

32nd European Coaches' Symposium Stockholm 2006 Dr. Heinz Kleinöder, Institute of Training Science and Sport Informatics



Peter Born, National Team Manager DTB

## Effects of Performance Diagnostics on Training Practice in Tennis

- 1. Introduction
- 2. Simple performance diagnostics: Talent Cup
- 3. Complex performance diagnostics: Strength, speed, endurance and coordination
- 4. Consequences for training practice









32nd European Coaches' Symposium Stockholm 2006 Dr. Heinz Kleinöder, Institute of Training Science and Sport Informatics



Peter Born, National Team Manager DTB

# Effects of Performance Diagnostics on Training Practice in Tennis

- 1. Introduction
- 2. Simple performance diagnostics: Talent Cup
- 3. Complex performance diagnostics: Strength, speed, endurance and coordination
- 4. Consequences for training practice



























# **Statements**

to improve:

Basic training for kids, beginning at the age of 6 through to the age of 11/12.

Message: build foundations!





















M C	ethodology of s hildren yo	strength training uth adults
30 % strength	60 -70 % streng	h(+) 100 % strength variable
Strength endurance	Hypertrophy	Maximal-/Ecc. Vib- Elektro- Reactivity ration stimu.
50 reps/series	20 - 8 reps/series	3-1 reps/series 10-15 min
Hopping	Rope jumps low	/medium/max. Drop Jumps
		Kleinöder 2005













Û	Ì			De Institut f Insitut	Butsche ür Bewegr für Trainir	Sport ungswisse ngswisser	hochs enschaft aschaft u	Chule t in den t und Spor	Köln Sportspie rtinformat	len ik			Ĺ	Ì
											Un Univ	viv Prof. D	Jr. med. K. Dr. h.c. J.	Weber
L	eistun	gsdiagnostik	÷			DT	B (199	2)				22. Se	ptember	2005
Gesamt	tubersic/	at Laufschne	lligkelf	ı		Linears	orint, Ba	lipende	si Sprint (	VH-RH) L	ind T - R	tun Sprin	ıt	
					Bostwa	to dar Li	fechn	alligkoit	et fel					
			T T		Bestwei	te der La	unschin	alligken	[b] Ball	nendel Sp	rint	T	- Run Sprin	
lfd.Nr.	Name	Vorname	Jg.	5 m	10 m	20 m	Rang* [5 m]	Rang*	1.BP	VH-RH 2.BP	Rang*	1. RW	Finish	Rang
1		Mona	1992	1,15	1,99	3,47	5	5	1,37	3,57	4	2,16	8,67	7
2		Lariesa	1992	1,20	2,08	3,60	8	7	1,33	3,70	6	1,92	8,68	8
3		Anna	1992	1,20	2,09	3,66	8	8	1,39	3,84	9	2,12	8,75	9
4		Sina	1992	1,19	2,08	3,62	7	7	1,26	3,83	8	1,95	8,24	4
5		Mara	1992	1,00	1,84	3,21			1,19	3,34	1	1,82	7,94	
7		Nadia	1992	1.09	1.91	3,24	3		1.25	3,01	2	1.78	7.69	+
8		Nico	1992	1.08	1.87	3.26	2	2	1.16	3,39	2	1.82	7.74	2
9		Dominik	1992	1,18	1,99	3,45	6	5	1,27	3,81	7	1,85	8,31	5
	1	Attohvert:	-	1,14	1,97	3,43	1		1,26	3,61		1,95	8,28	
	5	streuung:	1	0,05	0.09	0,16	1 /	<u> </u>	0,08	0,19	1 👕 [	0,14	0,41	1
		3estwert		1,06	1,84	3,21	1	I	1,16	3,34		1,78	7,59	1
7 8 9 Play rela	Rang inne yers	Nadja Nico Dominik Attehnert: Streuung: Bestwett thalb der Gruppenk and coa to other	einehmer	1,09 1,08 1,18 1,14 0,05 1,06	1.88 1.87 1.99 1.97 0.09 1.84 <b>com</b>	3,27 3,26 3,45 3,43 0,16 3,21	the s		1,18 1,16 1,27 1,26 0,08 1,16	3,39 3,39 3,81 3,61 0,19 3,34	2 2 7	1,78 1,82 1,85 1,95 0,14 1,78	7,59 7,74 8,31 8,28 0,41 7,59	







Diagnostic tost do	protocols:
lesiue	sign
Deutsche Sporthochschule Koln Institut für Trainings- und Bewegungslehre	Deutsche Sporthochschule Köln Instäut für Trainings- und Bewegungslehre
Bench Press	Destache Spothochschale Köln – 50933 Köln Institutal eiter: UnivProf. Cr. Dr. b.g. Joschi im Marter.
Ausgangsposition	Testprotokoli Kraftdiagnostik "Bench Press." (Gym 80) Trail: 1000 Graft agrostik store for the store of the s
	Datam: Name:
1) Rücken und Gesäß an das Polster anlehnen (1) 2) Sitzbibheneinstellung: 45° Abduktion im Schultergelenk (2) 3) Ellenbogen und Hand auf einer Linic (3)	Attractor III 2
4) Handgetenkstellung nach personlichem Emplinden (4)	Station
Isometrie Testposition: 30° horizontale Adduktion im Schultergelenk	Isonetrie: Löcher, frei Dynamik: Löcher, frei
ada a la companya da company	Isometrie
	Probeversuch 🗅 Test 1 💷 Test 2 💷 Test 3 🗆
Dynamik	mans West in Newton; % in Agr
	Dynamik
	Lebstel, Ausgangsstellung Gerik bis Startposition Dynamik: Startposition Dynamik bis Endposition Dynamik:
Ausgangsstellung: Oberarm in der dorsalen Frontalebene (1)	Probeversuch C Test 1 C Test 2 Test 3 C
Endstellane: Maximale Ellenbosenevtension (2)	
Autoconstanting a statement of the state	Hotizenc + AuktimencWedenhourgen ntkp. □ seP abuse zwischnie hof Vesuchen. sec Pause zwischen Isometrie und Dynamik.









tsche Sporthochschule K	óin – 50933 Köln	Institutsleite UnivProf. D	G r. Dr. h.c. mult. Joaci	nim Mester
		Abteilung: K Abteilungsle Tel: 0221 Fax: 0221 Email: Kleino	raftdiagnostik und Be iter: Dr. Heinz Kleinö 1982 7690 1982 8180 eder@dshs-koeln.de	ewegungsfors der
	Le	istungsdiagnostil	c .	
	(Maximalkr	aft an verschiedenen	Geräten)	
	Individualana	lyse und Trainingsem	ofehlungen	
Tim Musterman	n (Jg. 1989)		Datum	14.12.2004
Tim Musterman 1.) <u>Individuelle</u>	in (Jg. 1989) Werte und Grug Tim I	ppenvergleich Mustermann	Jahrgänge 198	9/90 (n=24)
Tim Musterman 1.) <u>Individuelle</u> Gerät	n (Jg. 1989) Werte und Gruj Tim I Bestwert [N]	openvergleich Mustermann relativer Kraftwert [N/kg]	Jahrgänge 198 Mittelwert [N]	9/90 (n=24) SD [N]
Tim Musterman 1.) <u>Individuelle</u> Gerät <u>Desmotro</u>	n (Jg. 1989) Werte und Grug Tim I Bestwert [N] onic Beinpresse	Dpenvergleich Mustermann relativer Kraftwert [Nikg]	Jahrgänge 198 Mittelwert [N]	9/90 (n=24) SD [N]
Tim Musterman 1.) <u>Individuelle</u> Gerät <u>Desmotro</u> beidbeinig	n (Jg. 1989) Werte und Grup Tim I Bestwert [N] nhc Beinpresse 4240	Dpenvergleich Mustermann relativer Kraftwert [N/kg] 68,4	Jahrgänge 198 Mittelwert [N] 4058,5	9/90 (n=24) SD [N] 832.61
Tim Musterman 1.) Individuelle Gerät Desmotro beidbeinig rechts	n (Jg. 1989) Werte und Grup Tim I Bestwert [N] mic Beinpresse 4240	Mustermann relativer Kraftwert [N/kg] 68,4 31,1	Jahrgänge 198 Mittelwert [N] 4058,5 2452,63	9/90 (n=24) SD [N] 832,61 516,95
Tim Musterman 1.) <u>Individuelle</u> Gerät Desmotro beidbeinig rechts links	n (Jg. 1989) Werte und Grup Bestwert [N] mic Beinpresse 4240 1931 2)45	Mustermann relativer Kraftwert [N/kg] 68,4 31,1 34,6	Jahrgänge 198           Mittelwert           [N]           4058,5           2452,63           2380,58	9/90 (n=24) 9/90 (n=24) SD [N] 832,61 516,95 522,70
Tim Musterman 1.) Individuelle Gerät Desmotro beidbeinig rechts links Log Exter	n (Jg. 1989) Werte und Grup Bestwert [N] mic Beinpresse 4240 1931 2345	bpenvergleich Mustermann relativer Kraftwert [Nikg] 68,4 31,1 34,6	Jahrgänge 198           Mittelwert           [N]           4058,5           2452,63           2380,58	9/90 (n=24) SD [N] 832,61 516,95 522,70

# Performance Diagnostics National Team (age 12-14 years):

- to find out strengths and weaknesses of our players.
- to compare the players profile details and the score in relation to other players of the same age and gender.
- to design or refine an individual training programme.



#### Main results from our strength diagnostics

**Trunk:** Often there is a dysbalance between abdominal and lower back muscles (ratio 3:4), abdominals are too weak,

#### Legs:

Often there is a dysbalance of legs (+ 15 % resp. 20 %) in right-left comparison, we also often find a dysbalance between leg flexors and leg extensors, flexors are too weak,

#### Arms:

We often diagnose a dysbalance between right and left arm (+ 15 % resp. 20 %)

#### Proprioception/balance:

Most tennis players have to leave the platform and doing so to stc test with closed eyes.

These dysbalances appear early during the individual career the players!

Basic training helps to prevent those dysbalances!









32nd European Coaches' Symposium Stockholm 2006 Dr. Heinz Kleinöder, Institute of Training Science and Sport Informatics



Peter Born, National Team Manager DTB

### Effects of Performance Diagnostics on Training Practice in Tennis

- 1. Introduction
- 2. Simple performance diagnostics: Talent Cup
- 3. Complex performance diagnostics: Strength, speed, endurance and coordination
- 4. Consequences for training practice







Peri	odisatio	n 14 &	under					
<mark>SEP</mark>	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	APR	
ΝΟ ΤΟυΙ	RNAMENTS		•BUCHEN •TE TIM	•LIPPST •BOLTON •TARBES	•E CUP •E CUP	•JUN •GER	NO TOURNAMENTS	
REST	D PREPAR	ATION 1	PREP 2	A COM R	A COM R	A COM R P	R PREP 1	
OTHER SPORT	HER ORT INDIVIDUAL PROGRAM (weaknesses, dysbalances, health) ENDURANCE STRENGTH COORDINATION				UAL PROG ance) INATION DRILLS ANCE (reg GTH (maint	GRAM eneration) ienance)		
								•



Example of a micro cycle				
MONDAY	TUESDAY	WEDNESDAY		
16.00 – 18.00 <b>Tennis</b> speed, agility, quick. serve & return smash & volley passingshots 18.00 – 18.45 <b>Physi. Conditioning</b> individual program: strength	<ul> <li>15.00 – 15.45</li> <li>Physi. Conditioning coordination, basketball sprint – quickness</li> <li>15.45 – 17.45</li> <li>Tennis <ul> <li>-bh variations</li> <li>-serve (complex)</li> <li>-baseline drill: return + forehand</li> <li>-forehand – footwork, change of direction</li> <li>-smash + jumping power</li> </ul> </li> </ul>	16.00 – 17.00 <b>Strength training:</b> individual program		

Example of a micro cycle					
THURSDAY	FRIDAY	SATURDAY			
16.30 – 17.00 Coordination: dynamic warm up basketball 17.00 – 18.30 Tennis Matchsituation	15.00 – 17.00 <b>Tennis</b> -fh crosscourt & down the line -fh inside out & inside in -serve & return	14.00 – 15.30 <b>Tennis</b> match (single) 15.30 – 17.00 match (doubles)			
<ul> <li>-powerful – aggressive</li> <li>-bh - crosscourt</li> <li>-down the line approach</li> <li>-passing shots</li> <li>18.30 – 19.00</li> <li>Endurance (extensive)</li> </ul>	17.30 – 18.30 Individual program: strength	SUNDAY day off 45 min. Endurance regeneration			

Example of a training session					
TIME	TUESDAY	TRAINING CONTENT			
10′ 10′	coordination	Ball drills / rope skipping / dynamic warm up			
10´ 25´	Conditioning: (Speed/Agility/ Qickness)	Running abc ladder drills / forward – backward movements			
20′	Warm up - tennis	Rhythm – consistant - length			
15´ 15´ 25´	Tennis technique 1.part complex 2.part situations	Serve (tube; pre-stroke) 1.Serve and 2.Serve (20 in all directions) Volleysituations Approach to net			
30´	Tennis tactic	Match (one set) – focus on attacking game			
20′	Physical conditioning	Individual program: strength			





Additional material







	Posturomed: Exemplarische Ergebnisse							
	li Bein angehoben, Augen zu	li Bein angehoben, Augen zu	re Bein angehoben, Augen zu	re Bein angehoben, Augen zu				
G	esamtweg x [mm]	Gesamtweg y [mm]	Gesamtweg x [mm]	Gesamtweg y [mm]				
	1150	1023	1340	747				
	791	671	519	712				
	1396	633	961	387				
	1639	985	1806	1006				
	1410	809	1325	796				
	776	287	966	385				
	1813	594	621	446				
5.414	, 1282	714	1076	639				
STI	7 398 D	252	448	238				

Orientierungswerte					
Sprung/ Alter	SJ [cm] X Sx	CMJ [cm] X Sx	Drop [cm] X Sx	Drop [ms] <del>X</del> Sx	
U12	25,2 4,3	25,8 4,2	15,4 3,6	<b>196</b> 31	
U14	26,8 3,7	27,6 2,9	20,2 5,1	216 29	
U16	30,4 3,4	33,0 4,2	22,1 4,5	189 23	
U18	32,0 3,1	34,2 3,7	23,1 4,2	175 21	







Deutsche Spo Institut für Trainin	Inthochschule Köln Igs- und Bewegungslehre	Deutsche Spo Institut für Trainin	irthochschule Köln igs- und Bewegungslehre
Deutsche Spontvochechule kälin - 50622 kälin	Institutateiter: Univ-Prof. Dr. by, Joachim Medler.	Deutsche Spothochschule Köin -50933 Klim	Institutsfeiter: Univ-Prof. Dr. br. b.a. Josohim Mester.
<u>Tagesdaten</u>	Abbeilung: Kuefdiagnostik und Berengungsbeschung Abbeilungsreiger: Dr. Heinz Telahobde: Tel. Pac: 0221-4912 0100 Dmail: Menoderäbbskeets.de.	<u>Anamnesebogen für</u> <u>Athletenakte</u>	Abteilung: Kraftdiagnostik und Bewegungsforschu Abteilungsi dag: Dr. Heins Beendee: Ya. 2221-892 8180 Baul : Kanneser Waltakoehude.
	Datum: Uhrzeit:	Vorname:	
Hame, Vorname:		Name:	
Geburtsdahm;	Geschlecht:	Geburtsdatung	Geschlecht:
Größe (m)c	Gewicht dog):	Wahaat	
BMI (kgin?):		TTVIENTs	
Temperatur (*C):	Luftfeuchtigkeit (%)c	Straße:	- 20 - 20 - 20 - 20 - 10 - 10 - 10 - 10
Befinden (1 isely aut) - 6 manael	haft). 7 desine Annabelt	Telefon:	Fax:
		Email:	
Operator:		Sportart:	
Testeihe:		Trainer:	
		Verein:	
		Größet	Gewicht:
Bemerkungen:		Gesundheitliche Einschränkungen	¢
5			





14 & under MONTH	TRANING-PHASE	TOURNAMENTS
SEP OCT NOV DEC JAN FEB MAR APR MAY JUN JUL	RP / PP 1 PP 1 PP 2 PP 2 / CP 1 CP 2 CP 3 / RP / PP 1 PP 2 CP 1 / ARP CP 2 / ARP	- TE St.Genevieve des Bois TE Bolton TE Tarbes European-Winter Cup Qu. European-Winter Cup Final German Junior Indoor Champ. - Teamcompetitions Regional Championships German Junior Championships European-Summer Cup TE Leeuwarden
JUL AUG	CP 2 / ARP CP 3 / ARP	European-Summer Cup TE Leeuwarden Europeanchampionships TE Coloenge



