sondern durch einen höheren Kraftstoß („Abdruck“) in der Bodenkontaktpase schneller ist (E. Kollath, 1996), ist die Erhöhung des Kraftstoßes bei kurzer Bodenkontaktzeit (BKZ; < 180ms) über die Maximal- und Explosivkraft ein wesentlicher Trainingsinhalt zur Verbesserung der Antrittsschnelligkeit und Sprungkraft. Das im Fußball oft überbetonte Frequenztraining sollte hinsichtlich seiner Bedeutung für die Antritts- und Beschleunigungsleistung sowie bzgl. Frequenzwirksamkeit (Barrierenbildung) überdacht werden.

Der „Kraftstoßbeschleuniger“ ist dem „Frequenzbeschleuniger“ deutlich überlegen. Dies bestätigen die erstaunlichen Kurzsprintleistungen von „Schwerathle-

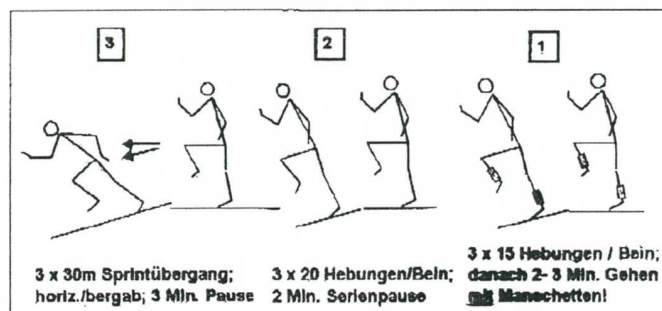


Abb. 7: Laufgeschwindigkeitstraining mit Fußgelenkmanschetten

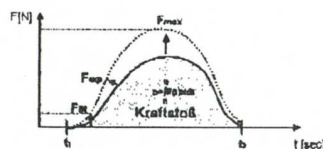


Abb. 8: Vereinfachte, biomech. Darstellung des Kraftstoßes („Abdruck“) und dessen Erhöhung über eine Anhebung der Maximal- und Explosivkraft bei begrenzter Abstoßzeit.

ten“ wie Kugelstoßer, Hammerwerfer und Gewichtheber, die mit einem hohen Maximalkraftniveau der Bein-Hüftstrecker und des Rumpfes ohne spezielles Lauftraining bis 30m oft schneller sind als Klasesprinter! Zusammen mit einer starken Rumpfmuskulatur als Basis für einen hohen, verlustfreien Wirkungsgrad der Bein-Rumpf-Kraftstoßübertragung und als Bedingung sine qua non für Bein- und reaktives Sprungkrafttraining sind die Bein-Hüftstreckerkette mit den Hüftbeugern und einer Wadenmuskulatur mit hoher „stiffness“-Qualität die Hauptantriebsmotoren der Sprintbeschleunigung und Sprintschnelligkeit.

Die **Tiefkniebeuge** gilt als die „Königsübung“; ihr Leistungswert korreliert hoch positiv mit der Sprint- und Sprungkraft, vor allem mit der Antrittsbeschleunigung (halbe, 90°-Kniebeugen sind wegen unphysiologisch hoher Belastung und Verletzungsgefahr der Kniegelenkstrukturen zu vermeiden).

Die zentrale Trainingsmethode ist die primär neuronalbasierte **Maximalkraftmethode (MKM)** mit maximalen, explosiv-ballistischen Muskelkontraktionen innerhalb 120-150ms im 90% - Aufwärtbereich der Maximalkraft. Die Wirkung ist die vollständige (Rekrutierung), gleichzeitige (Synchronisation) und hochfrequente (max. Impulsfrequenz; Frequenzierung) Aktivierung aller beteiligten „Motorischen Einheiten“ (kleinste, neuromuskuläre Funktionseinheit) bzw. Muskelfasern und damit eine hochgradige Verbesserung der Maximal- und Explosivkraft, der muskulären Kontraktionsgeschwindigkeit und des Kraftstoßes als die leistungsbestimmenden Leitkomponenten der Schnelligkeit bzw. Sprintkraft. Langfristig bewirkt die MKM einen „quasi“-selektiv vergrößerten Flächenanteil der „schnellen“ Typ II-Muskelfasern aufgrund ihrer methodenbedingten, vollständigen Rekrutierung mit einer Speichererhöhung der anaerob-alkalazi-

den Kurzzeiteinträger Kreatin- und Adenosintriphosphat. Die durch die MKM neuronal verbesserte Muskelansteuerung wird so langfristig morphologisch verstärkt. Da die Größe der Typ II-Muskelfaser-Querschnittsfläche (Faserdicke) für die Schnellkraftentwicklung eine höhere Bedeutung hat als der numerische Faseranteil, kann diese über längere Zeit mittels der MKM bewirkte, fasertypische Reaktion einem originär fasertypologisch langsamen Spieler zu ähnlichen Schnellkeitsleistungen verhelfen wie von einem genetisch Schnellveranlagten. Wird dies durch ein frühes, elementares Schnellkeitsstraining im entwicklungsensiblen Schüler- und frühen Jugendalter und durch ein durchgängig variationsreiches Koordinationstraining vorbereitet, dürfte es keine langsamen Fußballspieler geben! In der Leichtathletik gibt es hierfür zahlreiche Beispiele, wo genetische Ausdauerathleten erstaunliche Schnellkraft- und Schnellkeitsleistungen erbrachten. Darüber hinaus scheint nach heutiger, wissenschaftlicher Befundlage auch eine Synapsenhypertrophie (reizübertragende Nervenzellen) mit vermehrter Transmitterausschüttung (Reizüberträgerstoffe) zu einer verstärkten Impulsübertragung zur Muskulatur mit (zusätzlicher) Erhöhung der Explosiv- und Schnellkraft zu führen. Wird ab 15/16 Jahren der Schwerpunkt der bis dahin noch schnellkeitswirksamen, schnellkoordinativen Übungen zur Ausbildung perspektivischer Schnellkeitsmuster nicht zu Gunsten eines kraftorientierten, zunehmend hormonell gestützten, Trainings der Schnellkeits in Richtung einer „angewandten“ Maximal- und Explosivkraft - unter weiterer Forcierung der Reaktivkraft und Rumpfkraft - verschoben, wird Schnellkeitsstillstand trainiert.

Fazit: Schnellkeits in der fußballtypischen Form ist selbst für höchste Ansprüche machbar!

Ein Training nach der MKM (z.B. Beinpresse, Hantel) kann sowohl als Einzelversuche (z.B. 3-5 Wdh., mindestens 20sec Wdh.-Pause, 4-6 Sätze, 3-4 Min. Satzpause) als auch in 2er-/3er-Serien bei angepaßter Intensität erfolgen. Junge, noch belastungsensible Spieler (16-18J.) entwickeln, vorbereitend auf höhere Lasten, ihre Maximal- und Explosivkraft auch mit explosiven Muskelkontraktionen gegen mittlere Lasten mit 70-80% Intensität. Schon bei 50% der Maximal-

kraft, jedoch mit **explosiv-ballistischen** Kontraktionen, werden alle, auch die schnellen Typ II-Muskelfasern unter Herabsetzung ihrer originär hohen Aktivierungsschwellen aktiviert (Tidow/Wiemann, 1993). Werden zusätzlich bei schwacher Muskelausbildung noch allgemeine Hypertrophieeffekte gewünscht, bietet sich (zeitbegrenzt) die Pyramidenmethode (z.B. 8-6-4-2-2 Wdh.) als Kompromißmethode zunächst alleine oder alternierend mit der MKM an bei geringer werdender Anzahl der Ausgangswiederholungen, bzw. als Wechsel zwischen „großer“ und „kleiner“ Pyramide.

Durch die dominant neuronal geprägte (kurze, explosive Krafteinsätze), nachhaltig schnellkraftstimulierende und nur gering ermüdende MKM („Neuronale Aktivierungsmethode“, Tidow) kann bzw. sollte sie 1-2x/Woche auch und gerade in der Spielperiode mit direkter, plyometrischer und sprintspezifischer Umsetzung eingesetzt werden. Dieser Vorteil erlaubt ab oberem Juniorenalter eine langfristig-kontinuierliche, kraftspezifische Schnellkeitsentwicklung im Gegensatz zum i.d.R. kurzfristigen und somit wenig effektiven Krafttraining in der kurzen Vorbereitungsperiode.

Im Gegensatz zur MKM als führende Krafttrainingsmethode für Schnellkraft- und Schnellkeitsleistungen im (Hoch) Leistungstraining verbessert die sog. **Schnellkraftmethode (SKM)** mit ihren rhythmisch-seriellen Übungs-Wdh. (8-10 Wdh., 4-6 Sätze) gegen 30-60% der Maximallast im Gegensatz zur Namensgebung nur unbedeutend die Schnellkraft und Kontraktionsschnelligkeit. Ihre Hauptwirkung ist die intermuskuläre Bewegungsökonomisierung auf der Basis eines vorhandenen Maximalkraftpotenzials. Der MKM unmittelbar (siehe 3-Schritt) oder auch periodisch nachgeschaltet, hat die SKM eine bewegungskoordinative Transferfunktion der zuvor gesetzten, hohen, intramuskulären Krafteize.

Bundestrainer J. Klinsmann war für seine hohe Antritts- und max. Laufschnelligkeit sowie Sprungkraft bekannt. Haupttrainingsmethode waren max. Krafteinsätze der Bein-Hüftstrecker an Schrägpresse (bis 310 kg) und der Kniebeuger und -strecker an Öldruckmaschine bei alternierender Aktivierung im 95-100% Intensitätsbereich, anschließend reaktive Sprünge und Sprints. Die Hüftbeuger wurden mit 2kg-Fußgelenkmanschetten als max. schnelle Kniebebeläufe - mit und

Hier müssen Defizite aufgearbeitet werden.

Auch der Blick über den eigenen Fußballzaun in andere Länder, das „know-how“ anderer Sportarten mit ähnlichen Trainingszielen und nicht zuletzt das Wissenspotenzial der Sport- bzw. Trainings-

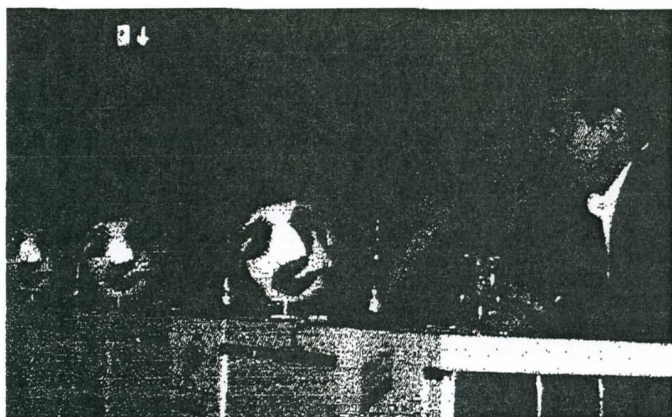
wissenschaft kann dem Fußball, der noch im Aufbau einer eigenen Trainingslehre steht, weiterhelfen; nur: der Fußball muß sich auch helfen lassen wollen! Dies erfordert die Bereitschaft und Öffnung für eine interdisziplinäre, trainingswissenschaftliche und -methodische Wissens-

aneignung. Der Leistungsfußball hat noch viele ausschöpfbare Ressourcen, deren Nutzung neue Initiativen erfordert.

Die Literaturliste ist über die BDFL-Bundesgeschäftsstelle erhältlich.

Podiumsdiskussion

WM 2006 – HERAUSFORDERUNG FÜR DEN DEUTSCHEN FUSSBALL



V. li.: Hans Meyer, Matthias Sammer, WDR-Sportchef Heribert Faßbender, Ottmar Hitzfeld und Andreas Rettig beim IFFK 2005.

Heribert Faßbender (HF): Wie weit muss die deutsche Mannschaft bei der WM 2006 kommen, damit diese Herausforderung für den deutschen Fußball bestanden wird?

Ottmar Hitzfeld (OH): Als Gastgeber hat man gute Chancen, ziemlich weit zu kommen. Das hat bereits Südkorea 2002 unter Beweis gestellt. Mit der Generalprobe beim Confed-Cup ist die Begeisterung enthusiastisch gestiegen. Die deutsche Mannschaft spielt sehr gut und hat sich enorm weiterentwickelt. Man kann davon ausgehen, dass Deutschland unter die letzten Vier kommen wird.

Matthias Sammer (MS): Mir der Euphorie und der verbesserten Spielleistung der Mannschaft stimme ich der Meinung von Ottmar Hitzfeld zu.

Hans Meyer (HM): Meine individuelle Einschätzung der Leistungsfähigkeit des

deutschen Fußballs deckt sich nicht mit der derzeitigen Euphorie. Dem Bundestrainer ist es gelungen, Feuer in die Mannschaft zu bringen, und dies auf dem Platz aktiv umsetzen zu lassen. Dennoch glaube ich nicht, dass wir zu den vier besten Mannschaften der Welt gehören.

Andreas Rettig (AR): Die deutsche Nationalmannschaft ist die wichtigste Mannschaft im Land und ich hoffe, dass wir bei der WM 2006 sehr weit kommen. Von einem guten Abschneiden profitieren wir alle, die Vereine im Großen wie im Kleinen.

HF: Welche Ergebnisse hat uns der Confed-Cup gebracht? Waren mit Brasilien und Argentinien auch die beiden derzeit weltbesten Mannschaften im Finale?

MS: Brasilien und Argentinien haben ein sehr gutes Turnier gespielt. Diese Länder haben hervorragende Spieler. Aber in Europa haben sich einige Top-Mannschaften

nicht qualifiziert, d. h. es ist noch weiteres Potential vorhanden.

HF: Gibt es herausragende taktische Erkenntnisse, z. B. bei Brasilien?

OH: Brasilien konnte taktisch überzeugen, insbesondere im Verlauf des Turniers. Argentinien präsentierte sich taktisch noch flexibler, hat entsprechend dem Spielstand von Vierer- auf Dreierkette umgeschaltet. Argentinien hat eine viel größere taktische Reife gezeigt als die Brasilianer.

HF: Argentinien ist bereits für die WM 2006 qualifiziert, Brasilien noch nicht. Kann sich Brasilien noch steigern?

HM: Argentinien war in diesem Jahr die weltbeste Mannschaft. Sie verkörpern auf der einen Seite taktische Organisation und besitzen auf der anderen Seite höchste individuelle Klasse. Im Finale sind sie leider untergegangen, weil die Brasilianer bis in die Haarspitzen motiviert waren.

HF: Von welchen europäischen Mannschaften kann man bei der WM 2006 eine starke Rolle erwarten?

MS: Es gibt zahlreiche europäische Mannschaften, die in einem Turnier zu außerordentlichen Leistungen fähig sind. Dazu zählen nicht nur die Südeuropäer Italien, Spanien und Portugal, sondern auch insbesondere England, die eine ganz starke Mannschaft haben.

HF: Gehört England zu den Top-Favoriten bei der WM 2006?

AR: Ich kann die Qualität der englischen Mannschaft nicht so gut einschätzen, um mich auf eine Prognose festzulegen. Meiner Meinung nach wird sich am Ende das größte Potenzial durchsetzen – egal von

6. Allmann 2 (Powerpoint)

Moderne Prinzipien des Schnelligkeitstrainings im Fußball



ZUR THEORIE UND PRAXIS SCHNELLIGKEITSWIRKSAMER TRAININGSMITTEL

© Horst ALLMANN I.R.
ehem. Universität Hohenheim Deutschland

**Die Handlungsschnelligkeit ist die
interaktive Handlungseinheit von**

- ⇒ kognitiver Schnelligkeit (mental)
- ⇒ motorische Realisierung (koordinativ-konditionell)



Darüber hinaus kann kein Spieler mehr eine mangelnde Antrittsschnelligkeit durch hohe Spielintelligenz kompensieren. Nur damit sind z.B. wirkungsvolle Finten mit Tempowechseln möglich.

Erst explosive Antritte schaffen Freiräume für Offensivaktionen.

E. Ruland



**Längsschnittuntersuchungen der
Sprint-Leistungsfähigkeit
im deutschen Spitzenfußball
zeigen in den letzten 15 Jahren
keine
leistungspositive Veränderung!**

Stagnation ab U15/16

T. MEYER / K. OHLENDORF / W. KINDERMANN, 2000
Tests 2004, 2005



Längsschnittstudie (3 Jahre) regionaler Jugend-Auswahlspieler (U14, n=15; U15, n=37; U16, n=35) bzgl.

Schnelligkeit (5x30m), **Ausdauer** (anaerobe Schwelle), **Sportmotorische Tests** (Jump & Reach, Standweitsprung, Ballweitwurf, Beweglichkeit, Shuttle Sprints)

ERGEBNISSE

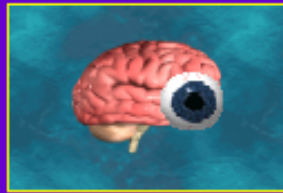
- signifikante Ausdauerverbesserung U14 – U16
- Schnelligk.verbesserung U14 nach U15; danach **Stagnation** !
- Sportmot. Testleistungen: **keine** Verbesserung U15 nach U16
- **Stagnation** im Bereich der sportmotorischen Grundlagen
- **FORDERUNG:** sportmotor. Grundlagen und im Besonderen die **Schnelligkeit (!)** müssen durch gezielteres Training forciert werden!

B. Coen, P. Wilking, T. Meyer, A. Urhausen, W. Kindermann
Dt. Ztschr. f. Sportmed. 8, 2003

Schnelligkeit im Fußball ist eine komplexe, interaktive Handlungseinheit von:

- ⇒ kognitiven Schnelligkeitskomponenten (Informationsaufnahme, -verarbeitung und Aktionsentscheidung)
- ⇒ Motorischen Schnelligkeitskomponenten (koordinativ-technisch und konditionell-energetisch)

Kognitive Schnelligkeit



1. Wahrnehmungs-Schnelligkeit

(schnelles Erfassen der Spielsituationen)

2. Antizipations-Schnelligkeit

(Spielentwicklungen mental vorwegnehmen)

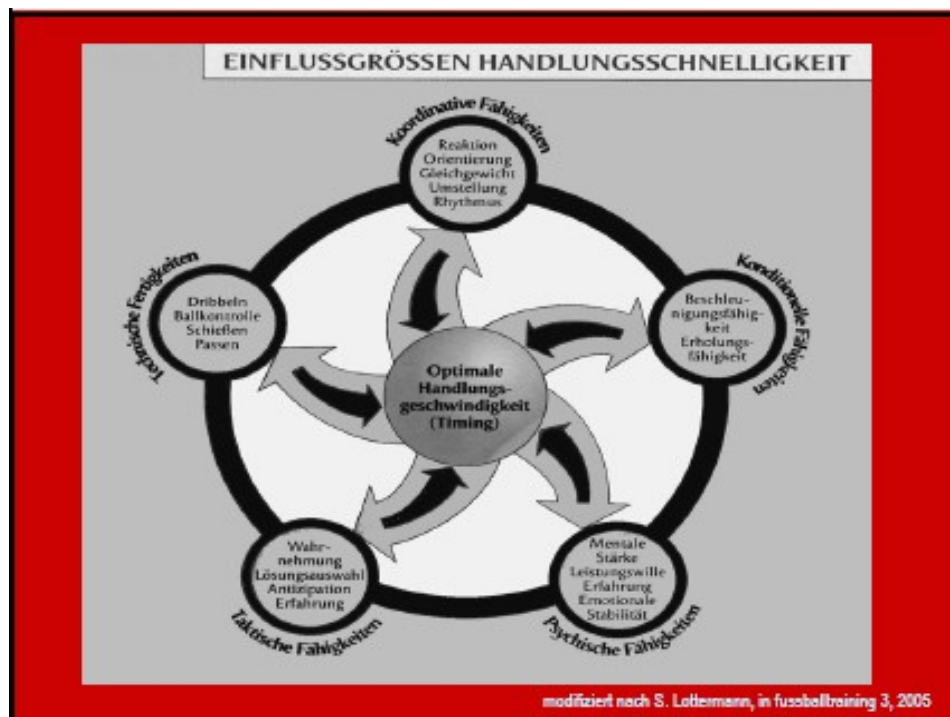
3. Entscheidungs-Schnelligkeit

(schnellstmögliche Aktionsentscheidung treffen)

ZEITANTEILE DER KOGNITIVEN SCHNELLIGKEITSHANDLUNG

20-30%	50-70%	10-20%
Informations- aufnahme = Wahrnehmung	Informationsverarbeitung (Interpretation, Entscheidung) „Denkzeit“	motorische Ausführung = Aktion

nach S. Lottemann, in fußballtraining 5, 2005



Motorische (Bewegungs-) Schnelligkeit

(Fußballtypische Erscheinungsformen)

⇒ **Antrittsschnelligkeit / Laufbeschleunigung**

dominant energetisch-kraftorientiert

⇒ **Grundschnelligkeit (=max. Laufschnelligkeit)**

dominant neuronal-koordinativ-frequenzorientiert

⇒ **(azykl.) Aktionsschnelligkeit ohne/mit Ball**

z.T. energetisch-kraftorientiert

Sprung-, Dreh-, Ausweichbewegungen, Stopps mit Richtungswechsel, Tacklings, Finten mit Tempowechsel (mit u. ohne Ball); schnelle Ballkontrolle u.a.m.

Handlungsschnelligkeit - kognitive und motorische Komponente

Bei Maßnahmen zur Verbesserung der komplexen Handlungsschnelligkeit kann die **motorische Komponente** als die **Basis** angesehen werden. ...

Die kognitive Komponente entwickelt sich mit zunehmender Spielerfahrung und findet Berücksichtigung im Training durch Spielformen mit wechselnden, situativen Bedingungen vom einfachen Ballhalten bis hin zum schnellen Handeln unter Gegner- und Zeitdruck.

E. Kollath / J. Rehagel

Handlungsschnelligkeit - kognitive und motorische Komponente

„Bei Maßnahmen zur Verbesserung der komplexen Handlungsschnelligkeit muß die **motorische Komponente** als die **Basis** angesehen werden“.



E. Kollath



J. Rehage

Thematische Einschränkung

- **Motorische Schnelligkeit im Fußball**
unter bes. Berücksichtigung der Antritts-, Beschleunigungs- und Sprintschnelligkeit
- **Oberes Junioren- und Erwachsenenalter**
- **Höhere Amateur- und Profiklasse**

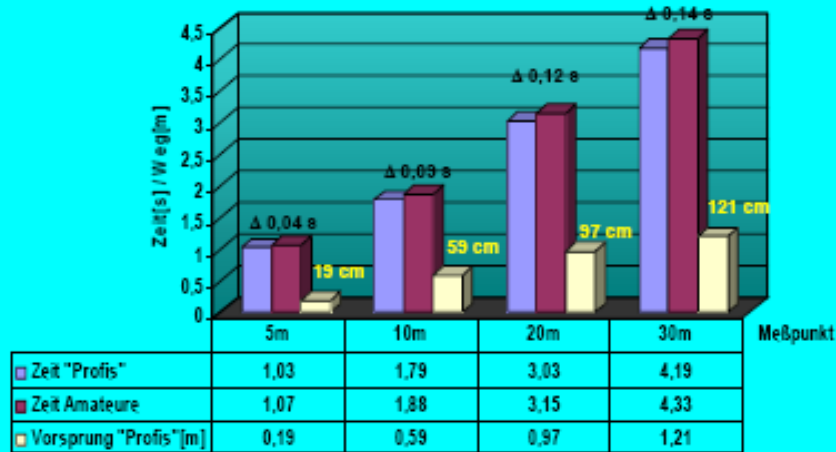
**„Hohes
Sprintvermögen ist ein
entscheidender
Schlüssel zum Erfolg“**

Tossavainen, Dt. Zschr.f. Sportmed., 7/8, 2004

**Schnelligkeit in der trainingswissen-
schaftlichen Forschung**

**Schnelligkeit wurde erst Mitte
der 70-iger Jahre verstärkt zum
trainingswissenschaftlichen
Forschungsinteresse.**

Sprintzeiten Spieler 1. BL (n=20) und Amateure OL (n=19) und Wegvorsprung



Signifikante Zeitunterschiede bei 10m, 20m und 30m ($p < 0,05$)

In Anlehnung an E. KOLLATH / K. QUADE, 1993

Summarische Leistungsverbesserung in der Sprintschnelligkeit einer Mannschaft

Verbesserung / Spieler: 0,1 sec über 20m
Bei 30 Sprints/Spiel/Spieler über 10m: ca. 1,5 sec
Bei 10 Spieler: 15 sec Zeitgewinn / Spiel

FAZIT:

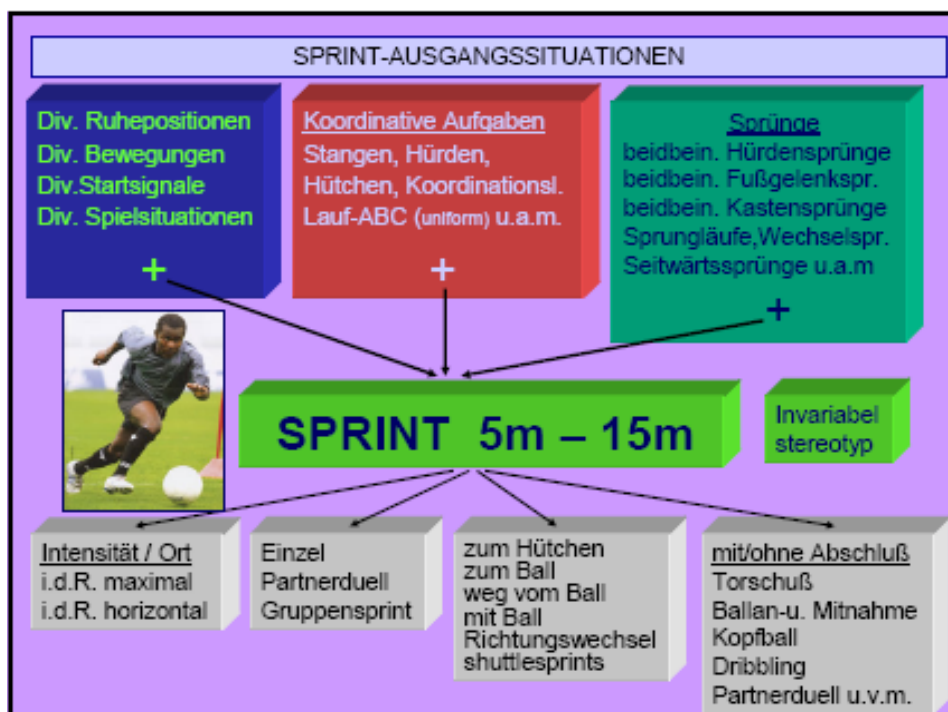
Der summarische Schnelligkeitsgewinn einer Mannschaft bei einer Verbesserung von 0,1 sec / Spieler über 20m und durchschnittlich 30 Sprints / Spiel liegt bei ca.

15 sec = 130 – 140m

Problemdarstellung

THESE

Lauf- / Sprintschnelligkeitstraining im Sinne einer Schnelligkeitsverbesserung findet im deutschen Fußball kaum statt.



EXKURS

**„Klassische“ Methoden des
„direkten“ Trainings der
Lauf-/Sprintschnelligkeit
im Fußball**

Modell 1

**Schnelligkeitstraining im
Rahmen technisch-taktischer
Spiel- und Übungsformen
mit Ball.**

Spielintegriertes Schnelligkeitstraining

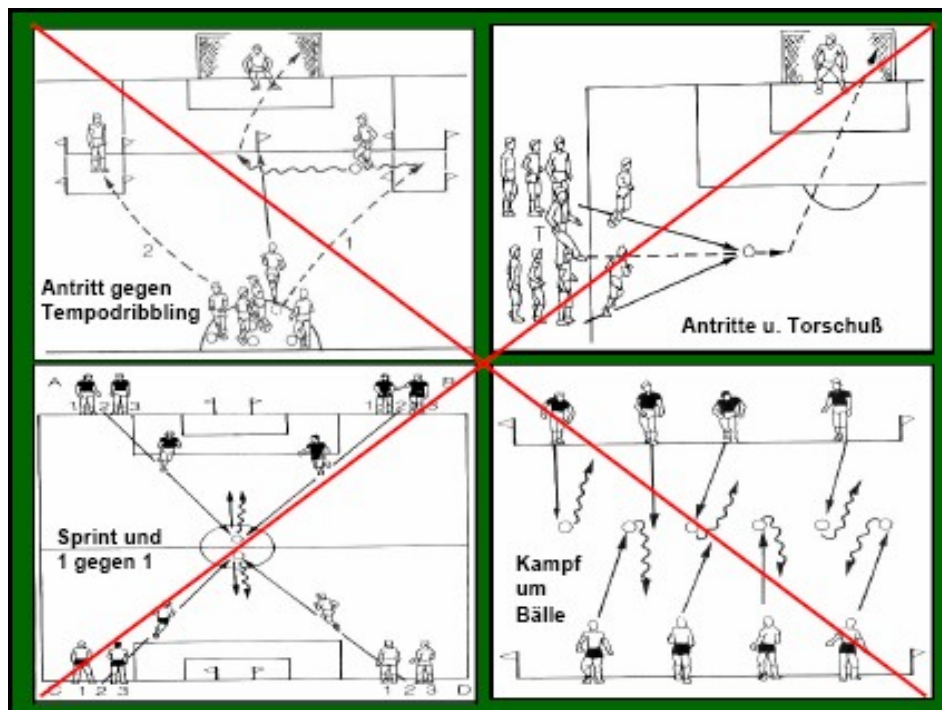
Modell 1

Schnelligkeitstraining im Rahmen technisch-taktischer Spiel- und Übungsformen mit Ball.

Spielintegriertes Schnelligkeitstraining

Laufschnelligkeit Spielformen





Beispiel für „Modell 1“



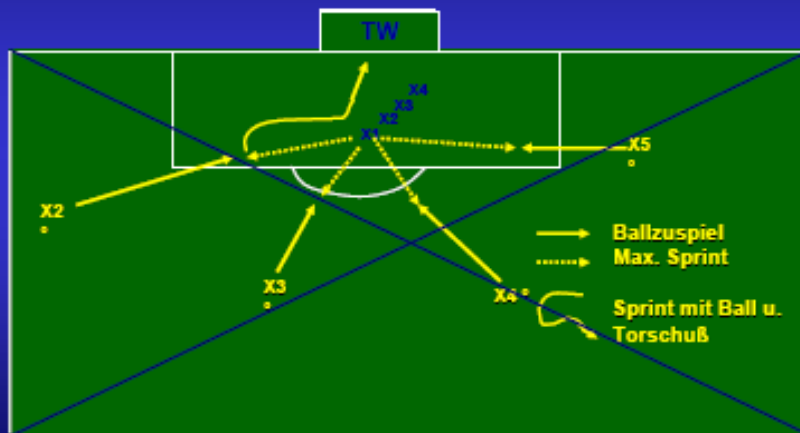
DG1: „Verbesserung“ u. „Stabilisierung“ der Antrittsschnelligkeit durch maximale Sprints zum Ball

DG2: Balltechnik/-kontrolle unter hohem (reduziert.) Tempo

DG3: Verbesserung der komplexen Handlungs- u. Aktions-schnelligkeit mit techn.-taktischen Elementen unter Hinzunahme eines „störenden“ Abwehrspielers

G. BISANZ, 2001

Spielform zur Laufschnelligkeitsschulung



Modifiziertes Trainingsbeispiel der Laufschnelligkeit nach Gero Bisanz, ITK Berlin, 2001

Hauptschnelligkeitsformen

- ➡ **Antritte / Sprints zum Ball**
- ➡ **Antritte / Sprints mit Ball**
- ➡ **Antritte / Sprints weg vom Ball**
(nach Ballabgabe z.B. zum Doppelpass u. ä.)

Kritik „Modell 1“

A. Mögliche Verbesserung:

1. **Aktionsschnelligkeit mit Ball** (schnelle Ballkontrolle bei hohem Tempo)
2. **Handlungsschnelligkeit mit Gegner** (schnelles Erfassen, Entscheiden, Agieren unter Zeit- und Gegnerdruck ➔ technisch - taktische Schnelligk.)
3. **Schnelligkeit der Körper- und Schußfinten zur Gegnerabwehr**

B. Keine Verbesserung:

1. **Antrittsschnelligkeit**
2. **Grundschnelligkeit**
3. **Dribblingschnelligkeit mit Ball**

Kritik „Modell 1“

Gründe für uneffektive Laufschnelligkeitsverbesserung

- ① **Belastungsintensität bleibt auf (Wett-) Spiel-niveau** (Spielformen sind „freigeschnittene“ Wettspielsituationen!)
- ② **neue, variable und stärkere Reizsetzung für höheres Anpassungsniveau kaum möglich**
- ③ **reizgleiche /-ähnliche Sprintbewegungsmuster in hoher Wiederholungszahl führen zur**
➔ Schnelligkeitsstagnation
- ④ **schnelligkeitsspezifisches Krafttraining nicht möglich**

Kritik „Modell 1“

Gründe für uneffektive Laufschleunigkeitsverbesserung

- ❶ **Belastungsintensität bleibt auf Trainings- und Wettspielniveau**
- ❷ **neue, variable und stärkere Reizsetzung für höheres Anpassungsniveau kaum möglich**
- ❸ **Schnelligkeitsübungen gleicher / ähnlicher Belastungsart, Intensität u. Realisierungsbedingungen in hoher Wiederholungszahl führen zur Anpassungssperre und**
➔ Schnelligkeitsstagnation

Kritik „Modell 1“

Gründe für uneffektive Laufschleunigkeitsverbesserung

- ❶ **Belastungsintensität bleibt auf Trainings- und Wettspielniveau**
- ❷ **neue, variable und stärkere Reizsetzung für höheres Anpassungsniveau kaum möglich**

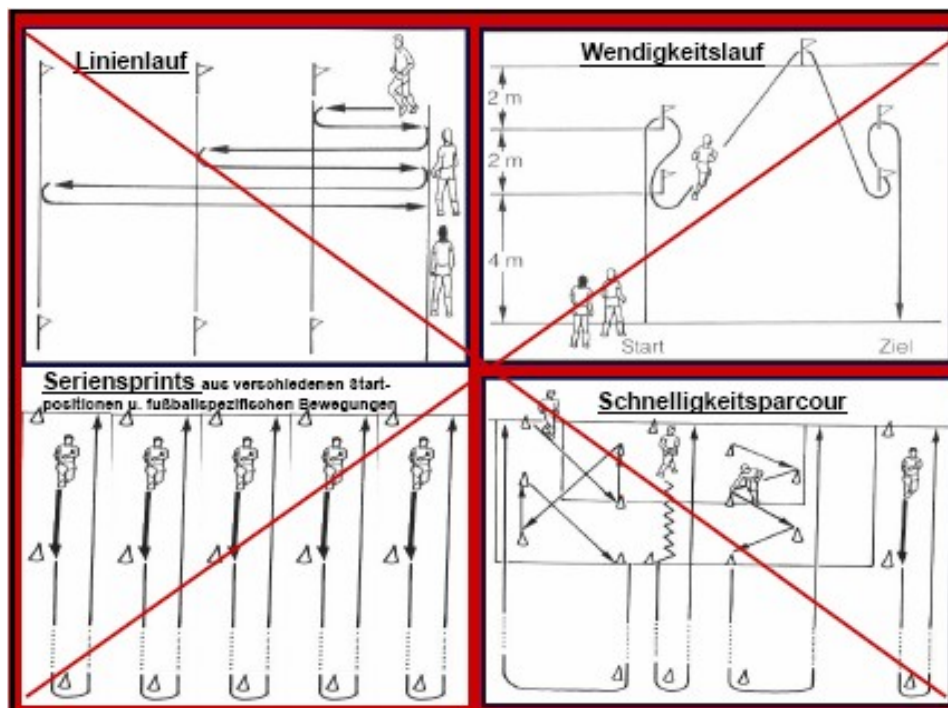
Die Effektivität des motorischen Schnelligkeitstrainings durch **auf Schnelligkeit ausgerichtete Spielformen** – in Deutschland propagiert – ist begründet in Frage zu stellen, da die Schnelligkeitsreize das Spielniveau kaum überschreiten und nicht überschwellig anpassungswirksam sind.

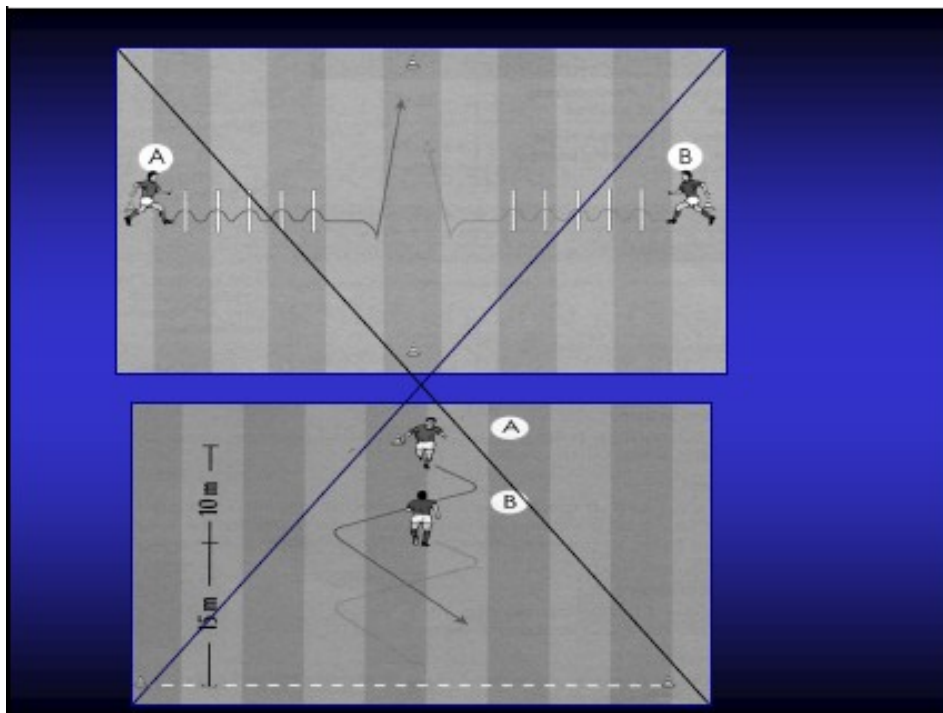
**Im Jugend- u. unteren Amateurbereich ist aus zeitlichen Gründen bei 2-4 TE eine Trennung von Konditionstraining und technisch-taktischem Training kaum möglich.
Eine perspektivische Laufschnelligkeitsentwicklung ist blockiert.**

Modell 2

Isoliertes Training der Antritts- und Grundschnelligkeit durch „reine“ Sprintübungen ohne Ball.

Ohne und mit Zusatzaufgaben vor und während des Laufs.





Traditionelle Merkmale „Modell 2“

- ⇒ **Sprintstrecke: 10m – 30m (Linearsprints)**
- ⇒ **„maximales Tempo“ ; „voller Einsatz“**
- ⇒ **Einzel- / Gruppensprints**
- ⇒ **Variierende Startpositionen**
- ⇒ **Verschiedene Startsignale (optisch, akustisch)**
- ⇒ **Verschiedene Ausgangsbewegungen**
 - ⇒ Traben-Drehen-Kopfballimitationen-Sidesteps-
Rückwärtslauf-Stab-/Hürdenläufe-Skippings-
Sprunglauf –Stopps mit Sprintrichtungswechsel...
- ⇒ **Versch. Slalomparcours / Richtungswechsel**
- ⇒ **Linien-Sprints mit versch. Sprintstrecken (5m-10m-15m)**
- ⇒ **„Shuttle“ – Sprints mit 180° Richtungswechsel**

Gründe für uneffektive Laufschnelligkeitsverbesserung

- ⇒ Belastungsintensität bleibt auf **Trainings- u. Wettspiel-niveau**
- ⇒ neue, variable u. stärkere Reizsetzung für höheres Anpassungsniveau kaum möglich
- ⇒ Schnelligkeitsübungen gleicher / ähnlicher Belastungsart, Intensität und Realisierungsbedingungen in hoher Wiederholungszahl haben ein geringes Anpassungspotenzial und führen zur **Schnelligkeitsstagnation**
- ⇒ perspektivische Schnelligkeitssteigerung ist nur gering möglich
- ⇒ Reizähnliche / -gleiche Belastungsmuster werden adaptativ mit einer **Sperre** beantwortet!

Kritik – Modell 2

Langfristiges, invariables und stereotypes Sprintschnelligkeitstraining mit stets gleicher Intensität wird adaptativ unwirksam und mit einer **Schnelligkeitsstagnation** beantwortet.

Trainingsexperiment Wienecke / Gerisch 1985, Fußball-Amateure

8 Wochen Block-Schnelligkeitstraining 3x / Woche

3 Wochen: (2-3) x (5x15m) Sprint

5 Wochen: (2-3) x (5x30m) Sprint

(bis zu 360 Sprints ohne Spieltraining u. Wettspiele)



Dr. G. Gerisch

Testkriterium: 5 x 30m Sprint

Testparameter:

- Durchschnittsgeschwindigkeit v über 5x30m
- Laktat nach 5x30m

Ergebnis

! Keine !

Verbesserung der Laufschnelligkeit

$v(\text{vorher}) = 6,97 \text{ m/s}$

$v(\text{nachher}) = 6,92 \text{ m/s}$

Verringerung der Laktatproduktion

Laktat (vorher) = $7,29 \text{ mmol/l}$

Laktat (nachher) = $5,06 \text{ mmol/l}$

ZITAT: „Aus den Ergebnissen läßt sich eine deutliche
Leistungsverbesserung ableiten“ (?????, Allmann)

Anzahl Starts / Antritte pro Sportler und Monat (Wettbewerb- / Wettkampf-Saison):

Spitzenfußball: 500-600 (5-25m)

Videoanalysen u. Hochrechnung einschl. Training

Sprinter, Leichtathletik: 160-200

Laktat und Sprintleistung

⇒ **Sprinter:** 3x100m mit je 20 Min. Pause.

Lauf 1: 10,6 sec; Startlaktat: 3 mmol/l Blut

Lauf 2: 10,7 sec; Startlaktat: 7,5 mmol/l Blut

Lauf 3: 10,7 sec; Startlaktat: 11 mmol/l Blut

Fazit: gleiche Sprintleistung bis mindestens 60m bei Startlaktatwerten von 3-11 mmol/l Blut.
(Annahme: Geschwindigkeitsverlust zum Laufende)

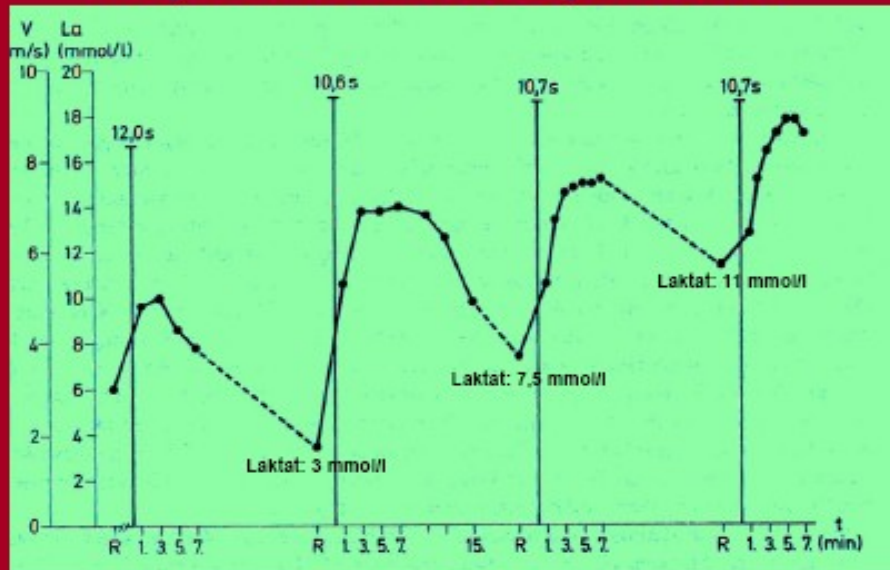
Mader / Allmann, 1976; in: W. Hollmann / Th. Hettinger: Sportmedizin, 1990

⇒ **Sprinterinnen:** 3x(6x60m) submaximal

Nach 2x(6x60m) Laktat: 14/15 mmol/l Blut.

In 3. Serie nur 0,1-0,2 sec Zeitverlust in Lauf 5 und 6 (im 17. und 18. Lauf !)

Arterielle Blutlaktatwerte nach 100m-Läufen bei je 20 Min. Pause des Sprinters H.B.



Mader / Allmann, 1976; In: W. Hollmann / Th. Hettinger: Sportmedizin, 1990

Nur durch vielfältige, schnellkoordinative, neuromuskuläre Beanspruchung kann eine stereotype und zur Stagnation führende Bahnung eines Bewegungsmusters vermieden werden. Die Anpassungsbereitschaft des neuro-muskulären Systems bleibt erhalten !

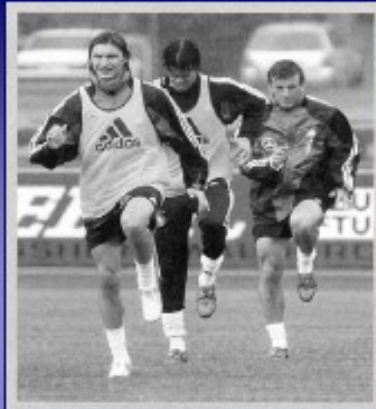
FAZIT

Die Effektivität des Laufschnelligkeitstrainings durch

♦ **auf Schnelligkeit ausgerichtete Spielformen**

♦ **isolierte Sprintübungen**

ist in Frage zu stellen, da die Schnelligkeitsreize das Spielniveau kaum überschreiten und nicht überschwellig anpassungswirksam sind.



Genehmigter Abdruck aus
„fussballtraining“ 4, 2005

„Quasi“-elementare Schnelligkeitsformen:

Lauf-ABC:

kleinräumig

koordinativ einfach

maximal schnell

höchstmögliche Frequenz

Geräte: Stäbe, Hütchen, Hürden, „Leiter“

oft mit anschließendem, max. Sprint

Die traditionellen Lauffrequenz-Übungen über Stäbe, Hütchen, Hürden, Koordinationsleiter u.a. haben bei erwachsenen Spielern **keinen frequenzerhöhenden Effekt**, da über viele Jahre zentral gespeicherte Schnelligkeitsmuster realisiert werden, die sich selbst reproduzieren. Ein Abrufen der **stabil und dauerhaft** gespeicherten Frequenzmuster sollte nur **gelegentlich** abgerufen werden und keine **zentrale** Übung im Schnelligkeitstraining sein.

Werden solche Bewegungsfrequenzen im Spiel überhaupt realisiert? (fehlende Untersuchungen!!)

Die traditionellen Lauffrequenz-Übungen über Stäbe, Hütchen, Hürden, Koordinationsleiter u.a. haben bei erwachsenen Spielern **keinen frequenzerhöhenden und koordinativen Effekt**, da die über viele Jahre **stabil und dauerhaft** zentral gespeicherten Schnelligkeitsmuster (Engramme) sich selbst reproduzieren.

Werden solche Bewegungsfrequenzen im Spiel überhaupt realisiert? (fehlende Untersuchungen!!)

Moderne Prinzipien des Schnelligkeitstrainings im Fußball



ZUR THEORIE UND PRAXIS SCHNELLIGKEITSWIRKSAMER TRAININGSMITTEL

© Horst ALLMANN LR.
ehem. Universität Hohenheim Deutschland

Die Handlungsschnelligkeit ist die
interaktive Handlungseinheit von

- ⇒ kognitiver Schnelligkeit (mental)
- ⇒ motorische Realisierung (koordinativ-
konditionell)



Darüber hinaus kann kein Spieler
mehr eine mangelnde Antrittsschnelligkeit durch hohe Spiel-
intelligenz kompensieren. Nur
damit sind z.B. wirkungsvolle
Finten mit Tempowechseln
möglich.
Erst explosive Antritte schaffen
Freiräume für Offensivaktionen.

E. Rutenfranz



Längsschnittuntersuchungen der
Sprint-Leistungsfähigkeit
im deutschen Spitzenfußball
zeigen in den letzten 15 Jahren

keine
leistungspositive Veränderung!

Stagnation ab U15/16

T. MEYER / K. OHLENDORF / W. KINDERMANN, 2000
Tests 2004, 2005



Längsschnittstudie (3 Jahre) regionaler Jugend-
Auswahlspieler (U14, n=15; U15, n=37; U16, n=35) bzgl.
Schnelligkeit (5x30m), **Ausdauer** (anaerobe
Schwelle), **Sportmotorische Tests** (Jump & Reach,
Standweitsprung, Ballweitwurf, Beweglichkeit, Shuttle Sprints)

ERGEBNISSE

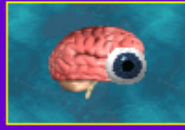
- signifikante Ausdauerverbesserung U14 – U16
- Schnelligk. Verbesserung U14 nach U15; danach **Stagnation** !
- Sportmot. Testleistungen: **keine** Verbesserung U15 nach U16
- **Stagnation** im Bereich der sportmotorischen Grundlagen
- **FORDERUNG**: sportmotor. Grundlagen und im Besonderen die
Schnelligkeit (!) müssen durch gezielteres Training forciert werden!

B. Coen, P. Wilking, T. Meyer, A. Urhausen, W. Kindermann
Dt. Ztschr. f. Sportmed. 8, 2003

**Schnelligkeit im Fußball ist eine
komplexe, interaktive Handlungs-
einheit von:**

- ⇒ kognitiven Schnelligkeitskomponenten
(Informationsaufnahme, -verarbeitung
und Aktionsentscheidung)
- ⇒ Motorischen Schnelligkeitskomponenten
(koordinativ-technisch und konditionell-
energetisch)

Kognitive Schnelligkeit



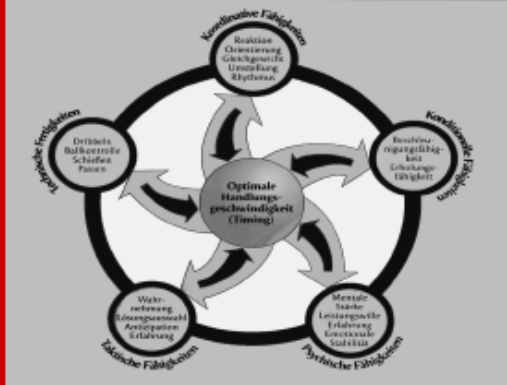
- 1. Wahrnehmungs-Schnelligkeit**
(schnelles Erfassen der Spielsituationen)
- 2. Antizipations-Schnelligkeit**
(Spielentwicklungen mental vorwegnehmen)
- 3. Entscheidungs-Schnelligkeit**
(schnellstmögliche Aktionsentscheidung treffen)

ZEITANTEILE DER KOGNITIVEN SCHNELLKEITSHANDLUNG

20-30%	50-70%	10-20%
Informationsaufnahme = Wahrnehmung	Informationsverarbeitung (Interpretation, Entscheidung) „Denkzeit“	motorische Ausführung = Aktion

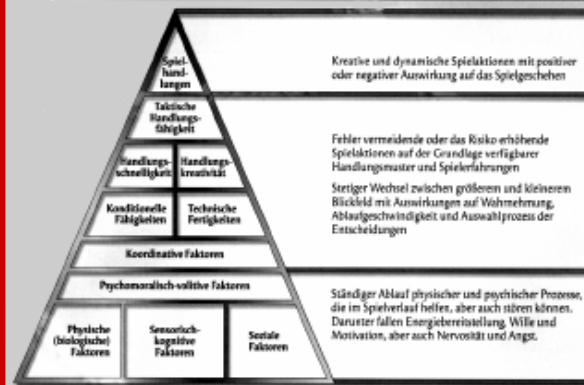
nach S. Löffmann, in: fußballtraining 5, 2005

EINFLUSSGRÖßEN HANDLUNGSSCHNELLKEIT



modifiziert nach S. Löffmann, in: fußballtraining 3, 2005

HANDLUNGSSCHNELLKEIT IM STRUKTURMODELL „SPIELFÄHIGKEIT“



nach S. Löffmann, in: fußballtraining 3, 2005

Motorische (Bewegungs-) Schnelligkeit (Fußballtypische Erscheinungsformen)

- ❖ **Antrittsschnelligkeit / Laufbeschleunigung**
dominant energetisch-kraftorientiert
- ❖ **Grundschnelligkeit (=max. Laufschnelligkeit)**
dominant neuronal-koordinativ-frequenzorientiert
- ❖ **(azykl.) Aktionsschnelligkeit ohne/mit Ball**
z.T. energetisch-kraftorientiert
Sprung-, Dreh-, Ausweichbewegungen, Stopps mit Richtungswechsel, Tacklings, Finten mit Tempowechsel (mit u. ohne Ball); schnelle Ballkontrolle u.a.m.

Handlungsschnelligkeit - kognitive und motorische Komponente

Bei Maßnahmen zur Verbesserung der komplexen Handlungsschnelligkeit kann die **motorische Komponente** als die **Basis** angesehen werden. ... Die kognitive Komponente entwickelt sich mit zunehmender Spielerfahrung und findet Berücksichtigung im Training durch Spielformen mit wechselnden, situativen Bedingungen vom einfachen Ballhalten bis hin zum schnellen Handeln unter Gegner- und Zeitdruck.

E. Kollath / J. Rehagel

Handlungsschnelligkeit - kognitive und motorische Komponente

„Bei Maßnahmen zur Verbesserung der komplexen Handlungsschnelligkeit muß die **motorische Komponente** als die **Basis** angesehen werden“.



E. Kollath



J. Rohgel

Thematische Einschränkung

- **Motorische Schnelligkeit im Fußball** unter bes. Berücksichtigung der Antritts-, Beschleunigungs- und Sprintschnelligkeit
- **Oberes Junioren- und Erwachsenenalter**
- **Höhere Amateur- und Profiklasse**

„Hohes Sprintvermögen ist ein entscheidender Schlüssel zum Erfolg“

Tossavainen/D. Zeeb, Sportmed. 7/8/2004

Schnelligkeit in der trainingswissenschaftlichen Forschung

Schnelligkeit wurde erst Mitte der 70-iger Jahre verstärkt zum trainingswissenschaftlichen Forschungsinteresse.

Sprintzeiten Spieler 1. BL (n=20) und Amateure OL (n=19) und Wegvorsprung



In Anlehnung an E. KOLLATH / K. QUADE, 1993

Summarische Leistungsverbesserung in der Sprintschnelligkeit einer Mannschaft

Verbesserung / Spieler: 0,1 sec über 20m
Bei 30 Sprints/Spiel/Spieler über 10m: ca. 1,5 sec
Bei 10 Spielern: 15 sec Zeitgewinn / Spiel

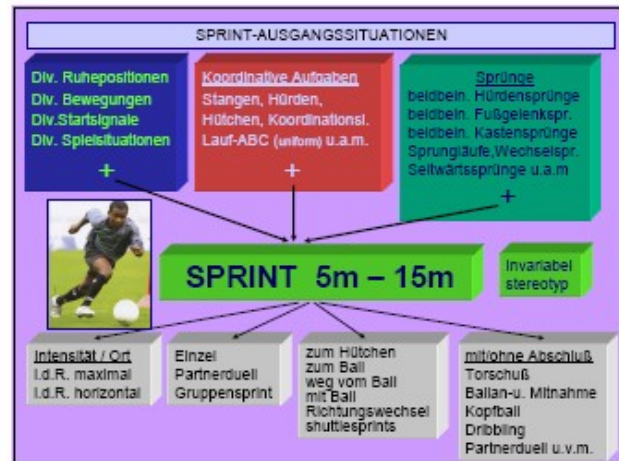
FAZIT:

Der summarische Schnelligkeitsgewinn einer Mannschaft bei einer Verbesserung von 0,1 sec / Spieler über 20m und durchschnittlich 30 Sprints / Spiel liegt bei ca.

15 sec = 130 – 140m

Problemdarstellung

THESE
 Lauf- / Sprintschnelligkeitstraining im Sinne einer Schnelligkeitsverbesserung findet im deutschen Fußball kaum statt.



EXKURS

„Klassische“ Methoden des „direkten“ Trainings der Lauf-/Sprintschnelligkeit im Fußball

Modell 1

Schnelligkeitstraining im Rahmen technisch-taktischer Spiel- und Übungsformen mit Ball.

Spielintegriertes Schnelligkeitstraining

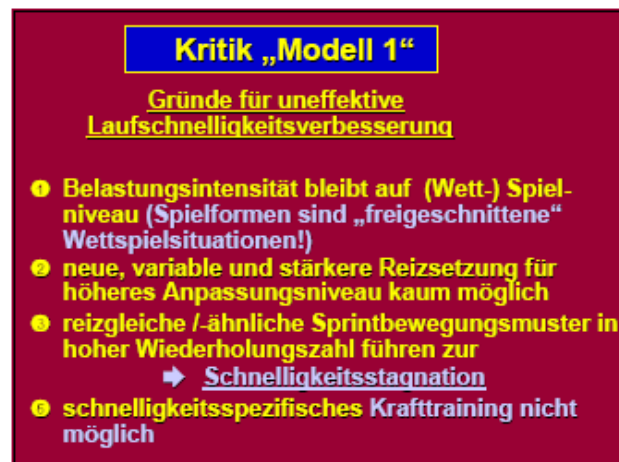
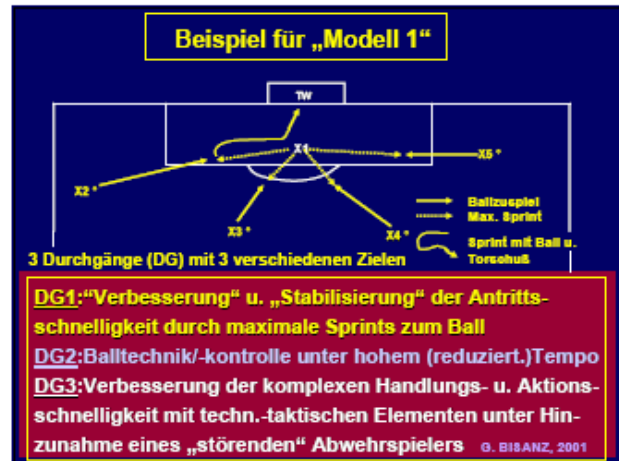
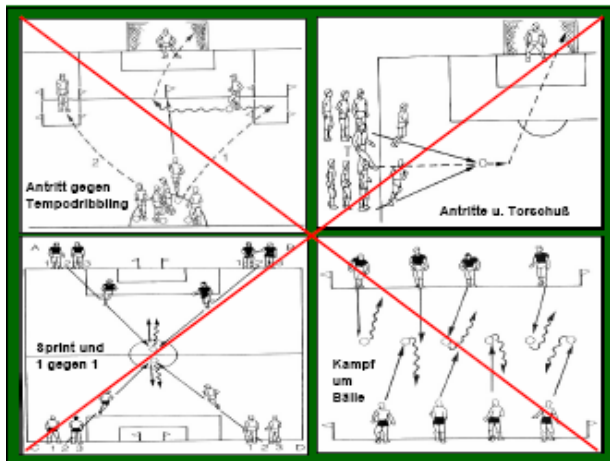
Modell 1

Schnelligkeitstraining im Rahmen technisch-taktischer Spiel- und Übungsformen mit Ball.

Spielintegriertes Schnelligkeitstraining

Laufschnelligkeit Spielformen





Kritik „Modell 1“

Gründe für ineffektive Laufschleunigkeitsverbesserung

- ❶ Belastungsintensität bleibt auf Trainings- und Wettspielniveau
- ❷ neue, variable und stärkere Reizsetzung für höheres Anpassungsniveau kaum möglich
- ❸ Schnelligkeitsübungen gleicher / ähnlicher Belastungsart, Intensität u. Realisierungsbedingungen in hoher Wiederholungszahl führen zur Anpassungssperre und
➔ Schnelligkeitsstagnation

Kritik „Modell 1“

Gründe für ineffektive Laufschleunigkeitsverbesserung

- ❶ Belastungsintensität bleibt auf Trainings- und Wettspielniveau
- ❷ neue, variable und stärkere Reizsetzung für höheres Anpassungsniveau kaum möglich

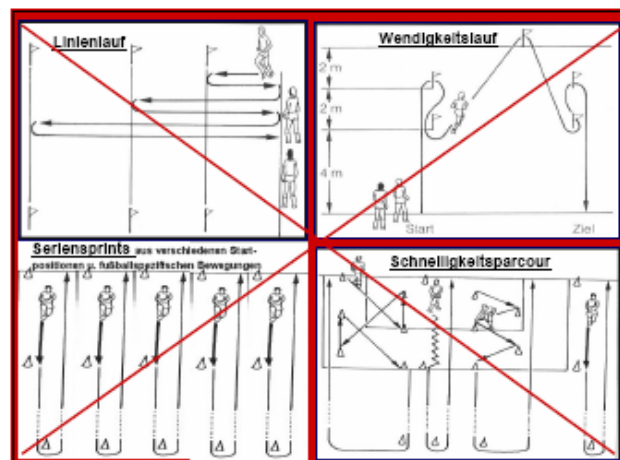
Die Effektivität des motorischen Schnelligkeitstrainings durch **auf Schnelligkeit ausgerichtete Spielformen** – in Deutschland propagiert – ist begründet in Frage zu stellen, da die Schnelligkeitsreize das Spielniveau kaum überschreiten und nicht überschwellig anpassungswirksam sind.

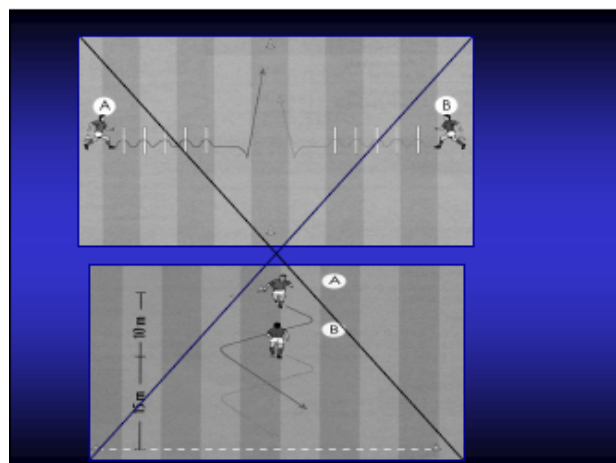
Im Jugend- u. unteren Amateurbereich ist aus zeitlichen Gründen bei 2-4 TE eine Trennung von Konditionstraining und technisch-taktischem Training kaum möglich.
Eine perspektivische Laufschleunigkeitsentwicklung ist blockiert.

Modell 2

Isoliertes Training der Antritts- und Grundschnelligkeit durch „reine“ Sprintübungen ohne Ball.

Ohne und mit Zusatzaufgaben vor und während des Laufs.





Traditionelle Merkmale „Modell 2“

- ⇒ Sprintstrecke: 10m – 30m (Linearsprints)
- ⇒ „maximales Tempo“ ; „voller Einsatz“
- ⇒ Einzel- / Gruppensprints
- ⇒ Variierende Startpositionen
- ⇒ Verschiedene Startsignale (optisch, akustisch)
- ⇒ Verschiedene Ausgangsbewegungen
 - ⇒ Traben-Drehen-Kopfballimitationen-Sidesteps-Rückwärtslauf-Stab-/Hürdenläufe-Skippings-Sprunglauf –Stopps mit Sprintrichtungswechsel...
- ⇒ Versch. Slalomparcours / Richtungswechsel
- ⇒ Linien-Sprints mit versch. Sprintstrecken (5m-10m-15m)
- ⇒ „Shuttle“ – Sprints mit 180° Richtungswechsel

Gründe für uneffektive Laufschnelligkeitsverbesserung

- ⇒ Belastungsintensität bleibt auf Trainings- u. Wettspielniveau
- ⇒ neue, variable u. stärkere Reizsetzung für höheres Anpassungsniveau kaum möglich
- ⇒ Schnelligkeitsübungen gleicher / ähnlicher Belastungsart, Intensität und Realisierungsbedingungen in hoher Wiederholungszahl haben ein geringes Anpassungspotenzial und führen zur **Schnelligkeitsstagnation**
- ⇒ perspektivische Schnelligkeitssteigerung ist nur gering möglich
- ⇒ Reizähnliche / -gleiche Belastungsmuster werden adaptativ mit einer **Sperre** beantwortet!

Kritik – Modell 2

Langfristiges, invariables und stereotypes Sprintschnelligkeitstraining mit stets gleicher Intensität wird adaptativ unwirksam und mit einer **Schnelligkeitsstagnation** beantwortet.

Trainingsexperiment Wienecke / Gerisch 1985, Fußball-Amateure

8 Wochen Block-Schnelligkeitstraining
3x / Woche

3 Wochen: (2-3) x (5x15m) Sprint

5 Wochen: (2-3) x (5x30m) Sprint
(bis zu 360 Sprints ohne Spieltraining u. Wettspiele)



Dr. G. Quetisch

Testkriterium: 5 x 30m Sprint

Testparameter:

- Durchschnittsgeschwindigkeit v über 5x30m
- Laktat nach 5x30m

Ergebnis

! Keine !

Verbesserung der Laufschnelligkeit

$v(\text{vorher}) = 6,97 \text{ m/s}$

$v(\text{nachher}) = 6,92 \text{ m/s}$

Verringerung der Laktatproduktion

Laktat (vorher) = **7,29 mmol/l**

Laktat (nachher) = **5,06 mmol/l**

ZITAT: „Aus den Ergebnissen läßt sich eine deutliche Leistungsverbesserung ableiten“ (?????, Allmann)

Anzahl Starts / Antritte pro Sportler und Monat (Wettspiel- / Wettkampf-Saison):

Spitzenfußball: 500-600 (5-25m)
Videoanalysen u. Hochrechnung einschl. Training

Sprinter, Leichtathletik: 160-200

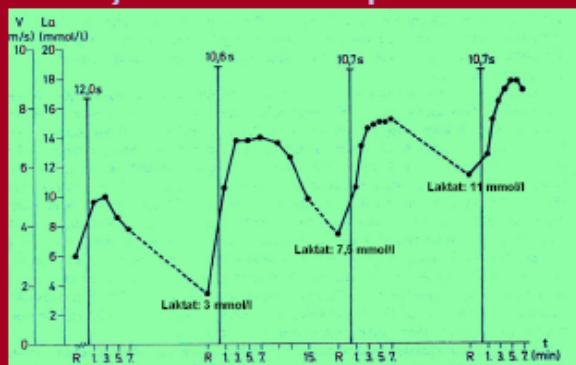
Laktat und Sprintleistung

- ⇒ **Sprinter:** 3x100m mit je 20 Min. Pause.
Lauf 1: 10,6 sec; Startlaktat: 3 mmol/l Blut
Lauf 2: 10,7 sec; Startlaktat: 7,5 mmol/l Blut
Lauf 3: 10,7 sec; Startlaktat: 11 mmol/l Blut
Fazit: gleiche Sprintleistung bis mindestens 60m bei Startlaktatwerten von 3-11 mmol/l Blut.
 (Annahme: Geschwindigkeitsverlust zum Laufende)

Mader / Allmann, 1976; in: W. Hoffmann / Th. Hettinger: Sportmedizin, 1990

- ⇒ **Sprinterinnen:** 3x(6x60m) submaximal
 Nach 2x(6x60m) Laktat: 14/15 mmol/l Blut.
 In 3. Serie nur 0,1-0,2 sec Zeitverlust in Lauf 5 und 6 (im 17. und 18. Lauf !)

Arterielle Blutlaktatwerte nach 100m-Läufen bei je 20 Min. Pause des Sprinters H.B.



Mader / Allmann, 1976; in: W. Hoffmann / Th. Hettinger: Sportmedizin, 1990

Nur durch **vielfältige**, schnellkoordinative, neuromuskuläre Beanspruchung kann eine stereotype und zur Stagnation führende Bahnung eines Bewegungsmusters vermieden werden. Die Anpassungsbereitschaft des neuro-muskulären Systems bleibt erhalten !

FAZIT

Die Effektivität des Laufschnelligkeitstrainings durch

♦ **auf Schnelligkeit ausgerichtete Spielformen**

♦ **isolierte Sprintübungen**

ist in Frage zu stellen, da die Schnelligkeitsreize das Spielniveau kaum überschreiten und nicht überschwellig anpassungswirksam sind.



Gewinniger Abdruck aus „Leistungssport“ 4, 2005

„Quasi“-elementare Schnelligkeitsformen:

Lauf-ABC:

kleinräumig
 koordinativ einfach
 maximal schnell
 höchstmögliche Frequenz
 Geräte: Stäbe, Hütchen, Hürden, „Leiter“
 oft mit anschließendem, max. Sprint

Die traditionellen Lauffrequenz-Übungen über Stäbe, Hütchen, Hürden, Koordinationsleiter u.a. haben bei erwachsenen Spielern **keinen frequenzerhöhenden Effekt**, da über viele Jahre zentral gespeicherte Schnelligkeitsmuster realisiert werden, die sich selbst reproduzieren. Ein Abrufen der **stabil und dauerhaft** gespeicherten Frequenzmuster sollte nur **gelegentlich** abgerufen werden und keine **zentrale** Übung im Schnelligkeitstraining sein.

Werden solche Bewegungsfrequenzen im Spiel überhaupt realisiert? (fehlende Untersuchungen!!)

Die traditionellen Lauffrequenz-Übungen über Stäbe, Hütchen, Hürden, Koordinationsleiter u.a. haben bei erwachsenen Spielern **keinen frequenzerhöhenden und koordinativen Effekt**, da die über viele Jahre **stabil und dauerhaft** zentral gespeicherten Schnelligkeitsmuster (Engramme) sich selbst reproduzieren.

Werden solche Bewegungsfrequenzen im Spiel überhaupt realisiert? (fehlende Untersuchungen!!)

Argumente gegen zu häufige Frequenzarbeit

- Bildung einer Frequenzbarriere / -sperre
- Neuronale, schnellkoordinative Frequenzmuster prägen sich in kurzer Zeit u. nach relativ geringen Wiederholungen stabil aus
- Weitere Anpassungen sind blockiert
- Empfehlung: Frequenzmuster in längeren Intervallen abrufen zu Gunsten reaktiver Sprungformen (evtl. Kombination Frequenzarbeit und Sprünge)

Ein Training mit schnellen Bewegungen ist **nicht grundsätzlich** Schnelligkeitstraining!

Langfristiges Training mit gleichen oder ähnlichen Trainingsinhalten und –methoden bzgl. Bewegungsstruktur, Intensität, Umfang und gleichen / ähnlichen, äußeren Realisierungsbedingungen bewirkt verminderte Reizwirksamkeit und stagnierende Leistungsentwicklung.

Wiederholt gleichartige, stereotype Schnelligkeitsübungen führen zur Schnelligkeitsbarriere, Schnelligkeitsstagnation bis zum Schnelligkeitsrückgang!

Ständig gleiche Belastungen verlieren ihr anpassungswirksames Potenzial und werden adaptativ mit einer **Sperre** beantwortet.

Seriell-intervallartiges Sprinttraining mit stets gleichen, stereotypen Belastungsmustern und äußeren Realisierungsbedingungen führt zur Verfestigung der status-quo-Schnelligkeit, d.h. zur
➔ **Schnelligkeitsstagnation**

Überwindung einer bestehenden Schnelligkeitsbarriere

- ↗ Erhöhung der konditionsmotorischen Leistungsvoraussetzung ➔ **Kraft**
- ↗ Erhöhung der technomotorischen Leistungsvoraussetzung ➔ **Technik / Koordination**
- ↗ Übungen unter **erschweren / erleichterten** Realisierungsbedingungen (Zerstörung des alten Bewegungsmusters)
- ↗ **Submaximale** Sprintläufe mit wechselnden Intensitäten u. Schrittfrequenz- / Schrittlängengestaltung 
- ↗ „**Elementare**“ Schnelligkeitsübungen in **asynchroner** Ausführung (zyklisch, azyklisch)

AUSSAGEN VON SPINTRAINERN UND SPORTWISSENSCHAFTLERN ZU SPRINT UND SCHNELLIGKEIT

Immer nur sprinten tötet den Sprint und die Schnelligkeit !

Bert SUMSER
Deutschlands erfolgreichster Sprinttrainer;
Trainer zahlreicher Olympiasieger u. -teilnehmer,
Weltmeister und Weltrekordler



Es müssen in der Phase der Schnelligkeitsentwicklung häufig wiederholte Sprints in maximaler Intensität vermieden werden.



HOLLMANN / HETTINGER
Sportmedizin 1990

Einseitige und monoton wiederholte Läufe mit maximaler Geschwindigkeit führen vorzeitig zur Ausbildung einer Geschwindigkeitsbarriere, die kaum oder nur noch mit großem Aufwand überwunden werden kann.

Jürgen WEINECK 2000

FAZIT

Ein isoliertes, motorisches Schnelligkeitstraining - bes. der Laufschnelligkeit - ist nur durch Einsatz erheblich effektiverer Trainingsmittel und -methoden leistungsverbessernd.

Problem zweier Maxime des Laufschnelligkeitstrainings:

- 1. Schnelligkeit entsteht nur durch max. Schnelligkeit** (Lehrmeinung)
- 2. Zuviel („?“) Schnelligkeit macht „stumpf“ und führt zur**
➔ **Schnelligkeitsbarriere** (Erfahrung)

PROBLEMLÖSUNG

Der Sprintlauf hat einen hohen, individuellen Automatisierungsgrad

Je älter der Spieler, desto schwieriger sind bewegungstechnische Korrekturen

Lohnende Lauftechnikschulung erfolgt im Schüler- u. Jugendalter bei stetiger Tempoerhöhung im submaximalen Laufgeschwindigkeitsbereich (seiten maximal)

Modell 3

Training leistungsbestimmender
➔ **Schnelligkeitskomponenten**
(Einflußgrößen)

sowie mit schnelligkeitswirksamen

➔ **Trainingsmethoden**



**1. „Direktes“
Laufschnelligkeitstraining**

**Trainingsmethoden
Trainingsprinzipien
Trainingsmittel**

Eine progressives, „direktes“
Laufschnelligkeitstraining
geschieht grundsätzlich über
das Prinzip der dynamischen
und koordinativen **Variation!**

Dabei muß der **Sprint selbst** und
nicht – wie üblich – die Zusatz-
aufgaben variiert werden!

**Zusatzaufgaben zu Lauf-/Sprintbeginn
aus verschiedenen**
Positionen
Bewegungen (Übg. aus Lauf-ABC; Sprünge u.ä.)
Imitationen u.ä.
sowie während des Laufs wie
Richtungswechsel
Hindernisse u.ä.
sind keine Variationen des Sprint-
schnelligkeitstrainings und nur gering
schnelligkeitsverbessernd!

**Sprintvariation heißt:
aufgabenorientiertes Sprinten**

Aufgaben

1. Geländevvariation (bergauf, bergab, horizontal)
2. Schrittlängen-, Schrittfrequenzvariation
3. Geschwindigkeitsvariation (submax.-max., „fliegend“)
4. Lauftechnikvariation (Armeinsatz, Kniehub, Fußaufsatz)
5. Krafteinsatzvariation (80-100%)
6. Belastungsvariation (Zug, Schub, Manschetten, Laufband)
7. Entwicklungsvariation (Sprint aus „Übergängen“)
8. Distanzvariation
9. dynam. Vorbelastung („posttetanische Potenzierung“)

Sprintvariation
heißt:
aufgabenorientiertes Sprinten

Ausgewählte Beispiele

Geländevariation

Direktes Sprint(kraft)training „steiler“ Berg



Direktes Sprint(kraft)training „flacher“ Berg

Wendemarkenläufe: 1-2x ab-auf bzw. auf-ab; 3-5 Serien



Flacher und steiler Trainingshügel im Trainingsgelände des GAK Graz



Schrittfrequenz- / Schrittlängen- Variation

Fußballtypisches Problem ?

Laufschnelligkeits-
training ist in der
Trainingspraxis i.d.R.
nahezu ausschließlich
frequenzorientiert

Schrittfrequenz



Schrittlänge

müssen beide trainiert werden!
Einseitiges Frequenztraining
verhindert (!) eine optimale
Schnelligkeitsentwicklung!

Eine zu geringe Schrittlänge
kann durch Schrittfrequenz
kaum kompensiert werden;
dies gilt besonders für
längere Sprints.

Sprinttraining mit u. ohne Ball (Typwechsel)



Gesamtstrecke: ca. 80m

Pause: 6-8 Min. / Spieler

20 Spieler u. 4 Durchgänge: ca. 30 min.

Geschwindigkeits- / Krafteinsatz - Variation



Tempowechselsprints
vorwiegend im submaximalen Bereich
„Spiele mit dem Tempo“

Lauftechnikvariation



Sprinttechnik-
Training mit Hürden

Achte auf
Bein-Haft-
Streckung

Achte auf
Knieshub

Achte auf
aufgerichtete
Armarbeit

Fußposition in der Stützphase beim „Antritt“



„Stiffness“ der Wadenmuskeln
als Grad der „reaktiven
Spannungsfähigkeit“

Fußposition in der Stützphase der ersten Schritte des Antritts / Starts

Fußposition in der Stützphase beim „Antritt“



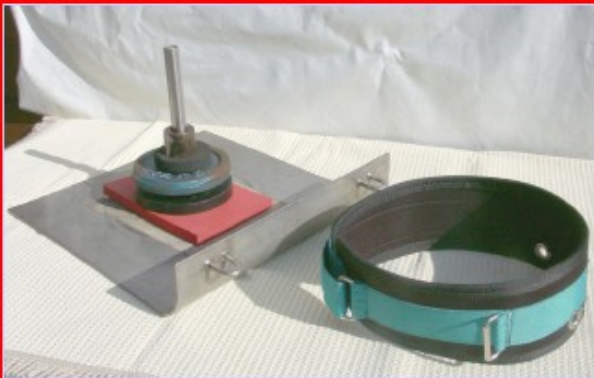
Fußposition in Stützphase nach 1. Schritt des Antritts / Starts



Achte auf deinen Fußaufsatz beim Sprinten

Belastungsvariation

Der Zugschlitten



Lauf mit Zugschlitten



„Direktes“ Sprintkrafttraining: ZUGWIDERSTANDSLÄUFE



AMBA BOCA JUNIORS, BUENOS AIRES

Gewichtiger Hinweis: von Film-Verleih 4000, Foto: Reprodit

Verbesserung der lauftechnischen Sprintmerkmale nur durch Laufen und Springen mit Zugbelastung (Zugschlitten)



Zugwiderstandslauf



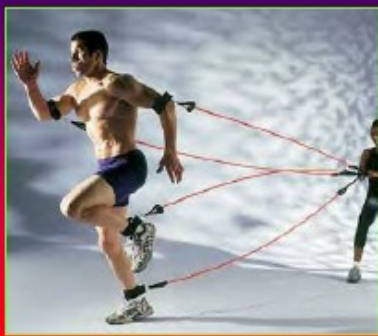
Zugwiderstands-Sprunglauf

Bilder aus Filmclips





SO NICHT !



Widerstandsläufe mit Zugschlitten

- 1. Zugschlittenläufe mit **geringer** Belastung verbessern wirkungsvoll die
➔ **Laufkoordination**
(sprintgemäßes Laufen gerade noch möglich)
- 2. Zugschlittenläufe mit **höherer** Belastung (deutlich erschwertes Laufen) entwickeln die
➔ **Sprintkraft / Laufbeschleunigung**
- Sie sind eine **schonende** Variante des Krafttrainings bei hohem Krafteinsatz (bes. für den Nachwuchsbereich)

Schnelligkeitswirksame Laufstrukturveränderungen durch geringlastige ZWL

- ⇒ schnellere und vollständige Fuß-, Knie- u. Hüftstreckung über die ganze Bewegungsamplitude
- ⇒ größerer Kniehub
- ⇒ verbesserte Arm – Bein – Koordination
- ⇒ akzentuierter Vorderfußaufsatz (größere und schnellere Übertragung der Stoß- bzw. Bodenreaktionskräfte auf den Körper)

ALLMANN 1994; KNICKER, 1994

Bergabsprints mit Oberschenkel-Gewichtsmanschette



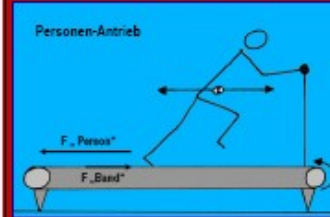
Einführung: Horst Allmann, 1976

Oberschenkel-Gewichtsmanschette für Sprinttraining



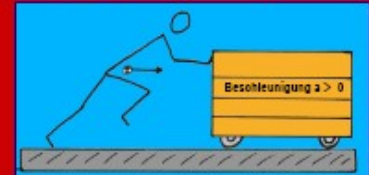
Entwicklung / Patent: Günter Pezalla, 2004

Laufband



=

Boden



Hoch effektives Training der Sprintkraft für Antritt und Laufbeschleunigung

Lauf- / Sprint-Entwicklungsvariation

Sprint aus „Übergängen“

Sprint aus



Kniehebelarbeit

Sprunglauf

Sprintübergang aus Fußgelenkarbeit



Fußgelenkarbeit



Kniehebelarbeit



Sprintübergang

Bilder aus analogem Filmmaterial

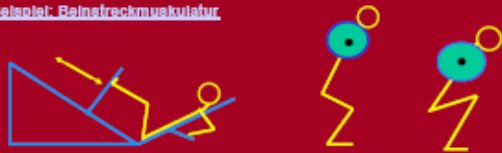
Prinzip der kurzzeitigen, maximalen Vorbelastung („posttetanische Potenzierung“)

Posttetanische Potenzierung (PTP)

=

Kurzfristige Leistungssteigerung der Schnellkraft und Schnelligkeit nach willkürlichen Maximalkontraktionen (MVC = maximal voluntary contraction; **Intensität: 90-100% F_{max}** explosiv mit hoher Typ II-Muskelfaseraktivierung)

Beispiel: Bein-Streckmuskulatur



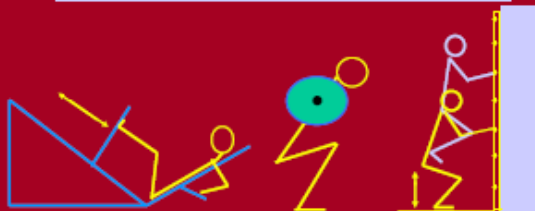
Posttetanische Potenzierung (PTP)

=

Kurzzeitige Leistungssteigerung (bis max. 20 Min.) der Schnellkraft und Schnelligkeit nach Maximalkontraktionen (Intensität: 90-100% F_{max}) durch neuronalen Bahnungsprozess

Allmann 1985; Houston 1985; Baum et al. 1997; Güllich 1997

Beispiel: Bein-Hüft-Streckmuskulatur



PTP-Effekte motorische Ebene:

Höhere Start-, Antritts-, Sprint- und Sprungleistung durch Erhöhung der Explosivkraft

PTP-Effekte nach MVC: motorische Ebene

- Kurzzeitig höhere Schnellkraftleistung vorw. durch höhere Explosivkraft (Kraftanstieg / Zeit; Linksverschiebung der Kraft-Zeit-Kurve zu steilerem Kraftanstieg)



- Höhere Start-, Antritts-, Sprint- und Sprungleistung
- Kurzfristiges Erschließen von Schnellkraftreserven

Allmann 1985; Houston 1985; Baum et al. 1997; Güllich 1997

PTP-Effekte nach MVC: neuronale Ebene

- Verbesserte neuromuskuläre Aktivierung durch vermehrte Aktivierung der „schnellen“ Typ-II-Muskelfasern (FT-Fasern)
- Motorische Einheiten (ME) werden durch MVCs mit höchsten, tetanischen Reizfrequenzen von über 100 Hz aktiviert
- Für Minuten erhöhte Erregbarkeit der aktivierten, motorischen Nervenzellen (α -Motoneurone) im Rückenmark
- Kurzfristig erhöhte Reizübertragung u. -fortleitung in synaptischen Verbindungen zwischen Nervenzellen im zentralen und peripheren Nervensystem durch erhöhte Transmitterausschüttung
- Hyperpolarisation der präsynaptischen Membran
- Erhöhung der Kalzium-Akkumulation in den prä- und post-synaptischen Zellen
- Summarisch verbessertes Input-Output-Verhältnis

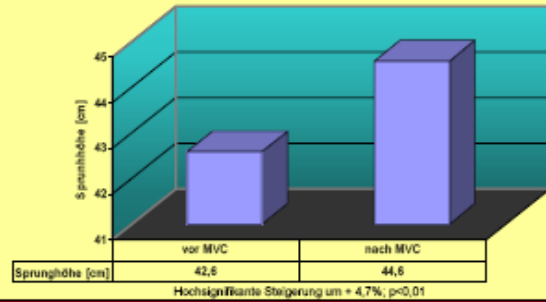
Lüscher 1983; Mendell 1984; Fischer/Johnston 1990; Gossard 1994; Güllich 1995; Schmidt/Thews 2000

PTP-Effekte: neuronale Ebene

- Verbesserte neuromuskuläre Aktivierung durch vermehrte Aktivierung der „schnellen“ Typ-II-Muskelfasern (FT-Fasern)
- Für Minuten erhöhte Erregbarkeit der aktivierten, motorischen Nervenzellen (α -Motoneurone) im Rückenmark
- Kurzfristig erhöhte Reizübertragung u. -fortleitung in synaptischen Verbindungen zwischen Nervenzellen im zentralen und peripheren Nervensystem durch erhöhte Transmitterausschüttung (Reizüberträgerstoffe)

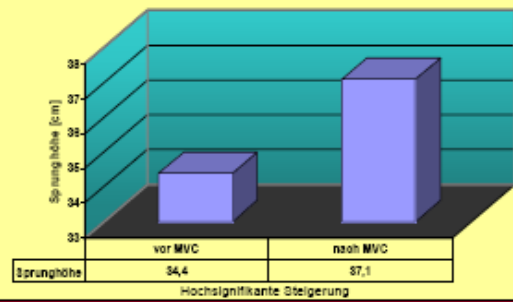
Lüscher 1983; Mendell 1984; Fischer/Johnston 1990; Gossard 1994; Güllich 1996; Schmidt/Thews 2000

Vertikalsprung mit Ausholbewegung vor u. nach maximalen Kontraktionen (MVC)



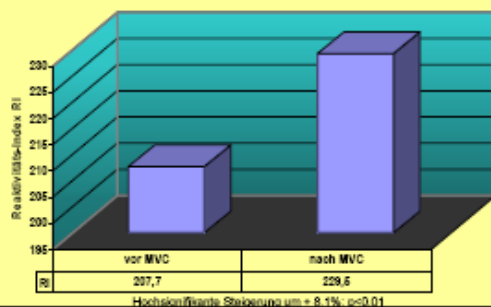
MVC: n=13, je 5 tiefe Kniebeugen mit 95% F_{max}, 1 Min. Pause zwischen MVC, Test nach 3 Minuten
In Anlehnung an Güllich / Schmidtbleicher 1997

Reaktive Tief-Hoch-Sprünge aus 32cm Fallhöhe: Sprunghöhe vor und nach MVCs



MVC: n=11, je 5 tiefe Kniebeugen mit 95% F_{max}, 1 Min. Pause zwischen MVC, Test nach 3 Minuten
In Anlehnung an Güllich / Schmidtbleicher 1997

Reaktive Tief-Hoch-Sprünge aus 32cm Fallhöhe (Reaktivitäts-Index: RI = h : tk x 1000)



MVC: n=11, je 5 tiefe Kniebeugen mit 95% F_{max}, 1 Min. Pause zwischen MVC, Test nach 3 Minuten
In Anlehnung an Güllich / Schmidtbleicher 1997

Dauer / Zeitpunkt der höchsten Schnellkraftpotenzierung

Anzahl, Dichte, Widerstandsgröße und Anspannungsdauer der MVCs bestimmen die hohe interindividuelle Variabilität der Potenzierungsdauer und des Eintritts des höchsten PTP-Effektes.

⇨ Erfahrung / Literatur:

- ⇨ Nach ca. 20 sec (Houston et al. 1985)
- ⇨ Nach ca. 2 Min. (Baum 1997)
- ⇨ nach 4-13 Min., abfallend bis 20 Min. (Güllich 1997; Allmann 2001)

Dauer / Zeitpunkt der höchsten Schnellkraftpotenzierung

Erfahrung / Literatur:

- ⇨ Nach ca. 20 sec (Houston et al. 1985)
- ⇨ Nach ca. 2 Min. (Baum 1997)
- ⇨ nach 4-13 Min., abfallend bis 20 Min. (Güllich 1997; Allmann 2001)

MVC – Methoden (Normative)

- ⇨ 3 MVCs (90-100% F_{max}), 3-5 Min. Pause zwischen MVCs; Schnellkraftübungen nach 3 Min.
- ⇨ 5 MVCs (100% F_{max}), 1 Min. Pause zwischen MVCs
- ⇨ 3-5 MVCs (90-95% F_{max}), 20 sec Pause
- ⇨ (2-3) x 3 Wh. mit 95% F_{max} dynam.-seriell, 5 Min. Pause zwischen den Serien (Allmann)

Kurzzeitige Schnellkraft- und Schnelligkeitssteigerung nach maximalen Krafteinsätzen

Belastungsnormative:

- ⇒ 5-7 max. Krafteinsätze der Bein-Hüft-Strecker; 95% Fmax; 20 sec Pause zwischen den Wiederholungen (Maschine)
- ⇒ 2-4 Serien zu 2-3 Wdhg.; 90-95% Fmax (Hantelkniebeuge)

Nutzung der Posttetanischen Schnellkraftpotenzierung

- ⇒ unmittelbare Wettspieltvorbereitung (Aufwärmphase)
- ⇒ Einsatz von Auswechselspielern
- ⇒ wenige, maximale Krafteinsätze der Bein-Hüft-Streckmuskulatur unmittelbar vor Schnellkraft- und Schnelligkeitstraining (Sprünge, Antritte, Sprints)

Der sprint- trainingsmethodische 3 – SCHRITT im kraftakzentuierten Schnelligkeits- Training

H. Allmann

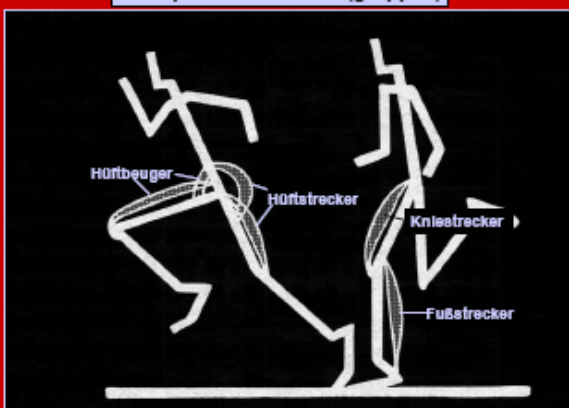
3 – Schritt – Prinzip der Sprintkraft- u. Schnelligkeitsentwicklung

Schritt 1: maximale Krafteinsätze
gegen hohe Widerstände

Schritt 2: reaktive Krafteinsätze gegen
geringe Widerstände

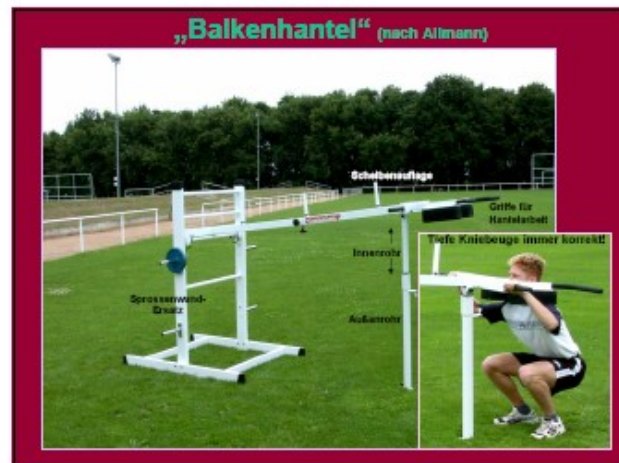
Schritt 3: Zielbewegung Sprint / Antritt
(submaximal im koordinativen „Grenzbereich“)
in derselben Trainingseinheit !

Laufspezifische Muskel(gruppen)



Bein-Hüft- Streckmuskulatur

Hauptvortriebsmuskulatur beim Antritt / Sprint



Schritt 3

Sprintläufe / Antritte

Antritt aus reaktiver Startaktion



- ⇒ Antritte/Sprints im koordinativen Grenzbereich
- ⇒ Antritte aus „Übergängen“ (30m – 40m)
- ⇒ Pausen: 2-3 Minuten; 6-8 Sprints

Def. „Übergänge“: Sprints aus Skipping, Kniehebelauf, Sprunglauf

Sprintkrafttraining der Amateure des GAK Graz



Rückwärtsprünge Bergab
„diffuses“ Training

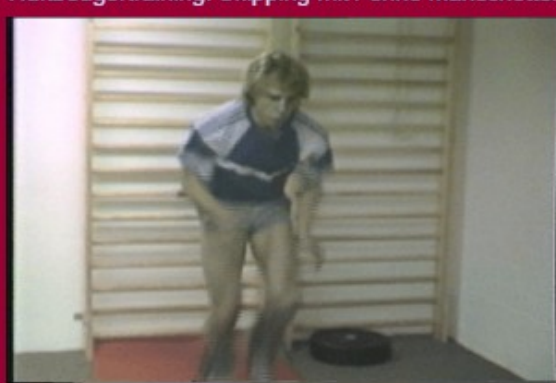
Hüft- Beugemuskulatur

Hauptmuskulatur für schnellen u. hohen Kniehub zur Optimierung von Schrittfrequenz und Schrittlänge

Fuß - Gewichtsmanschetten



Hüftbeugertraining: Skipping mit / ohne Manschetten



/ z. Skipperle Manschetten ev.

Training der Hüftbeuger und Schrittfrequenz

Variante 1

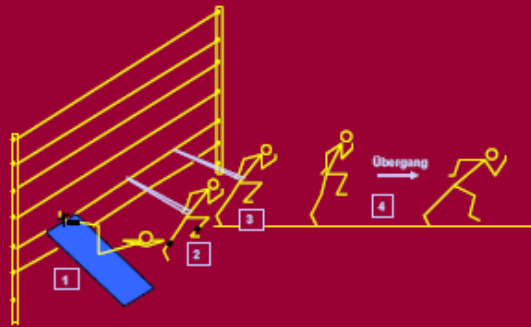


- 1 8 – 10 WM **alt-ups**
- 2 Kniehebelauf **mit Fuß-Manschetten**: (12-15 „Hubungen“ / Bein; 2-2,5 kg Manschettengewicht)
- 3 Kniehebelauf **ohne Manschetten**
- 4 Sprungübergang aus Kniehebelauf
- 5 **Variation**: 3 kann wegfallen, wenn 4 möglich (Platz); 3 bleibt, wenn 4 nicht möglich (Halle)

3 - 5 Umläufe: Übungen nacheinander oder blockweise (kein ständiger Manschettenwechsel !)

Training der Hüftbeuger und Schrittfrequenz

Variante 1



Training der Hüftbeugemuskulatur

Variante 2

ZIEL: Schnellkraft, Kontraktionsschnelligkeit, Kniehubgeschwindigkeit

PLATZ / BAHN / GELÄNDE

→ Kniehebelauf **mit** Manschetten, horizontal / bergab (1,5-2,5 kg)

→ Kniehebelauf **ohne** Manschetten, horizontal / bergab

→ **Sprint** aus Übergang, horizontal, bergab



3 x 30m Sprintübergang;
hörtz./bergab; 3 Min. Pause

3 x 20 Hebungen/Bein;
2 Min. Serienpause

3 x 15 Hebungen / Bein;
danach 2-3 Min. Gehen
mit Manschetten!

Training der Hüftbeugemuskulatur

Variante 2



3 x 30m Sprintübergang;
hörtz./bergab; 3 Min. Pause

2 x 15 Hebungen/Bein;
2 Min. Serienpause

3 x 15 Hebungen / Bein;
danach 2-3 Min. Gehen
mit Manschetten!

Vor Bergabsprints immer Manschettenarbeit! bessere Koordination,
Lauffrequenz bleibt trotz längeren Schritts, höhere Laufgeschwindigkeit!

Frequenztraining



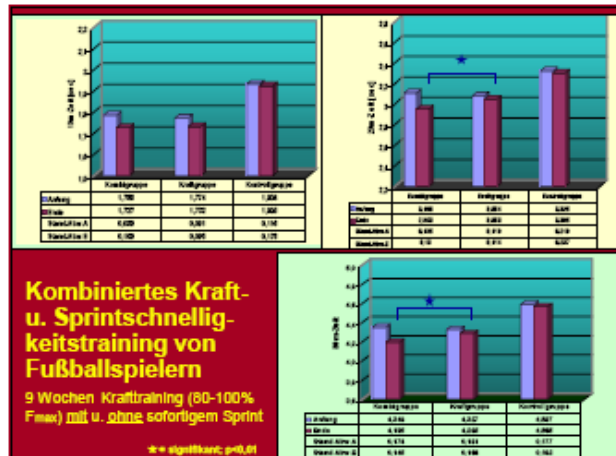
Schritt 1: Skippings mit Manschetten (2-3 kg/Bein) bergab

Prinzip: Zusatzbelastung + Zwangsbedingung

Schritt 2: Skippings ohne Manschetten und / oder
Bergabläufe (geringe Neigung)

Untersuchung H.MIHAILIDIS et al., 2002, Thessaloniki, Griechenl. Kombiniertes Kraft- u. Laufschnelligkeitstraining von Fußballspielern

- **U.-Gegenstand:** Wirkung eines sofortigen Sprinttrainings nach Krafttraining auf die Sprintleistung über 10m-20m-30m
- **Probanden:** 23 höchstklassige Amateurfußballer u. 15 Sportstudenten der Sporthochschule Thessaloniki
- **Training:** Gruppe 1 (Kombigr., n=12): 9 Wochen Krafttraining mit unmittelbar anschließendem Sprinttraining (2 TE/Woche; blockweises, progressives Krafttraining je 4 Serien 8-6-1 Wdh. 4-6x 30m Sprint)
Gruppe 2 (Kraftgr., n=11): 9 Wochen Krafttraining wie Gruppe 1 ohne anschließendes Sprinttraining
Gruppe 3 (Kontrollgr., n=15): Sportstud., kein spez. Training
- **Übungen:** halbe Kniebeuge, Banksteigen, Leg-Curls, Fersenheben
- **Pause:** zwischen Kraft- u. Sprintblock: 10 Minuten



Literaturrecherche : Kombinationstraining „(Schnell)Kraft + Schnelligkeit“

- Ein unmittelbar kombiniertes Kraft – Sprinttraining verbessert signifikant die Sprintschnelligkeit gegenüber Krafttraining + Spieltraining (H. Mihailidis et al., 2002)
- Hocheffektive Verbesserung der Sprintschnelligkeit, wenn Krafttraining mit hohen Intensitäten unmittelbar mit Sprinttraining kombiniert wird (Allmann, 1985; Delecluse, 1995, 1997; Sleivert et al., 1995; Blazevich/ Jenkins, 1998; Harris et al., 2000)
- Krafttraining mit hohen Intensitäten u. Schnelligkeitstraining in derselben TE erhöhen die Geschwindigkeit sportartspezifischer Bewegungen (Karate: Voigt/Klausen, 1990; Handballwurf: Hoff/ Almasbaj, 1995)
- Spezifisches, plyometrisches Training + Sprinttraining in derselben TE führt zu deutlichen Zuwächsen der Laufschnelligkeit (Delecluse et al., 1995; Rimmer/ Sleivert, 2000)
- Nach Krafttrainingsperiode unmittelbar Laufschnelligkeitsperiode: deutliche Steigerung der Laufschnelligkeit (Harris et al., 2000; Wilson et al., 1993)
- Im Mikrozyklus (1Woche) abwechselnd Krafttraining mit hohen u. niedrigen Lasten an folgenden Tagen: bedeutsame Laufschnelligkeitssteigerung (Harris et al., 2000). Krafttraining mit wechselnden Lasten in derselben TE verbessert hocheffektiv die Schnellkraft (Verchooshanaki, 1989; Toji u.a. 1997)

Fazit

- Eine Kombination aus
 - Kraftbeanspruchungen mit hohen Intensitäten (85-95% F_{max}) der Bein-Hüft-Streckmuskulatur,
 - reaktiven (plyometrischen) Sprungübungen
 - Sprints/Antritten
 innerhalb derselben Trainingseinheit erweist sich als hocheffektive Trainingsform zur Verbesserung der Lauf-/Sprint-/Antritts-Schnelligkeit
- Vorteil: Kraft und Laufschnelligkeit werden in kurzer Zeit hocheffektiv verbessert

Kombiniertes Kraft-Schnelligkeitstraining

- Die durch Maximalkrafttraining verbesserte intramuskuläre Koordination wird durch parallele Anpassung der intermuskulären Koordination in die Laufbewegung integriert
- Der posttetanische Potenzierungseffekt bewirkt zusätzlich eine höhere Qualität der nachfolgenden Schnellkraft- bzw. Schnelligkeitsübungen

MERKE

Je unspezifischer / allgemeiner die Trainingsübung, desto enger und unmittelbarer muß sie zeitlich mit der spezifischen Zielübung bzw. Bewegungsmuster verknüpft werden.

Beispiel: tiefe Kniebeuge und Sprint

**BLICK ÜBER DEN
„FUSSBALLZAUN“**

Krafttraining im Eisschnellauftraining der Spitzenklasse

- Maximalkrafttraining mit Freihantel mit Schwerpunkt ➔ Tiefkniebeugen
- Hauptziel: Erhöhung der Maximalkraft u. damit der Schnellkraft, Schnelligkeit u. Kraftausdauer
- 2 TE / Woche ganzjährig (!)
- explosiver Krafteinsatz
- parallele Kopplung des Hanteltrainings mit Sprintschnelligkeitstraining auf Eis oder Rollschuh (Utilisierung) als (maximale) Antritte
- Sprintintensität nach techn.koordinat. Können

Joachim FRANK, Internat. Eisschnellauf-Spitzentrainer
16 Gold-, 20 Silber-, 4 Bronze-Medallien bei OS u. WM; 16 erste, 18 zweite, 7 dritte Plätze bei Gesamt-Worldcup

Kombiniertes Kraft – Laufschnelligkeitstraining von Jonathan Edwards (WR Dreisprung)

⇨ WETTKAMPFPERIODE:

⇨ **Reißen oder Umsetzen:** 3x3 WH oder 4-3-2-1-1
WH (= 90 – 100% F_{max})

⇨ **Hürdensprünge**

⇨ **Lockere Sprintläufe:** (5-6) x (50-60m)
in derselben Trainingseinheit
= 3 - Schritt - Methode

Kombiniertes Kraft-Laufschnelligkeitstraining in französischen Fußballklubs

⇨ **(Halbe) Kniebeugen mit Freihantel**

⇨ **Horizontalsprünge (Laufsprünge)**

⇨ **Sprints**

1-2x / Woche auf dem Spielfeld in derselben Trainingseinheit

3 – Schritt-Methode

GAK Graz – Amateure Training mit der „Balkenhantel“ (nach Allmann)

- ½ Stunde Aufwärmen
- 20 Min. Maximalkraft + Sprünge + Sprints
- Spielformen

Kraft- / Sprinttraining

- 3 Wdh. tiefe Kniebeugen
- 5 Sprünge links – 5 Sprünge rechts
- submaximaler Sprint über 25-30m
- VP: 2x / Wo; WP: 1x / Wo
- vor Wettspiel: 2 x (2-3) tiefe Kniebeugen mit Partner + 3-5 submax. Sprints
- Trainerurteil: „deutlich erhöhte Aggressivität und Schnelligkeit über ca. die ersten 20 Min.“

Schnelligkeitswirksames Krafttraining U18/19 BOCA JUNIORS, Argentinien

- Krafttraining überwiegend mit Langhantel
- Akzentuiertes Beinkrafttraining
- Hohe Belastungen axial auf Wirbelsäule
- Muskelaufbautraining: VP: 3x/Wo, WP: 2x/Wo
- 5 Übungen mit der Langhantel: tiefe Kniebeugen, Umsetzen, Stoßen, Reißen, Bankdrücken (5 Stationen, 3-5 Serien, 6-10 Wdh, 60-70% F_{max})
- Explosive Bewegungsausführung
- Anschließend intermuskuläre Koordination: Zugwiderstandsläufe, Sprünge, „Übergänge“ in Sprint

Th. Rupprecht / J. Weineck, in: Fußballtraining 1+2, 2005

Schnelligkeitswirksames Krafttraining BOCA JUNIORS, Argentinien

Leitmaxime 1

Hochexplosive, beschleunigende Bewegungen im Fußball verlangen in biomechanisch-motorischem Sinne ein hohes Maß an relativer Maximalkraft

Trainingsbereiche: Stütz- u. Haltemuskulatur (insb. Rumpfkraft)
Bein-Hüft-Streckmuskulatur

Schnelligkeitswirksames Krafttraining U18/19 BOCA JUNIORS, Argentinien

- Krafttrainingsschwerpunkt: **BEINE** (Bein-Hüft-Streckmuskulatur)
- Trainingsgerät: **LANGHANTEL** (tiefe Kniebeuge, Umsetzen, Reißen, Stoßen, Bankdrücken)
- Methode: 2-4 Wo Technik
6-10 Wo „Kombimethode“ Max. Kraft u. Hypertrophie (60-70% F_{max}, 6-10 Wdh., 3-5 Serien); **explosive** Ausführung.
Ab 11. Wo: hohe Belastung über 90% F_{max}; **explosive** Ausführung. Krafttransformation in plyometrische Sprünge u. Sprints
- VP: 3x / Wo; WP: 2x / Wo Beintraining
- Krafttraining über **ganze Spielsaison**
- Rumpfkrafttraining vor **jeder TE** (3-5 x 20-30 Wdh)
- **Sprints** im Sand, treppauf, mit Bleiwesten, Zugläufe (Autoreifen, 10kg), Seriensprints (1-3 s. á 2-4 Wdh)

J. Weineck / Th. Rupprecht, in: Fußballtraining 1+2, 2005

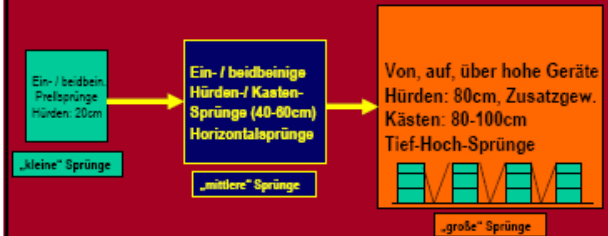
Schnelligkeitswirksames Krafttraining BOCA JUNIORS, Argentinien

Leitmaxime 2

Die **Maximalkraft** ist die Basisgröße des plyometrischen Reaktivkrafttrainings zur Verbesserung von Antritt, Sprintschnelligkeit und Sprung.

Schnelligkeitswirksames Krafttraining U18/19 BOCA JUNIORS, Argentinien

Die steigende Maximalkraft der Beine führt zu einer progressiven Intensitätssteigerung der reaktiven Sprünge von der „kleinen“ zur „großen“ Plyometrie



Leichtathletische **Sprinter** verbessern ihre Sprintschnelligkeit durch die unmittelbare Aneinanderreihung von

- ⇒ (Maximal-) Krafttraining
 - ⇒ Sprungkrafttraining
 - ⇒ (sub-)maximalen Sprintläufen
- in derselben Trainingseinheit

3-Schritt-Methode

100m - Sprintvorbereitung durch Kraftbelastungen unmittelbar vor dem Wettkampf eines Spitzensprinters.

Beginn: 30-35 Min. bis 10 Min. vor Startzeit

Übung: tiefe Kniebeugen + Manschetten

Methode: Pyramide: 6 x 100 kp

4 x 130 kp

2 x 150 kp

1 x 170 kp

1 x 180 kp

5 x 60 kp (100% Maximalkraft)

max. schnell mit Herausspringen

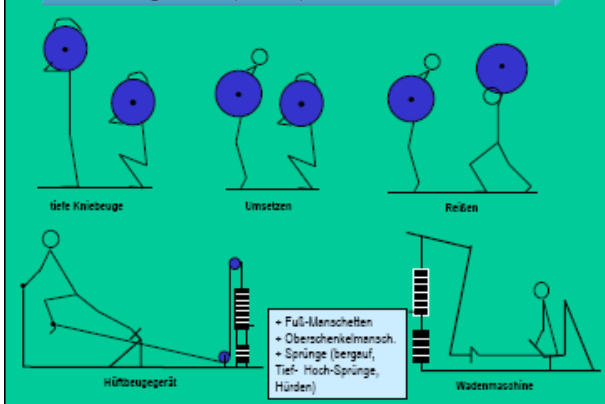
- 3 x 10 schnelle Hebungen / Bein mit 3kp Fuß-

gelenkmanschetten zwischen Kniebeugen

- kein Krafraum: Manschetten u. Partnerkniebeuge

H. Buscha, Horst Altmann (Tr.)

Krafttraining eines Spitzensprinters für Beinmuskulatur



Schnelligkeitsspezifisches Krafttraining des Sprinters Ben Johnson (78 kg)

Tiefe Kniebeuge (WP): 2 x 6 x 225 kg

2 x 6 x 250 kg

2 x 6 x 270 kg

Schnelligkeitstraining am nächsten Tag

Bankdrücken (WP): 3 x 3 x 160 kg

(2-3) x 2 x 175 kg

2 x 10 x 160 kg

B. J. trainierte in der WP stets zw. 90% u. 100% Fmax

bis kurz vor Wettkampf. In der VP Pyramidensystem

(10 – 8 – 4 – 2 Übungswiederholungen)

Karl ADAM, Trainer des legendären Ratzeburger Ruder-Achter:
Krafttraining für Fußballspieler zur Verbesserung der Schnelligkeit

- Tiefe Kniebeugen mit der Hantel (3x5 Wdh)
- Reißen oder Umsetzen mit der Hantel (3x5 Wdh)
- Hüftbeuger: 20kg Eisenschuh zur Brust ziehen (2x10 li, 2x10 re)
- Strecksprünge mit 3kg Medizinball oder 15kg-Scheibe in den Händen
- Seilspringen (Reaktivkraft)
- Bauch / Hüftbeuger: aus Hang an Sprossenwand Beine über Kopf zur Wand

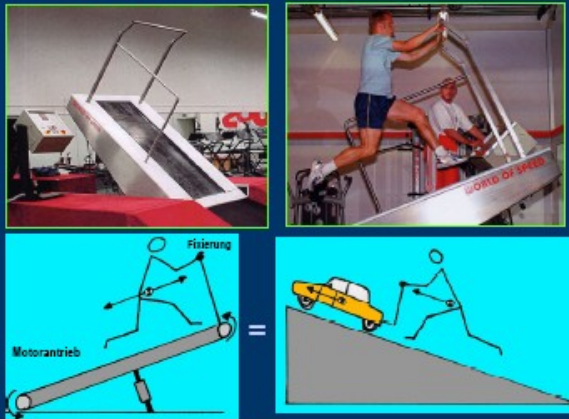
Karl Adam: „Anleitung zum Krafttraining“, Bd.II der Schriftenreihe des Ausschusses zur wissenschaftlichen und methodischen Förderung des Leistungssports im NOK, 1964

Karl ADAM, Trainer des legendären Ratzeburger Ruder-Achter:
Prinzipien und Maxime des Krafttrainings

- „Verwendet man den physikalischen Kraftbegriff, gibt es keinen vernünftigen Grund, dem Athleten, weil er Schnelligkeit braucht, vom Krafttraining mit hoher Masse abzuraten“
- „Kraft ist ihrem Wesen nach immer Schnellkraft, nämlich die Fähigkeit, eine Masse zu beschleunigen“
- Spätestens ab 18 Jahren Training der Maximalkraft mit Langhantel bei ausreichend guter Technik
- Hauptübung: tiefe Kniebeuge („Kniebeschäden haben wir, entgegen den Befürchtungen mancher Ärzte, nicht beobachtet“)
- 1 Kraft-TE / Wo genügt zum Erhalt der erworbenen Maximalkraft
- Optimales Krafttraining ist bei Krafttrainierten nur mit Belastungen nahe der Max.Kraft (2-5 Wdh) möglich, bei Jugendl. auch mit 70-80% Max.Last
- Hanteltechniktraining ab 10-12 J.; ab 15 J. mit höherer Belastung

Karl Adam: „Anleitung zum Krafttraining“, Bd.II der Schriftenreihe des Ausschusses zur wissenschaftlichen und methodischen Förderung des Leistungssports im NOK, 1964

„WORLD OF SPEED“, Mannheim, Volker + Klaus Schlappner

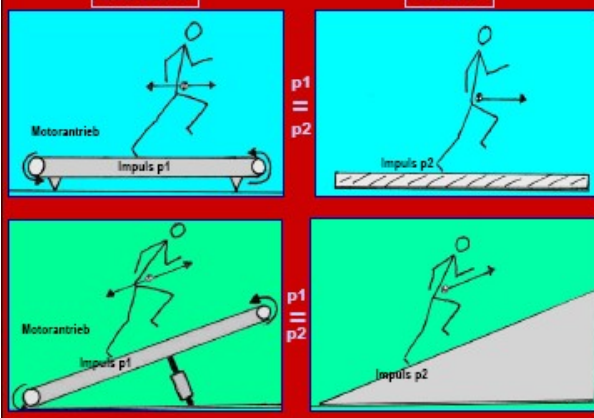


SPEED TRAINING SYSTEM (STS)
Mannheim, Günter Kern



Laufband

Boden



Wesentliche
Grundregeln des
„direkten“
Laufschnelligkeits-
trainings

Variierendes, submaximales Sprintlauftraining - bes. im Fußball - garantiert am zuverlässigsten die Entwicklung der individuell höchstmöglichen Laufgeschwindigkeit !

Maximale Lauf- / Sprint- Intensitäten sind nur bei bester Koordination schnelligkeitswirksam!

Nur „Vollgas“-Frequenzsprints sind keine ausreichenden Schnelligkeitsreize, verbessern die Laufschnelligkeit nur gering und provozieren Schnelligkeitsbarrieren

Vergl. u.a.: Oltmanns 2002; Allmann 2001a,b

Merkmale zur Verbesserung der Laufbeschleunigung und Laufschnelligkeit

- ⇒ Antritte / Abläufe auch über 30-50m mit 90- 95% Intensität (Laufstrecke korreliert positiv mit Lockerheit und Lauftechnik)
- ⇒ Antritte als Übergänge
- ⇒ der Abstoß bestimmt den Antritt, nicht die Frequenz!
- ⇒ subjektiv lockeres, entspanntes Laufen
- ⇒ Antritte / Sprints im submaximalen, koordinativen Grenzbereich

Merkmale zur Verbesserung der Laufbeschleunigung und Laufschnelligkeit

- ⇒ Keine „Vollgassprints“ bei mangelnder Laufkoordination
- ⇒ Antritte unter variablen Realisierungs-, Belastungs- und Zwangsbedingungen
- ⇒ „Spiele“ mit dem Tempo
- ⇒ Hinweis: maximal 6-8 Antritte über mindestens 30m mit je mindestens 3 Min. Pause!
Die Erholung des Nervensystems dauert länger als die subjektiv empfundene Erholung der Muskulatur!

Grundpfeiler maximaler Sprintleistungsentwicklung

- ⇒ Variiere das Sprintbewegungsmuster (frequenz- u. schrittlängen-/abdruckorientierter Wechsel)
- ⇒ Variiere die Sprintintensität (submax. – maximal)
- ⇒ Maximale Sprints führen nur über sub-maximale Sprints !
- ⇒ Wiederhole das Sprinttraining, ohne das Gleiche zu tun
- ⇒ Nur wer locker läuft, kann max. schnell laufen!!
- ⇒ „Spiele“ mit dem Tempo

Beachte beim Sprinten

- ☞ stütze kurz auf dem Fußballen
- ☞ laufe mit hohem Knie
- ☞ bleibe stabil u. aufrecht im Hüftgelenk
- ☞ bewege die gebeugten Arme aus den Schultern in Laufrichtung (bei freiem Lauf)
- ☞ Hand-, Arm-, Hals- u. Gesichtsmuskulatur bleibt locker u. entspannt !!

Maximale Antrittsschnelligkeit funktioniert nur bei optimaler **Entspannungsfähigkeit !**

Bei hartem, verkrampftem Laufen müssen die Agonisten den Widerstand der Antagonisten überwinden.

Geringe Laufgeschwindigkeit bei vorzeitiger Ermüdung.

Effektives Sprinttraining ?????



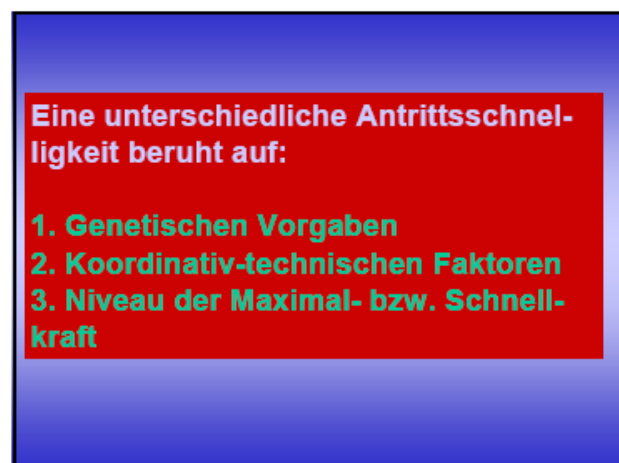
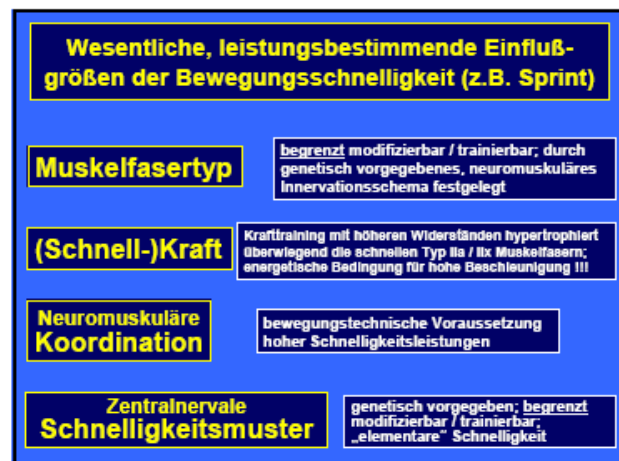
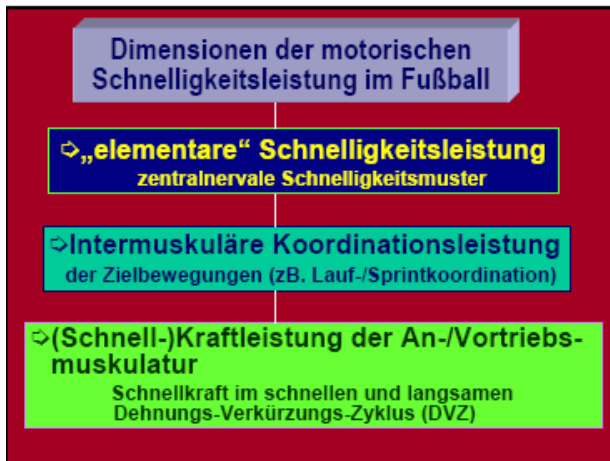
„Indirektes“
Laufschnelligkeits-
und
Sprintkrafttraining

1. Frage

Welche Faktoren bestimmen die (Lauf-) Schnelligkeit?

2. Frage

Welche Trainingsmittel sind bei 17/18- Jährigen aufwärts nach mindestens 8 Jahren Fußballtraining (Zielgruppe) besonders lohnend für die fußballtypischen Schnelligkeitsanforderungen?



Sprintleistung und Muskeltemperatur bei Fußballspielern

M. Mohr et al: Muscle temperature and sprint performance during soccer matches- beneficial effects of re-warm-up at half-time (Scand J Med Sci Sports 14 (2004))

- Der Temperaturzustand des Quadriceps-Muskels wurde als **Einflussfaktor** der Sprintleistung (30m) aufgezeigt
- Quadriceps-Temperatur:**
 - vor Spiel: $36 \pm 0,2^\circ\text{C}$ (Ruhe)
 - nach Aufwärmen: $39,4 \pm 0,2^\circ\text{C}$
 - während 1. HZ: $39,4 \pm 0,2^\circ\text{C}$
 - nach HZ-Pause: $37,4 \pm 0,2^\circ\text{C}$ (Abnahme der Sprintleistung um 2,4%)
 - Ende der 2. HZ: $39,2 \pm 0,2^\circ\text{C}$
- 7-8 Minuten moderate Aktivität vor Beginn der 2. HZ erhöhte die Temperatur um $2,1^\circ\text{C}$ und die Sprintleistung; Empfehlung der Autoren: (Allmann: Wärmdecken um Oberschenkel in Kabine in HZ ??)

Konditionsmotorische Sprintleistungskomponente

KRAFT

Ein im Fußball oft unterschätzter Leistungsfaktor

Physiologisch-orthopädische Ausgangsbedingungen eines schnellkeitsorientiertes Krafttrainings der Zielgruppe

Ab 14/15 J. hoher Anstieg des Wachstums- u. Sexualhormons **TESTOSTERON** mit eiweißanaboler Wirkung der Kraftreize; ansteigend lohnendes Muskelzuwachstraining von 20-39 J. höchster Testosteron-Spiegel

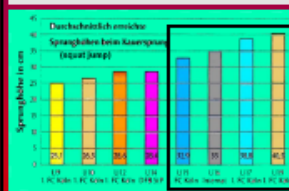
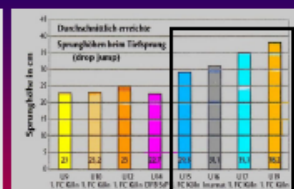
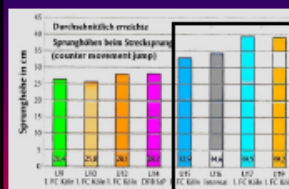
Ab ca. 18 J. beste Trainierbarkeit der Maximal-/Reaktivkraft

Von 17-21 J. abschließende Skelett-Verknöcherung

Forcierte Weiterentwicklung der Rumpf-/Bein-/Hüftmuskul.

Ab 16/17 J. von Maschinen- zum freien Hanteltraining; bis 16 J. sollte Hanteltechniktraining abgeschlossen sein!

Sprunghöhenentwicklung U9-U19 (1.FC Köln)



U9-U14: geringe Änderung in Sprung- und Sprintleistung
U15-U19: starke Leistungszunahme Sprung und Sprint durch Kraftzuwachs infolge stark ansteigender Testosteronausschüttung (eiweißanabole Wirkung)
Sprinttest: 10m, 20m, Pendelsprint (15m hin-10m zurück)

G. Kollath et al., Fußballtraining 1+2, 2005

E. Kollath, G. Merheim, H. Kleinöder, A. Braunleder:

„Sprünge und Sprints gemeinsam trainieren“, in: fussballtraining 1+2, 2005

ERGEBNIS / FAZIT

- Ab U15 starker Zuwachs der Sprung- und Sprintleistung (Kraftzuwachs durch beginnende u. steigende Testosteronproduktion; Koordinationsverbesserung)
- Verbesserung der Sprungkraft verbessert i.d.R. auch die Sprintfähigkeit: „In nahezu allen Fällen waren die Spieler mit guten bzw. schlechten Sprungleistungen auch gut bzw. schlecht in Bezug auf die Sprintleistung“.
- Bodenkontaktzeiten (BKZ) bei max. Sprunghöhen: 170 ms – 350 ms. Sollforderung für gute Reaktivität bzw. Sprint: BKZ < 200 ms
- Spieler mit kurzer BKZ sind perspektivisch besser für gute Sprung- und Sprintleistungen trainierbar. Deshalb haben sprungkraftspezifische Einzeldiagnosen im Leistungsfußball eine sehr hohe Bedeutung.
- Forderung: Sprungkrafttraining (direkt / indirekt) unmittelbar mit Sprinttraining koppeln!

Ab A-Juniorenanter nimmt das **Maximalkrafttraining** einen immer höheren Umfang an: **2 TE in der VP/Woche**
1-2 TE in der WP/Woche

„Erziehung zur Freihantel“

1. Ab 11 J. Beginn Hantel-Techniktraining
2. Ab 13 J. Beginn Hantel-Krafttraining;
Fortsetzung Hantel-Techniktraining
3. Ab 15 J. 2 TE / Wo Hantel-Krafttraining;
Fortsetzung Hantel-Techniktraining
4. Ab 17 J. forciertes Explosivkrafttraining;
2 TE / Wo Krafttraining auch in Spielsaison

„Ohne ein spezielles, schnelligkeits-spezifisches Krafttraining ist ab einem bestimmten Leistungsniveau eine Verbesserung der Schnelligkeit nicht mehr möglich. Ziele sind vor allem ein erhöhtes **Maximalkraftniveau** und eine **schnelle Kraftentwicklung**“
(Allmann: Explosivkraft)

J. Weineck / Th. Ruprecht, fussballtraining 23, 4 (2005)

„Die spielintegrierten Kraftreize allein reichen im Spitzenfußball nicht aus, um eine weitere Maximal- bzw. Schnellkraftentwicklung zu erzielen“

J. Weineck / Th. Ruprecht, fussballtraining 23, 1+2 (2005)

„Das Kraftniveau beeinflusst in starkem Umfang die Ausprägung der Schnelligkeit“.

D. Ehrich / R. Stutz / H. Heese / J. Gede; Leistungssport 4, 2005

Beispiele publizierter Mustertrainingspläne mittlere/obere Amateurklasse

MTP	TE	Per.	Kraft	Sprünge	Sprints	TE ges.	Wochen
1	VP	Hinrunde 2005	5 ¹	0	5 ²	18	5
	WP	Hinrück 2005/6	6 ³	3	11 ²	64	22
2	VP	Rückrunde 2005	0	6+ Sprint	7 (3 bergauf)	26	6
3	VP	Rückrunde 2005	3 ^{Studio} 2x Bump 1x Bank	1	3 Wettkampfform	19	5

1: nur Rumpfkraft
2: Überwiegend nach koordinativen Aufgaben
3: 10-15 Min. („auch in Umkleekabine“)

Fazit
Ein Krafttraining für die An-/Vortriebsmuskulatur (Bein-Hüft-Streckerkette) zur Verbesserung der Sprint- u. Sprungkraft findet NICHT (!) statt.

MTP1: Andreas Kretzer; MTP2: Michael Röggl; MTP3: Chen Tiedtke

Kraft

ist konditionsmotorische Voraussetzung für

- ⇒ Sprintbeschleunigung
- ⇒ (azyklische) Aktionsschnelligkeit
- ⇒ (zyklische) Laufschnelligkeit
- ⇒ Sprint- und Sprungkraft
- ⇒ Fähigkeit zur schnellen Richtungsänderung (eigenständige Fähigkeit)

Die

(Schnell-)Kraft

ist Grundvoraussetzung für jede fußballerische Aktivität. Neben ihrer Stabilisierungs- und Stützfunktion liegt ihre besondere Bedeutung in der Verbesserung der ➔ **Schnelligkeit** !

Eine starke Rumpfmuskulatur ist Bedingung für dessen Versteifung zur Erhöhung des Wirkungsgrades der Kraftstoß- bzw. Bewegungsübertragung von den Beinen auf den (übrigen) Körper bei geringen Kraftübertragungsverlusten.

Ein „weicher“, nachgebender Oberkörper „verbraucht“ Verformungsenergie, die für die Gesamtkörperbeschleunigung verloren geht.

Ein starker Rumpf ist notwendige Voraussetzung für:

- reaktives Sprung- u. Beinkrafttraining
- Bewegungsübertragung bei Körperteilbeschleunigungen in Zweikämpfen und Antritten
- Schutz der Wirbelsäule bei abrupten Dreh- und Bremsbewegungen
- Rumpfstabilisierung beim Kopfball
- Maximalkrafttraining mit höheren Widerständen

„Arme und Rumpf sind der Motor des Sprints“

Linford Christie, Sprint-Olympiasieger 1992, Barcelona

„Starke Beine brauchen einen starken Rumpf“

Linford Christie, Sprint-Olympiasieger 1992, Barcelona

Aussagen renommierter Sport- und Trainingswissenschaftler

Sprint ist eine Schnellkraft-Disziplin; die Betonung liegt auf Kraft; Nur hohe Intensitäten sind schnellleistungswirksam. Qualität geht vor Umfang bei adäquat langen Pausen.

Prof. Dr. TIDOW

Lehrstuhlinhaber für Bewegungs- und Trainingswissenschaft an der Humboldt-Universität Berlin.
Autor zahlreicher schnellleistungsbezogener Publikationen

Die Maximalkraft ist die wichtigste Bestimmungsgröße für Schnellkraftleistungen.

Prof. Dr. Martin BÜHRLE

Ehem. Lehrstuhlinhaber für Trainings- und Bewegungswissenschaft am Inst. f. Sport und Sportwissenschaften der Universität Freiburg

Eine Verbesserung der sportart-spezifischen Schnellkraft erfolgt grundsätzlich über die Ausbildung eines hohen Maximalkraftniveaus

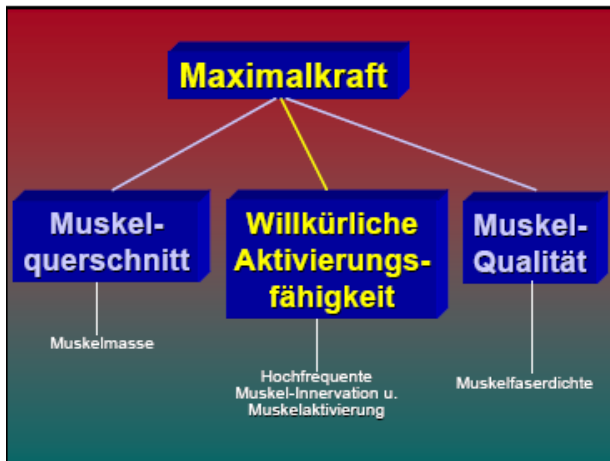
Prof. Dr. Manfred GROSSER

Lehrstuhlinhaber für Trainings- und Bewegungslehre an der Universität München

Zur Verbesserung des Beschleunigungsvermögens (Antritt) müssen Maximalkraft u. somit Schnellkraft ein hohes Niveau erreichen. Die Maximalkraft korreliert hoch positiv mit der Beschleunigungsleistung.

Dr. Manfred Hoster
Ehem. Bundestrainer Weitsprung weibl.





Der Zusammenhang von Kraft und Schnelligkeit wurde in der Trainingswissenschaft erst zu Beginn der 70iger Jahre in ihrer vollen Bedeutung erkannt!

(Trainingspraxis; experimentelle Untersuchungen)

Ein japanischer Karate-Trainer wurde gefragt, warum der Tiger so schnell sei. Er antwortete:

Der Tiger ist schnell, weil er stark ist.

Die maximale Laufgeschwindigkeit korreliert hoch mit der Beschleunigungsleistung auf den ersten 5-10m

Brejcha 1985; Letzelter / Faubel 1973; van Coppenolle u.a. 1980

Die körperlsgewichtsrelatierte **Maximalkraft** der An- / Vortriebsmuskulatur und die Geschwindigkeit ihrer Entwicklung = **Explosivkraft** sind die bedeutendsten, leistungs-limitierenden Basisfähigkeiten für hohe **Beschleunigungen** für Antritte, Sprints, Sprünge und schnelle Einzelaktionen im Fußball.

Maximalkraft
=
Basiseigenschaft der
Schnellkraft

Beispiel

„**Schwerathleten**“ (Kugelstoßer, Hammerwerfer, Gewichtheber) sind aufgrund ihrer hohen, max. Beinstreckkraft in der Sprintbeschleunigung / Antritt oft **schneller als Klasesprinter**.

Dies trotz i.d.R.

- ⇒ mangelnder Laufkoordination / -technik
- ⇒ genetischer Indisposition
- ⇒ kaum / kein Sprinttraining

Die komplexe Sprintschnelligkeit ist keine eigenständige Fähigkeit (Dimension), sondern primär das Ergebnis der

⇒ **SPRINTKRAFT**

als dynamische Ursache der Laufbeschleunigung bzw. Antritt.

Zusammenhang zwischen Maximalkraft (1), Kraftausdauer (2), Sprungkraft (3), Sprintkraft (4) u. Sprintkraftausdauer (5)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(1)	x	.68	.73	.81	.62
(2)		x	.27	.41	.12
(3)			x	.88	.84
(4)	$\bar{r} =$	.69		x	.85

modif. nach H. Leitzler, Sportwissenschaft u. Sportpraxis Bd. 48, 1983

„**Sprinten ist nichts anderes als Springen**“

Ato BOLDON, Weltklasesprinter, 100m - Weltmeister 1997
100m: 9,88 sec

Hohe Lauf- bzw. Bewegungsgeschwindigkeiten werden energetisch vollständig von der **BESCHLEUNIGUNGSLEISTUNG** der An- / Vortriebsmuskulatur bestimmt.

Naturgesetzlich gilt für die Beschleunigung / Schnelligkeit:

Kraft = Masse x Beschleunigung

Basisformel für alle Sprinttrainer

Eine hohe Horizontalgeschwindigkeit ist hauptsächlich durch hohe Kraftimpulse bei kurzen Bodenstützzeiten möglich.

Das Kraftpotenzial der Bein-Hüft-Streckmuskulatur u. seine schnelle Entfaltung bestimmt die Größe des horizontalen Vortriebs.

Die entscheidenden Kraftgrößen sind die Maximalkraft, Explosivkraft, Reaktivkraft.

Physikalisches Ergebnis der Schnellkraft:

Kraftstoß = Kraftimpuls „p“

$$p = F \times \Delta t \quad \text{bzw.} \quad \int_{t_1}^{t_2} F(t) \times dt = m \times \Delta v$$

Kraft F x Wirkungsdauer $\Delta t = t_2 - t_1$ der Kraft
=

Körpermasse x Geschwindigkeitsänderung

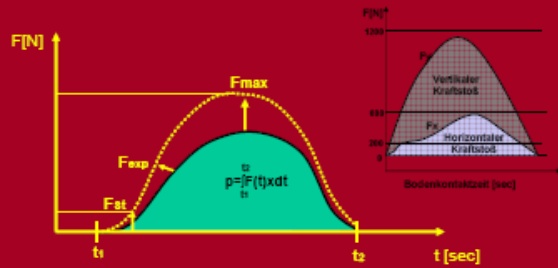
Physikalisches Ergebnis der Schnellkraft:

Kraftstoß = Kraftimpuls p

Die Vergrößerung des **Kraftstoßes** ist eines der wesentlichsten Trainingsinhalte zur Verbesserung der **Sprint-** u. **Sprungkraft**, und damit des **Antritts** und der **Sprintschnelligkeit**.

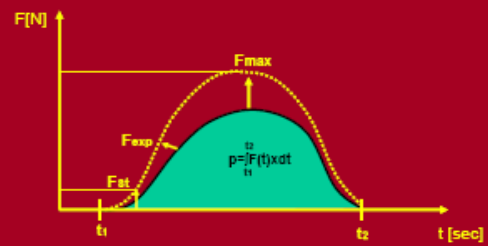
Beim Antritt steigen auf den ersten drei Schritten die einbeinigen Stützkräfte auf das **3,5 - 4 fache** des Körpergewichts an.

Vergrößerung des Kraftstoßes p [Ns] durch Erhöhung der Maximal- u. Explosivkraft



- ⊕ Kraftstoßdauer $\Delta(t_1, t_2)$: Antritt / Sprint: ca. 180 – 140 ms
- ⊕ Startkraft, Explosivkraft u. Maximalkraft bestimmen Kraftstoß u. Schnellkraft

Vergrößerung des Kraftstoßes p [Ns] durch Erhöhung der Maximal- u. Explosivkraft



- ⊕ Kraftstoß(impuls)dauer $\Delta(t_1, t_2)$: Antritt / Sprint: ca. 140 – 180 ms
- ⊕ Startkraft, Explosivkraft u. Maximalkraft bestimmen Kraftstoß u. Schnellkraft

Ziel des Schnellkrafttrainings

- ⊕ Maximierung des horizontalen (I) und vertikalen, **relativen Kraftstoßes** „ p_{rel} “ [Ns/kg] der Bein-Hüft-Streck-Muskulatur bei relativ kurzer Zeitdauer Δt .
- ⊕ Entscheidende Kraftgrößen:
 $\Delta t < 200$ ms (Antritt / Sprint): **Explosivkraft**
 $\Delta t > 200$ ms (Sprünge / Stopps u.a.): **Maximalkraft**
- ⊕ Je höher der äußere Widerstand, desto größer der Einfluß der **Maximalkraft**

Bodenkontaktzeiten < 200 ms

(Antritt / Sprint)

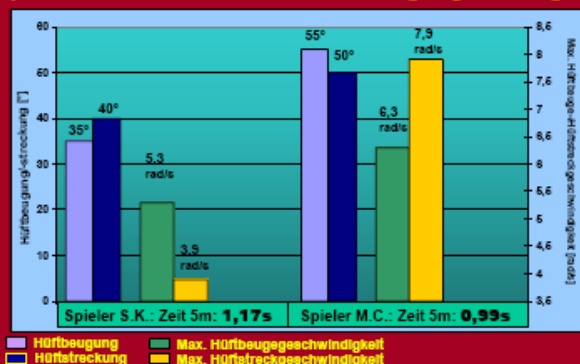
➔ **Explosivkraft**
entscheidend

Bodenkontaktzeiten > 200 ms

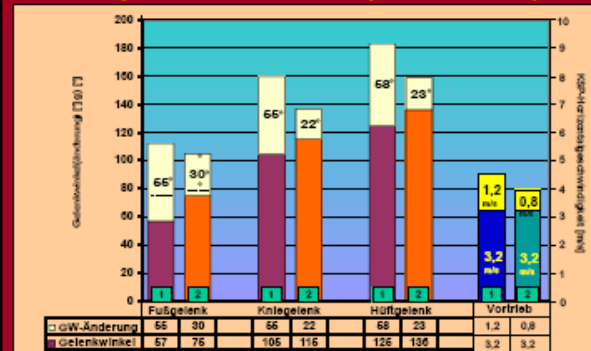
(beidb. Sprünge, Stopps mit schnellen Richtungsänderungen, Zweikämpfe u.a.)

➔ **Maximalkraft**
entscheidend

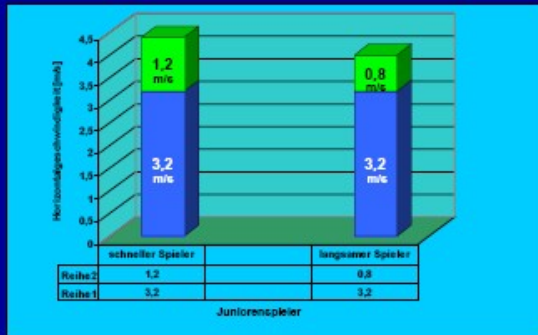
Hüftbeugung und -streckung zweier Spitzenjuniorenspieler mit unterschiedl. Beschleunigungsvermögen



Gelenkwinkel u. Horizontalgeschwindigkeit vor u. nach dem 1. Stütz bei je 7x5m-Antritten von 2 Spitzen-Juniorenspielern



Horizontalgeschwindigkeit vor u. nach 1. Stütz bei je 7x5 m-Antritten von 2 Spitzen-Juniorenspielern



Zusammen mit **Kniestreckern** (mm. vasti) sind die **Hüftbeuger /-strecker** (m. iliopsoas; m. rectus femoris; m. gluteus max.) die dominanten Muskelgruppen, deren **Kraft** die Sprintbeschleunigung bzw. den „Antritt“ energetisch bestimmt!

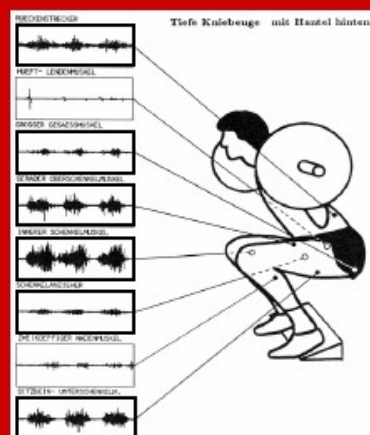
Waser, 1985; Allmann, 1985; Wiemann, 1986; Witt / Gohlitz / Tawalbeh, 1992; Tidow / Wiemann 1994; Kollath, 1996

Die

Tiefkniebeuge

ist die bedeutendste Übung zur Verbesserung der Kraft der Knie- u. Hüftstrecker (z.T. Hüftbeugung über m. rectus femoris) als leistungslimitierende Muskelgruppen für die **Sprintbeschleunigung / Antritt**.

16-jähriger Fußballspieler (Junioren-Oberliga)



Tiefe Kniebeuge

Trainierte Muskeln:

- vordere OS-Muskeln
- hintere OS-Muskeln
- Rückenstrecker
- Gesäßmuskeln

Hinweis: bei tieferer Kniebeuge höhere Aktivierung des großen Gesäßmuskels und Schenkelanziehers

H. Knecht, U. Ueberschär (Hrsg.),
Trainings-Informationen,
Münster, 1988

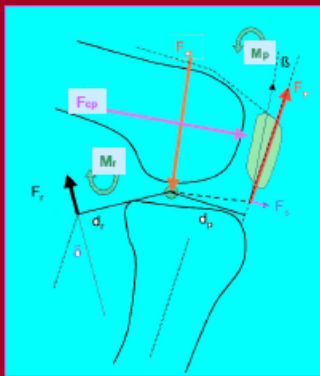
Mechanik des Oberschenkel-Kniescheiben-Gelenks bei der tiefen Kniebeuge

Die tiefe Kniebeuge zeigt keine pathogene Disposition. Der subpatellare Druck ist gegenüber der halben Kniebeuge vermindert u. damit schonender



Biomechanische Darstellung der Aufgabenstellung der Patella (Kniegelenk) (Hrsg. 1982/83)

Biomechanisches Knie-Kräftemodell nach NIELL 1988



Gleichgewicht der Drehmomente:
 $F_r \times d_r + F_p \times d_p = 0$

Zugkraft der Patellarsehne:
 $F_p = -(F_r \times d_r) : d_p$

Tibio-femorale Scherkraft:
 $F_t = F_p \times \sin \beta + F_r \times \sin (\delta - \tau)$

Tibio-femorale Druckkraft:
 $F_d = F_p \times \cos \beta + F_r \times \cos (\delta - \tau)$

Patello-femorale Druckkraft:
 $F_{op} = (F_r \times d_r) \times Z$

Ergänzende Legende:
 Fr = Resultierende aus äußeren Kräften
 Fp = Zugkraft der Patellarsehne
 beta = Winkel zw. Fp u. Senkrechte auf Tibiplateau
 delta = Winkel zw. Bodenreaktionskraft u. Tibialängsachse
 tau = Neigung des Tibiplateaus

Z = Faktor, der vom Kniebeugewinkel abhängt (z.B. Z_{90°}=32, Z_{120°}=28, Z_{150°}=30)

Schnellkraft und Maximalkraft

K. Kubo et al: Effects of 20 days of bed rest on the viscoelastic properties of tendon structures in lower limb muscles. Br J Sports Med 38 (2004) 324-330

- Kniebeugetraining mit Fußballspielern mit hohen Lasten und wenig Wiederholungen (Maximalkrafttraining) korrelierte signifikant positiv mit der Sprintkraft und Sprungkraft. Die mittlere Maximalkraft lag mit $171,7 \pm 21,2$ kg sehr hoch.
- Die maximale Sauerstoffaufnahme VO_{2max} als Parameter der Ausdauerleistung blieb mit durchschnittlich $65,7 \pm 4,3$ ml / kg x min konstant.
- Die Untersuchung zeigt eine hoch positive Korrelation der Schnellkraft mit der Maximalkraft.

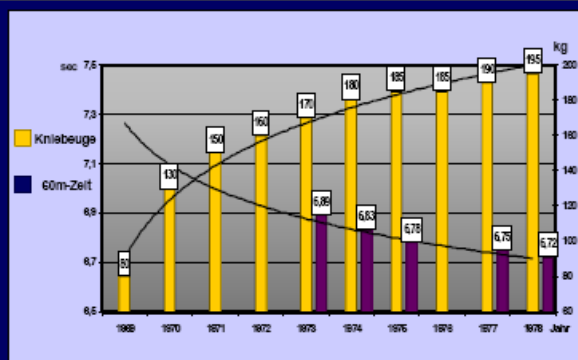
Schnellkraft und Maximalkraft

K. Kubo et al: Effects of 20 days of bed rest on the viscoelastic properties of tendon structures in lower limb muscles. Br J Sports Med 38 (2004) 324-330

- Kniebeugetraining mit Fußballspielern mit hohen Lasten und wenig Wiederholungen (Maximalkrafttraining) korrelierte signifikant positiv mit der Sprintkraft und Sprungkraft. Die mittlere Maximalkraft lag mit $171,7 \pm 21,2$ kg sehr hoch.
- Die Untersuchung zeigt eine hoch positive Korrelation der Schnellkraft mit der Maximalkraft.

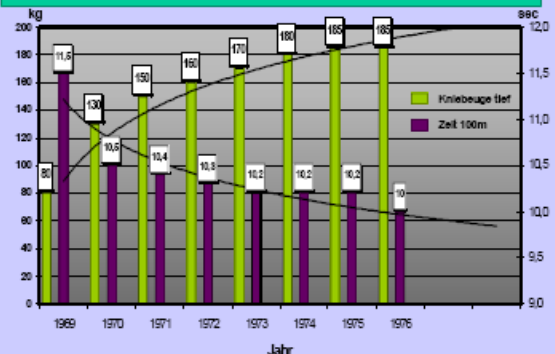
Die Kraft der Bein-Hüft-Strecker ist nur dann schnellkeits-wirksam, wenn sie durch begleitendes Sprung- und Sprinttraining in höchste Kraftimpulse bei kurzer Stützzeit umgesetzt wird!

Leistungsentwicklung „Tiefe Kniebeuge“ und „60m-Zeit“ 1973 – 1978 von H. B.



H. ALLMANN

Leistungsvergleich „Tiefe Kniebeuge [kg]“ und „100m-Zeit“ 1969-1976 von H.B.



H. ALLMANN

Neuere Untersuchungen bestätigen den hohen Zusammenhang zwischen der **maximalen Kniebeugeleistung** und dem **beidbeinigen Vertikalsprung** mit der **Sprintbeschleunigung**

Allmann 1985; C. Bret et al. 2002

Neben der hoch beschleunigungseffektiven Königsübung „**Tiefe Kniebeuge**“ sind das „**Umsetzen**“ und „**Reißen**“ (Hantel) weitere wesentliche Trainingsübungen.

Krafttrainingsmethoden

Trainingsmethode

1. Maximalkraft
2. Explosivkraft
3. Reaktivkraft
4. Kontraktionsgeschwindigkeit



Maximalkraft-Methode (MKM)

Prof. Tidow: Neuronale Aktivierungs-Methode

Prof. Schmidtbleicher: Nerven-Trainingsmethode

- ⇒ Prinzip: **maximale, (explosive) Krafteinsätze im 90%-Aufwärtsbereich von Fmax**
- ⇒ Wirkung: **Rekrutierungs-, Synchronisations- und Frequenzierungstraining**
(möglichst alle ME bzw. Muskelfasern werden gleichzeitig mit hohen Impulsfrequenzen aktiviert)
- ⇒ Ergebnis:
 - **Erhöhung Maximalkraft, Explosivkraft (Haupteffekt!), Kontraktionsgeschwindigkeit, Kraftimpuls und somit der Schnellkraft**
 - **langfristig vergrößerter, selektiver Flächenanteil der schnellen Typ II-Fasern**

Maximalkraft-Methode (MKM)

Methode der hohen u. höchsten Intensitäten

Prof. Tidow: Neuronale Aktivierungs-Methode

Prof. Schmidtbleicher: Nerven-Trainingsmethode

Prinzip

Maximale, explosive Krafteinsätze im 90%-Aufwärtsbereich von Fmax

Wirkung

Die motorischen Einheiten (ME) bzw. Muskelfasern der aktivierten Muskeln werden:

(nahezu) vollständig (Rekrutierung)

gleichzeitig (Synchronisation)

mit max. Impulsfrequenz (Frequenzierung) aktiviert.

Junge Sportler/Spieler (16-18 J.) entwickeln ihre Maximalkraft auch durch Krafttraining mit **mittleren** Lasten (70-80% F_{max}), die maximal schnell bzw. **explosiv** bewegt werden. (Hofmann, Kullmann, 1982)
Hohe Lasten erfolgen erst später.

Summarische Wirkung der Maximalkraftmethode

Erhöhung der:

Maximalkraft
Explosivkraft (Haupteffekt!)
Kontraktionsgeschwindigkeit,
Kraftimpuls
und somit der
Schnellkraft, Schnelligkeit,
Beschleunigung

Langfristig vergrößerter „quasie“-
selektiver Flächenanteil der
schnellen Typ II-Fasern

Maximalkraft-Methode

verbessert hocheffektiv die muskuläre

Kontraktionsgeschwindigkeit

(Maximalkraft in möglichst kurzer Zeit)

Maximalkraft-Methode

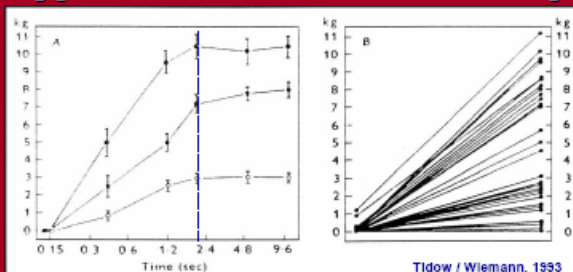
bewirkt nach heutiger Befundlage eine

Synapsenhypertrophie

(reizübertragende Nervenzellen)
mit vermehrter Transmitterausschüttung
(Reizüberträgerstoffe) zur verstärkten elektr.
Impulsübertragung zur Muskulatur.

Folge: Erhöhung der Explosivkraft und
Schnellkraft

Aktivierungsschwellen motorischer Einheiten in Abhängigkeit von der Zeitdauer der Kraftentwicklung

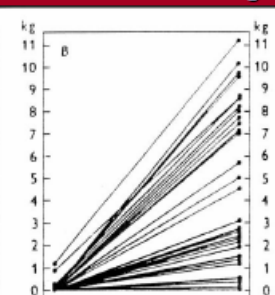


Bei 50% MVC (Max.Kraft) unter 2 sec „feuern“ die ME immer früher. In 150 ms (ballistisch) sind keine Schwellen mehr nachweisbar.

Bei langsamem Kraftanstieg (12kg= 50% MVC in 5 sec) schalten sich nacheinander nach dem Größenprinzip 29 ME von Typ I – Typ II ein. Jedoch innerhalb von 120 ms sind fast alle ME aktiviert.

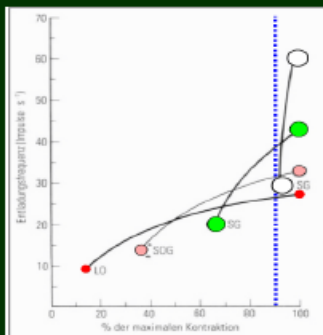
Aktivierungsschwellen motorischer Einheiten in Abhängigkeit von der Zeitdauer der Kraftentwicklung

Bei langsamem Kraftanstieg (12kg = 50% MVC in 5 sec) schalten sich nacheinander nach dem Größenprinzip 29 ME von Typ I – Typ II ein. Jedoch innerhalb von 120 ms sind fast alle ME aktiviert.



Tidow / Wiemann, 1993

Ab 90% Fmax werden alle motorischen Einheiten (ME) bzw. Muskelfasern (MF) rekrutiert und hochfrequent innerviert.



Viele höherrangige, sehr „schnelle“ Typ IIx - ME bzw. Muskelfasern werden erst und nur bei explosiv-ballistischen Muskelkontraktionen aktiviert !

Nach 300–400 ms maximaler Kontraktion ermüden die aktivierten schnellen FT-Muskelfasern (Typ IIx) und schalten sich aus! Die weitere Lastbewältigung wird von den „langsameren“ Typ IIa-, Typ IIc- und Typ I – Muskelfasern übernommen. Das isometrische Kraftmaximum wird nach ca. 800 ms erreicht. Danach aus der Belastung herausgehen.

Begründungsansätze für ein maximalkraftorientiertes Schnelligkeitstraining

Mechanischer Begründungsansatz

Die Größe der zu beschleunigenden Körpermasse erfordert im mechanischen Sinne eine maximale Kraftentfaltung

Kraft = Masse x Beschleunigung

Definitionstheoretischer Begründungsansatz

Die

Maximalkraftmethode (MKM)

ist die Führungsmethode zur Verbesserung der Schnellkraft u. Bewegungsschnelligkeit im Hochleistungstraining, an die die sog.

Schnellkraftmethode (SKM)

anzubinden ist.

Fehlmeinung: MK-Training verschlechtert die Koordination, Schnellkraft u. Schnelligkeit

H. Lüsser, M. Leitzler

Definitionstheoretischer Begründungsansatz

Die sog.

Schnellkraft-Methode (30-60% F_{max})

bewirkt primär eine intermuskuläre Bewegungsökonomisierung auf der Basis eines vorhandenen Maximalkraftpotentials. Maximalkraft u. Schnellkraft werden durch sie nur unbedeutend verbessert.

Die sog.

Schnellkraft-Methode

(30-60% F_{max})

bewirkt primär eine **intermuskuläre Bewegungsökonomisierung** auf der Basis eines vorhandenen Maximalkraftpotentials.

Maximalkraft u. Schnellkraft werden durch sie nur unbedeutend verbessert.

Morphologisch-metabolischer Begründungsansatz

Maximalkrafttraining mit einer dominanten Querschnittszunahme bes. der „schnellen“ Typ II-Muskelfasern bewirkt:

1. Speichrerhöhung der anaerob-alaktaziden Kurzzeit-Energieträger Kreatin- und Adenosintriphosphat + spez. Enzyme
2. Deutliche SK-Steigerung selbst bei muskelfasertypologischem Ausdauerotypus

Empirischer Begründungsansatz

Experimentelle und trainingspraktische Längsschnittsbeobachtungen zeigen zwischen

Maximalkraftzuwachs

und

(a-)zykl. Bewegungsschnelligkeit

einen hohen positiven Zusammenhang!

„Schwerathleten“ (Kugelstoßer, Hammerwerfer, Gewichtheber) sind aufgrund ihrer hohen, max. Beinstreckkraft in der Sprintbeschleunigung / Antritt oft schneller als Klasesprinter.

Athletenäußerungen zum subjektiven Körper- u. Leistungsempfinden

- nach Maximalkrafttraining und 10 Min. ruhigem Einlaufen:

„spritzig“, „explosiv“, „starker Abstoß“, „hohe Beschleunigung“, „explosiver Antritt“, „hohe Muskelvorspannung“, „schnelle Reaktion“, „sprungstark“, „größere Schrittlänge“ u.ä.m.

- Nach Manschettentraining:

„leichte Beine“ (!), „besserer Kniehub“, „höhere Schrittfrequenz“, „spritzig“, „schnellerer Antritt / Start“ u.ä.m.

Aus Trainingsarbeit mit Sprintern und Fußballspielern (Altman)

Maximalkraft und Sprintleistung

Weitere Beispiele:

Der bayerische Jugendmeister im 100m-Sprint war gleichzeitig bayerischer Jugendmeister im Gewichtheben.

Ein Sprinter trainierte 2 Jahre Gewichtheben. Danach verbesserte er aufgrund einer Wette ohne ein Lauftraining seine 100m-Zeit um 3/10s (von 11,1s auf 10,8s) u. wurde Bezirksmeister.

Die Erst- und Zweitplatzierte im Kugelstoßen bei den Deutschen Hallenmeisterschaften 1977 waren die Erst- und Zweitplatzierten im 60m-Sprint bei den Bayerischen Hallenmeisterschaften 1977.

Maximale, konzentrische, explosive Krafteinsätze (90-100% F_{max})

Indirektes Sprintkraft-training

3-5 Serien
5-7 Wdh
Wdh-Pause:
6-10 sec
Serienpause:
3 Min.



J.K. Schlegelstr. an

Reaktives Bein-Krafttraining

Indirektes Sprintkraft-training

3-4 Serien
6-8 Wdh
Serienpause:
3 Min
Last: 40-60%
F_{max}



J.K. Schlegelstr. an

Hüftgelenk-Beuger-Strecker-Training Öldruck-Gerät



J.K. Öldruck Hüftg. an

Knienelenk-Beuger-Strecker-Training Öldruck-Gerät



J.K. Öldruck Knie an

Bein-Hüft-Strecker-Training Öldruck-Gerät



J.K. Öldruck Knie Streckung an

Hüftgelenk-Beuger-Strecker-Training „Sprint-Maschine“ (nach G. Tidow)



H.S. Sprintmaschine.jpg

Maximalkrafttraining und Sprungkraft



Maximalkrafttraining und Sprungkraft



J.K. maximalkrafttrainiert

J. Klinsmann: Maximalkraft und Sprungkraft

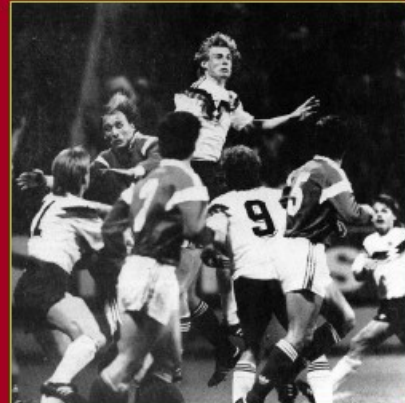


Foto: BAUMANN

Niveauerhaltung von Kraft und Schnelligkeit in der Wettspielsaison

Beispiel:

Montag: Hypertrophie-Einheit (Pyramide)+Sprints

Mittwoch: (Sub-)maximale Lasten (90-95% Fmax)
+ Sprünge + Sprints

Freitag: Sprünge + (sub-)maximale Sprints
(Umfang je nach Spieltag Sa oder So)

**Kann ich einen genetisch
bzw. muskelfasertypologisch
langsamen
Spieler zu einem fußballerisch
schnellen
Spieler machen?**

Anzahl und Querschnittsfläche (Faserdicke) der schnellen Muskelfasern in der Laufmuskulatur sind morphologische Kennwerte für:

- ⇒ Maximal- und Explosivkraft
- ⇒ Laufbeschleunigung / Antritt
- ⇒ Laufschnelligkeit
- ⇒ Schnelligkeit von Einzelaktionen

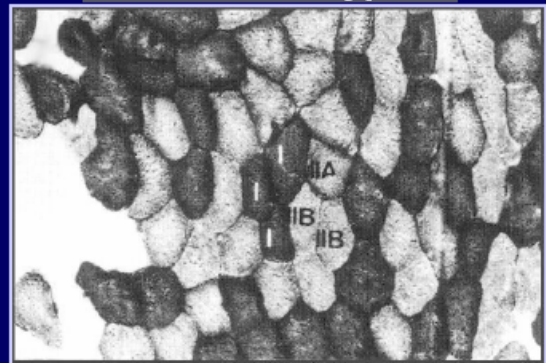
Erst ein „schneller“ Faseranteil von 50% u. höher in der Antriebsmuskulatur ermöglicht eine überdurchschnittliche
Grundschnelligkeit
Antrittsschnelligkeit
Sprung- u. Schußkraft

Schnelle Spieler haben einen etwa 60%igen Anteil an „schnellen“ Muskelfasern.

Lacour/Chatard, 1984

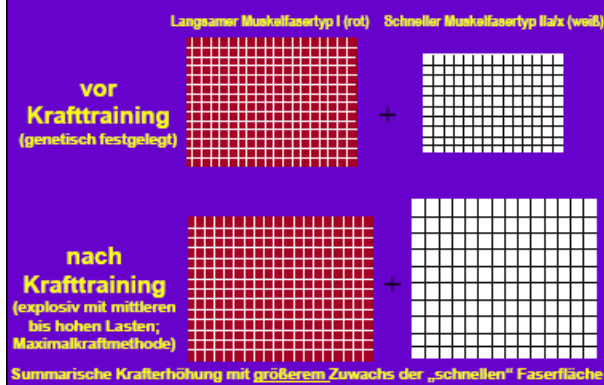
Für Bewegungen mit hoher Schnelligkeit hat die Größe der Querschnittsfläche größere Bedeutung als der **prozentuale Faseranteil** an schnellen Muskelfasern.

Muskelfasertypen



Kontraktionszeit: Typ II-Faser: 60-80 ms; Typ I-Faser: 120-160 ms

Idealisierte, schematische Beispiel-Darstellung des typbezogenen Muskelfaserquerschnitts eines Muskels vor und nach Krafttraining



„Schwerathleten“ (Kugelstoßer, Hammerwerfer, Gewichtheber) sind aufgrund ihrer hohen, max. Beinstreckkraft in der Sprintbeschleunigung / Antritt oft schneller als Klasesprinter.

Ein selektives Hypertrophie-Training der schnellen MF kann die ungünstige genetische Disposition für Schnelligkeitsleistungen eines fasertypologisch langsamen Spielers teilweise ausgleichen.

Methode: max. Muskelkontraktionen bei 90-100% Fmax (MKM)

(Biopsie-Untersuchungen; Praxis)

Kinder/Schüler haben im Vergleich zu Erwachsenen einen höheren Anteil an sog. **Intermediärfasern**. Durch entsprechende Reizzetzung können diese noch sensibel nach „**schnell**“ oder „**langsam**“ transformiert werden.

Weineck 1994

Kinder haben gegenüber Erwachsenen einen deutlich höheren Anteil **transformations-sensibler** Intermediärfasern (ca. 13% zu 2-3%). Durch frühe, schnellkoordinative Reize sind diese nach „schnell“ transformierbar. Auch 17/18 jährige haben noch transformationsfähige Intermediärfasern.

Binkhorst / Kemper / Saris, 1985

Frühzeitig schnelligkeitsbetontes, spielerisches Training im Kindesalter (6 – 10 Jahre) kann über die noch transformationssensiblen **Intermediärfasern (10-15%)** den originär-genetischen %-Anteil an schnellen Fasern erhöhen.

Sportler mit einem „**langsamen**“ Muskelfaserspektrum der Bein-streckmuskeln können bei richtigem Training nahezu **gleiche Schnelligkeitsleistungen** im Sprint und Sprung erbringen wie fasertypologisch **Schnellveranlagte**.

(Experimente; bioptische Tests; praktische Erfahrungen)

FAZIT

Genetisch langsame Spieler können durch:

- ⇒ frühes, elementares Schnelligkeitstraining
 - ⇒ (quasi-)selektive Hypertrophie der schnellen MF (nach der Pubertät)
 - ⇒ konsequentes Koordinationstraining
- gleiche oder ähnliche Schnellkraft- und Schnelligkeitsleistungen erbringen wie genetisch schnelle Spieler.**

Überwindung der Schnelligkeitsstagnation

- ⇒ Biologisch-zeitgerechter Einsatz erheblich effektiverer Trainingsmaßnahmen
- ⇒ Ausschöpfung genetischer Reserven (Schüler/Jugend)
- ⇒ Stärkere Beachtung der koordinativen Komponente der Schnelligkeit
- ⇒ Abkehr von zu frühem (vorpubertären), dominant energetisch-konditionellem Schnelligkeitstraining
- ⇒ Beachtung des Prinzips der Variation der Trainingsmittel und -methoden (keine stereotypen Übungen)
- ⇒ Deutliche Anhebung des spezifischen Maximal- bzw. Schnellkraft-Niveaus (Junioren / Aktive)

Nach 6-7 Wochen Querschnitts-training haben sich vermutlich alle sehr schnellen Typ IIb-Fasern zu den langsameren Typ IIa-Fasern verschoben.

Folge: Zunahme der Maximalkraft, Rückgang der Kontraktionsgeschwindigkeit, der Schnellkraft und Schnelligkeit !

Trainingspause und / oder Belastungsminderung bewirkt Rücktransformation der „langsam“-verschobenen MF zum ursprünglichen Muskelfaser-Spektrum

Anpassungseffekte eines spezifischen Trainings können von der fasertypologischen Leistungserwartung (deutlich) abweichen.

Prinzip der „Wirkungsspezifität der Trainingsübungen“

REAKTIVKRAFT

Eigenständige Schnellkraftform im Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus

Fußballspezifische Trainingsform: plyometrische Sprünge

Komplexe Schnelligkeitsleistungen im Fußball sind in hohem Maße durch unterschiedlich schnell ablaufende Brems-Beschleunigungs-Bewegungen geprägt als sog.

Dehnungs-Verkürzungs-Zyklen (DVZ)

vorwiegend der Bein-Hüft-Streck-Muskulatur

REAKTIVKRAFT

Vermögen, bei einem schnellen DVZ die Spannung des Muskel-Sehnen-Systems in der (exzentrischen) Dehnungsphase aufrechterhalten zu können.

Verformbare Strukturen: Muskel + Muskel-spindeln, Aktin-Myosin-Brücken (Brückenelastizität der Sarkomere = muskuläre Kraftbildungszentrale), Sehne und Bindegewebe

Testform: reaktiver Tief-Hoch-Sprung (Drop-Jump)

Ausführung: explosiv-reaktiv-ballistisch

REAKTIVKRAFT

Vermögen, bei einem schnellen DVZ der erzwungenen Dehnung in der exzentrischen Amortisation Widerstand zu leisten (STIFFNESS) bei schnell (!) folgendem Beschleunigungsimpuls. Beide Fähigkeiten sind hoch maximal-kraftabhängig.

Testform: reaktiver Tief-Hoch-Sprung (Drop-Jump)

Ausführung: explosiv-reaktiv-ballistisch

Reaktives Kraftverhalten wird durch drei Komponenten bestimmt:

a) Amortisationsfähigkeit („Bremskraft“ durch sog. Muskelstiffness)

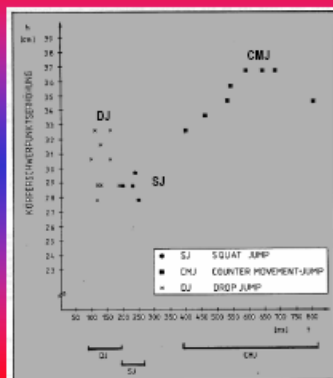
b) Beschleunigungsfähigkeit (hoher Beschleunigungsimpuls)

c) Muskuläre Vorspannung

maximal-kraftabhängig

Die Höhe der im DVZ gespeicherten, elastischen Energie hängt in hohem Maße von der Höhe der Maximalkraft ab.

Sprunghöhenvergleich verschiedener Sprungformen



Squat-Jump

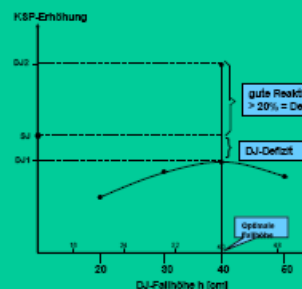
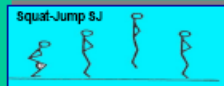


Drop-Jump



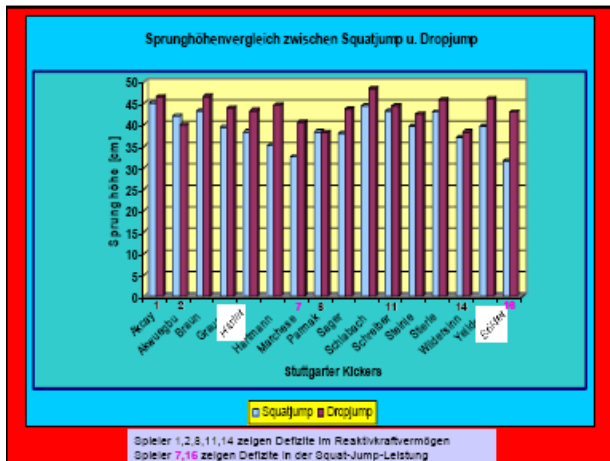
Modif. nach D. Schmidtbleicher, 2002

Beurteilung der reaktiven Fähigkeit der Bein-Hüft-Streckmuskulatur



Erläuterungen/Forderungen

1. Die optimale Fallhöhe h_{opt} ergibt sich aus dem Maximum des Quotienten $\frac{KSP-Flughöhe}{Bodenkontaktzeit}$
2. Die Drop-Jumphöhe sollte deutlich über der Squat-Jumphöhe liegen. Liegt sie unterhalb, liegen Reserven in der DJ-Höhe bzw. in der Reaktivkraft vor.



Die Schnellkraft- u. Schnelligkeitssteigerung im DVZ ist das Ergebnis muskulärer und neuronaler Komponenten:

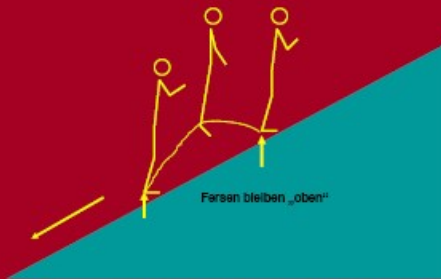
Muskulär: elastische Energiespeicherung in der nachgebenden Amortisationsphase (Muskeln, Muskelspindeln, Aktin-Myosin-Brücken, Sehnen, Bindegewebe)

Neuronal: spinale Muskeldehnungsreflexe mit Erhöhung der elektrischen Aktivität und der Kraft (nur bei hoher muskulärer Vorspannung vor kurzer u. schneller Dehnung bzw. Amortisation)

Reaktive Sprünge
sind die Trainingsbasis für
Sprint

SPRINTEN
insbes.
Laufbeschleunigung
entwickelt sich aus
SPRINGEN

Waden-stiffness-Training Rückwärtssprünge bergab

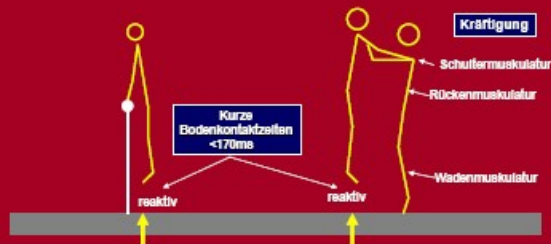


Der m. gastrocnemius kann nur unter vorgängiger, exzentrischer Beanspruchung maximal kontrahieren !

Waden-stiffness-Training Rückwärtssprünge bergab



„Elementar“ - azyklische Schnelligkeitsübung als reaktive, plyometrische Sprungform mit Gewichtsverminderung bei Bodenkontakt



Elementar- reaktives Sprungtraining

Sprünge mit Stütz-entlastung:

- Partnerhilfe
- Gerätehilfe
- kurzer Bodenkontakt
- max. Sprunghöhe
- max. Intensität
- deutliche Stütz-entlastung



Kopfball nach reaktivem Tief-Hoch-Sprung Bodenkontakt möglichst kurz halten!!



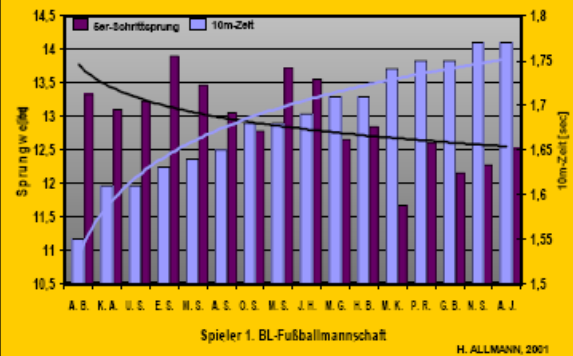
Im Regelfall sind Spieler mit kürzeren Bodenkontaktzeiten **schneller** und haben perspektivisch ein **größeres** Entwicklungspotential im Antritt, Sprint und Sprung.

HORIZONTALSPRÜNGE

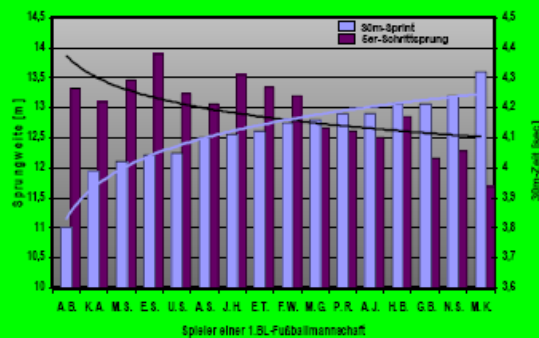
sind hocheffektive Trainingsmittel zur „direkten“ Verbesserung der

- ➔ **Sprintkraft**
- ➔ **Sprintschnelligkeit**
- in allen Altersstufen

Vergleich 10m-Sprint und Weite 5er-Schrittsprung



Vergleich 30m-Sprint und Weite 5er-Schrittsprung



Horizontalsprünge nach zunehmendem Intensitäts- und Belastungsgrad

- ➔ **Hopserlauf**
- ➔ **Sprunglauf (horizontal)**
- ➔ **Sprunglauf (bergauf)**
- ➔ **Wechselsprünge** (rechts-rechts-links-links-usw.)
- ➔ **Zugwiderstands-Sprunglauf**
- ➔ **Einbeinsprünge** (Hops)
- ➔ **Einbeinsprünge über Hindernisse** (Hürden u.ä.)
- ➔ **Horizontale Tiefsprünge** (Sprunglauf)
- ➔ **Horizontale Tiefsprünge** (einbeinig)

Grundform aller Horizontalsprünge ist der ➔ **SPRUNGLAUF**

- ➔ **horizontal**
- ➔ **bergauf (steil)**
- ➔ **mit Zugwiderstand**
- ➔ **als horizontale Tiefsprünge**
- ➔ **Sprunglauf-Sprint-Übergang**

Beachte: • **stabile Oberkörperhaltung!!!**
 • **Sprünge aus 3-8 Anlaufschritten**
 • **max. 10er-Sprunglauf (5 Sprünge/Bein)**

Das **maximalkraftabhängige Sprungkraftvermögen** ist die **Basisqualifikation** für die **Sprintkraft** und somit für die **Sprintbeschleunigung** und **Sprintschnelligkeit**



Enge Beziehung Sprunglauf-Sprint

- Hohe positive Korrelation zwischen Sprint- und Sprungkraft
- Große Bewegungsverwandtschaft
- Beanspruchung gleicher Muskelgruppen wie Antritt: Knie- / Hüftstrecker, Wadenmuskulatur
- Beispiele effektive Trainingsformen: Bergaufsprünge, Zugwiderstandssprungläufe, horizontale Tiefsprünge
- Reaktive Ausführung, volle Absprungstreckung
- Spin. Dehnungsreflex mit hoher Muskelleistung
- Max. Krafteinsatz; 4-5 Serien zu 12-14 Sprüngen

Horizontale Einbeinsprünge (Sprunglauf, Hop) haben aufgrund ihrer Bewegungsstrukturnähe zum Sprint einen deutlich höheren(!) Trainingseffekt auf die Sprintleistung als **beidbeinige Vertikalsprünge** (z.B. Hürdensprünge)

Nur horizontale **Einbeinsprünge** sind aufgrund ihrer Strukturnähe zum Sprint und Sprung schnelligkeitseffektiv.

Beidbeinige Vertikalsprünge (z.B. Hürdensprünge) sind horizontal nur gering schnelligkeitswirksam.

(Nur zum Training kurzer Bodenkontaktzeiten und Reaktivkraft; auch zur „aufwärmenden“ Vorbereitung der horizontalen Einbeinsprünge)

Regressionsanalytische Untersuchungen zeigen eine bis zu **10 mal** stärkere, leistungssteigernde Beeinflussung der **Sprintkraft** durch die **horizontale** im Vergleich zur **vertikalen Sprungkraft**.

S.Kuhn / I. Droste / D. Steinhöfer

Reaktives Sprungkrafttraining

Horizontale Tiefsprünge
schneller DVZ



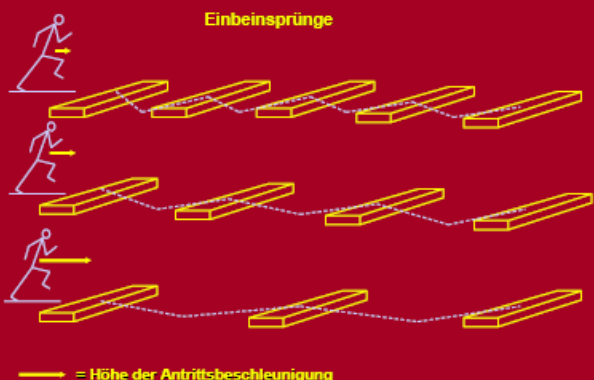
Sprunglauf: Kasten – Boden – Kasten ...

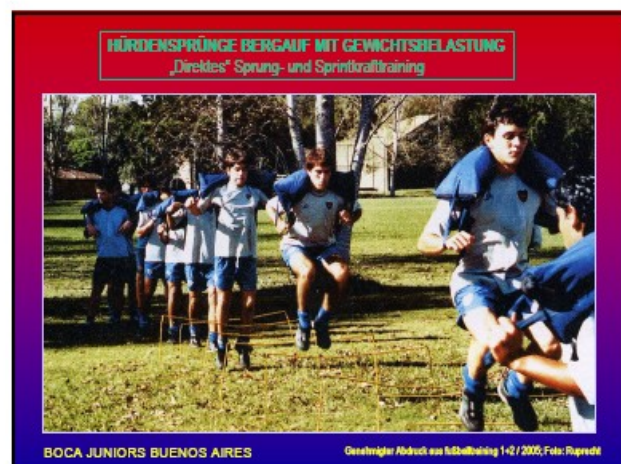
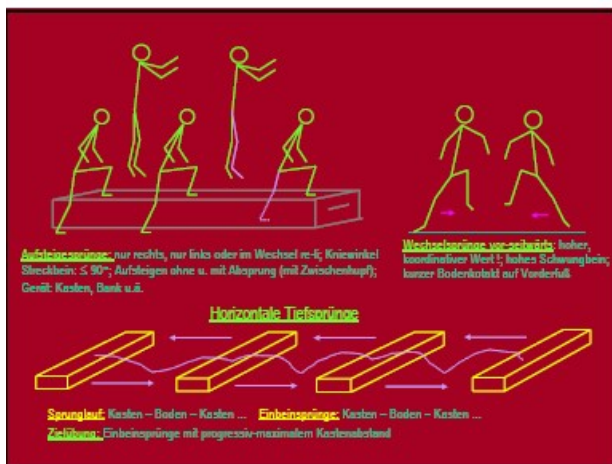
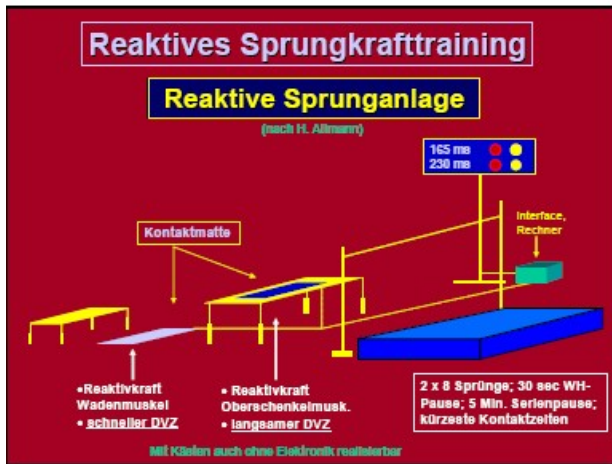
Einbeinsprünge: Kasten – Boden – Kasten ...

Wendesprünge (beidbeinig): Drehung auf Kasten

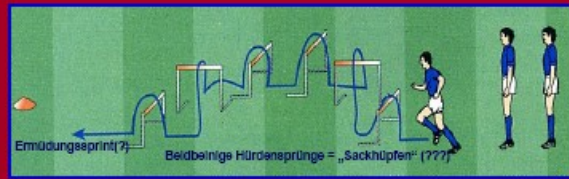
Zielübung: Einbeinsprünge mit progressiv-maximalem Kastenabstand

Horizontale Tiefsprungleistung u. Antrittsbeschleunigung

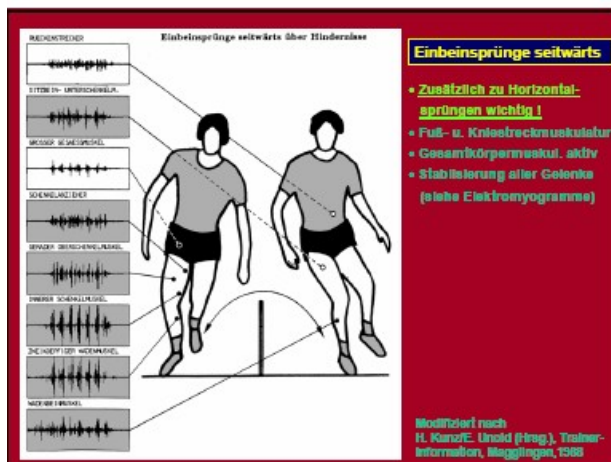




Fußballspieler sind keine „Sackhüpfer“!



Aus Wintervorbereitung 2002 von Schalke 04



Im gesamten , horizontalen Sprungtraining sollten

- ➔ Sprungläufe zu etwa 1/3,
- ➔ horizont. Einbeinsprünge zu 2/3

durchgeführt werden.

Zwischen der Leistung (Weite) horizontaler, einbeiniger

Mehrfachsprünge und Sprintbeschleunigung / Sprintschnelligkeit

besteht ein hoher, positiver Zusammenhang! ($r = 0,78 - 0,85$)

Zwischen den Sprungkraft-Indikatoren

Sprungweite und Sprungzeit horizontaler, einbeiniger Mehrfachsprünge und Sprintbeschleunigung/ Sprintschnelligkeit

besteht ein hoher, positiver Zusammenhang! ($r = 0,78 - 0,85$)

Leistungsoptimierung im Eishockey durch Sportwissenschaftler/ Konditionstrainer



Doktorand Pedro Gonzalez
Universität Hamburg, Fachbereich Bewegungswissenschaft
Forschungsbereich Sport- und Bewegungsmedizin

Ziele unseres Athletikkonzepts:

1. Prävention von Sportverletzungen und Spielerausfällen
2. Kräftigung und Gesunderhaltung der Athleten
3. Ausbildung junger und Leistungserhalt älterer Spieler
4. Gesteigerte Athletikleistungen führen zu gesteigerten Leistungen in der Hauptsportart: individuell und kollektiv

Ziele unseres Athletikkonzepts:

- 1. Prävention von Sportverletzungen und Spielerausfällen**
- 2. Kräftigung und Gesunderhaltung der Athleten**
- 3. Ausbildung junger und Leistungserhalt älterer Spieler**
- 4. Gesteigerte Athletikleistungen führen zu gesteigerten Leistungen in der Hauptsportart: individuell und kollektiv**

Vorgehensweise:

- 1. Ausführliche sportmedizinische Untersuchungen und athletische Leistungstests**
- 2. Umsetzung der ermittelten Daten in individuelle Trainingskonzepte**
- 3. Kontrolle und Anleitung durch Konditionstrainer im tägl. Training**
- 4. Deutliche Leistungsverbesserungen im Athletikbereich und Eishockey**

Ausgangssituation vor Juli 2005

1. **Spieler sollten eigenverantwortlich ein allgemeines Trainingsprogramm absolvieren**
2. **Trainingsprogramm in der Sommerpause war unpräzise und ohne klare Struktur/Ziele**
3. **Keine Anleitung, keine Supervision, „Zufallsprinzip“**
4. **Geringe Leistungssteigerung der Werte**

Seit Athletikkonzept 2005:

1. Konditionstrainer (nach Absprache mit Trainerstab, Ärzten) erstellt **individualisierte** Trainingsprogramme für **alle** konditionellen Bereiche und steuert diese z.B. durch Pulsuhren-Rekordierung und PC-Analyse
2. Tägliches, strukturiertes Trainieren **aller** Spieler im Krafraum
3. Gruppendynamischer Prozess: hohe Motivation und Leistungsbereitschaft on/off Ice
4. Dynamische individualisierte Trainingssteuerung zur Leistungssteigerung und im Reha-Bereich für Verletzte
5. Personalisiertes 14-Wochen-Sommerprogramm auf tägl. Basis mit spezifischen Vorgaben

Vorteile des Athletik Konzepts

1. Leistungssteuerung durch wissenschaftliches Know how und Equipment
2. Individualisierung: spezifische Trainingspläne, die täglich auszuführen sind
3. Testing: Athletikleistungen werden kontrolliert und getestet: Team- und Individual Performance wird monatlich ausgearbeitet und ggf. in Einzelsitzungen besprochen
4. Entlastung/Ergänzung des Trainerstabes durch Fachtrainer für Kondition, gleichzeitig Schnittstelle zur Sportmedizin leistungsphysiologisch (Prof. Braumann) und orthopädisch (Prof. Kabelka), da Sportwissenschaftler am Institut/Uni HH
5. Deutlich schnellerer Punktspieleinsatz verletzter Spieler

Vorteile des Athletik Konzepts

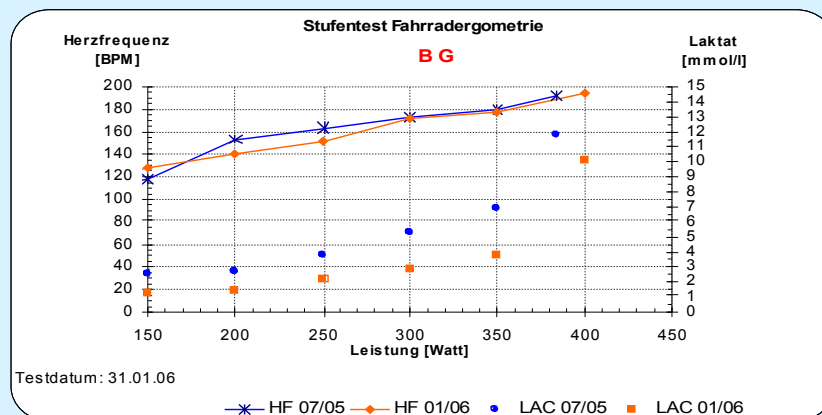
6. Challenge: neben der Hauptsportart wird Athletik wichtig; „teach“ the player
7. Skalierung: durch Ranglisten in den einzelnen Disziplinen werden Motivation, Leistungsbereitschaft und Teamgeist gefördert
8. Performance Tool: Trainerstab kann Spielerleistungen on/off Ice bewerten und somit verbessern
9. Datenbank: On und Off Ice Trainingspläne werden hinsichtlich ihrer Dependenz optimiert, z.B.: Vermeidung Übertraining, Leistungsabfall (= Regeneration)
(daily/weekly/monthly : hours spent : hockey/strength/endurance...)
10. Nachweisbare, konkrete Trainingssteigerungen mit Transfer-Effekt in die Wettkampfleistung Eishockey

Gesamtergebnis der Optimierung:

Jeder Spieler erreichte in **allen** konditionellen Teilbereichen sein **volles Potential**

Das Team „lebte“ von seiner Athletik & Ausdauer und viele Spiele konnten nachweislich so gewonnen werden.

Signifikante Leistungsverbesserung durch pulsgesteuertes Training



Signifikante Leistungsverbesserung durch pulsgesteuertes Training B.G.

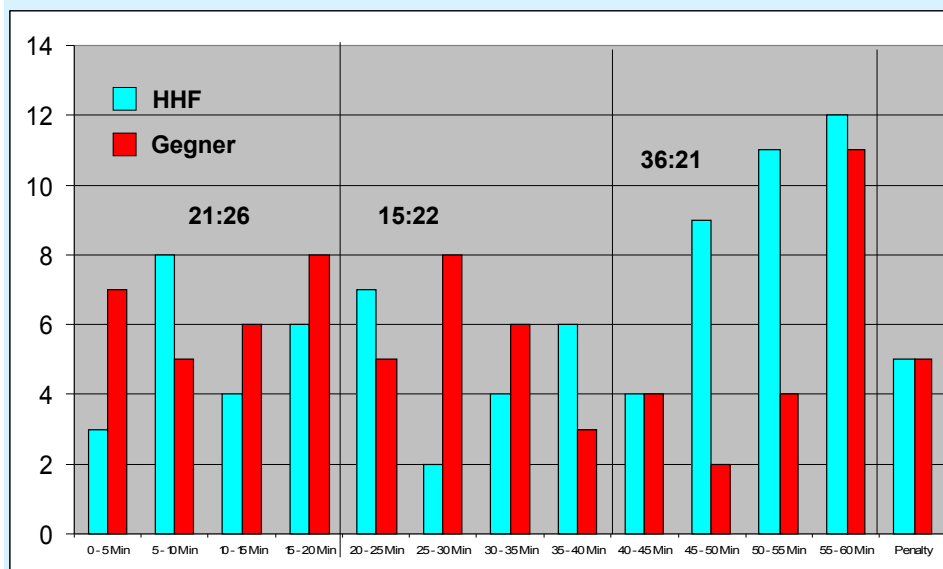
Stufe	P[Watt]	HF 01/06	LAC 01/06	P' [Watt]	HF 03/06	LAC 03/06
Ruhe	0	76	1	0	74	1,8
2	150	128	1,3	150	121	1,8
3	200	140	1,4	200	136	1,9
4	250	152	2,2	250	148	2,3
5	300	172	2,9	300	166	3,6
6	350	177	3,8	350	172	6,1
7	400	194	10,1	400	184	11,0

Entwicklung VO2 von Juli 05 bis März 06

Nr	Name	Jul 05	Jan 06	März 06
1	Barta, Alexander	66,3	60,3	63,7
2	Beaucage, Marc	56,1	54,7	54
3	Brandner, Christoph			52,6
4	Fortier, Francois			46,7
5	Gratton, Benoit	58,1	49,2	54,2
6	Güttner, Tobias	60,4	57,6	55,2
7	Hinterstocker, Benjamin	60,4	59,6	60,8
8	Hommel, Christian			52,6
9	Karg, Steffen	44,7	57,9	krank
10	Letang, Alan	48,5	65	63
11	Lingemann, Max	not here	48,7	47,9
12	Manning, Paul	55	60,6	51,5
13	Plachta, Jacek	58,3	52,7	52,9
14	Rousson, Boris	39	41,3	43,6
15	Schnitzer, Florian	61,8	57,7	63,6
16	Slavetinsky, Lukas	not here	45	54,6
17	Smazal, Mike	58,8	58,2	58,2
18	Walter, Martin	57,5	60,5	63,5

bold letters = improved since last test

Torstatistik Freezers / Gegner ab 1.11.2005 (mit Penalty)



Freezers Statistik – „Späte Siege“ (Ausdauer!)

06.10	H	Nürnberg	nach 0:2	59:00 Ausgleich		3:2 Penalty
09.10.	A	Frankfurt	nach 0:1	50:00 Ausgleich	56:00:00	Siegtreffer
18.10.	H	Berlin	nach 3:4	53:00 Ausgleich		5:4 Penalty
23.10.	A	Hannover	nach 1:2	56:00 Ausgleich		3:2 Penalty
06.11.	A	Kassel	nach 0:2	53 und 56 Ausgleich		3:2 Penalty
15.11	H	Augsburg	nach 1:2	59. Ausgleich		3:2 Penalty

Krafttest Bankdrücken, Vergleich November 2005 / März 2006

		Bankdrücken	Nov 05	März 06
Spieler	Gewicht	WH	HypRM	HypRM
Letang Alan	70	34	119	130
Fortier Francois	70	32	118	130
Hommel Christian	70	28	114	128
Beaucage Marc	70	23	109	115
Hinterstocker Benjamin	70	19	105	125
Walter Martin	70	15	99	105
Slavetinski Lukas	70	15	99	110
Lingemann Max	70	14	98	100

Optimierungsmaßnahmen für die kommende Saison 2006/2007

1. Verbesserte Kommunikation Medical Team durch Koordinator
2. Mehr und strengere Zielvorgaben im Athletikbereich, tgl. Protokollierung
3. Verbesserte Ausstattung Krafraum, zusätzliches Equipment
4. Intensivere Betreuung verletzter Spieler
5. Zusätzliche Räumlichkeiten (OSP etc.)
6. Zentralisierung Physiotherapie (2. Physiotherapeut) nach Farmsen
7. Verstärkte Supervision/Testung auch durch Cheftrainer

Ziel:
Fitteste Mannschaft der
DEL
=
Halbfinale oder mehr!



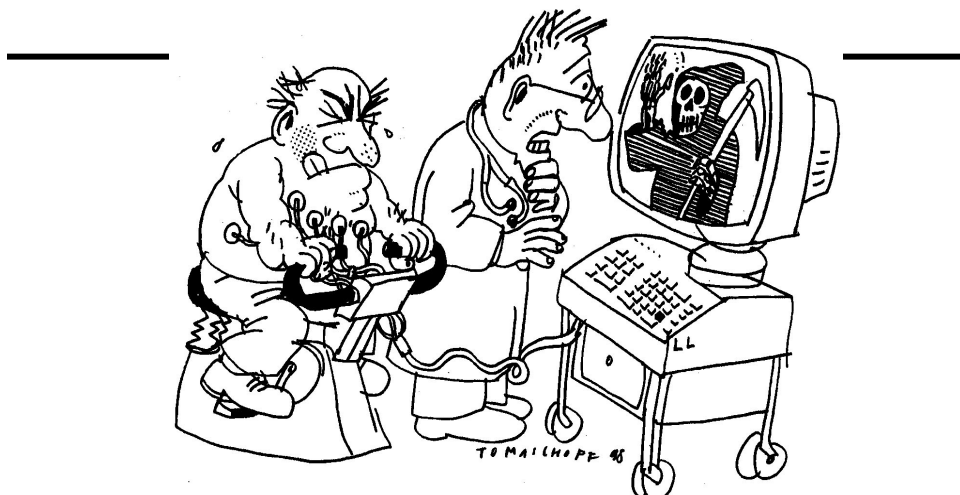
8. Braumann "Sportmedizin im Eishockey"

Abt. Sport- und Bewegungsmedizin



Universität Hamburg

Leistungsdiagnostik im Sport



Bestimmung leistungs- relevanter Blutwerte



Laborparameter

Natrium

Kalium

Magnesium

Kalzium

Chlorid

Eisen / Ferritin

Kreatinin

Harnstoff

Harnsäure

Creatinkinase

(CK)

Leistungsdiagnostik im Ausdauersport

- (Gesundheitsbeurteilung)
- **Ermittlung der aktuellen Leistungsfähigkeit**
- Optimierung des Trainings

Parameter der Leistungsfähigkeit:

maximale Leistung (Watt, km/h, m/sec)

anaerobe Schwelle (Watt, km/h, m/sec)

V_{O_2} max

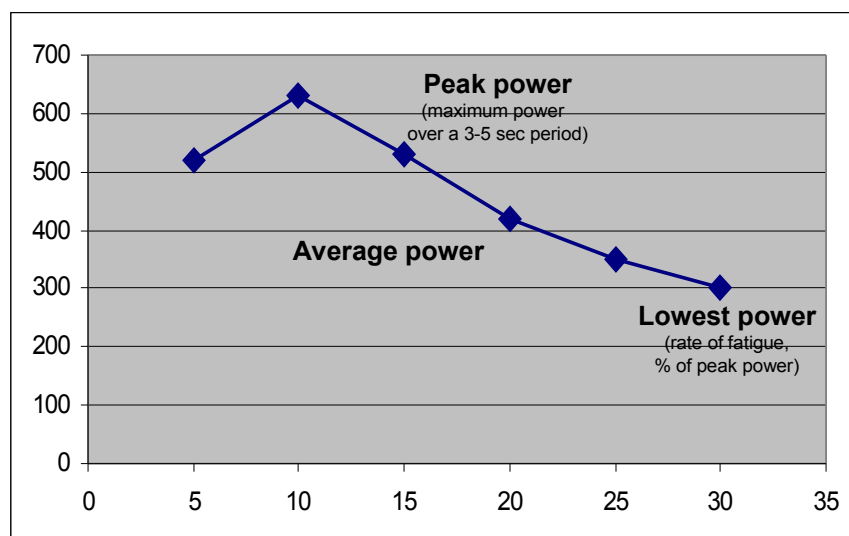
Erholungsfähigkeit (?)

Anthropometrische Maße
(Größe, Gewicht, Körperfettgehalt)

Bestimmung des Körperfettgehalts



Der Wingate Test zur Bestimmung der Kurzleistung



Ergometrische Untersuchung

zur Bestimmung der Ausdauerleistung



Laufbandergometrie



Fahrradergometrie

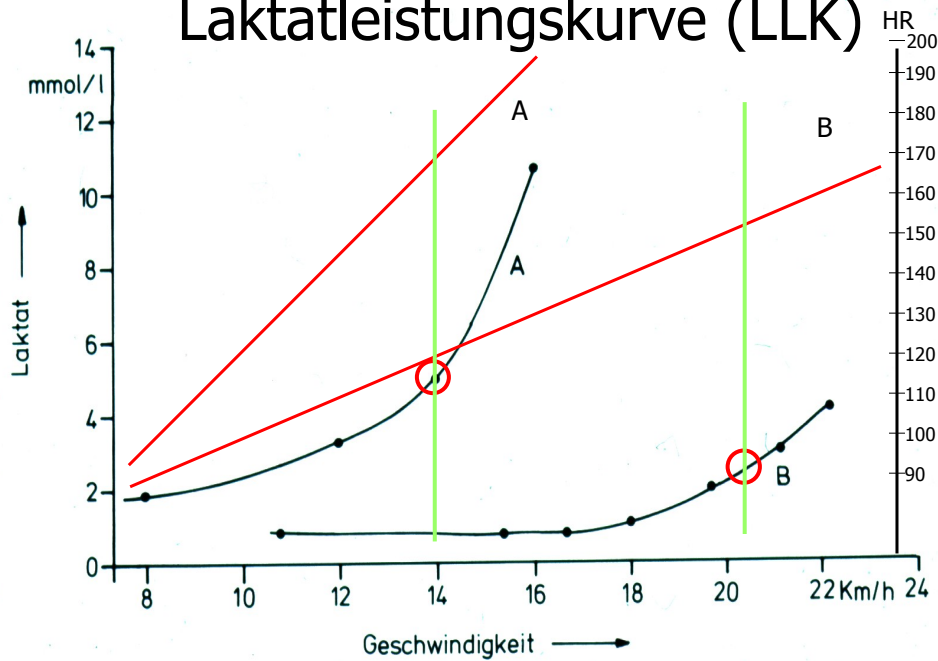


**Leistungsdiagnostik
unverzichtbar für die
Intensitätsvorgabe**

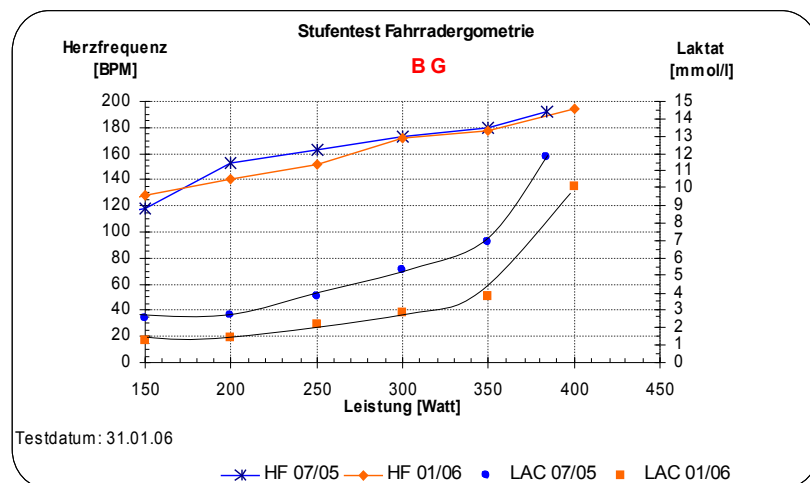
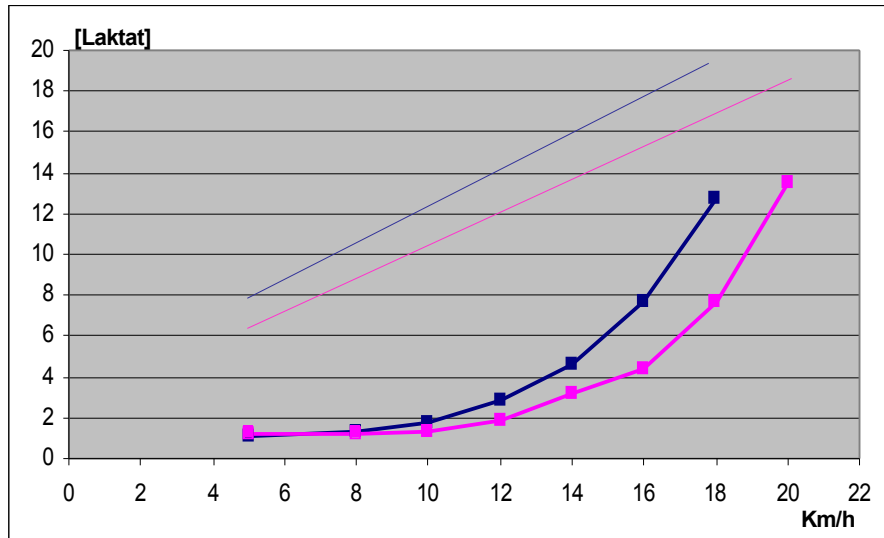
im „off ice training“

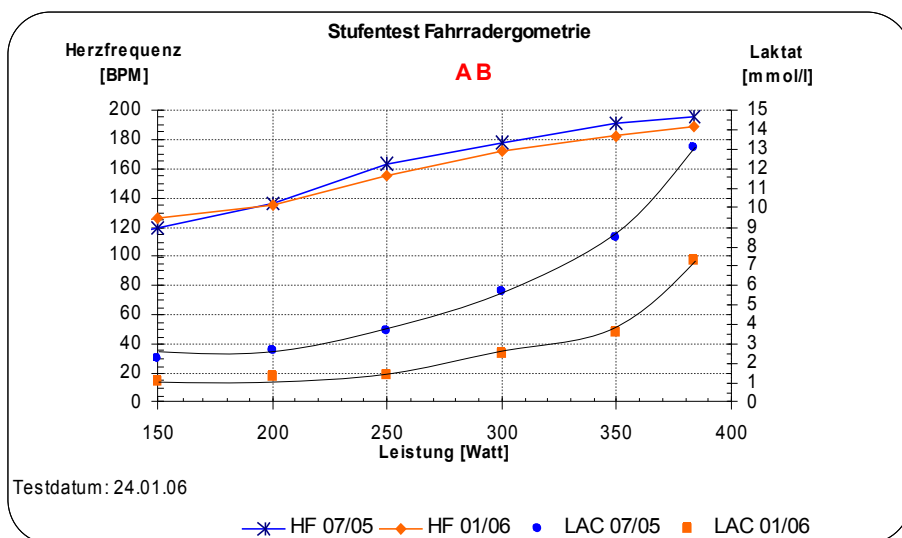
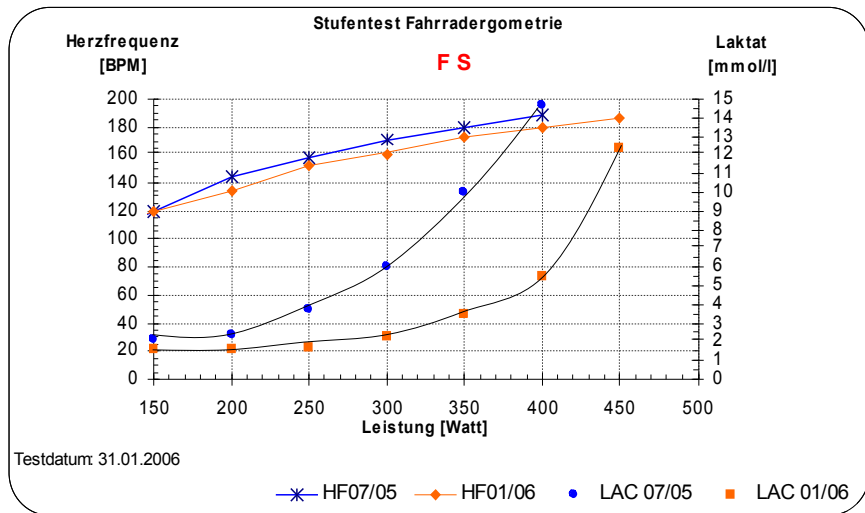


Laktatleistungskurve (LLK)

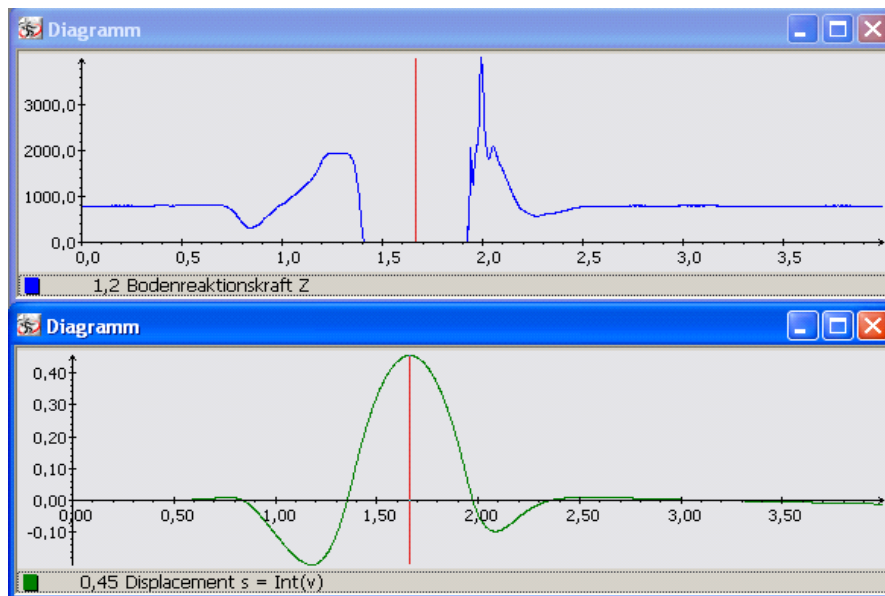


LLK vor und nach einem Ausdauertraining

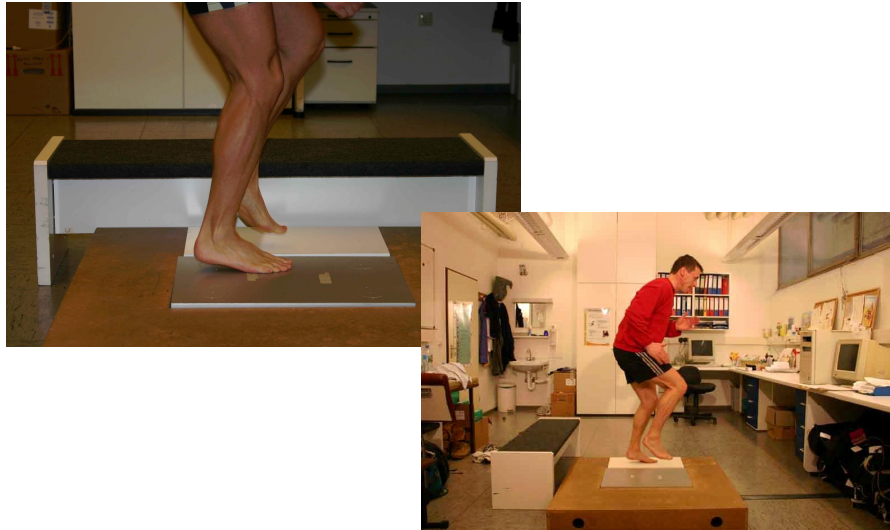




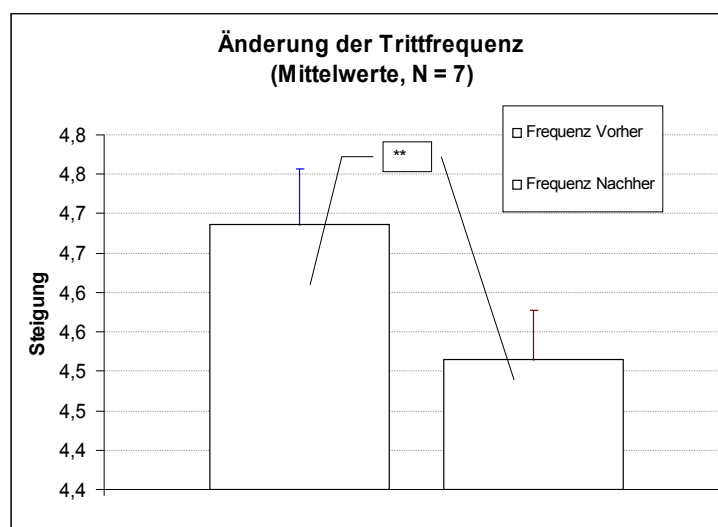
Datenregistrierung Sprungkraft

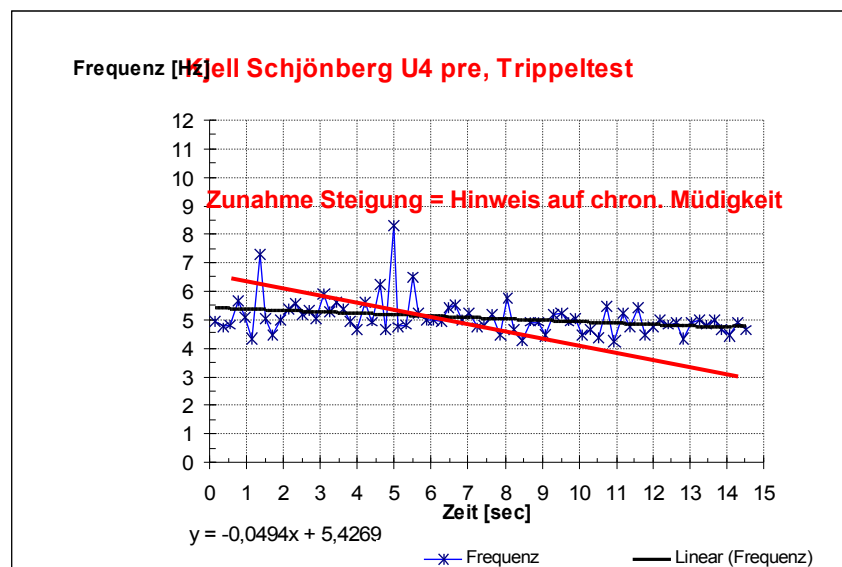


Durchführung des Trippeltests



**Auswirkung eines bewusst durchgeführten intensiven Trainings
Auf die max. Schrittfrequenz bei B Jugend Fußballspielern**





Verlauf ausgewählter Parameter der Kadenzmessung

Frequenz/15 sec			Steigung	
Okt	Dez		Okt	Dez
6,06	6,05		-0,108	-0,1685
5,20	5,17		-0,117	-0,1613
5,62	5,69		-0,107	-0,1402
6,37	6,43		-0,109	-0,1296
5,80	6,00		-0,099	-0,1273
5,67	5,93		-0,118	-0,1261
4,60	4,58		-0,092	-0,1252
5,50	5,43		-0,089	-0,1245
5,43	5,10		-0,115	-0,1154
5,35	5,24		-0,095	-0,1122
4,78	4,86		-0,102	-0,0967
5,50	5,23		-0,100	-0,0916
5,63	5,89		-0,090	-0,0897
5,37	5,45		-0,064	-0,0798
5,49	5,50		-0,10	-0,12

Medizinische – sportmotorische Tests ohne Wesentliche Störung des Trainingsbetriebs



Fazit

Sportmedizinische Betreuung sollte mehr umfassen als „Laktat – Tests“

Für die Leistungsoptimierung stehen zur Verfügung:

regelmäßige Verlaufskontrollen von
Körperfettgehalt
Laborparametern
motorischen Fertigkeiten

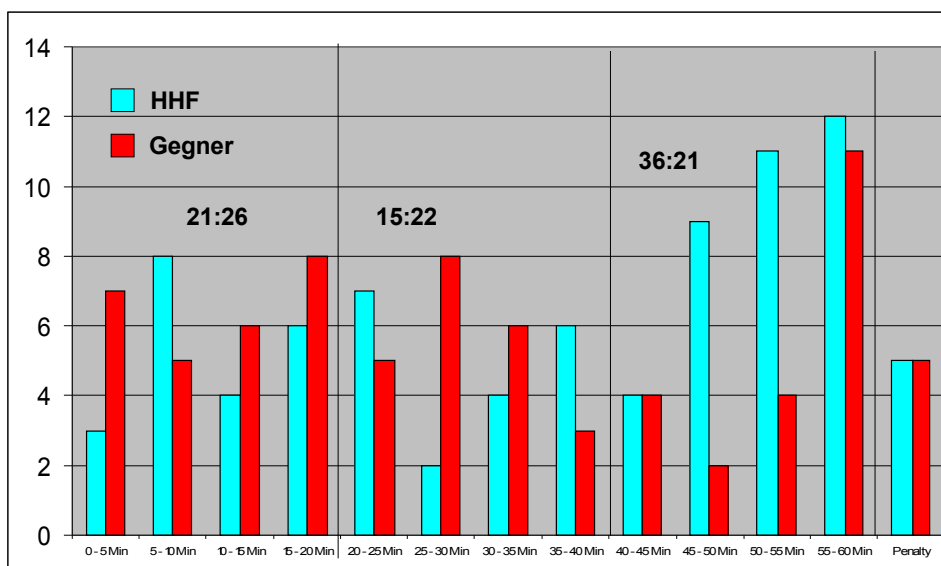
adäquate Substrat- und Energiezufuhr nach
Trainingsbelastungen und Spielen



**Eine gute Fitness ist zwar keine
Garantie für Erfolg...**

**...aber sie verringert das Risiko der
unkalkulierbaren Faktoren**

Torstatistik Freezers / Gegner ab 1.11.2005 (mit Penalty)



Erfolgreiche Arbeit des „teams around the team“

Anzahl von Muskelverletzungen rückläufig

bis Ende Jan 2004/2005 n = 23

bis Ende Jan 2005/2006 n = 9 !!

Stabile Leistungsfähigkeit

**ein Sieg hat
viele Väter...**

**eine Niederlage
ist ein Waisenkind...**

Ende

Vielen
Dank
fürs
Zuhören



15. Sportmedizinisches Symposium Sylt

2. bis 8. September 2006

Nordseeklinik
Westerland

Diabetes – Rücken - Golf

www.Sportmedizin-Hamburg.com



9. Fragebogen

Studie Konditionstraining und sportmedizinische Betreuung im Profi - Fußball

<u>I. PERSONAL ATHLETIK BEREICH</u>	<u>2</u>
<u>II. RÄUMLICHKEITEN UND EQUIPMENT</u>	<u>3</u>
<u>III. MEDIZINISCHE BETREUUNG – MEDIZINISCHE TESTS</u>	<u>5</u>
<u>IV. LEISTUNGSDIAGNOSTIK – SPORTLICHE TESTS</u>	<u>6</u>
<u>V. TRAININGSPLANUNG - PERIODISIERUNG</u>	<u>11</u>
<u>VI. TESTS: AUSWERTUNG UND ANWENDUNG</u>	<u>17</u>
<u>VII. ZUSAMMENFASSUNG ATHLETIK PROGRAMM UND KONDITIONSTRAINER</u>	<u>18</u>

I. PERSONAL ATHLETIK BEREICH

1. Wie viele Fußballtrainer beschäftigt der Verein für die erste Mannschaft (Profis)?

Erklärung: Unter **Fußballtrainer** versteht man hier den Trainer der schwerpunktmäßig **fußballspezifische** Inhalte vermittelt und selbstverständlich auch zu einem gewissen Teil Konditionstraining durchführt.

Antwort: _____

2. Wie viele Konditionstrainer beschäftigt der Verein für die 1. Mannschaft?

Erklärung: Unter **Konditionstrainer** versteht man hier einen Spezialisten der sich ausschließlich mit dem **Konditions-** oder „**Athletiktraining**“ (Sprint-, Kraft-, Ausdauertraining, Stretching u.ä.) und Fitness Tests beschäftigt.

Antwort: _____

3. Wie viele Rehatrainer beschäftigt der Verein für die erste Mannschaft?

Erklärung: Unter Rehatrainer versteht man hier einen Spezialisten, oft Physiotherapeuten, der verletzte Spieler mit aktiven Übungen die der Spieler selbst ausführt wieder an den vorherigen Leistungsstand heranführt.

Antwort: _____

Zeilen für eigene Erklärungen: z.B.

- Co Trainer leitet Konditionstraining
- Konditionstrainer ist gleichzeitig der Co Trainer, Rehatrainer etc.

4. Wie viele Personen sind insgesamt für die ständige sportliche Betreuung der 1. Mannschaft zuständig? Führt eine Person mehrere Posten aus, bitte in Zeile darunter angeben

- (a) Wie viele Ärzte insgesamt? _____
- (b) Wie viele Physiotherapeuten und Masseur insgesamt? _____
- (c) Wie viele Fußballtrainer insgesamt? _____
- (d) Wie viele Konditionstrainer insgesamt? _____
- (e) Wie viele Sportwissenschaftler insgesamt? _____
- (f) Wie viele Psychologen insgesamt? _____



5. Qualifikation des/der Konditionstrainer(s)

Erklärung: Sofern es mehrere Konditionstrainer gibt, bitte bei jedem die Qualifikationen ankreuzen bzw. unter „Sonstiges“ beschreiben.

Qualifikation	Konditionstrainer 1	Konditionstrainer 2	Konditionstrainer 3
Dr. der Sportwissenschaften			
Dipl. Sportwissenschaftler			
Sportlehrer			
Physiotherapeut			
Fußball-Lehrer			
A-Lizenz Trainer			
B-Lizenz Trainer			
Sonstiges			
•			
•			
•			

II. RÄUMLICHKEITEN UND EQUIPMENT

1. Krafraum

(a) Gibt es einen Krafraum?

(b) Welche Quadratmeter Trainingsfläche hat dieser circa?

2. Kraftgeräte

(c) Wie viele Kraftmaschinen sind vorhanden?

(d) Wie viele Stationen Freihanteln (z.B. Kniebeugenständer) sind vorhanden?

(e) Sind die Kraftmaschinen computergesteuert (z. B. Technogym)?

(f) Seit welchem Jahr gibt es den Krafraum?

3. Cardiogeräte

(g) Wie viele Laufbänder sind vorhanden?

(h) Wie viele Radergometer sind vorhanden?

(i) Wie viele Crosstrainer sind vorhanden?

Erklärende Zeilen: (z.B. da kein eigener Krafraum, Kooperation mit externem Fitness Studio oder Rehaszentrum wo zweimal die Woche je 60 Minuten trainiert wird)



4. Equipment

Unter Equipment verstehen wir zusätzliche Trainingsgeräte die sie **regelmäßig** zum Konditionstraining/Athletiktraining verwenden, **nicht (!)** den Einsatz mancher dieser Maschinen, wenn sie eher selten zum Konditions-/Athletiktesting verwenden werden.

(a) Kraft:

- (1) Arbeiten Sie mit „Power Plates“? (vibrierenden Platten) _____
- (2) Arbeiten Sie mit Elektro-Stimulationskrafttraining (z.B. „Compex“)? _____
- (3) Sonstiges? _____

(b) Sprungkraft:

- (1) Arbeiten Sie mit elektrischen Sprung-Messplatten? _____
- (2) Hürden? _____
- (3) Kästen etc. für Plyometrisches Training (Hoch-Tief-Hoch Sprünge)? _____
- (4) Sonstige Geräte etc. zum Sprungkraft-Training? _____

(c) Schnellkraft/Sprint

Arbeiten Sie mit:

- (1) elektr. Lichtschranken? _____
- (2) Sprint – Fallschirme? _____
- (3) Sprint-Schlitten (beim Sprinten erschwerend gezogenes Hindernis)? _____
- (4) elektr. Messplatten zur Messung der max. Bewegungsfrequenz (Trippel-Test)? _____
- (5) Supramaximale Laufbänder (Laufbänder mit höherer Geschwindigkeit als Läufer selbst leisten kann, Läufer über Decken-Longe gesichert falls Sturz)? _____

(d) Ausdauer

- (6) Pulsuhren („Polar“ o. ä.)? _____
 - Wie viele sind vorhanden? _____
 - Verwenden Sie dazu ein Software/Analyse Programm PC basierend? _____
 - Verwenden Sie eine „Docking Station“? _____
 - (Gerät das Daten mehrerer Pulsuhren simultan speichert/auswertet) _____
- (7) Verwenden Sie vereinseigene Laktatmessgeräte? _____
 - Werden die Laktatmessungen von Fremdunternehmen mit Fremdgeräten durchgeführt? _____
 - Verwenden Sie dazu ein Software/Analyse Programm PC basierend? _____

III. MEDIZINISCHE BETREUUNG MEDIZINISCHE TESTS

Erklärung

Vom DFB ist pro Saison eine sportmedizinische Untersuchung vorgeschrieben, die z. B. Ultraschall vom Herzen, Belastungs - EKG etc. und einige der hier in Kapitel III aufgeführten Punkte beinhaltet.

Manche Vereine untersuchen zusätzlich einige Parameter mehr.

Nur diese **zusätzlichen** Parameter der sportmedizinischen Untersuchungen sind **hier in Kapitel III** gemeint!

Bitte verwechseln Sie die sportmedizinischen Untersuchungen **nicht** mit den Fitness- und Leistungstests, die wahrscheinlich wesentlich häufiger als die ärztlichen Untersuchungen durchgeführt werden und im **folgenden Kapitel IV** abgefragt werden.

Befragung

1. Werden regelmäßige sportmedizinische Untersuchungen durchgeführt, in denen mehr als nur eine orthopädische Untersuchung des passiven Bewegungsapparates erfolgt?

Ja / Nein

2. Falls ja, Untersuchungsparameter, Anzahl und Zeitpunkte pro Saison (Juli-Mai)

in der Tabelle einkreisen oder nicht genannte Parameter bzw. genauere Beschreibung der genannten Parameter in den Leerzeilen **darunter beschreiben**

Tabelle:

Untersuchungsparameter	Ja/Nein	Anzahl	Anlass / Zeitpunkte
Überprüfung Körpergewicht	Ja / Nein		
Fettmessung	Ja / Nein		
Lungenvolumen - Messung	Ja / Nein		
Regelmäßige Blutuntersuchung zur Bestimmung gesundheits- oder leistungsrelevanter Blutwerte	Ja / Nein		

Kommentar:.....
.....

IV. LEISTUNGSDIAGNOSTIK – SPORTLICHE TESTS

1. Ausdauer:

- (a) Werden **zusätzlich** zur vom nationalen Fußballverband vorgeschriebenen nur einmal jährlichen sportmedizinischen Belastungsuntersuchung (siehe vorheriges Kapitel) zusätzliche Belastungstests/Laktattests zur Überprüfung der Ausdauerleistungsfähigkeit durchgeführt? (z.B. auf dem Laufband, Radergometer oder als Feldtest)

Antwort: _____

- (b) **Wer** ermittelt die Laktatschwelle und gibt die Trainingsempfehlungen?

- (1) Externer Sportmediziner
- (2) Mannschaftsarzt
- (3) Fußballtrainer
- (4) Konditionstrainer
- (5) Sonstige Person:

- (c) Mit **welchem Testgerät** wird in der Saison die Ausdauerleistungsfähigkeit ermittelt, **welche Parameter werden zusätzlich** dabei ermittelt?
(Bitte Tabelle komplettieren)

Testgerät		Atemgas- messung - Bestimmung respirator. Quotient	Max. Sauerstoff- aufnahme- fähigkeit	Laktat- messung (Aus- belastung bis Max.puls?	Maximalpuls- messung	Anlaß	Zeitpunkt
Laufband	Ja						
	Nein						
Radergo- meter	Ja						
	Nein						
Feldtest (z. B. auf 400m Bahn)	Ja Nein						



(d) Werden andere **Ausdauer**leistungsfähigkeitstests durchgeführt? ja
nein

(e) Wenn „ja“, bitte nachstehende Tabelle komplettieren:

zum Beispiel:

TEST-ART	TESTMETHODE	TESTANZAHL	ZEITPUNKTE	ANMERKUNG
„Coopertest“	12min Lauf max. Distanz	2x pro Saison	1. Juli 10. August	Beginn Vorbereitung Ende Vorbereitung

Ihre Testform bitte angeben und beschreiben:

TEST-ART	TESTMETHODE	TESTANZAHL	ZEITPUNKTE	ANMERKUNG
----------	-------------	------------	------------	-----------

2. Kraft

Werden in Ihrem Verein Kraft – Tests durchgeführt?

Erfahrungsgemäß werden ausgehend von den erreichten **Maximalkraft** Testwerten:

- prozentuale Trainingsempfehlungen gegeben bzw.
- der Maximalkraftwert mit dem vorhergehenden (z. B. vor drei Monaten verglichen)

Bezüglich der **Kraftausdauer** werden standardisierte Tests wiederholt überprüft u.a. auch Durchlaufzeiten bzw. Wiederholungsanzahl beim Zirkeltraining mit den gleichen Stationen etc.

.Definition der zu testenden Kraftarten:

Bei diesem Fragebogen verstehen wir unter:

- (a) Maximalkraft-Test: Gewichtslast ist so hoch, daß maximal eine Wiederholung möglich ist (1RM = Repetition Maximum, Last 100%
Bsp.: Tiefkniebeuge mit 155 KG einmal)
- (b) Kraftausdauer-Test: Gewichtslast ist so niedrig das mindestens 15 Wiederholungen direkt hintereinander möglich sind. (Bereich ca. 15 – 30 Wiederholungen)
- (c) Sprungkraft – Test vertikal (Standhochsprung): Gemessen wird die maximale Sprunghöhe die ein Athlet aus dem ruhenden (ohne Anlauf!), beidbeinigen Standabsprung erreichen kann (Jump and Reach Test)
- (d) Sprungkraft – Test horizontal (Standweitsprung): Gemessen wird die maximale Sprungweite die ein Athlet aus dem ruhenden (ohne Anlauf!), beidbeinigen Standabsprung erreichen kann

Bitte füllen Sie die nachstehende Tabelle Kraft-Tests wie im Beispiel „Maximalkraft“ vervollständigt aus. Hier geht es lediglich um die (wochen- oder monatsweise) stattfindenden Kraft – **Tests**, nicht um das Kraft – **Training!** („Anzahl“ und „Zeitpunkte“ beziehen sich auf Tests während einer Saison (ca. Juli – August eines Jahres)

TEST-ART	TESTFORM/MUSKELGRUPPE	ANZAHL	ZEITPUNKTE	ANMERKUNG
Beispiel:				
„Maximalkraft	Bankdrücken/Brustmuskel	4x	1. Training Juli	mit LH frei“
	Tiefkniebeuge/Beine		10.8.	Abschluß VBP
			10.10.	Re-TestHirunde
			10.06.	Abschlußtest

Maximalkraft:

Kraftausdauer:

(Zirkeltraining als
Testform? Bitte angeben)

3. Sprints / Schnelligkeit: Bitte Tabelle ausfüllen.

Testmethode	Ja	Nein	Testanzahl	Zeitpunkte	Anmerkung/ Strecken- länge
1. Ohne Ball Gibt es Schnelligkeitstests (Sprint)?					
2. Verwenden Sie hierfür elektr. Lichtschranken ?					
3. Gibt es Sprinttests mit lateral(er) Bewegung?					
4. Mit Ball Gibt es Schnelligkeitstests (Sprints) mit dem Ball					
5. Mit Ball Gibt es Slalomdribbeling auf Zeit durch Einen Stangenparcour o.ä.?					
6. Gibt es andere Testformen? (bitte angeben):					

Kommentar:



4. Sprungkraft:

Werden in Ihrem Verein Sprungkraft – Tests durchgeführt?

(bitte angeben:

Mit elektr. Messplatte

Ohne elektr. Messplatte)

TEST-ART	TESTMETHODE	TESTANZAHL	ZEITPUNKTE	ANMERKUNG
----------	-------------	------------	------------	-----------

Andere Testformen

(bitte angeben und beschreiben)

V. TRAININGSPLANUNG UND PERIODISIERUNG

DEFINITIONEN:

1. PERIODISIERUNG

Unter P. versteht man die Aufteilung des Kalenderjahres in die folgenden Perioden:

Vorbereitungsperiode (VBP)	ca. 2 – 8 Wochen	(ca. 20.06 – 7.08. eines Jahres)
Wettkampfperiode I (WKP I)	ca. 4 Monate	(Hinrunde: August bis Dez.)
Übergangsperiode (ÜP) (bzw. „Vorbereitungsperiode“)	ca. 2 – 6 Wochen	(Winter - Vorbereitungsperiode)
Wettkampfperiode II (WKP II)	ca. 4 Monate	(Rückrunde: Februar bis Juni)
Urlaub (U)	ca. 3 Wochen	(Juni)

Hier wird nicht zwischen WK P I und WK P II unterschieden; beides heißt einfach „WK P“

Ob der Begriff „Übergangsperiode“ oder „Winter - Vorbereitungsperiode“ für die ca. sechswöchige Winterpause geeigneter ist, ist diskussionsfähig. Wir nennen diese Phase **hier** „Übergangsperiode ÜP“ verstehen diese aber **abzüglich** des Winterurlaubes der Spieler, wo kein Training stattfindet (ca. 2 Wochen zu Weihnachten) **Die Übergangsperiode beginnt folglich nach diesem Urlaub, meist ca. 2. Januar eines Jahres und endet mit dem ersten Pflichtspiel der Rückrunde.**

Zu bedenken ist ferner, dass in manchen Ländern gar keine Winterpause stattfindet z. B. Spanien, sondern ca. 9-10 Monate durchgespielt wird.

2. KRAFT/SPRUNGKRAFT

Wann trainiert die Mannschaft welche **Art** von Krafttraining?

Hier die gängigen Definitionen:

(**Repetition Maximum** = maximal zu hebende Last z.B. 1 x 155 KG)

Maximalkraft (1- 5 Wdh. mit 100 – 95 % **RM**)

Hypertrophie (= Muskelaufbautraining 6 – 15 Wdh. Mit ca. 70 – 90 % **RM**)

Kraftausdauer (15 – ca. 30 Wdh. Mit ca. 40 – 60 % **RM**)

Sprungkraft (Plyometrisches Training: Kombination von Weit-, Tief- und Hochsprüngen unter Miteinbezug von Kästen, Hürden etc.)

Hierbei geht es um die Gegenüberstellung der verwendeten Trainingszeiten für das reine Konditionstraining und das technische Fußballtraining. Selbstverständlich werden konditionelle Aufgaben mit dem fußballspezifischen Training kombiniert und finden auf dem Platz und nicht nur im Krafraum oder auf der 400m Bahn statt.

(z. B. : 10 x 30 m Sprints mit Ball; Dauer ca. 20 min etc.) In diesen Fällen diese Übung als eigene

Konditionstrainingseinheit deklarieren und inkl. Dauer in die Tabelle eintragen.

Unter **Fußballtraining** sind Einheiten wie „10:10, Standards, Torschusstraining, Spiel“ usw. zu verstehen und sind dementsprechend hier **nicht** einzutragen.

Sind beide genannten Einheiten („Sprints mit Ball“= Konditionstraining) und („10:10 .Spiel“=Fussballtraining) in **einer** 90 minütigen Einheit zusammengefasst, bitte nur die Konditionseinheit mit ihrer Dauer in Minuten (20 min) eintragen.

Aufwärmen, Dehnen, Fußballspiel, Auslaufen zählen zum normalen **Fußballtraining**.

Sprünge, Sprints, Kraftübungen, Ausdauerläufe, Zirkeltraining, Lauf ABC zählen zum **Konditionstraining**.

1.KRAFTTRAINING

Wann trainiert die Mannschaft welche **Art** von Kraft und Krafttraining?

	Dauer (z.B. 1.7.- 15.8)	Einheiten pro Woche	Dauer pro Trainings- einheit	Stunden -zahl pro Woche	Methode/ Kraftart (z.B. Hypertrophie)	Schema (z.B. 3x15/70%)
Vorbereitungs- periode						
Wettkampf- periode						
Übergangs- periode (abzügl. Winterurlaub)						
Trainingsziel: (Kommentar)						

Stationen/Geräte:

Welche ca. 5 – 10 Stationen/Geräte/Übungen werden im Krafttraining bevorzugt verwendet
(Reihenfolge nach Priorisierung)

1. Bsp. „Tiefkniebeuge mit Langhantel frei“
2. Bsp. „Bsp Adduktoren-Maschine“ usw.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.

2. SPRINT - TRAINING

Beschreiben Sie bitte kurz die Inhalte und Periodisierung Ihres Sprint – Trainings:

z.B.

„Vorbereitungsperiode: 1.7. – 15.8.2004; 2 x Woche je 20 min; 4 x 10m und 4x 30 m Sprints, Pause je 1 min; *ab 4. Woche* zusätzlich 4 x 100m mit je 5 min Pause; Wettkampfmethode“
etc.

	Dauer (z.B. 1.7.- 15.8)	Einheiten pro Woche	Dauer pro Trainings- einheit	Stunden -zahl pro Woche	Methode	Schema Streckenlänge
Vorbereitungs- periode						
Wettkampf- periode						
Übergangs- periode (abzügl. Winterurlaub)						
Trainingsziel: (Kommentar)						

Kommentar Sprinttraining allgemein:

3. AUSDAUERTRAINING

Beschreiben Sie bitte kurz die Inhalte und Periodisierung Ihres Ausdauer – Trainings:

z. B. :

„Vorbereitungsperiode: 1.7. – 15.8.2004; 2xWoche; je 45 min;

Extensives Intervall 5 x 5 min Puls 80% Hf max.

mit 3 min Pauseintervallen Pulsabsenkung bis ca. 65% Hf max. Dienstag und Freitag“ etc.

	Dauer (z.B. 1.7.- 15.8)	Einheiten pro Woche	Dauer pro Trainings- einheit	Stunden -zahl pro Woche	Methode (int./ext. Intervall etc.)	Schema (5x5min Puls 90% Hf Max. etc.)
Vorbereitungs- periode						
Wettkampf- periode						
Übergangs- periode (abzügl. Winterurlaub)						
Trainingsziel: (Kommentar)						

4. SPRUNGKRAFT - TRAINING

Beschreiben Sie bitte kurz die Inhalte und Periodisierung Ihres Sprungkraft – Trainings:

z.B. :

„Vorbereitungsperiode: 2 x Woche je 20 min:
- 10 x Hürdensprünge (70cm) 4 Serien mit je 3 min Pause etc.
- 5 x einbeinige Sprünge 3 Serien mit je 2 min Pause etc.“

	Dauer (z.B. 1.7.- 15.8)	Einheiten pro Woche	Dauer pro Trainings- einheit	Stunden -zahl pro Woche	Methode (z.B. Plyometrie)	Schema (z.B. 10x Hochsprünge auf 60cm Kasten etc.)
Vorbereitungs- periode						
Wettkampf- periode						
Übergangs- periode (abzügl. Winterurlaub)						
Trainingsziel: (Kommentar)						

5. ZUSAMMENFASSUNG: KONDITIONS- VERSUS FUßBALL TRAINING

(„ohne Ball“)

(„mit Ball“)

Hierbei geht es um die Gegenüberstellung der verwendeten Trainingszeiten für das reine Konditionstraining und das technische Fußballtraining. Selbstverständlich werden konditionelle Aufgaben mit dem fußballspezifischen Training kombiniert und finden auf dem Platz und nicht nur im Krafraum oder auf der 400m Bahn statt.

(z. B. : 10 x 30 m Sprints mit Ball Dauer ca. 20 min etc.) In diesen Fällen diese Übung als eigene **Konditionstrainingseinheit** deklarieren und inkl. Dauer in die Tabelle eintragen.

Unter **Fußballtraining** sind Einheiten wie „10:10, Standards, Torschusstraining, Spiel“ usw. zu verstehen und entsprechend einzutragen.

Sind beide genannten Einheiten („Sprints mit Ball“= Konditionstraining) und („10:10Spiel“=Fußballtraining)in **einer** 90 minütigen Einheit zusammengefasst, bitte als **zwei** Einheiten mit ihrer Dauer in Minuten (20 min : 70 min.) eintragen.

Aufwärmen, Dehnen, Fußballspiel, Auslaufen zählen zum normalen **Fußballtraining**.

Sprünge, Sprints, Kraftübungen, Ausdauerläufe, Zirkeltraining, Lauf ABC zählen zum **Konditionstraining**.

	VBP		WKP		ÜP	
	Fußball- training	Konditions- training	Fußball- training	Konditions- training	Fußball- training	Konditions- training
Trainingseinheiten pro Woche						
Anzahl Trainingstunden pro Woche						
Training Gesamt						
% des ges. Trainings						

Bemerkung:

.....

.....

.....

VI. TESTS: AUSWERTUNG UND ANWENDUNG

Inwiefern werden die aus sämtlichen Tests und Untersuchungen ermittelten Daten ausgewertet, in Trainingsprogramme überführt, und wie werden sie angewendet. Bitte tragen Sie in die Tabelle zu jeder der vier Eigenschaften **Ausdauer – Kraft – Sprungkraft – Sprint** „Ja“ bzw. „Nein“ ein

FRAGE	AUSDAUER	KRAFT	SPRUNGKRAFT	SPRINT
Werden Trainingsprogramme mit Intensitätssteuerung (Pulszonen, prozentuale Gewichtsbelastungen Zeiten etc.) je nach Testergebnis erstellt ?				
Wie werden diese verordneten Trainingsprogramme durchgeführt ?				
- In Kleingruppen mit gemeinsamen Pulswerten/bzw. Laufgeschwindigkeiten Sprunghöhen etc.				
- Individuell: Jeder Spieler trainiert alleine nach seinen individuellen Trainingsplan (Bsp.: Spieler Mayer soll 2x Wo. je 45 min mit 80%Hf max. = 165 Puls laufen. Spieler Schmitt 2xWo. Krafttraining 3x3 Wdh. mit 95% RM Last heben.)				
Wie verläuft die Kontrolle und Supervision, wer beaufsichtigt und protokolliert die Einhaltung der Trainingsvorgaben?				
A, Jeder Spieler in Eigenverantwortung				
B, Spieler untereinander				
C, Konditionstrainer				
D, Fußballtrainer				
Werden Konditions-Ranglisten bzgl der Leistungen erstellt?				
Werden die Spieler motiviert, ihren Ranglistenplatz zu verbessern?				
Werden sie durch „Prämien“ motiviert?				
Sonstiges:.....				
Wird der Ranglistenplatz für die Startelf berücksichtigt				



VII. ZUSAMMENFASSUNG ATHLETIK PROGRAMM UND

KONDITIONSTRAINER

Definition „gesundheitlicher Zustand“ in diesem Zusammenhang:

Die Athleten sind bzgl. Sehnen, Bänder, Muskeln, Gelenke verletzungs- und beschwerdefrei. Verletzungen die durch Gegnereinwirkungen verursacht sind, **sind natürlich ausgenommen**. Hier geht es um die **sich selbst zugezogenen** Verletzungen

1. Wie beurteilen Sie den gesundheitlichen Zustand des Bewegungsapparates Ihrer Profimannschaft?

(bitte ankreuzen)

gut
mittel
schlecht

2. Welche Athletiktraining Maßnahmen sind für die **Verletzungsprophylaxe** Ihrer Meinung nach besonders effektiv und warum:

(Bitte genau angeben: z.B. „Hypertrophietraining für die Beinmuskulatur 2x wöchentlich 3x10 Wdh. mit Intensität 70% RM während der Saison senkte die Quote für Muskelverletzungen um circa 50%.“)

.....
.....

3. Welche Athletiktraining Maßnahmen sind für die **Leistungssteigerung** Ihrer Meinung nach besonders effektiv und warum:

(Bitte genau angeben: z.B. „Maximalkrafttraining für die Beinmuskulatur 1x wöchentlich 3x3 Wdh. mit Intensität 95% RM während der Saison verbesserte die Sprintzeiten auf 30 m um 10%.“)

.....
.....

Falls Sie keinen Konditionstrainer beschäftigen, diese Frage bitte auslassen.

4. **Welche Aufgaben** hat ihr Konditionstrainer um **verletzte** Spieler wieder an die Mannschaft heranzuführen?

.....
.....
.....

5. Sind Konditionstrainer für die Rekonvaleszenz verletzter Spieler Ihrer Meinung nach:

(bitte ankreuzen)

Sehr wichtig

Wichtig

Unwichtig

6. Wie wichtig ist die Arbeit des Konditionstrainer um durch seine Trainingsprogramme **Verletzungen zu verhindern** (präventive Wirkung von Athletik Training)?

Sehr wichtig

Wichtig

Unwichtig

7. Wie wichtig ist die Arbeit des Konditionstrainer um durch seine Trainingsprogramme die gesunden Spieler **konditionell leistungsfähiger** zu machen (Leistungssteigerung gesunder Spieler durch Athletik Training)?

Sehr wichtig

Wichtig

Unwichtig

Falls Sie mehrere Konditionstrainer beschäftigen, sind diese jeweils nur für einen der folgenden speziellen Bereiche zuständig? Machen Sie dies bitte durch Eintragung in der Tabelle deutlich

8. Prozentuale Aufgabenverteilung des/der Konditionstrainer in Ihrem Verein:

Konditionstr. 1 Konditionstr. 2 Konditionstr. 3

Verletzungsprophylaxe:

Verletzungsrehabilitation:

Leistungssteigerung für gesunde Spieler:

9. Wird die Bedeutung der Konditionstrainer für die sportliche Leistung der Profimannschaft in Zukunft:

(sehr) zunehmen

gleich bleiben

abnehmen

Vielen Dank für Ihre Unterstützung dieser Studie!

10. Statistische Form des Fragebogens (F1_1 bis F7_9)

Personal Athletik Bereich F1_1 bis F1_4(a-g)

	Fussi-Tr.-Anz	Kondi-Tr. Anz	Reha Tr.	Ärzte	Physios	FubaTr ges.	Kondi Tr ges	Spowiss ges	Psycho ges	Ökotroph.
Verein	F1_1	F1_2	F1_3	F1_4a	F1_4b	F1_4c	F1_4d	F1_4e	F1_4f	F1_4g
1	5	1	3	1	3	5	1	1	1	0
2	3	0	0	2	2	3	0	1	0	0
3	3	0	0	1	2	3	0	0	0	0
4	4	0	2	1	3	4	0	1	2	0
5	2	2	2	1	2	2	2	1	0	0
6	3	0	0	3	2	3	0	0	0	0
7	4	1	0	2	4	4	1	0	1	1
8	3	1	0	1	2	3	1	0	0	0
9	4	1	0	2	4	4	1	1	1	0
10	3	1	0	1	2	3	1	1	1	0
11	3	0	1	1	1	3	0	0	0	0
12	3	0	0	2	2	3	0	1	0	0
13	5	1	0	1	3	5	1	1	1	1
14	5	1	0	3	3	5	1	1	0	0
15	3	0	1	2	3	3	0	0	0	0
Mittelwert	3,5	0,6	0,6	1,6	2,5	3,5	0,6	0,6	0,5	0,1
Streuung/SD	0,9	0,6	1	0,7	0,8	0,9	0,6	0,5	0,6	0,3
Min	2	0	0	1	1	2	0	0	0	0
Max	5	2	3	3	4	5	2	1	2	1
N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
MOD	3	1	0	1	2	3	1	1	0	0

Räumlichkeiten und Equipment F1_5 bis F2_3h

							comp.steuer			
Verein	Quali-Kondi	Kraftraum da	Größe K.raum	Qm K.raum	N. K.M.	N Phantelsta	2=nein, 1=ja	N jahre KR	N Laufbänder	N Radergos
	F1_5	F2_1a	Prozent Komf	F2_1b	F2_2c	F2_2d	F2_2e	F2_2f	F2_3g	F2_3h
1	1	1	1	100	10	2	2	4,5	1	3
2	4	2	keinen	keinen	keinen	keinen	2	keinen	keinen	
3	4	1	1	100	10	2	2	2	1	2
4	4	1	2	160	16	2	2	17	1	2
5	1	1	1	60	25	4	2	11	2	10
6	2	1	2	150	12	4	2	1	1	3
7	2	1	2	132	13	2	1	1	1	2
8	2	1	2	115	14	4	2	1	0	1
9	2	1	3	400	70	16	2	17	4	14
10	5	1	3	500	11	2	2	1	0	2
11	4	1	2	125	9	2	2	8	0	2
12	4	1	1	60	ka	ka	ka	ka	ka	ka
13	3	1	2	250	20	3	1	5	3	35
14	1	1	2	150	10	4	2	10	0	4
15	4	1	3	300	14	3	2	11	1	6
		Mittelwert		185,9	18	3,8	1,9	6,9	1,2	6,6
		Streuung/SD		126,2	15,6	3,6	0,3	5,7	1,2	9
		Min		60	9	2	1	1	0	1
		Max		500	70	16	2	17	4	35
		N		14	13	13	14	13	13	13
		MOD		100	10	2	2	1	1	2

1=Dipl. Spo. Wis.

2=Sportlehrer

3=Dr. Spo. Wis.

4=DFB-FuBa-Lehrer

5=Physio

1= 1 - 100 qm

2= 101 - 250 qm

3 = 251 - 500 qm

**Personal Athletik Bereich +
Räumlichkeiten und Equipment F2_3i bis F2_4c2**

		Powerplates							Sonstiges		
	N Crosstrain	2=nein, 1=ja	Elekt Stimu	Sonstiges	SPK Platte	Hürden	Kästen Plyo	2=nein, 1=ja	Lichtschränke	Fallschirme	
Verein	F2_3i	F2_4a1	F2_4a2	F2_4a3	F2_4b1	F2_4b2	F2_4b3	F2_4b4	F2_4c1	F2_4c2	
1		0	1	1	1	1	1	2	1	1	1
2		ka	ka		0	1	1	1	1	1	2
3		0	2	2	0	2	1	2	2	2	2
4		0	2	2	0	2	1	1	2	2	2
5		3	2	2	0	1	1	1	2	1	2
6		2	2	2	0	1	1	2	1	1	2
7		1	1	2	0	2	1	1	2	1	2
8		0	2	2	0	2	1	1	2	1	1
9		2	1	2	0	1	1	1	2	1	2
10		1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
11		2	1	1	0	2	1	1	2	2	2
12	ka		1	1	0	2	1	2	2	1	2
13		1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
14		0	1	1	2	1	1	1	2	1	2
15		2	2	2	0	2	1	1	2	2	2
Mittelwert		1,1									
Streuung/SD		1									
Min		0									
Max		3									
N		13									
MOD		0									

0=keine
1=Koordinationsgeräte
2=Flexibar
3=Theraband

Räumlichkeiten und Equipment F2_4c3 bis F2_4d7

				Verw. Pulsur									
Verein	Schlitten F2_4c3	Frequ.Platte F2_4c4	Supramax. L F2_4c5	Ausdauer F2_4d1a	N Pulsuhren F2_4d1b	Software F2_4d1c	Dockingstati F2_4d1d	eig.Lakgerät F2_4d2a	LacFremdfir F2_4d2b	eigLac Pcpro F2_4d2c			
1	1	1	1	1	1	35	1	1	1	2			1
2	2	2	2	2	1	8	2	2	2	1			1
3	2	2	2	2	1	24	2	2	2	1			2
4	2	2	2	2	1	20	2	2	2	1			2
5	2	1	2	2	1	25	1	2	1	2			1
6	2	1	2	2	1	19	2	2	2	1			1
7	1	2	2	2	1	22	2	2	2	1			2
8	2	2	2	2	1	20	1	1	2	1			1
9	1	2	2	2	1	20	1	1	2	1			1
10	1	2	1	1	1	22	1	1	1	2			1
11	2	2	2	2	1	30	2	2	2	1			2
12	2	2	2	2	1	22	1	1	2	1			2
13	1	1	1	1	1	22	1	1	1	2			1
14	1	1	2	2	1	30	1	2	2	1			1
15	1	2	2	2	1	22	1	2	2	1			2
Mittelwert						22,7							
Streuung/SD						5,9							
Min						8							
Max						35							
N						15							
MOD						22							

Medizinische Tests (Körpergewicht) F3_1 bis F3_2a-c

	med. Untersu	Körper Gewic	Anzahl K.G.m	Zeitpunkt
	1=ja, 2=nein	1=ja,2=nein	N pro Saison	Abstände
Verein	F3_1	F3_2a	F3_2b	F3_2c
1	1	1	ka	ka
2	2	1	9	4
3	1	1	20	3
4	1	1	10	5
5	1	1	11	4
6	1	1	45	2
7	1	1	10	4
8	1	1	45	2
9	1	1	5	6
10	1	1	48	2
11	1	1	11	4
12	1	1	300	1
13	1	1	300	1
14	1	1	300	1
15	1	1	40	2
		Mittelwert	82,4	
		Streuung/SD	114,6	
		Min	5	
		Max	300	
		N	14	
		Mod	300	
ja	14	15		
nein	1	0		
ja /Prozent	93	100		
nein /Prozent	7	0		

Körpergewichtsmessung		
MODUS	Anzahl VERE	Prozent %
täglich	3	20
wöchentlich	4	26,6
2-wöchentlich	1	6,6
monatlich	4	26,6
seltener	2	13,3
k.a.	1	6,6

Legende

- 1=täglich
- 2=wöchentlich
- 3=alle 2Wochen
- 4=monatl.
- 5=gelegentl.
- 6=je vor/nach VBP/HR/RR
- VBP=Vorbereitungsperiode
- HR=Hinrunde RR=Rückrunde

Medizinische Tests (Fettmessung) F3_2a-c

	Fettmessung	Anzahl	Zeitpunkt
	1=ja, 2=nein	N=Fatmess	Abst. Fatmes
Verein	F3_3a	F3_3b	F3_3c
1	2	ka	ka
2	2	0	0
3	1	20	3
4	2	0	0
5	2	0	0
6	1	45	2
7	1	10	4
8	1	6	5
9	1	4	6
10	1		6
11	2	0	0
12	2	0	0
13	1	300	1
14	2	0	0
15	2	0	0
Mittelwert		29,6	
Streuung/SD		79	
Min		0	
Max		300	
N		13	
Mod		0	
ja	7		
nein	8		
ja (%)	47		
nein (%)	53		

MODUS	Anzahl VERE	Prozent %
täglich	1	6,6
wöchentlich	1	6,6
zwei-wöchentlich	1	6,6
monatlich	1	6,6
seltener	3	20
k.a.	1	6,6
keine Mess.	7	46,6

Legende

ka=ka
 0=nicht gemacht
 1=tgl
 2=wö.
 3=alle 2 Wo
 4=monatl
 5=vor u nachVBP,HR,ÜP.RR
 6=Vor,mitte,nach HR,RR
 VBP=Vorbereitungsphase
 HR=Hinrunde
 ÜP=Übergangsperiode
 RR=Rückrunde

Medizinische Tests (Lungenvolumen) F3_2a-c

	Lungenvol.	Anzahl p.a.	Zeitpunkt
	1=ja, 2=nein	N=Lung vol	Abst Lu vol
Verein	F3_4a	F3_4b	F3_4c
1	1	ka	ka
2	2	0	0
3	2	0	0
4	2	0	0
5	1	ka	ka
6	1	2	1
7	2	0	0
8	2	0	0
9	1	2	0
10	1	2	2
11	2	0	0
12	1	1	ka
13	1	4	3
14	2	0	0
15	2	0	0
Mittelwert		0,8	
Streuung/SD		1,2	
Min		0	
Max		4	
N		13	
Mod		0	
ja	7		
nein	8		
ja /Prozent	47		
nein /Prozent	53		

MODUS	Anzahl VERE	Prozent %
täglich	3	20
wöchentlich	4	26,6
zwei-wöchentlich	1	6,6
monatlich	4	26,6
seltener	2	13,3
k.a.	1	6,6

Legende

ka=ka
0=nicht
1=erster u letz Tag VBP
2=unregelm.
3=Ende aller 4 Perioden
4=vor P
VBP=Vorbereitungsphase
P=bergangsperiode

Medizinische Tests (Blutuntersuchungen) F3_2a-c

	Blutwerte	Anzahl p.a.	Zeitpunkt
	1=ja,2=nein	N=Blut mess	Abst Blutmes
Verein	F3_5a	F3_5b	F3_5c
1	1	45	2
2	1	4	4
3	1	5	1
4	2	0	0
5	1 ka	ka	
6	1	3	5
7	1	5	4
8	1	2	6
9	1	50	2
10	1	6	7
11	1	0	1
12	1	1	1
13	1	4	1
14	1	22	3
15	1	2	8
	Blutentnahme		
Mittelwert		10,6	
Streuung/SD		15,9	
Min		0	
Max		50	
N		14	
Mod		4	
ja	14		
nein	1		
ja	93		
nein	7		

MODUS	Anzahl	VERE	Prozent%
täglich	0		0
wöchentlich	2		13,3
zwei-wöchentlich	1		6,6
monatlich	0		0
seltener	10		66,6
k.a.	1		6,6
keine Mess.	1		6,6

Legende

- 0=nicht
 - 1=nur indiv. Nach Indikation
 - 2=wchentlich
 - 3=zweiwch
 - 4=alle 2 monate
 - 5=vor/nach VBPUndeRR
 - 6=1.Woche HR/RR
 - 7=VBP: 1./4./6.Wo und P 1./3./5.Wo
 - 8=1.WoVbp/RR
- VBP=Vorbereitungsphase
HR=Hinrunde
P=bergangsperiode
RR=Rckrunde

Leistungsdiagnostik (Laufband) F4_1_1a bis F4_1_2a-g

	Ausdauer	Person Lak.	Laufband	RQ	VO2	Lak	Hfmax	Anlass	N Zeitpunkte
	1=ja,2=nein		1=ja, 2=nein	1=ja, 2=nein	1=ja, 2=nein	1=ja, 2=nein	1=ja, 2=nein	1=ja, 2=nein	
Verein	F4_1_1a	F4_1_1b	F4_1_2a	F4_1_2b	F4_1_2c	F4_1_2d	F4_1_2e	F4_1_2f	F4_1_2g
1	1	4	1	1	1	1	2	1	ka
2	1	1	2	2	2	2	2	2	0
3	1	1	2	2	2	2	2	2	0
4	1	5	2	2	2	2	2	2	0
5	1	1	2	2	2	2	2	2	0
6	1	1	2	2	2	2	2	2	0
7	1	1	1	1	1	1	1	2	5
8	1	1	2	2	2	2	2	2	0
9	1	5	2	2	2	2	2	2	0
10	1	4	2	2	2	2	2	2	0
11	1	1	2	2	2	2	2	2	0
12	1	4	2	2	2	2	2	2	0
13	1	4	1	1	1	1	1	2	5
14	1	1	2	2	2	2	2	2	0
15	1	1	2	2	2	2	2	2	0
									Mittelwert
									MW
									0,7
									Streuung/
									SD
									1,7
									Min
									0
									Max
									5
									N
									14

nein 0%			nein 80%	nein 80%	nein 80%	nein 80%	nein 86,6%	nein 93,3%	nein 86,6%
0 Vereine			12 Vereine	12 von 15	12 von 15	12 von 15	13 von 15	14 von 15	13 von 15
15 von 15			3 von 15	3 von 15	3 von 15	3 von 15	2 von 15	1 von 15	2 von 15
ja 100%			ja 20%	ja 20%	ja 20%	ja 20 %	ja 13,3%	ja 6,6%	ja (5mal)13,3%

1=Ext Spomec 60,00%
2=MS Arzt 0
3=FubaTR 0
4=KondiTR 26,6
5=Ext. Spowis 13,3

0=nicht
5=5mal

Leistungsdiagnostik (Radergometer) F4_1_3a-g

	Fahrrad	RQ	VO2	Lak	Hfmax	Anlass	Zeitpunkt
	1=ja, 2=nein	1=ja, 2=nein	Kommentar	Kommentar	1=ja, 2=nein	1=ja, 2=nein	1=ja, 2=nein
Verein	F4_1_3a	F4_1_3b	F4_1_3c	F4_1_3d	F4_1_3e	F4_1_3f	F4_1_3g
1	1	2	2	1	ka	ka	ka
2	2	2	2	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2	2	2
4	2	2	2	2	2	2	2
5	2	2	2	2	2	2	2
6	2	2	2	2	2	2	2
7	2	2	2	2	2	2	2
8	2	2	2	2	2	2	2
9	2	2	2	2	2	2	2
10	2	2	2	2	2	2	2
11	2	2	2	2	2	2	2
12	2	2	2	2	2	2	2
13	2	2	2	2	2	2	2
14	2	2	2	2	2	2	2
15	2	2	2	2	2	2	2

nein 93,3%	nein 100%	nein 100%	nein 93,3%	nein 100%	nein 100%	nein 100%
14 von 15	15 von 15	15 von 15	14 von 15	15 von 15	15 von 15	15 von 15
1 von 15	0 von 15	0 von 15	1 von 15	0 von 15	0 von 15	0 von 15
ja 6,6%	ja 0%	ja 0%	ja 6,6%	ja 0%	ja 0%	ja 0%

Leistungsdiagnostik (Feldtest) F4_1_4a-g

	Feldtest	RQ	VO2	Lak	Hfmax	N Anlässe	Zeitpunkt
		1=ja, 2=nein	1=ja, 2=nein				
Verein	F4_1_4a	F4_1_4b	F4_1_4c	F4_1_4d	F4_1_4e	F4_1_4f	F4_1_4g
1	1	2	2	1	1	4	5
2	1	2	2	1	2	5	5
3	1	2	2	1	1	2	2
4	1	2	2	1	2	3	6
5	1	2	2	1	2	ka	k.a.
6	1	2	2	1	1	3	3
7	2	2	2	2	kein feldtest	nicht	ka
8	1	2	2	1	1	2	3
9	1	2	2	1	2	6	4
10	1	2	2	1	1	2	2
11	1	2	2	1	1	2	2
12	1	2	2	1	1	6	5
13	1	2	2	1	1	1	1
14	1	2	2	1	2	4	2
15	1	2	2	1	1	4	5

Mittelwert	MW	3,4	1=nur VBP		VBP=Vorbereitung
Streuung/	SD	1,5	2=VBP und ÜP		HR=Hintrunde
	Min	1	3=VBP und RR		ÜP=Übergangs
	Max	6	4=VBP;HR,RR		RR=Rückrunde
	N	13	5=VBP,HR,ÜP		
	Mod	2	6=VBP, HR, Ü		

nein 6,6%	nein 100%	nein 100%	nein 6,6%	nein 33,3%	N = 1: 6,6%	VBP 6,6%(1)
1 von 15	15 von 15	15 von 15	1 von 15	5 von 14	N=2-3: 40%	Vbp/üp 26,6%
14 von 15	0 von 15	0 von 15	14 von 15	9 von 14	N=4-6: 40%	Vbp/rr 13,3%
ja 93,3%	ja 0%	ja 0%	ja 93,3%	ja 60%	k.a. 1 von 15	VBp/HR 40%
				1 Verein kein	nicht: 6,6%	k.a. 2 von 15
				Feldtest!		

Leistungsdagnostik (andere Formen) F4_1d und F4_1e

	andere Ausd.	andere Ausd
	1=ja,2=nein	Beschreibung
Verein	F4_1_5	
1	2	0
2	1	2
3	2	0
4	2	0
5	1	k.a.
6	2	0
7	2	0
8	2	0
9	2	0
10	2	0
11	2	0
12	2	0
13	2	0
14	2	0
15	1	1
Mittelwert		
Streuung/SD		
Min		
Max		
N		14
Mod		

0=nicht
1= 1000m Test
2= 5 x 1000m Test

nein 80%	nein 80%
12 von 15	12 von 14
3 von 15	2 von 14
ja 20%	ja 13,3%
	k.a. 1 von 15

Leistungsdiagnostik (Maximalkraft) F4_2_1 bis F4_2_1d

	Max.Kraft	Muskelgr.	Anzahl p.a.	Zeitpunkt	Anwendung
	1=ja,2=nein				
Verein	F4_2_1	F4_2_1a	F4_2_1b	F4_2_1c	F4_2_1d
1	1	2	4	4	3
2	2	0	0	0	0
3	2	0	0	0	0
4	2	0	0	0	0
5	ka	ka	ka	ka	ka
6	2	0	0	0	0
7	1	1	2	3	1
8	1	3	1	1	2
9	1	4	2	2	1
10	2	0	0	0	0
11	2	0	0	0	0
12	2	0	0	0	0
13	2	0	0	0	0
14	2	0	0	0	0
15	1	5	1	1	4
	Mittelwert				
	Streuung/SD				
	Min				
	Max				
	N	14	14	14	14
	Mod				

nein 60%	dyn.bein20%	N=1:13,3%	VBP 13,3%	isok: 13,3%
9 von 15	dynges13,3%	N=2-3: 13,3%	Vbp/üp 6,6%	Tab.öff 6,6%
5 von 15		N=4-6: 6,6%	Vbp/üp/H13,3%	indiv.6,6%
ja 33,3%	k.a. 1 von 15	k.a. 1 von 15	k.a. 1 von 15	Ma/FH 6,6%
k.a. 1 von 15	nicht 60%	nicht:60%	nicht: 60%	nicht:60%
	ja 33,3%	ja 33,3%	ja: 33,3%	ja: 33,3%
				k.a. 1 von 15

Muskelgruppe

0=nicht

1=B.str u Beug

2=Bstr/beug und Brust

3=Bstr u beug uWade

4=Bstr u beug u SPG

5=Bstr u beug u Kniebeug,

Abd/add/Bankdrü/Schulterdrücken/Iatzug

Zeitpunkt

0=nicht

1= VBP Anfang

2=VBP und ÜP

3=Anfang VBP und Ende HR

4=Anfang/Ende VBP/ÜP

Anwendung

0=nicht

1=isokinetisch

2=Tabellen öffentlich

3=zus. Individuell

4=Masch und Freihandel Tests

Leistungsdiagnostik (Kraftausdauer) F4_2_2 bis F4_2_2d

	Kraftausd.	Muskelgr.	Anzahl	Zeitpunkt	Anmerkung
	1=ja,2=nein		KADTestSai		
Verein	F4_2_2	F4_2_2a	F4_2_2b	F4_2_2c	F4_2_2d
1	2	0	0	0	0
2	2	0	0	0	0
3	2	0	0	0	0
4	2	0	0	0	0
5	ka	ka	ka	ka	ka
6	2	0	0	0	0
7	1	2	2	3	1
8	1	3	1	1	4
9	1	4	2	2	1
10	1	1	1	2	1
11	2	0	0	0	0
12	2	0	0	0	0
13	1	6	5	4	2
14	2	0	0	0	0
15	1	5	1	5	3
	Mittelwert				
	Streuung/SD				
	Min				
	Max				
	N	14	14	14	14
	Mod				

nein 53,3%	dyn.bein 20%	N=1: 20%	VBP 6,6%	isok. 20%
8 von 15	dynges. 13,3%	N=2-3: 13,3%	Vbp/üp 13,3%	muskPC6,6%
	iso.beine6,6%	N=4-6: 6,6%	Vbp/üp/H20%	FH 6,6%
ja 40%	k.a. 1 von 15	k.a. 1 von 15	k.a. 1 von 15	20wdh 6,6%
k.a. 1 von 15	nicht 53,3%	nicht 53,3%	nicht: 53,3%	k.a. 1 von 15
	ja 40%	ja 40%	ja 40%	nicht 53,3%
				ja 40%

Muskelgr.

0=nicht

1=Bstr/beug

2= " " und Brust

3= " " und Wade

4= " " und SPG ww/rw/li/re

5= " " und Kniebeug,Add,Abd,Bank,

Schult drü, Latzug

6= " " und Add/Abd ISometrisch!

Zeitpunkt

1=VBP 1 WO

2=VBP und ÜP

3=anf VBP und Ende HR

4=Anf/Ende VBP u ÜP

5=Anf. HR

Anmerkung

0=nicht

1=isokinetisch

2=Muskfkt Test PC

3=Freihantel

4=2x20Wdh 40%RM 2min Pause

Leistungsdiagnostik (Sprint ohne Ball) F4_3_1 bis F4_3_2c

	Sprint (ohne	Testanzahl	Zeitpunkt	Str.Länge	Lichtschr.	Testanzahl	Zeitpunkt	Str.Länge
	1=ja,2=nein	pro Saison			1=ja,2=nein			
Verein	F4_3_1	F4_3_1a	F4_3_1b	F4_3_1c	F4_3_2	F4_3_2a	F4_3_2b	F4_3_2c
1	1	4	5	1	1	selber Test	selber Test	selber Test
2	1	4	5	1	1	selber Test	selber Test	selber Test
3	2	0	0	0	2	0	0	0
4	2	0	0	0	2	0	0	0
5	1	ka	ka	ka	1	ka	ka	ka
6	1	3	4	1	1	selber Test	selber Test	selber Test
7	1	2	3	1	1	selber Test	selber Test	selber Test
8	1	6	5	1	1	selber Test	selber Test	selber Test
9	1	3	6	2	1	selber Test	selber Test	selber Test
10	1	1	2	1	1	selber test	selber Test	selber Test
11	2	0	0	0	2	0	0	0
12	1	6	6	1	1	selber Test	selber Test	selber Test
13	1	5	5	1	1	selber Test	selber Test	selber Test
14	2	0	0	0	2	0	0	0
15	1	1	1	3	2	selber Test	selber Test	selber Test

Zeitpunkt

0=nicht
1=VBP
2=Ende ÜP
3=VBP und HF
4=VBP und RF
5=VBP;HR,ÜP
6=VBP,HR,RR

Str. Länge

0=nicht
1=5,10,20,30m
2=10,20,30,40m
3=50,100m
4=130m

Mittelwert	2,5					
Streuung/SD	2,2					
Min	0					
Max	6					
N	14	14	14		4	4
Mod	0					

nein 26,6 %	N=1: 13,3%	VBP 6,6%	1= 53,3%	nein 33,3 %
4 von 15	N=2-3: 20%	Vbp/üp 6,6%	2= 6,6%	5 von 15
11 von 15	N=4-6:33,3%	Vbp/üp/H53,3%	3 = 6,6%	10 von 15
ja 73,3%	k.a. 1 von 15	k.a. 1 von 15	k.a. 1 von 15	ja 66,6%
	nicht 26,6%	nicht: 26,6%	nicht: 26,6%	
	ja 66,6%	ja 66,6%	ja 66,6%	

Leistungsdiagnostik (Sprint mit Ball) F4_3_3 bis F4_3_4c

	Sprint (mit Ball)	Testanzahl	Zeitpunkt	Str.Länge	Slalomdrib.	Testanzahl	Zeitpunkt	Str.Länge	
	1=ja,2=nein				1=ja,2=nein				Zeitpunkt 3b
Verein	F4_3_3	F4_3_3a	F4_3_3b	F4_3_3c	F4_3_4	F4_3_4a	F4_3_4b	F4_3_4c	0=nicht
1	ka	ka	ka	ka	2	0	0	0	01=VBP Wo 4
2	2	0	0	0	2	0	0	0	02=monatlich
3	2	0	0	0	2	0	0	0	0
4	2	0	0	0	2	0	0	0	0 Str.Länge 3c
5	ka	ka	ka	ka	ka	ka	ka	ka	0=nicht
6	2	0	0	0	2	0	0	0	01=10,20m
7	2	0	0	0	2	0	0	0	02=30m
8	2	0	0	0	2	0	0	0	0
9	2	0	0	0	2	0	0	0	0 Zeitpunkt 4b
10	1	1	1	1	2	0	0	0	00=nicht
11	2	0	0	0	2	0	0	0	01=monatlich
12	2	0	0	0	2	0	0	0	0
13	2	0	0	0	2	0	0	0	0 Str.Länge 4c
14	2	0	0	0	2	0	0	0	00=nicht
15	1	11	2	2	1	11	1	1	01=30m

Mittelwert	0,9				0,8		
Streuung/SD	2,9				2,8		
Min	0				0		
Max	11				11		
N	13	13	13		14	14	14
Mod	0				0		

nein 73,3%	N=1: 6,66%	VBP 6,6%	10,20m 6,6%	nein 86,6%	N=1: 0%	VBP 0%	10,20m 0%
11 von 13	N=2-3: 0%	monatl. 6,6%	30m 6,6%	13 von 14	N=2-3: 0%	monatl. 6,6%	30m 6,6%
2 von 13	N=4-6:0%			1 von 14	N=4-6:0%		
ja 13,3%	N=11: 6,66%	k.a. 2 von 15	k.a. 2 von 15	ja 6,6 %	n=11: 6,6%	k.a. 1 von 15	k.a. 1 von 15
k.a. 2 von 15	k.a. 2 von 15	nein 73,3%	nein 73,3%	k.a. 1 von 15	k.a. 1 von 15	nein 86,6%	nein 86,6%
	nicht 73,3%	ja 13,3%	ja 13,3%		nein 86,6%	ja 6,6%	ja 6,6%
	ja 13,3%				ja 6,6%		

Leistungsdiagnostik (Sprint mit Ball) F4_3_5 bis F4_3_6a

	lat. Bew.	Testanzahl	Zeitpunkt	Str.Länge	and.Testform	Kommentar
	1=ja,2=nein			Slalom mBall	1=ja,2=nein	Sprint allg.
Verein	F4_3_5	F4_3_5a	F4_3_5b	F4_3_5c	F4_3_6	F4_3_6a
1		2	0	0	0	1
2		2	0	0	0	2
3		2	0	0	0	2
4		2	0	0	0	2
5	ka	ka	ka	ka	ka	ka
6		2	0	0	0	2
7		2	0	0	0	2
8		2	0	0	0	1
9		2	0	0	0	2
10		2	0	0	0	2
11		2	0	0	0	2
12		2	0	0	0	2
13		2	0	0	0	2
14		2	0	0	0	2
15		2	0	0	0	2

Mittelwert	0				
Streuung/SD	0				
Min	0				
Max	0				
N	14	14	14	14	14
Mod	0				

nein 93,3%	nein 93,3%	nein 93,3%	nein 93,3%	nein 80%	0=nicht			
14 von 14	14 von 14	14 von 14	14 von 14	12 von 14	1=Reakt Test r			
0 von 14	0 von 14	0 von 14	0 von 14	2 von 14	2=fliegende 10			
ja 0 %	ja 0 %	ja 0 %	ja 0 %	ja 13,3%	3=trotz guter S			
k.a. 1 von 15	k.a. 1 von 15	k.a. 1 von 15	k.a. 1 von 15	k.a. 1 von 15	4=Laufen mit N			

Leistungsdiagnostik (Sprungkraft) F4_4_1 bis F4_4_1e

	mit Messpl.	Test-Art	T.Methode	T.Anzahl	Zeitpunkt	Anmerkung
	1=ja,2=nein	Test mitPlatt	Testmethode	Testanzahl	Zeitpunkt	Anmerkung
Verein	F4_4_1	F4_4_1a	F4_4_1b	F4_4_1c	F4_4_1d	F4_4_1e
1	ka	ka	ka	ka	ka	ka
2		2	0	0	0	0
3		2	0	0	0	0
4		2	0	0	0	0
5	ka	ka	ka	ka	ka	ka
6		2	0	0	0	0
7		2	0	0	0	0
8		2	0	0	0	0
9		2	0	0	0	0
10		1	1	1	1	1
11		2	0	0	0	0
12		2	0	0	0	0
13		2	0	0	0	0
14		1	2ka		4	2
15		2	0	0	0	0

Mittelwert			0,4		
Streuung/SD			1,1		
Min			0		
Max			4		
N	13	12	13	13	13
Mod			0		

nein 73,3%	verti all 6,6%	count.jum 6,6%	N=1: 6,6%	VBp 6,6%
11 von 13	verti TW 6,6%		N=2-3: 0%	VBp/üp 6,6%
2 von 13			N=4-6: 6,6%	
ja 13,3%	k.a. 2 von 15	k.a. 3 von 15		k.a. 2 von 15
k.a. 2 von 15	nein 73,3%	nein 73,3%	k.a. 2 von 15	nein 73,3%
	ja 13,3%	ja 6,6%	nein 73,3%	ja 13,3%
			ja 13,3%	

Test-Art

0=nicht

1=vertikal Sprung

2=vert. Sprung nur TWs

T.Methode

0=nicht

1=countermovement jump

Zeitpunkt

0=nicht

1=VBP

2=VBP 1./6.Wo und last wee

Anmerkung

0=nicht

1=Koop mit Uni

2= nur TWs

Leistungsdiagnostik (Sprungkraft) F4_4_2 bis F4_4_2e

	ohne Messpl.	Test.Art	T.Methode	T.Anzahl	Zeitpunkt	Anmerkung
	1=ja,2=nein	Test o.Platte	Testmethode	Testanzahl	Zeitpunkt	Anmerkung
Verein	F4_4_2	F4_4_2a	F4_4_2b	F4_4_2c	F4_4_2d	F4_4_2e
1	ka	ka	ka	ka	ka	ka
2	2	0	0	0	0	0
3	2	0	0	0	0	0
4	2	0	0	0	0	0
5	ka	ka	ka	ka	ka	ka
6	2	0	0	0	0	0
7	2	0	0	0	0	0
8	1	1	1	6	3	1
9	2	0	0	0	0	0
10	2	0	0	0	0	0
11	2	0	0	0	0	0
12	2	0	0	0	0	0
13	1	1	1	5	2	2
14	2	0	0	0	0	0
15	1	1	1	1	1	0

Mittelwert			0,9		
Streuung/SD			2		
Min			0		
Max			6		
N	13	13	13	13	13
Mod			0		

	jumpnreach	vert.SP20%	N=1: 6,6%	VBP 6,6%	
nein 66,6%	beidb.sta20%		N=2-3: 0%	VBp/üp 0%	
10 von 13			N=4-6: 13,3%	VB, üp, H13,3%	
3 von 13	k.a. 2 von 15	k.a. 2 von 15		k.a. 2 von 15	
ja 20 %	nicht 66,6%	nicht 66,6%	k.a. 2 von 15	nicht 66,6%	
k.a. 2 von 15	ja 20%	ja 20%	nicht 66,6%	ja 20%	
			ja 20%		

Test-Art

0=nicht

1=jump n reach beidbeinig aus stand

Testmethode

0=nicht

1=vertikale SPK

Zeitpunkt

0=nicht

1=Ende VBp

2=vor u nach:

VBp, ÜP und letzte Wo RR

3=vor/nach:

VBp,HR,ÜP,RR

Anmerkung

0=nicht

1=Infos zu Höhen etc.

2=für Verletzte etc

Trainingsplanung und Periodisierung (Krafttraining) F5_1_1a bis F5_1_1d

	Unterschied	Art des	Dauer Vorbp.	Einheiten	Dauer Tr.einh	Stundenzahl	
	MS KRAFT	Krafttrain.	Kraft in Wo.	Kraft N TEs	DauerTE min	in h/Woche	
Verein	oder NICHT	Kraft123	F5_1_1a	F5_1_1b	F5_1_1c	F5_1_1d	
1	MS KRAFT	1	6		2	90	3
2	MS Eig.gew	2	6		4	15	1
3	NICHT	3	6		0	0	0
4	nicht	3	6		0	0	0
5	ka	k.a.	ka	ka	ka	ka	
6	MS Eig.gew	2	5		6	15	1,5
7	MS KRAFT	1	6		4	40	2,66
8	MS KRAFT	1	6		2	60	2
9	MS Eig.gew	2	6		3	60	3
10	MS Eig.gew	2	6		5	25	2,08
11	MS Eig.gew	2	6		6	20	2
12	MS KRAFT	1	6		2	50	1,66
13	MS KRAFT	1	6		2	90	3
14	MS KRAFT	1	6		4	35	2,33
15	MS KRAFT	1	ka		4	75	5

Art des Krafttrainings

1 = MS Kraft TR Studio
(MS TR im Studio)

2 = MS Kraft Eig gew.
(nur Eig gew Übungen
auf Feld mit MS)
nur privat Studio TR)

3 = Kein MS(nicht 1und2)
nur private Empfehlung

			wöchentlich VBP		
MS K. Studio	47,00%	6Wo: 80%	1-2 mal (4clubs) 26,6%	1=1-15 min (2clubs) 13,3%	1= 0,1 - 1,5 h
MS Eig.gew 5	33,00%	5Wo: 6,6%	3-4 mal (5clubs) 33,3%	2=16-35 min (3clubs) 20%	2 = 1,6 - 2
Kein MS K 2 C	13,00%	k.a. 2 von 13	5-6 mal (3clubs) 20%	3=36-60 min (4clubs) 26,6%	3= 2,1 - 3
k.a. 1 von 15	6,60%		nicht (2 clubs) 13,3%	4=61-90 min (3clubs) 20 %	4 = 3,1 - 5
			k.a. 1 von 15 =6,6%	nicht (2 clubs) 13,3%	nicht
			Sind aber bei 33,3%	k.a. 1 von 15 =6,6%	
			der clubs (5x) nur		
			Blöcke in Fuba TR		
			auf Feld!		
Mittelwert		5,9	3,1		
Streuung/SD		0,3	1,8		
Min		5	0		
Max		6	6		
N	14	13	14	14	14
häufigste Nenr		6	2		

Trainingsplanung und Periodisierung (Krafttraining) F5_1_1e bis F5_1_1f

	STUND/ H	Methode	Schema	
	SUBGRUPE	K.methode	Kraft Schema	
Verein		F5_1_1e	F5_1_1f	Subgruppe
1		3	1	41= 0,1 - 1,5 h
2		1	1	12 = 1,6 - 2
3		0	0	03= 2,1 - 3
4		0	0	04 = 3,1 - 5
5	k.a.	ka	ka	
6		1	2	2
7		3	5	0
8		2	1	3
9		3	3	2
10		3	4	2
11		2	1	2
12		2	6	6
13		3	7	4
14		3	1	5
15		4	1	3
		0=nicht	0=nicht	
	(2clubs) 13,3%	1=KAD (6clubs) 40%	1=Circuit KAD	Eig.gew (1club) 6,6%
	(3clubs) 20%	2=KAD Eig.gew (1 club) 6,6%	2=nur Eig.gewichtKAD (4clubs)	26,6%
	(6clubs) 40%	3=KAD zu Hyp (1 club) 6,6%	3=2-3 x 15 - 20WDh (2clubs)	13,3%
	(1 clubs) 6,6%	4=Hyp 4 x 12-15wdh (1 club) 6,6%	4=5-6x15-25Wdh (2clubs)	13,3%
	(2clubs) 13,3%	5=Kad/Hyp/Max (1 club) 6,6%	5=2x30Wdh m 40%RM (1club)	6,6%
	k.a. 1 von 15 =6,6%	6=KA zu SK (1 club) 6,6%	6=3x20 zu 3x12Wdh (1 club)	6,6%
		7=KA/Maxisometrisc (1 club) 6,6%	nicht (3 clubs)	20%
		nicht (2clubs) 13,3%	k.a. 1 von 15 =6,6%	
		k.a. 1 von 15 =6,6%		
Mittelwert				
Streuung/SD				
Min				
Max				
N	14		14	14
häufigste Nennung				

Trainingsplanung und Periodisierung (Krafttraining) F5_1_2a bis F5_1_2d

	Dauer WKP	Einheiten	Dauer Tr.einh	DAUER TE	Stundenzahl	
	in Wo	N TEs Kraft	DauerTEmin	SUBGRUPE	pro Wo. In h	
Verein	F5_1_2a	F5_1_2b	F5_1_2c		F5_1_2d	
1		34	1	60	3	1
2		34	1	10	1	0,16
3		34	0	0	0	0
4		34	0	0	0	0
5	ka	ka	ka	ka	ka	
6		34	2	15	1	0,5
7		34	3	40	3	2
8		34	1	60	3	1
9		34	1	60	3	1
10		34	1	30	2	0,5
11		34	1	30	2	0,5
12		34	2	45	3	1,5
13		34	3	90	4	4,5
14		34	1	40	3	0,66
15		34	1	75	4	1,25

	34 wo = 100%	wöchentlich WKP	1=1-15 min (2 clubs) 13,3%	siehe links	1= 0,1 - 1,5 h
	k.a. 1 von 15 =6,6%	1 mal (8clubs) 53,3%	2= 16 - 35 min (2 clubs) 13,3%		2 = 1,6 - 2
		2 mal (2clubs) 13,3%	3= 36 - 60 min (6 clubs) 40%		3= 2,1 - 3
		3 mal (2clubs) 13,3%	4 = 61 - 90 min (2 clubs) 13,3%		4 = 3,1 - 5
		nicht (2 clubs) 13,3%	nicht (2 clubs) 13,3%		
		k.a. 1 von 15 =6,6%	k.a. 1 von 15 =6,6%		
		Sind aber bei 33,3% der			
		der clubs (5x) nur Blöcke			
		in Fuba TR auf Feld !			
Mittelwert	34	1,3			1
Streuung/SD	0	0,9			1,1
Min	34	0			0
Max	34	3			4,5
N	14	14	14	14	14
häufigste Nennung	34	1			1

Trainingsplanung und Periodisierung (Krafttraining) F5_1_2e und F5_1_2f

	STUND/ H	Methode	Schema
	SUBGRUPE	K-methode	Kraftschema
Verein		F5_1_2e	F5_1_2f
1		1	3
2		1	8
3		0	0
4		0	0
5	ka	ka	ka
6		1	2
7		2 ka	
8		1	5
9		1	8
10		1	8
11		1	2
12		1	4
13		4	6
14		1	1
15		1	5
	(10 clubs) 66,6%	1=KAD (1 club) 6,6%	1=Circuit (1x) 6,6%
	(1 clubs) 6,6%	2=KAD Eig gewi (2 clubs) 13,3%	2=KAD/Hyp/Max Wo.blockprogr (3x) 20%
	(0 clubs) 0%	3=Max K (1 club) 6,6%	3=3x8-10Wdh (1x) 6,6%
	(1 clubs) 6,6%	4=alles (1 club) 6,6%	4=2-5 x 15-30Wdh (2x) 13,3%
	(2clubs) 13,3%	5=Kad/Hyp/max (2 clubs) 13,3%	5=Nur Eig.gew KAD (3x) 20%
	k.a. 1 von 15 =6,6%	6=Kad zu SK (1 club) 6,6%	nicht (3 clubs) 20%
		7=KAD/Maxi/Iso (0 clubs) 0%	k.a. 2 von 15 = 13,3%
		8=Eig gew Hpy (3 clubs) 20%	
		nicht (2 clubs) 13,3%	
		k.a. 2 von 15 = 13,3%	
Mittelwert	1,1		
Streuung/SD	0,9		
Min	0		
Max	4		
N	14	13	14
häufigste Nennung	1		

Trainingsplanung und Periodisierung (Krafttraining) F5_1_3a bis F5_1_3d

	Dauer Überg.peri	Einheiten	Dauer Tr.einh	DAUER TE	Stundenzahl	STUND/ H
	in Wo		in min	SUBGRUPE	in h	SUBGRUPE
Verein	F5_1_3a	F5_1_3b	F5_1_3c		F5_1_3d	
1		4	2	90	4	3
2		4	4	15	1	1
3		4	0	0	0	0
4		4	0	0	0	0
5	ka	ka	ka	ka	ka	ka
6		3	6	15	1	1,5
7		3	4	40	3	2,66
8		4	2	60	3	2
9		3	3	60	3	3
10		3	4	30	2	2
11		2	1	20	2	0,33
12		4	2	60	3	2
13		3	2	90	4	3
14		4	3	30	2	1,5
15	ka		0	0	0	0
	2 Wo: (1x) 6,6%	wöchentlich ÜP	1=1-15 min (2 clubs) 13,3%		1= 0,1 - 1,5h	(4 clubs) 26,6%
	3 Wo: (5x) 33,3%	1-2 mal (5 clubs) 33,3%	2= 16 - 35 min (3 clubs) 20%		2 = 1,6 - 2	(3clubs) 20%
	4 Wo: (7x) 46,6%	3-4 mal (5clubs) 33,3%	3= 36 - 60 min (4 clubs) 26,6%		3= 2,1 - 3	(4 clubs) 26,6%
	k.a. 2 von 15 = 13,3%	5-6 mal (1 club) 6,6%	4 = 61 - 90 min (2 clubs) 13,3%		4 = 3,1 - 5	(0 clubs) 0%
		nicht (3 clubs) 20%	nicht (3 clubs) 20%		nicht	(3 clubs) 20%
	nur die Wochenzahl	k.a. 1 von 15 =6,6%	k.a. 1 von 15 =6,6%		k.a.	k.a. 1 von 15 =6,6%
	wo tatsächlich					
	Kraft TR gemacht wird	Sind aber bei 33,3% der				
		der clubs (5x) nur Blöcke				
		in Fuba TR auf Feld !				
Mittelwert	3,5	2,4		2		1,6
Streuung/SD	0,6	1,7		1,4		1,1
Min	2	0		0		0
Max	4	6		4		3
N	13	14	14	14	14	14
häufigste Nennung	4	2		3		3

Trainingsplanung und Periodisierung (Krafttraining) F5_1_3e bis F5_1_4a

	Methode	Schema	Trainingsziel
Verein	F5_1_3e	F5_1_3f	F5_1_4a
1		4 ka	ka
2		2	1
3		0	0
4		0	0
5	ka	ka	ka
6		2	5
7		2	2 ka
8		1	3
9		2	5
10		2	5
11		2	5
12		1	4
13		6	3
14		1	3
15		0	0
	1= KAD (3 clubs) 20%	1=Circuit (1x) 6,6%	1=Circuit KAD zu SK (1 club) 6,6%
	2= Kad zu Hyp Eig.gewicht (6 clubs) 40%	2=KAD/Hyp/Max Woblockprogr(1x) 6,6%	2=Trainer hofft auf Eig initiative (3x) 20%
	3= KAD zu Hypertrophie (0 clubs) 0%	3=2 - 5 Sätze mit 15-30Wdh. (3x) 20%	3=Kad Hyp Max (2x) 13,3%
	4= nur Hypertrophie (1 club) 6,6%	4=3x20 zu 8 Wdh (1x) 6,6%	4=Rumpfstabil/Preventio (2x) 13,3%
	5= KAD zu Hyp zu Max (0club) 0%	5=Nur Eig.gew KAD zu Hyp.(4x) 26,6%	5=wg. Zeitmangel schlecht (1x) 6,6%
	6= KAD zu ISome. MaxK. (1 club) 6,6%	nicht (3 clubs) 20%	6=schnelle KAD (1x) 6,6%
		k.a. 2 von 15 = 13,3%	nicht (2 clubs) 13,3%
			k.a. 3 von 15 = 20%
	nicht (3 clubs) 20%		
	k.a. 1 von 15 = 6,6%		
Mittelwert			
Streuung/SD			
Min			
Max			
N	14	13	12
häufigste Nennung			

Trainingsplanung und Periodisierung (Sprinttraining) F5_1_5 bis F5_2_1c

	Hauptgeräte	Dauer Vorbp.	Einheiten	Dauer Tr.einh
		Sprint		in min
Verein	F5_1_5	F5_2_1a	F5_2_1b	F5_2_1c
1	komm	4	3	20
2	Zirkel frei	6	4	40
3	komm	6	3	20
4	0	6	6	30
5	ka	ka	ka	ka
6	nur eigengew	6	4	45
7	Top ten	6	3	40
8	Top ten	6	6	30
9	Top ten	6	4	40
10	Top ten	6	3	60
11	Terapi Master	4	6	30
12	Zirkel Geräte	5	2	60
13	Top ten	6	2	40
14	Top ten	6	3	20
15	Top ten	ka	4	25

4 Wochen: (2 clubs)	13,3%	wöchentlich VBP	1=1-15 min (0 clubs) 0%
5 Wochen: (1club)	6,6%	1-2 mal (2 clubs) 13,3%	2= 16 - 35 min (7 clubs) 46,6%
6 Wochen: (10 clubs)	66%	3-4 mal (9 clubs) 60%	3= 36 - 60 min (7 clubs) 46,6%
k.a. 2 von 15 = 13,3%		5-6 mal (3 clubs) 20%	4 = 61 - 90 min (0 clubs) 0%
		nicht (0 clubs) 0%	nicht (0 clubs) 0%
		k.a. 1 von 15 =6,6%	k.a. 1 von 15 =6,6%

Mittelwert	5,6	3,8	35,7
Streuung/SD	0,7	1,3	12,8
Min	4	2	20
Max	6	6	60
N	13	14	14
häufigste Nennung	6	3	40

Trainingsplanung und Periodisierung (Sprinttraining) F5_2_1d bis F5_2_1f

	DAUER TE	Stundenzahl	STUND/ H	Methode	Schema
	SUBGRUPE	pro Wo	SUBGRUPE		Streckenlänge
Verein		F5_2_1d		F5_2_1e	F5_2_1f
1		2	1	1	3
2		3	2,66	3	1
3		2	1	1	1
4		2	3	3	2
5	ka	ka	ka	ka	ka
6		3	3	3	1
7		3	2	2	3
8		2	3	3	1
9		3	2,66	3	0
10		3	3	3	1
11		2	3	3	0
12		3	2	2	4
13		3	1,33	1	5
14		2	1	1	1
15		2	1,66	2	6

1=1-15 min	1= 0,1 - 1,5 h	(4 clubs) 26,6%	1=Wdh (6 Clubs) 40%	1=10, - 30 m (6 Clubs) 40%
2= 16 - 35 min	2 = 1,6 - 2	(3clubs) 20%	2=Wdh und int lval (1x) 6,6%	2=5-15m (1x) 6,6%
3= 36 - 60 min	3= 2,1 - 3	(7 clubs) 46,6%	3=SKAD (2x) 13,3%	3=10,- 40 m (2x) 13,3%
4 = 61 - 90 min	4 = 3,1 - 5	(0 clubs) 0%	4=SKADzuSK (1x) 6,6%	4=10-30m und 60-80 (3x) 20%
	nicht	(0 clubs) 0%	5=SK/Koord (1x) 6,6%	5=30 - 90m (2x) 13,3%
	k.a.	k.a. 1 von 15 =6,6%	6=alles (1x) 6,6%	nicht (0) 0 %
			nicht (2x) 13,3%	k.a. 1 von 15 =6,6%
			k.a. 1 von 15 =6,6%	

Mittelwert		2,2	2,2		
Streuung/SD		0,8	0,9		
Min		1	1		
Max		3	3		
N	14	14	14	14	14
häufigste Nennung		3	3		

Trainingsplanung und Periodisierung (Sprinttraining) F5_2_2a bis F5_2_2c

	Dauer WKP	Einheiten	Dauer Tr.einh in min	DAUER TE SUBGRUPE
Verein	F5_2_2a	F5_2_2b	F5_2_2c	
1		34	2	20
2		34	3	40
3		34	2	15
4		34	2	30
5	ka	ka	ka	ka
6		34	1	45
7		34	2	20
8		34	1	60
9		34	2	30
10		34	1	45
11		34	1	30
12		34	1	50
13		34	1	40
14		34	3	20
15		34	2	20

34 Wo = 100%	wöchentlich WKP	1=1-15 min (1 clubs) 6,6%	1=1-15 min
	1-2 mal (12 clubs) 80%	2= 16 - 35 min (7 clubs) 46,6%	2= 16 - 35 min
	3-4 mal (2 clubs) 13,3%	3= 36 - 60 min (6 clubs) 40%	3= 36 - 60 min
	5-6 mal (0 clubs) 0%	4 = 61 - 90 min (0 clubs) 0%	4 = 61 - 90 min
	nicht (0 clubs) 0%	nicht (0 clubs) 0%	
	k.a. 1 von 15 =6,6%	k.a. 1 von 15 =6,6%	

Mittelwert	34	1,7	33,2	2,4
Streuung/SD	0	0,7	13,2	0,6
Min	34	1	15	1
Max	34	3	60	3
N	14	14	14	14
häufigste Nennung	34	2	20	2

Trainingsplanung und Periodisierung (Sprinttraining) F5_2_2d bis F5_2_3a

	Stundenzahl	STUND/ H	Methode	Schema	Dauer ÜP
	in h	SUBGRUPE	Sprint	u. Streckläng	in Wochen
Verein	F5_2_2d		F5_2_2e	F5_2_2f	F5_2_3a
1	0,66	1	3	1	4
2	2	2	1	2	4
3	0,5	1	1	1	3
4	1	1	2	1	3
5	ka	ka	ka	ka	ka
6	0,75	1	1	1	3
7	0,66	1	6	2	3
8	1	1	8	1	4
9	1	1	keine	1	3
10	0,75	1	7 ka		3
11	0,5	1	keine	4	2
12	0,83	1	9	3 ka	
13	0,66	1	5	1	3
14	1	1	4	1	4
15	0,66	1	5	5	0
			1=WDh (3X) 20%		
	1= 0,1 - 1,5 h	(13 clubs) 86,6%	2=Wdh u int IV (1x) 6,6%	1=(8-10X) 5 - 40m (8x) 53,3%	2 Wo: (1x) 6,6%
	2 = 1,6 - 2	(1 clubs) 6,6%	3=SKAD (1x) 6,6%	2=(10) x 5-15m (2x) 13,3%	3 Wo: (7x) 46,6%
	3= 2,1 - 3	(0 clubs) 0%	4=SKAD zu Steig. (1x) 6,6	3=3x10m schnell (1x) 6,6%	4 Wo: (4x) 26,6%
	4 = 3,1 - 5	(0 clubs) 0%	5=SK/KO (1x) 6,6%	4=20x 5-10 m (1x) 6,6%	nicht: (1x) 6,6%
	nicht	(0 clubs) 0%	6=Reaktion/Sprin (1x) 6,6%	5=10 x 90 m (1x) 6,6%	
	k.a.	k.a. 1 von 15 =6,6%	7=Sprint/Torschu (1x) 6,6%	nicht 0 = 0%	k.a. 2 von 15 club
			8=Staffeln (1x) 6,6%	k.a. 2 von 15 clubs = 13,3%	
			9=Tempi WS (1x) 6,6%		
			nicht (2x) 13,3%		
			k.a. 2 von 15 =13,3%		
Mittelwert	0,8	1,1			3
Streuung/SD	0,2	0,3			1
Min	0,5	1			0
Max	1	2			4
N	13	14	12	13	13
häufigste Nennung	0,66	1			3

Trainingsplanung und Periodisierung (Sprinttraining) F5_2_3b bis F5_2_3d

	Einheiten	Dauer Tr.einh in min	DAUER TE SUBGRUPE	Stundenzahl in h	STUND/ H SUBGRUPE
Verein	F5_2_3b	F5_2_3c		F5_2_3d	
1		4	20	2	1,33
2		4	40	3	2,66
3		2	15	1	0,5
4		7	30	2	3,5
5	ka	ka	ka	ka	ka
6		4	45	3	3
7		3	40	3	2
8		4	30	2	2
9		2	30	2	1
10		3	60	3	3
11		1	30	2	0,5
12	ka	ka	k.a.	ka	k.a.
13		2	40	3	1,33
14		3	20	2	1
15		0	0	0	0

wöchentlich ÜP	1=1-15 min (1 clubs) 6,6%	1=1-15 min	1= 0,1 - 1,5 h	(6 clubs) 40%
1-2 mal (4 clubs)	2= 16 - 35 min (6 clubs) 40%	2= 16 - 35 min	2 = 1,6 - 2	(2 clubs) 13,3%
3-4 mal (7 clubs)	3= 36 - 60 min (5 clubs) 33,3%	3= 36 - 60 min	3= 2,1 - 3	(3 clubs) 20%
5-6 mal (1 clubs)	4 = 61 - 90 min (0 clubs) 0%	4 = 61 - 90 min	4 = 3,1 - 5	(1 clubs) 6,6%
nicht (1 clubs)	nicht (1 clubs) 6,6%		nicht	(1 clubs) 6,6%
k.a. 2 von 15 clubs	k.a. 2 von 15 clubs = 13,3%		k.a.	k.a. 2 von 15 clubs = 13,3%

Mittelwert	3	30,8		1,7	1,8
Streuung/SD	1,7	14,5		1,1	1,1
Min	0	0		0	0
Max	7	60		3,5	4
N	13	13	13	13	13
häufigste Nennung	4	30		1,33	1
häufigste Nennung	0,66	1			3

Trainingsplanung und Periodisierung (Sprinttraining) F5_2_3e bis F5_2_4a

	Methode	Schema	Trainingsziel
Verein	F5_2_3e	F5_2_3f	F5_2_4a
1		3	1
2		1	2
3		1	1
4		2	1
5	ka	ka	ka
6		1	1
7		3	2
8		1	5
9		1	1
10		1	1
11		0	4
12	ka	ka	
13		5	1
14		6	1
15		0	0

1=Wdh (6x) 40%	1=(8-10X) 5 - 40m (8x) 53,3%	1=fubaspez (4x) 26,6%
2=Wdh und int Intva (1x) 6,6%	2=(10) x 5-15m (2x) 13,3%	2=Vmax,Explosivkraft (7x) 46,6%
3=SKAD (2x) 13,3%	3=3x10m schnell 0 = 0%	3=Motiva.klein, Spi.dumm (1x) 6,6%
4=SKADzuSK (0x) 0%	4=20x 5-10 m (1x) 6,6%	4=SKAD (1x) 6,6%
5=SK/Koord (1x) 6,6%	5=10 x 50 - 90 m (1x) 6,6%	nicht (0x) 0%
6=alles (1x) 6,6%	nicht (1x) 6,6%	k.a. 2 von 15 clubs = 13,3%
nicht (2x) 13,3%	k.a. 2 von 15 clubs = 13,3%	
k.a. 2 von 15 clubs = 13,3%		

Mittelwert			
Streuung/SD			
Min			
Max			
N	13	13	13
häufigste Nennung			

Trainingsplanung und Periodisierung (Sprinttraining) F5_2_5

	Kommentar
Verein	F5_2_5
1	0
2	3
3	4
4	5
5	ka
6	5
7	4
8	5
9	1
10	1
11	1
12	2
13	0
14	4
15	6

1=mang Reg fhkt	(3x) 20%
2=Bestzeit 30m unter 4 sec	(1x) 6,6%
3=immer 1 Pausentag	(1x) 6,6%
4=Reaktions wichtig!	(3x) 20%
5=vollst. Pausen	(3x) 20%
6=Skad	(1x) 6,6%
nicht	(2x) 13,3%
k.a.	1 von 15 clubs

Trainingsplanung und Periodisierung (Ausdauertraining) F5_3_1a bis F5_3_1c

Dauer Vorbp.	Einheiten	Dauer Tr.einh	DAUER TE
Ausdauer	pro woche	in min	SUBGRUPE
F5_3_1a	F5_3_1b	F5_3_1c	
	6	4	40
	6	4	50
	6	3	45
	6	5	30
ka	ka	ka	ka
	6	6	50
	6	6	45
	6	4	50
	6	2	60
	6	3	70
	6	6	50
	6	3	50
	6	3	50
	6	5	45
ka		5	45

6 Wo: (13 clubs)	wöchentlich VBP		1=1-15 min (0 clubs) 0%	1=1-15 min
87,00%	1-2 mal (1 clubs)	6,6%	2= 16 - 35 min (1 clubs) 6,6%	2= 16 - 35 min
k.a. 2 von 15 clubs = 13,3%	3-4 mal (7 clubs)	46,6%	3= 36 - 60 min (12 clubs) 80%	3= 36 - 60 min
	5-6 mal (6 clubs)	40%	4 = 61 - 90 min (1 clubs) 6,6%	4 = 61 - 90 min
	nicht (0 clubs)	0%	nicht (0 clubs) 0%	
	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%		k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	

	6	4,2	48,6	
	0	1,3	8,7	
	6	2	30	
	6	6	70	
	13	14	14	14
	6	3	50	

Trainingsplanung und Periodisierung (Ausdauertraining) F5_3_1d bis F5_3_1f

	Stundenzahl	STUND/ H	Methode	Schema	Schema
	in h	SUBGRUPE			
Verein	F5_3_1d		F5_3_1e	F5_3_1f	F5_3_1f
1	2,66	3	1	1	1
2	3,33	4	1	2	2
3	2,25	3	7	3	3
4	2,5	3	6	4	4
5	ka	ka	ka	ka	ka
6	5	4	2	1	1
7	4,5	4	2	1	1
8	3,33	4	2	5	5
9	2	2	2	1	1
10	3,5	4	2	6	6
11	5	4	4	1	1
12	2,5	3	3	1	1
13	2,5	3	3	1	1
14	3,75	4	3	6	6
15	3,75	4	5	1	1

1= 0,1 - 1,5 h	(0 clubs) 0%	1=alles (2x) 13,3%	1=1-2xp.Wo 5-8IV á 3-4min (8x) 53,3%	1=1-2xp.Wo 5-8IV á 3-4min (8x) 53,3%
2 = 1,6 - 2	(1 clubs) 6,6%	2=DM zu Ext zu Int IV (5x) 33,3%	2=1-2xpWo DM ca 45 min (1x) 6,6%	2=1-2xpWo DM ca 45 min (1x) 6,6%
3= 2,1 - 3	(5 clubs) 33,3%	3=DMzuExt zu FS (3x) 20%	3=2x3km m 5 min Pause (1x) 6,6%	3=2x3km m 5 min Pause (1x) 6,6%
4 = 3,1 - 5	(8 clubs) 53,3%	4=DM zu Ext IV (1x) 6,6%	4=keine Ivs (1x) 6,6%	4=keine Ivs (1x) 6,6%
nicht	(0 clubs) 0%	5=Ext IV (1x) 6,6%	5=Degressive Länge bei Ivs (1x) 6,6%	5=Degressive Länge bei Ivs (1x) 6,6%
k.a.	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	6=Dmext und DM int (1x) 6,6%	6=fubaspez z.T. m Ball (2x) 13,3%	6=fubaspez z.T. m Ball (2x) 13,3%
		7=Pyramidenläufe (1x) 6,6%	(0 clubs) 0%	(0 clubs) 0%
		(0 clubs) 0%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%
		k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%		

Mittelwert	3,3	3,5		
Streuung/SD	1	0,6		
Min	2	2		
Max	5	4		
N	14	14	14	14
häufigste Nennung	2,5	4		

Trainingsplanung und Periodisierung (Ausdauertraining) F5_3_2a bis F5_3_2c

	Dauer WKP	Einheiten	Dauer Tr.einh	DAUER TE
	in wochen		in min	SUBGRUPE
Verein	F5_3_2a	F5_3_2b	F5_3_2c	
1	34	1,5	40	3
2	34	2	45	3
3	34	1	45	3
4	34	1	60	3
5	ka	ka	ka	ka
6	34	1	40	3
7	34	1	45	3
8	34	1	35	2
9	34	0,5	50	3
10	34	2	45	3
11	34	1	30	2
12	34	1	45	3
13	34	1	50	3
14	34	2	45	3
15	34	1	45	3

34 Wo: (14 clubs)	wöchentlich WKP	1=1-15 min (0 clubs) 0%	1=1-15 min
100,00%	1-2 mal (14 clubs)	2= 16 - 35 min (2 clubs) 13,3%	2= 16 - 35 min
k.a. 1 von 15 clubs	3-4 mal (0 clubs)	3= 36 - 60 min (12 clubs) 80%	3= 36 - 60 min
ausnahmsweise	5-6 mal (0 clubs)	4 = 61 - 90 min (0 clubs) 0%	4 = 61 - 90 min
denn WKP für a	nicht (0 clubs)	0% nicht (0 clubs) 0%	
34 wo!	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	

Mittelwert	34	1,2	44,3	
Streuung/SD	0	0,5	6,8	
Min	34	0,5	30	
Max	34	2	60	
N	14	14	14	14
häufigste Nennung	34	1	45	

Trainingsplanung und Periodisierung (Ausdauertraining) F5_3_2d bis F5_3_2f

	Stundenzahl in h	STUND/ H SUBGRUPE	Methode	Schema HF Intensität
Verein	F5_3_2d		F5_3_2e	F5_3_2f
1	1	1	1	1
2	1,5	1	1	2
3	0,75	1	1	0
4	1	1	1	0
5	ka	ka	ka	ka
6	0,66	1	6	3
7	0,75	1	3	0
8	0,58	1	1	2
9	0,41	1	1	2
10	1,5	1	1	1
11	0,5	1	1	1
12	0,75	1	1	4
13	0,83	1	2	5
14	1,5	1	5	6
15	0,75	1	3	5

1= 0,1 - 1,5 h	(14 clubs) 93,3%	1=ext DM	(9x) 60%	1=Reg und Ext	(3x) 20%
2 = 1,6 - 2	(0 clubs) 0%	2=DM und Ext lv	(1x) 6,6%	2=Ext	(3x) 20%
3= 2,1 - 3	(0 clubs) 0%	3=DM und Ext im Wo WS	(2x) 13,3%	3=Gespie.Reg, Ersatz Ext/Int	(1x) 6,6%
4 = 3,1 - 5	(0 clubs) 0%	4=DM und alles	(0x) 0%	4=Reg	(1x) 6,6%
nicht	(0 clubs) 0%	5=DMzu Ext zu FS	(1x) 6,6%	5=Int	(2x) 13,3%
k.a.	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	6=Ersatzspielr Ext/IntIV	(1x) 6,6%	6=fubaspez	(1x) 6,6%
		Stammspieler DM ext		7=Rekom und alles	(0x) 0%
		(0 clubs) 0%		nicht =	(3x clubs) 20%
		k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%		k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	

Mittelwert	0,9			
Streuung/SD	0,4			
Min	0,41			
Max	1,5			
N	14	14	14	14
häufigste Nennung	0,75			

Trainingsplanung und Periodisierung (Ausdauertraining) F5_3_3a bis F5_3_3c

	Dauer Überg.	Einheiten	Dauer Tr.einh	DAUER TE
	in wochen			SUBGRUPE
Verein	F5_3_3a	F5_3_3b	F5_3_3c	
1		4	4	40
2		4	3,5	50
3		3	5	45
4		3	5	30
5	ka	ka	ka	ka
6		3	4	50
7		3	10	30
8		4	4	50
9		3	2	60
10		3	2	75
11		2	6	50
12		3	3	50
13		3	3	50
14		4	5	45
15	ka		2	45

2 Wo: (1x) 6,6%	wöchentlich ÜP	1=1-15 min (0 clubs) 0%	links
3 Wo: (8x) 53,3%	1-2 mal (3 clubs) 20%	2= 16 - 35 min (2 clubs) 13,3%	
4 Wo: (4x) 26,6%	3-4 mal (6 clubs) 40%	3= 36 - 60 min (11 clubs) 73,3%	
	5-6 mal (5 clubs) 33,3%	4 = 61 - 90 min (1 clubs) 6,6%	
k.a. 2 von 15 = 13,3%	nicht (0 clubs) 0%	nicht (0 clubs) 0%	
	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	

Mittelwert	3,2	4,2	47,9
Streuung/SD	0,6	2	10,8
Min	2	2	30
Max	4	10	75
N	13	14	14
häufigste Nennung	3	4	50

Trainingsplanung und Periodisierung (Ausdauertraining) F5_3_3d bis F5_3_3f

	Stundenzahl	STUND/ H	Methode	Schema
	in h	SUBGRUPE	ÜP	
Verein	F5_3_3d		F5_3_3e	F5_3_3f
1	2,66	3	1	1
2	2,91	3 ka		5
3	3,75	4	5	3
4	2,5	3	6	2
5	ka	ka	ka	ka
6	3,33	4	2	1
7	5	4	7	4
8	3,33	4	2	5
9	2	2	2 ka	
10	2,5	3	2	6
11	5	4	4	1
12	2,5	3	2	1
13	2,5	3	3	1
14	3,75	4	3	6
15	1,5	1	8 ka	
	1= 0,1 - 1,5 h	(1 clubs) 6,6%	1=alles (1x) 6,6%	1=1-2xp.Wo 5-8IV á 3-4min (5x) 33,3%
	2 = 1,6 - 2	(1 clubs) 6,6%	2=DMzuExtzuInt (5x) 33,3%	2=1-2xpWo DM ca 45 min (1x) 6,6%
	3= 2,1 - 3	(6 clubs) 40%	3=DMzuExtzuFS (2x) 13,3%	3=2x3km m 5 min Pause (1x) 6,6%
	4 = 3,1 - 5	(6 clubs) 40%	4=DM/Ext (1x) 6,6%	4=keine lvs (1x) 6,6%
	nicht	(0 clubs) 0%	5=Ext IV (1x) 6,6%	5=Degressive Länge bei lvs(2x) 13,3%
	k.a.	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	6=DM int und DM ext (1x) 6,6%	6=fubaspez z.T. m Ball (2x) 13,3%
			7=DM/circuit WS (1x) 6,6%	(0 clubs) 0%
			8=indiv Progr (1x) 6,6%	k.a. 3 von 15 clubs = 20%
			(0 clubs) 0%	
			k.a. 2 von 15 clubs = 13,3%	
Mittelwert	3,1			
Streuung/SD	1			
Min	1,5			
Max	5			
N	14	14	13	12
häufigste Nennung	2,5			

Trainingsplanung und Periodisierung (Sprungkrafttraining) F5_3_4a bis F5_4_1c

	Trainingsziel	Dauer Vorbp.	Einheiten	Dauer Tr.einh	DAUER TE
		Sprungkraft		in min	SUBGRUPE
Verein	F5_3_4a	F5_4_1a	F5_4_1b	F5_4_1c	
1		2	6	2	30
2		0	6	5	20
3		1	6	1	20
4		1	6	5	20
5	ka	ka	ka	ka	ka
6		1	6	0	0
7	ka		6	0	0
8		0	4	1	20
9		0	6	2	7
10		0	4	1	30
11		1	0	0	0
12		1	6	2	20
13		3	6	1	20
14		0	6	0	0
15	ka	ka		2	20
	1=GLA (5x) 33,3%	4 Wochen: (2 clubs) 13,3%	wöchentlich VBP	1=1-15 min (1 clubs) 6,6%	links
	2=Formaufbau (1x) 6,6%	5 Wochen: (0 club) 0%	1-2 mal (8 clubs) 53,3%	2= 16 - 35 min(9 clubs) 60%	
	3=anaerobe AD (1x) 6,6%	6 Wochen: (10 clubs) 66,6%	3-4 mal (0 clubs) 0%	3= 36 - 60 min (0 clubs) 0%	
	nicht (5x) 33,3%	nicht (1club) 6,6%	5-6 mal (2 clubs) 13,3%	4 = 61 - 90 min (0 clubs) 0%	
	k.a. 3 von 15 clubs = 20%	k.a. 2 von 15 clubs = 13,3%	nicht (4 clubs) 26,6%	nicht (4 clubs) 26,6%	
			k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	

Mittelwert		5,2	1,6	14,8	
Streuung/SD		1,7	1,6	10,7	
Min		0	0	0	
Max		6	5	30	
N	12	13	14	14	14
häufigste		6	2	20	
Nennung					

Trainingsplanung und Periodisierung (Sprungkrafttraining) F5_4_1d bis F5_4_1f

	Stundenzahl	STUND/ H	Methode	Schema	DAUER TE
	in h	SUBGRUPE			SUBGRUPE
Verein	F5_4_1d		F5_4_1e	F5_4_1f	
1	1	1	1	2	2
2	1,66	2	2	3	2
3	0,33	1	3	3	2
4	1,66	2	1	2	2
5	ka	ka	ka	ka	ka
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	0,33	1	4	2	2
9	0,23	1	4 ka		1
10	0,5	1	5	0	2
11	0	0	6	0	0
12	0,66	1	6	0	2
13	0,33	1	0	0	2
14	0	0	0	0	0
15	0,66	1	4	2	2
	1= 0,1 - 1,5 h	(8 clubs) 53,3%	1=WDH (2x) 13,3%	1=1-5 Wdh pro Serie (0x)0%	links
	2 = 1,6 - 2	(2 clubs) 13,3%	2=SPKAD (1x) 6,6%	2=6-10 Wdh (4x) 26,6%	
	3= 2,1 - 3	(0 clubs) 0%	3=Circuit (1x) 6,6%	3=11 und mehr Wdh p.S (2x) 13,3%	
	4 = 3,1 - 5	(0 clubs) 0%	4=Plyo u Koord (3x) 20%	nicht (7x) 46,6%	
	nicht	(4 clubs) 26,6%	5=SPKAD zu MaxSPK (1x) 6,6%	k.a. 2 von 15 clubs = 13,3%	
	k.a.	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	6="keine meth." (2x) 13,3%		
			nicht (4x) 26,6%		
			k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%		
			nur 53,3% trainieren das überhaupt		
Mittelwert	0,5				
Streuung/SD	0,5				
Min	0				
Max	1,66				14
N	14	14	14	13	
häufigste Nennung	0				

Trainingsplanung und Periodisierung (Sprungkrafttraining) F5_4_2a bis F5_4_2c

	Dauer WKP	Einheiten	Dauer Tr.einh	DAUER TE
	SPK		in min	SUBGRUPE
Verein	F5_4_2a	F5_4_2b	F5_4_2c	
1		34	1	20
2		34	2	20
3		34	1	20
4		34	1	20
5	ka	ka	ka	ka
6		34	0	0
7		34	0	0
8		34	1	20
9		34	1	7
10		34	1	45
11		0	0	0
12		34	2	20
13		34	1	20
14		34	0	0
15		34	1	20

34 Wo: (13 clubs)	wöchentlich WKP	1=1-15 min (1 clubs) 6,6%	1=1-15 min
87,00%	1-2 mal (10 clubs) 66,6%	2= 16 - 35 min (8 clubs) 53,3%	2= 16 - 35 min
nicht: (1 club) 6,6%	3-4 mal (0 clubs) 0%	3= 36 - 60 min (1 clubs) 6,6%	3= 36 - 60 min
k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	5-6 mal (0 clubs) 0%	4 = 61 - 90 min (0 clubs) 0%	4 = 61 - 90 min
	nicht (4 clubs) 26,6%	nicht (4 clubs) 26,6%	
	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	

Mittelwert	31,6	0,9	15,1	
Streuung/SD	8,8	0,6	12,1	
Min	0	0	0	
Max	34	2	45	
N	14	14	14	14
häufigste Nennung	34	1	20	

Trainingsplanung und Periodisierung (Sprungkrafttraining) F5_4_2d bis F5_4_2f

	Stundenzahl	STUND/ H	Methode	Schema
	in h	SUBGRUPE		SPK
Verein	F5_4_2d		F5_4_2e	F5_4_2f
1	0,33	1	1	1
2	0,66	1	3	3
3	0,33	1	2	3
4	0,33	1	1	2
5	ka	ka	ka	ka
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8	0,33	1	4	0
9	0,11	1	0	ka
10	0,75	1	1	4
11	0	0	0	0
12	0,66	1	0	4
13	0,33	1	0	0
14	0	0	0	0
15	0,33	1	0	1
	1= 0,1 - 1,5 h	(10 clubs) 66,6%	1=Wdh meth (3x) 20%	1=1-6 Sprünge (WDH) (2x) 13,3%
	2 = 1,6 - 2	(0 clubs) 0%	2=SPKAD (1x) 6,6%	2=7-10 Sprünge (1x) 6,6%
	3= 2,1 - 3	(0 clubs) 0%	3=SPKAD Zirkel (1x) 6,6%	3=11 - 20 Sprünge (2x) 13,3%
	4 = 3,1 - 5	(0 clubs) 0%	4=Combo Kraft/Sprintblock (1x) 6,6%	4=fubaspez (2x) 13,3%
	nicht	(4 clubs) 26,6%	5= SPKAD zu Max SPK (0x) 0%	nicht: (6x) 40%
	k.a.	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	nicht: (8x) 53,3%	k.a. 2 von 15 clubs = 13,3%
			k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	

Mittelwert	0,3		
Streuung/SD	0,3		
Min	0		
Max	0,75		
N	13	13	13
häufigste Nennung	0,33		

Trainingsplanung und Periodisierung (Sprungkrafttraining) F5_4_3a bis F5_4_3c

	Dauer Überg.	Einheiten	Dauer Tr.einh	DAUER TE
	in wochen	pro woche	in min	SUBGRUPE
Verein	F5_4_3a	F5_4_3b	F5_4_3c	
1	4	2	30	2
2	4	5	20	2
3	3	1	20	2
4	3	5	20	2
5	ka	ka	ka	ka
6	3	0	0	0
7	3	0	0	0
8	4	5	20	2
9	3	1	7	1
10	3	1	30	2
11	0	0	0	0
12	3	1	20	2
13	3	1	20	2
14	4	0	0	0
15	ka	0	0	0

2 Wo: (0x) 0%	wöchentlich ÜP	1=1-15 min (1 clubs) 6,6%	1=1-15 min
3 Wo: (8x) 53,3%	1-2 mal (6 clubs) 40%	2= 16 - 35 min (8 clubs) 53,3%	2= 16 - 35 min
4 Wo: (4x) 26,6%	3-4 mal (0 clubs) 0%	3= 36 - 60 min (0 clubs) 0%	3= 36 - 60 min
nicht: (1x) 6,6%	5-6 mal (3 clubs) 20%	4 = 61 - 90 min (0 clubs) 0%	4 = 61 - 90 min
k.a. 2 von 15 clubs =	nicht (5 clubs) 33,3%	nicht (5 clubs) 33,3%	
	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	

Mittelwert	3,1	1,6	13,4
Streuung/SD	1	1,9	11,2
Min	0	0	0
Max	4	5	30
N	13	14	14
häufigste Nennung	3	1	20

Trainingsplanung und Periodisierung (Sprungkrafttraining) F5_4_3d bis F5_4_3f

	Stundenzahl	STUND/ H	Methode	Schema
	in h	SUBGRUPE		
Verein	F5_4_3d		F5_4_3e	F5_4_3f
1	1	1	1	1
2	1,66	2	2	3
3	0,33	1	2	3
4	1,66	2	1	2
5	ka	ka	ka	ka
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8	1,66	2	0	0
9	0,11	1	0	ka
10	0,5	1	5	0
11	0	0	0	0
12	0,33	1	0	4
13	0,33	1	0	0
14	0	0	0	0
15	0	0	0	0

1= 0,1 - 1,5 h	(6 clubs) 40%	1=Wdh meth	(2x) 13,3%	1=1 - 6 Sprünge	(1x) 6,6%
2 = 1,6 - 2	(3 clubs) 20%	2=SPKAD	(2x) 13,3%	2= 7 - 10 SPR (Wdh)	(1x) 6,6%
3= 2,1 - 3	(0 clubs) 0%	3=SPKAD Zirkel	(0x) 0%	3=11- 20 Spr	(2x) 13,3%
4 = 3,1 - 5	(0 clubs) 0%	4=Combo Kraft/Sprintblock	(0x) 0%	4=fubaspez	(1x) 6,6%
nicht	(5 clubs) 33,3%	5=SPK AD zu Max SPK	(1x) 6,6%	nicht:	(8x) 53,3%
k.a.	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	nicht:	(9x) 60%	k.a: 2 von 15 clubs = 13,3%	
		k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%			
		gleich wie SPK WKP !!!			
		(Kriterien zum Vgl)			
Mittelwert	0,5	0,9			
Streuung/SD	0,6	0,7			
Min	0	0			
Max	1,66	2			
N	14	14	14	13	
häufigste Nennung	0	1			

Trainingsplanung und Periodisierung (Zusammenfassung) F5_4_4a bis F5_5_1c

	Train.ziel	VBP-Fussitr.	TEs/WOCHE	VBP-Kond.Tr	TEs/WOCHE	WKP-Fussitr.	TEs/WOCHE
		TE/Woche	SUBGRUPE	TE/Woche	SUBGRUPE	TE/Woche	SUBGRUPE
Verein	F5_4_4a	F5_5_1a	FUBA !	F5_5_1b	Kondi TR!	F5_5_1c	FUBA !
1		1	7	2	7	2	7
2		2	6	1	4	1	5
3		3	8	2	6	1	6
4	ka		11	3	12	3	6,5
5	ka	ka	ka	ka	ka	ka	ka
6		0	12	3	12	3	6
7		0	10	2	16	3	7
8		4	5	1	4	1	5
9		5	6	1	6	1	6
10		0	7	2	12	3	4
11	ka		6	1	6	1	5
12		1	7	2	8	2	6
13		6	13	3	13	3	8
14		0	4	1	6	1	6
15		0	10	2	8	2	8

1=SPKAD	(2x) 13,3%
2=KAD zu SPKAD	(1x) 6,6%
3=Keep SPK aus VBP	(1x) 6,6%
4=Max SPK	(1x) 6,6%
5=mang Reg. Kein gutes	
SPK TR mgl	(1x) 6,6%
6=SPK Koord	(1x) 6,6%
nicht	(5x) 33,3%
k.a. 3 von 15 clubs =	20%

0= nicht
1= 3 - 6 Tes/Wo
2 = 7 - 10
3= 11 - 16

0= nicht
1= 3 - 6 Tes/Wo
2 = 7 - 10
3= 11 - 16

0= nicht
1= 3- 6 Tes/Wo
2 = 7 - 10
3= 11 - 16

Mittelwert		8		8,6		6,1	
Streuung/SD		2,6		3,6		1,1	
Min		4		4		4	
Max		13		16		8	
N	12	14	14	14	14	14	14
häufigste Nennung		7		6		6	

Trainingsplanung und Periodisierung (Zusammenfassung) F5_5_1a bis F5_5_1f

VBP-Fussitr.	VBP-Kond.Tr	WKP-Fussitr.	WKP-Konditr	ÜP-Fussitr.	ÜP-Konditr.
TE/Woche	TE/Woche	TE/Woche	TE/Woche	TE/Woche	TE/Woche
F5_5_1a	F5_5_1b	F5_5_1c	F5_5_1d	F5_5_1e	F5_5_1f
MW : 8,0	8,6	6,1	3,4	7,5	7,4
SD : 2,6	3,6	1,1	1,9	2,9	3,6
Min : 4	4	4	1,5	3	2
Max : 13	16	8	7	13	13
N : 14	14	14	14	14	14
häufigste N 7	6	6	2	7	4

Trainingsplanung und Periodisierung (Zusammenfassung) F5_5_1d bis F5_5_2a

	WKP-Konditr	TEs/WOCHE	ÜP-Fussitr.	TEs/WOCHE	ÜP-Konditr.	TEs/WOCHE	VBP-Fussitr.	N TR h/Wo
	TE/Woche	SUBGRUPE	TE/Woche	SUBGRUPE	TE/Woche	SUBGRUPE	N TR h/Wo	SUBGRUPE
Verein	F5_5_1d	KONDITION!	F5_5_1e	FUBA !	F5_5_1f	KONDI 2	F5_5_2a	
1	1,5	1	7	2	7	3	10	4
2	5	3	6	1	4	2	6	3
3	2	1	8	2	4	2	8	4
4	1,5	1	11	3	12	5	11	4
5	ka	ka	ka	ka	ka	ka	ka	ka
6	3	2	12	3	12	5	12	4
7	7	4	10	2	10	4	10	4
8	2	1	5	1	4	2	9	4
9	2	1	6	1	6	3	9	4
10	3	2	7	2	12	5	8	4
11	2	1	6	1	6	3	11	4
12	2	1	7	2	8	3	15	5
13	7	3	13	3	13	5	13	5
14	5	3	4	1	4	2	6	3
15	5	3	3	1	2	1	15	5

						Einheitlich nur für
0= nicht		0= nicht		1= 1 - 2 Tes/W		F5_5_2a - 2 f)
1= 1 - 2 Tes/Wo		1= 3 - 6 Tes/Wo		2 = 3 - 5		
2 = 3 - 4		2 = 7 - 10		3= 6 - 8		0= nicht
3= 5		3= 11 - 16		4 = 9 - 11		1 = 1 - 2 h
4 = 6-7				5= 12 - 15		2 = 3 - 4 h
						3 = 5 - 7 h
						4 = 8 - 12 h
						5 = 13 - 15 h

Mittelwert	3,4		7,5		7,4		10,2	
Streuung/SD	1,9		2,9		3,6		2,8	
Min	1,5		3		2		6	
Max	7		13		13		15	
N	14	14	14	14	14	14	14	14
häufigste Nennung	2		7		4		10	

Trainingsplanung und Periodisierung (Zusammenfassung) F5_5_2b bis F5_5_2f

	VBP-Kond.Tr	N TR h/Wo	WKP-Fussitr.	N TR h/Wo	WKP-Konditr	N TR h/Wo	ÜP-Fussitr.	N TR h/Wo	ÜP-Konditr.	N TR h/Wo
	N TR h/Wo	SUBGRUPE	N TR h/Wo	SUBGRUPE	N TR h/Wo	SUBGRUPE	N TR h/Wo	SUBGRUPE	N TR h/Wo	SUBGRUPE
Verein	F5_5_2b	einheitlich	F5_5_2c	einheitlich	F5_5_2d	einheitlich	F5_5_2e	einheitlich	F5_5_2f	einheitlich
1	10	4	10	4	1,5	1	10	4	10	4
2	4	2	4	2	2,5	2	6	3	4	2
3	3	2	8	4	1	1	8	4	1,5	1
4	5	3	8	4	0,75	1	11	4	5	3
5	ka	ka	ka	ka	ka	ka	ka	ka	ka	ka
6	6	3	6	3	1,5	1	12	4	6	3
7	8	4	7	3	3,5	2	10	4	5,8	3
8	6	3	8,5	4	2,5	2	9	4	6	3
9	9	4	8	4	2	1	9	4	9	4
10	6	3	6	3	3	2	8	4	6	3
11	6	3	7,5	4	1,5	1	12	4	6	3
12	5	3	8,5	4	1,25	1	15	5	5	3
13	9,75	4	12	4	5,25	3	13	5	9,75	4
14	9	4	9	4	3,5	2	6	3	2	1
15	8	4	8	4	5	3	5	3	2	1

Einheitlich nur für	
F5_5_2a - 2 f)	
0= nicht	
1 = 1 - 2 h	
2 = 3 - 4 h	
3 = 5 - 7 h	
4 = 8 - 12 h	
5 = 13 - 15 h	

Mittelwert	6,8		7,9		2,5		9,6		5,6	2,7
Streuung/SD	2,1		1,8		1,4		2,8		2,6	
Min	3		4		0,75		5		1,5	
Max	10		12		5,25		15		10	
N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
häufigste Nennung	6		8		1,5		10		6	

Trainingsplanung und Periodisierung (Zusammenfassung) F5_5_3a_A bis F5_5_3b_A

	VBP	VBP TE s	WKP	WKP TE s	ÜP	ÜP TE s	VBP	VBP TR h
	TES ges	Gesamt/Wo	TES ges	Gesamt/Wo	TES ges	Gesamt/Wo	TR h ges/W	ges/ Woche
Verein	F5_5_3a_A	SUBGRUPE	F5_5_3a_B	SUBGRUPE	F5_5_3a_C	SUBGRUPE	F5_5_3b_A	SUBGRUPE
1	14	2	8,5	2	14	2	20	3
2	10	2	10	2	10	2	10	1
3	14	2	8	1	12	2	12	2
4	23	4	8,75	2	23	4	16	3
5	ka	ka	ka	ka	ka	ka	ka	ka
6	24	4	9	2	24	4	18	3
7	26	4	14	2	20	3	18	3
8	9	2	7,5	1	8,5	2	15	2
9	12	2	8	1	12	2	18	3
10	19	3	7	1	19	3	14	2
11	12	2	7	1	12	2	17	3
12	15	3	8	1	15	3	20	3
13	26	4	15	3	26	4	22,75	4
14	10	2	11	2	8	1	15	2
15	18	3	13	2	5	1	23	4

einheitlich EB - EG
 0= nicht
 1 = 5 - 8 Tes / Wo
 2 = 9 - 14
 3 = 15 - 20
 4 = 21 - 26

einheitl . EH - EM
 1= 6,5 - 10
 2 = 11 - 15
 3= 16 - 20
 4 = 21 - 23

Mittelwert	16,6		9,6		14,9		17,1	
Streuung/SD	5,9		2,5		6,3		3,6	
Min	9		7		5		10	
Max	26		15		26		23	
N	14	14	14	14	14	14	14	14
häufigste Nennung	14		8		12		18	

Trainingsplanung und Periodisierung (Zusammenfassung) F5_5_3b_B bis F5_5_4b

	WKP	WKP TR h	ÜP	ÜP TR h	VBP-Fussitr.	VBP-Kond.Tr	VBP-Fussitr.
	TR h ges/W	ges/ Woche	TR h ges/W	ges/ Woche	% Tr.Gesamt	% Tr.Gesamt	% Tr.Gesamt
Verein	F5_5_3b_B	SUBGRUPE	F5_5_3b_C	SUBGRUPE	F5_5_4a	F5_5_4b	SUBGRUPE
1	11,5	2	20	3	50	50	3
2	6,5	1	10	1	60	40	2
3	9	1	9,5	1	73	27	2
4	7,5	1	16	3	69	31	2
5	ka	ka	ka	ka	ka	ka	ka
6	7,5	1	18	3	66	33	2
7	10,5	2	15,8	3	55	45	2
8	11	2	15	2	60	40	2
9	10	1	18	3	50	50	3
10	9	1	14	2	57	43	2
11	9	1	18	3	65	35	2
12	9,25	1	20	3	75	25	2
13	17,25	3	22,75	4	57	43	2
14	12,5	2	8	1	40	60	4
15	13	2	7	1	65	35	2

Mittelwert	10,3		15,1		60,1	39,8	
Streuung/SD	2,7		4,7		9,3	9,3	
Min	6,5		7		40	25	
Max	17,25		22,75		75	60	
N	14	14	14	14	14	14	14
häufigste Nennung	9		18		50	50	

Trainingsplanung und Periodisierung (Zusammenfassung) F5_5_4c bis F5_5_4f

	WKP-Fussitr.	WKP-Konditr	WKP-Fussitr.	ÜP-Fussitr.	ÜP-Konditr.	ÜP-Fussitr.
	% Tr.Gesamt	% Tr.Gesamt	% Tr.Gesamt	% Tr.Gesamt	% Tr.Gesamt	% Tr.Gesamt
Verein	F5_5_4c	F5_5_4d	SUBGRUPE	F5_5_4e	F5_5_4f	SUBGRUPE
1	82	18	1	50	50	3
2	61,5	38,5	2	60	40	2
3	89	11	1	84	16	1
4	91	9	1	69	31	2
5	ka	ka	ka	ka	ka	ka
6	80	20	1	66	33	2
7	66,5	33,5	2	63	37	2
8	77	23	1	60	40	2
9	80	20	1	50	50	3
10	66,6	33,3	2	57	43	2
11	83	17	1	66,6	33,3	2
12	86	14	1	75	25	2
13	70	30	2	57	43	2
14	72	28	2	75	25	2
15	62	38	2	71	29	2

Prozentuale Verh
Fuba zu Kondi TR
1 = 100 - 76 zu 0 - 24
(starkes Üb.gewicht Fuba)
2 = 75 - 51 zu 25 - 49
(Übgew. Fuba)

3 = 50 zu 50 %
Ausgeglichen
4 = 25 - 49 zu 51 - 75
Untergew Fuba
5 = 24 - 0 zu 76 - 100
starkes Untergew.Fuba

Mittelwert	76,2	23,8		64,5	35,4	
Streuung/SD	9,4	9,4		9,4	9,4	
Min	61,5	9		50	16	
Max	91	38,5		84	50	
N	14	14	14	14	14	14
häufigste Nennung	80	20		50	50	

Test: Auswertung und Anwendung F6_1a bis F6_1d

	Ausdauer 1=ja;2=nein	Kraft 1=ja;2=nein	Sprungkraft 1=ja;2=nein	Sprint 1=ja;2=nein	
Verein	F6_1a	F6_1b	F6_1c	F6_1d	
1	1	1	2	1	
2	1	2	2	1	
3	1	2	2	2	
4	1	2	2	2	
5	ka	ka	ka	ka	
6	1	2	2	2	
7	1	1	2	ka	
8	1	1	1	1	
9	1	1	2	1	
10	1	2	2	1	
11	1	2	2	2	
12	1	2	2	2	
13	1	1	1	2	
14	1	2	2	2	
15	1	1	2	2	
Mittelwert					
Streuung					
Min					
Max					
N	14	14	14	13	
häufigste Nennung					

nein 0%	nein 53,3%	nein 80%	nein 53,3%	
0 von 15	8 von 15	12 von 15	8 von 15	
ja 93,3%	ja 40,0%	ja 13,3%	ja 33,3%	
14 von 15	6 von 15	2 von 15	5 von 15	
k.a. 1 von 15 clubs	k.a. 1 von 15 clubs	k.a. 1 von 15 clubs = 6,	k.a. 2 von 15 clubs = 13,3%	

Test: Auswertung und Anwendung F6 2a bis F6 2d

	Ausdauer	Kraft	Sprungkraft	Sprint	
	1=ja;2=nein	1=ja;2=nein	1=ja;2=nein	1=ja;2=nein	
Verein	F6_2a	F6_2b	F6_2c	F6_2d	
1		1	2	1	1
2		1	2	2	1
3		1	2	2	2
4		1	2	2	2
5	ka	ka	ka	ka	
6		2	2	2	2
7		2	2	2	ka
8		1	1	1	1
9		2	2	2	2
10		1	1	1	1
11		1	2	2	2
12		1	2	2	1
13		2	2	2	2
14		1	2	2	2
15		1	2	2	2
Mittelwert					
Streuung					
Min					
Max					
N	14	14	14	13	
häufigste Nennung					

nein 71%	nein 80%	nein 73,3%	nein 53,3%	
10 von 15	12 von 15	11 von 15	8 von 15	
ja 66,6%	ja 13,3%	ja 20%	ja 33,3%	
4 von 15	2 von 15	3 von 15	5 von 15	
k.a. 1 von 15 clubs = 26,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 2 von 15 clubs = 13,3%	

	Ausdauer	Kraft	Sprungkraft	Sprint	
	1=ja;2=nein	1=ja;2=nein	1=ja;2=nein	1=ja;2=nein	
Verein	F6_3a	F6_3b	F6_3c	F6_3d	
1		1	2	2	
2		2	2	1	
3		1	2	2	
4		2	2	2	
5	ka	ka	ka	ka	
6	1	2	2	2	
7	1	1	2	ka	
8	2	2	2	2	
9	1	1	2	2	
10	1	1	1	1	
11	1	2	2	2	
12	1	1	1	2	
13	1	1	1	1	
14	2	1	2	2	
15	2	1	2	2	
Mittelwert					
Streuung					
Min					
Max					
N	14	14	14	13	
häufigste Nennung					

nein 33,3%	nein 40%	nein 73,3%	nein 66,6%	
5 von 15	6 von 15	11 von 15	10 von 15	
ja 60%	ja 53,3%	ja 20%	ja 20%	
9 von 15	8 von 15	3 von 15	3 von 15	
k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 2 von 15 clubs = 13,3%	

Test: Auswertung und Anwendung F6_4a bis F6_4d

	Ausdauer	Kraft	Sprungkraft	Sprint	
	1=Eigenver	1=Eigenver	1=Eigenver	1=Eigenver	
Verein	F6_4a	F6_4b	F6_4c	F6_4d	
1	3	1	0	0	
2	3	1	3	3	0=Nein
3	ka	1	0	0	1=A
4	1	0	0	0	2=B
5	ka	ka	ka	ka	3=C
6	3	1	0	0	4=D
7	1	1	0	0	
8	3	3	3	3	
9	3	3	0	0	
10	3	3	3	3	
11	1	1	1	1	
12	3	1	1	3	
13	3	3	3	3	
14	3	3	3	0	
15	3	3	0	0	
Mittelwert					
Streuung					
Min					
Max					
N	13	14	14	14	
häufigste Nennung					

Eigveran	20%	Eigveran 46,6%	Eigveran 13,3%	Eigveran 6,6%
Spi.unt.0%		Spi.unt.0%	Spi.unt.0%	Spi.unt.0%
Konditr.	66,6%	Konditr.40%	Konditr. 33,3%	Konditr.33,3%
nicht 0%		nicht 6,6%	nicht 46,6%	nicht 53,3%
k.a. 2 von 15 clubs = 13,3%		k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%

Test: Auswertung und Anwendung F6_5a bis F6_5d

	KondiRL	KondRL Kraft	KondRLSPK	KondRLsprint
	1=ja;2=nein	1=ja;2=nein	1=ja;2=nein	1=ja;2=nein
Verein	F6_5a	F6_5b	F6_5c	F6_5d
1	2	2	1	1
2	1	1	1	1
3	2	2	2	2
4	2	2	2	2
5	ka	ka	ka	ka
6	2	2	2	2
7	1	1	2	2
8	1	1	1	1
9	2	2	2	2
10	2	2	2	2
11	1	2	2	2
12	1	2	2	2
13	1	1	1	1
14	1	2	2	2
15	1	2	2	2
Mittelwert				
Streuung				
Min				
Max				
N	14	14	14	14
häufigste Nennung				

nein 40%	nein 66,6%	nein 66,6%	nein 66,6%
6 von 15	10 von 15	10 von 15	10 von 15
ja 53,3%	ja 26,6%	ja 26,6%	ja 26,6%
8 von 15	4 von 15	4 von 15	4 von 15
k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%

Test: Auswertung und Anwendung F6_6a bis F6_6d

	KonSpimoAD	KonSpimoKR	KonSpimoSP	KonSpimoSi
	1=ja;2=nein	1=ja;2=nein	1=ja;2=nein	1=ja;2=nein
Verein	F6_6a	F6_6b	F6_6c	F6_6d
1	2	2	2	2
2	1	1	1	1
3	1	1	2	1
4	2	2	2	2
5	ka	ka	ka	ka
6	2	2	2	2
7	1	1	2	2
8	1	1	1	1
9	2	2	2	2
10	2	2	2	2
11	1	2	2	2
12	1	2	2	1
13	1	1	1	1
14	2	2	2	2
15	1	2	1	1
Mittelwert				
Streuung				
Min				
Max				
N	14	14	14	14
häufigste Nennung				

nein 40%	nein 60%	nein 66,6%	nein 53,3%
6 von 15	9 von 15	10 von 15	8 von 15
ja 53,3%	ja 33,3%	ja 26,6%	ja 40%
8 von 15	5 von 15	4 von 15	6 von 15
k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%

Test: Auswertung und Anwendung F6_7a bis F6_7d

	PrämienAD	PrämienKR	PrämienSP	PrämienSi
	1=ja;2=nein	1=ja;2=nein	1=ja;2=nein	1=ja;2=nein
Verein	F6_7a	F6_7b	F6_7c	F6_7d
1		2	2	2
2		2	2	2
3		2	2	2
4		2	2	2
5	ka	ka	ka	ka
6		2	2	2
7		2	2	2
8		2	2	2
9		2	2	2
10		2	2	2
11		2	2	2
12		2	2	2
13		2	2	2
14		2	2	2
15		2	2	2
Mittelwert				
Streuung				
Min				
Max				
N	14	14	14	14
häufigste Nennung				

nein 93,3%	nein 93,3%	nein 93,3%	nein 93,3%
14 von 15	14 von 15	14 von 15	14 von 15
ja 0%	ja 0%	ja 0%	ja 0%
0 von 15	0 von 15	0 von 15	0 von 15
k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%

Test: Auswertung und Anwendung F6_8a bis F6_8d

	SonstigesAD	SonstigesKR	Sonstiges SP	SonstigesSi
	1=ja;2=nein	1=ja;2=nein	1=ja;2=nein	1=ja;2=nein
Verein	F6_8a	F6_8b	F6_8c	F6_8d
1	2	2	2	2
2	2	2	2	2
3	2	2	2	2
4	2	2	2	2
5	ka	ka	ka	ka
6	2	2	2	2
7	2	2	2	2
8	2	2	2	2
9	2	2	2	2
10	2	2	2	2
11	2	2	2	2
12	2	2	2	2
13	2	2	2	2
14	2	2	2	2
15	2	2	2	2
Mittelwert				
Streuung				
Min				
Max				
N	14	14	14	14
häufigste Nennung				

nein 93,3%	nein 93,3%	nein 93,3%	nein 93,3%
14 von 15	14 von 15	14 von 15	14 von 15
ja 0%	ja 0%	ja 0%	ja 0%
0 von 15	0 von 15	0 von 15	0 von 15
k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%

Test: Auswertung und Anwendung F6_9a bis F6_9d

	KonRLStarAd	KonRLStaKR	KonRLStaSP	KonRLStaSi
	1=ja;2=nein	1=ja;2=nein	1=ja;2=nein	1=ja;2=nein
Verein	F6_9a	F6_9b	F6_9c	F6_9d
1		2	2	2
2		1	2	1
3		2	2	2
4		2	2	2
5	ka	ka	ka	ka
6		2	2	2
7		2	2	2
8		2	2	2
9		2	2	2
10		2	2	2
11		2	2	2
12		2	2	2
13		2	2	2
14		2	2	2
15		2	2	2
Mittelwert				
Streuung				
Min				
Max				
N	14	14	14	14
häufigste Nennung				

nein 86,6%	nein 93,3%	nein 93,3%	nein 86,6%
13 von 15	14 von 15	14 von 15	13 von 15
ja 6,6%	ja 0%	ja 0%	ja 6,6%
1 von 15	0 von 15	0 von 15	1 von 15
k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%

Zusammenfassung: Athletik Program und Konditionstrainer F7_1 bis F7_3

	Gesu Zusan	Verletz proph	Leist steig	
	1=g,2=m,3=s	best exercise	best exercise	
Verein	F7_1	F7_2	F7_3	Verletz proph:
1		1	1	1=propio/Koord
2		1	2	2=Allg Fitness(K,AD,etc)
3		2	2 komm 3	3=Kraft TR
4		1	1	4=Kraft/Propio
5	ka	ka	ka	
6		1	2	1
7		1	4	4 Leist steig:
8		1	4	2 1=WDH meth Sprint TR
9		1	3	5 2=Wdh meth Max K TR
10		1	3	6 3=Eig gew Kraft TR
11		1 ka	ka	4=IV meth
12		1	2	5 5=gesamtes, gleichgewichtetes Athletikkonzept
13		2	1	7 6=LH Kniebeuge SPK
14		1	3	7 7=SKAD
15		1	3	5
Mittelwert				
Streuung				
Min				
Max				
N	14	13	12	
häufigste Nennung				

gut 12=80%	propio 20%	wdhSpri 20%
mit.2=13,3%	allgFit. 26,6%	wdhKraft 13,3%
schl.0=0%	KraftTr 26,6%	Eig.gew 6,6%
	Kra/Prop 13,3%	lv.meth 6,6%
k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 2 von 15 clubs = 13,3%	allgFitn 20%
		SqatSpk 6,6%
		SKAD 13,3%
		k.a. 2 von 15 clubs = 13,3%

Zusammenfassung: Athletik Program und Konditionstrainer F7_4 bis F7_7

	Aufgabe K.Tr	Bedeu.Kon.Tr Rekonvaleszenz	Bedeu KonTr Verl verhinde	kondi leistung
	Verletzte	1=sw2=w3=u	1=sw2=w3=u	1=sw2=w3=u
Verein	F7_4	F7_5	F7_6	F7_7
1		2	2	1
2		3	1	2
3		4	1	1
4		4 k.a.	k.a.	k.a.
5	ka		2	1
6		2	1	1
7	ka		1	1
8		1	1	1
9		2	1	1
10		3	1	1
11		4	1	1
12		3	2	2
13		1	1	1
14		1	1	1
15		1	1	1
Mittelwert				
Streuung				
Min				
Max				
N	13	14	14	14
häufigste Nennung				

1=Psychische Stütze 26,6%	sehr wichtig 73,3%	sehr wichtig 73,3%	sehr wichtig 80%
2=Indiv.TR 20%	wichtig 20%	wichtig 20%	wichtig 13,3%
3=Übgang ins MS TR 20%	unwichtig 0%	unwichtig 0%	unwichtig 0%
4=macht Physio 20%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%
k.a. 2 von 15 clubs = 13,3%			

Zusammenfassung: Athletik Program und Konditionstrainer F7_8 und F7_9

	%Aufg.verteil	Bedeu K.Tr
		1=z,2=g,3=a
Verein	F7_8	F7_9
1		1
2		2
3	k.a.	2
4	k.a.	k.a.
5		1
6		1
7		1
8		1
9		1
10		1
11	k.a.	1
12	ka	1
13		1
14		1
15		1
Mittelwert		
Streuung		
Min		
Max		
N	11	14
häufigste Nennung		

1=je ein Drittel 26,6%	zunehmen 80%
2=(20/40/40%) 13,3%	gleich bleiben 13,3%
3=Swpt Leiststeigerung	abnehmen 0%
(grössergleich 50%) 26,6%	k.a. 1 von 15 clubs = 6,6%
4=20/60/20 6,6%	
(Swpt Reha)	
k.a. 4 von 15 clubs = 26,6%	

Erklärung

(gemäß Promotions - Prüfungsordnung § 3, Absatz 1)

Ich versichere, meine Doktorarbeit mit dem Titel

„Konditionstraining und sportmedizinische Betreuung in der 1. Fußballbundesliga“

selbstständig verfasst, keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie alle wörtlich oder sinngemäß übernommenen Stellen in der Arbeit gekennzeichnet und deren Herkunft nachgewiesen zu haben.

Ich habe weder mit dieser Arbeit noch einer anderen Doktorarbeit von mir in gleicher oder ähnlicher Form eine Doktorprüfung anderenorts beantragt.

Hamburg, 25.07.2007

PEDRO GONZALEZ - BALZAR