

Norbert Sibum/Matz Kunz

# KRAFTLEISTUNGSDIAGNOSTIK IM DEUTSCHEN SEGLER- VERBAND

## Auswertung der Daten der Seglerinnen und Segler am Olympiastützpunkt Hamburg/Schleswig-Holstein für den Olympiazzyklus 2012 bis 2016

### Literatur

- Aagaard, P., Beyer, N., Simonsen, E. B., Larson, B., Magnusson, S. P. & Kjaer, M. (1988). Isokinetic muscle strength and hiking performance in elite sailors. *Medical Science of Sports*, 8 (3), 138-44.
- Bojsson-Møller, J., Larsson, B., Magnusson, S. P. & Aagaard, P. (2007). Yacht type and crew-specific differences in anthropometric, aerobic capacity, and muscle strength parameters among international Olympic class sailors. *Journal of Sports Science*, 25 (10), 1117-1128.
- Bojsson-Møller, J., Larsson, B., Magnusson, S. P. & Aagaard, P. (2015). Physical requirements in Olympic sailing. *European Journal of Sports Science*, 15 (3), 220-227.
- Bourgeois, J. G., Callewaert, M., Celie, B., De Clercq, D. & Boone, J. (2016). Isometric quadriceps strength determines sailing performance and neuromuscular fatigue during an upwind sailing emulation. *Journal of Sports Science*, 34 (10), 973-979.
- DOSB (Hrsg.). (2012). *Spiele der XXX. Olympiade London 2012 – Auswertungen und Analysen* (S. 153-155). Frankfurt am Main: Deutscher Olympischer Sportbund.
- Ehlenz, H., Grosser, M. & Zimmermann, E. (1998). *Krafttraining: Grundlagen, Methoden, Übungen, Leistungssteuerung* (6. Aufl.). München: BLV Sportwissen.
- Güllich, A. & Schmidtbleicher, D. (1999). Struktur der Kraftfähigkeiten und ihrer Trainingsmethoden. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 50 (7+8), 223-234.
- Legg, S. J., Mackie, H. & Slyfield, D. (2000). Change in knowledge and reported use of sport science by elite New Zealand Olympic class sailors. *Journal of Physiology, Anthropology and Applied Human Science*, 19 (2), 83-92.
- Legg, S. J., Miller, A. B. & Slyfield, D. (1997). Physical performance of elite New Zealand Olympic class sailors. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 37 (1), 41-49.
- Lesinski, M., Mühlbauer, T., Prieske, O., Büsch, D., Gollhofer, A., Puta, C., Behm D. G. & Granacher, U. (2016). Krafttraining im Nachwuchsleistungssport. Wirkungen und Einsatz im langfristigen Leistungsaufbau. *Leistungssport*, 46 (6), 11-14.
- Parizková, J. (1961). Total body fat and skinfold thickness in children. *Metabolism*, 10, 794-807.
- Schmidtbleicher, D. (2004). Training for Power Events. In P. V. Komi (Ed.), *Strength and Power in Sport* (pp. 381-395). Oxford: Blackwell Science Ltd.
- Spurway, N. (2007). Hiking physiology and the „quasi-isometric“ concept. *Journal of Sports Science*, 25 (10), 1081-1093.
- Vangelakoudi, A. (2010). Anaerobic capacity, isometric endurance, and Laser sailing performance. *Journal of Sports Science*, 25 (10), 1095-1100.

### Korrespondenzadresse

Norbert Sibum, Olympiastützpunkt Hamburg/  
Schleswig-Holstein, Am Dulsbergbad 5, 22049  
Hamburg  
E-Mail: n.sibum@osphsh.de

Auf den folgenden Seiten finden Sie, liebe Leser, die Tabellen zu den anthropometrischen und kraftdiagnostischen Ergebnissen, auf die in der Printausgabe verwiesen wurde.

Tabelle A: Anthropometrie nach Bootsklassen (männlich)

Bootsklasse	Position		Größe [cm]	Gewicht [kg]	Fett [%]	Alter [Jahre]
Laser		MW	185,1	82,8	14	20
		SD	3,5	6,7	1,6	3,5
		MAX	191,4	94,4	16	29
		MIN	177,9	70,6	11	16
		N	15	15	15	15
470er	Steuermann	MW	179,4	67,0	10	22
		SD	3,5	6,5	2	4,3
		MAX	183,4	80,3	13	28
		MIN	173,6	61,9	8	18
		N	7	7	7	7
	Vorschoter	MW	182,5	73,8	12	21
		SD	3,8	3,3	1,9	3,1
		MAX	186,5	80,6	14	25
		MIN	177,4	71,0	9	18
		N	7	7	7	7
49er	Steuermann	MW	176,2	74,2	13	21
		SD	5,8	5,7	2,2	2,2
		MAX	185,2	80,2	16	25
		MIN	167,9	63,2	10	19
		N	7	7	7	7
	Vorschoter	MW	182,1	79,7	11	21
		SD	3,2	3,9	1,9	3,3
		MAX	186,7	86,2	14	27
		MIN	177,6	73,9	9	18
		N	7	7	7	7
Gesamt		MW	181,9	77,3	12	21
		SD	4,9	7,9	2,2	3,3
		MAX	191,6	94,4	17	29
		MIN	167,9	61,9	8	16
		N	43	43	43	43

MW = Mittelwert; SD = Standardabweichung; MAX = Maximalwert; MIN = Minimalwert; N = Anzahl Personen; Fett = Calipometrie

Tabelle B: Anthropometrie nach Bootsklassen (weiblich)

Bootsklasse	Position		Größe [cm]	Gewicht [kg]	Fett [%]	Alter [Jahre]
Laser Radial		MW	174,1	68,0	16	19
		SD	3,2	3,3	1,7	2,4
		MAX	178,9	73,0	18	22
		MIN	169,0	62,8	14	16
		N	10	10	10	10
470er	Steuerfrau	MW	164,3	58,0	16	22
		SD	7,3	3,6	1,9	3,6
		MAX	171,6	62,6	18	29
		MIN	150,2	54,2	13	17
		N	8	8	8	8
	Vorschoterin	MW	175,8	70,3	17	21
		SD	6,9	6,8	1,2	4,0
		MAX	184,3	77,5	19	30
		MIN	162,0	57,9	15	18
		N	8	8	8	8
49er FX	Steuerfrau	MW	166,9	61,0	16	23
		SD	5,5	6,4	2,3	1,9
		MAX	173,8	69,8	18	26
		MIN	160,5	55,5	12	21
		N	5	5	5	5
	Vorschoterin	MW	173,5	69,8	15	24
		SD	3,0	4,9	1,8	2,9
		MAX	178,0	78,2	17	28
		MIN	170,1	66,2	12	20
		N	5	5	5	5
Gesamt		MW	171,1	65,4	16	22
		SD	6,9	6,9	1,9	3,4
		MAX	184,3	78,2	19	30
		MIN	150,2	54,2	12	16
		N	36	36	36	36

MW = Mittelwert; SD = Standardabweichung; MAX = Maximal Wert; MIN = Minimalwert; N = Anzahl Personen; Fett = Calipometrie

**Tabelle C: Ergebnisse Kraftdiagnostik der Bootsklassen, nach Körpergewicht relativiert (männlich)**

Bootsklasse	Position	MK Beine [N/kg]	KA Beine [W/kg]	MK Rumpf [Nm/kg]	KA Rumpf [W/kg]	
<b>Laser</b>	MW	58,6	9,1	6,6	6,8	
	SD	10,6	1,0	0,8	1,0	
	MAX	76,0	10,9	8,3	8,4	
	MIN	40,6	7,1	5,1	5,4	
	N	14	14	15	15	
<b>470er</b>	Steuermann	MW	62	9,4	6,5	6,4
		SD	9,3	0,8	1,1	1,5
		MAX	76,6	10,4	8,1	8,2
		MIN	47,9	8,4	5,1	3,7
		N	7	7	7	7
	Vorschoter	MW	56,7	8,6	6,3	6,6
		SD	4,3	0,8	0,8	0,7
		MAX	65,8	9,5	7,5	7,5
		MIN	52,4	7,5	5,3	5,4
		N	7	7	7	7
<b>49er</b>	Steuermann	MW	60,6	9,2	7,0	6,6
		SD	12,1	0,4	1,2	0,7
		MAX	74,9	9,7	7,9	6,6
		MIN	47,1	8,6	5,8	5,6
		N	7	6	7	6
	Vorschoter	MW	60,7	8,9	6,8	7,5
		SD	12,2	0,6	1,0	0,9
		MAX	80,1	9,7	8,2	8,4
		MIN	45,1	8	5,1	6
		N	7	7	7	7
<b>Gesamt</b>	MW	59,7	9,0	6,7	6,8	
	SD	9,8	0,8	0,9	1,0	
	MAX	80	10,9	9,2	8,4	
	MIN	40,6	7,1	5,1	3,7	
	N	43	42	44	43	

MW = Mittelwert; SD = Standardabweichung; MAX = Maximal Wert; MIN = Minimalwert; N = Anzahl Personen; MK = Maximalkraft; KA = Kraftausdauer

**Tabelle D: Ergebnisse Kraftdiagnostik der Bootsklassen, nach Körpergewicht relativiert (weiblich)**

Bootsklasse	Position	MK Beine [N/kg]	KA Beine [W/kg]	MK Rumpf [Nm/kg]	KA Rumpf [W/kg]	
<b>Laser Radial</b>	MW	59,5*	8,3	5,1	5,2	
	SD	6,6	1,1	0,5	0,6	
	MAX	67,3	9,8	6,1	6,1	
	MIN	48,0	6,9	4,3	4,1	
	N	10	10	10	10	
<b>470er</b>	Steuerfrau	MW	54,5	8,4	4,8	5,0
		SD	7,1	0,8	0,5	0,8
		MAX	64,7	9,6	5,7	6,1
		MIN	46,4	7,2	4,2	3,5
		N	8	8	8	8
	Vorschoterin	MW	48,0*	7,1*	5,0	4,8
		SD	10,0	1,0	0,3	0,6
		MAX	67,6	7,8	5,5	5,7
		MIN	37,2	4,6	4,6	3,9
		N	8	8	8	8
<b>49er FX</b>	Steuerfrau	MW	60,0	8,9	4,9	4,6
		SD	7,6	1,2	0,3	0,5
		MAX	67,5	11,1	5,3	5,5
		MIN	47,4	7,9	4,5	4,2
		N	5	5	5	5
	Vorschoterin	MW	54,3	9,3*	5,5	5,6
		SD	8,1	1,3	1,1	1,0
		MAX	63,2	11,5	6,3	6,5
		MIN	45,4	8,2	3,6	3,8
		N	5	5	5	5
<b>Gesamt</b>	MW	55,2	8,3	5,1	5,1	
	SD	8,6	1,3	0,6	0,7	
	MAX	67,6	11,5	6,3	6,5	
	MIN	37,2	4,6	3,6	3,5	
	N	37	37	37	37	

MW = Mittelwert; SD = Standardabweichung; MAX = Maximal Wert; MIN = Minimalwert; N = Anzahl Personen; MK = Maximalkraft; KA = Kraftausdauer; \* = signifikanter Gruppenunterschied (p < 0,05)

**Tabelle E: Ergebnisse der Anthropometrie und Kraftdiagnostik nach Leistungsklassen (männlich)**

Männer	Gruppe	N	MW	SD	Min	Max
<b>Alter [Jahre]</b>	Olympia	5	25,8	1,1	25	27
	Top	3	22,7	0,6	22	23
	Natio.	14	18,9	1,1	18	21
	Rest	22	20,5	3,5	16	29
	Gesamt	44	20,73	3,3	16	29
<b>Fett [%]</b>	Olympia	5	11,2	2,1	8,9	13,7
	Top	3	12,6	3,6	8,8	16,1
	Natio.	14	12,6	1,9	9,8	16,9
	Rest	22	12,4	2,4	7,8	15,7
	Gesamt	44	12,3	2,3	7,8	16,9
<b>MK Beine [N/kg]</b>	Olympia	5	67,2	10,9	55,6	80,0
	Top	3	60,1	15,1	47,1	76,6
	Natio.	14	57,9	8,8	45,1	74,0
	Rest	21	59,0	9,3	40,6	76,0
	Gesamt	43	59,7	9,8	40,6	80,0
<b>KA Beine [W/kg]</b>	Olympia	4	9,3	0,7	8,5	10,1
	Top	3	8,8	1,5	7,5	10,4
	Natio.	14	9,0	0,7	8,0	10,3
	Rest	21	9,1	0,8	7,1	10,9
	Gesamt	42	9,0	0,8	7,1	10,9
<b>MK Rumpf [Nm/kg]</b>	Olympia	5	6,7	1,1	5,1	7,9
	Top	3	5,9	0,5	5,4	6,2
	Natio.	14	6,7	1,1	5,1	9,2
	Rest	22	6,7	0,8	5,1	8,3
	Gesamt	44	6,7	0,9	5,1	9,2
<b>KA Rumpf [W/kg]</b>	Olympia	4	6,6	0,9	5,4	7,6
	Top	3	6,2	0,4	5,9	6,6
	Natio.	14	6,9	1,3	3,7	8,4
	Rest	22	6,8	0,9	5,4	8,4
	Gesamt	43	6,8	1,0	3,7	8,4

N = Anzahl der Personen; MW = Mittelwert; SD = Standardabweichung; Min= Minimalwert; Max = Maximalwert; MK = Maximalkraft; KA = Kraftausdauer

**Tabelle F: Ergebnisse der Anthropometrie und Kraftdiagnostik nach Leistungsklassen (weiblich)**

<b>Frauen</b>	<b>Gruppe</b>	<b>N</b>	<b>MW</b>	<b>SD</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<b>Alter [Jahre]</b>	Olympia	4	26,3	2,6	24	30
	Top	5	23,2	0,8	22	24
	Natio.	8	21,4	1,1	20	23
	Jugend Natio.	4	16,8	1,0	16	18
	Rest	16	21,1	3,5	16	29
	Gesamt	37	21,5	3,4	16	30
<b>Fett [%]</b>	Olympia	4	14,6	2,1	12,2	17,3
	Top	5	14,8	2,2	12,2	18,1
	Natio.	8	16,0	1,6	13,2	18,0
	Jugend Natio.	4	16,2	1,3	15,2	18,0
	Rest	21	21,4	2,7	28,5	27,7
	Gesamt	37	16,0	1,9	12,2	18,8
<b>MK Beine [N/kg]</b>	Olympia	4	54,3	10,5	44,0	63,5
	Top	5	59,6	8,8	46,0	67,5
	Natio.	8	55,1	10,0	37,2	64,7
	Jugend Natio.	4	55,2	9,7	45,8	65,0
	Rest	21	59,0	4,4	84,3	14,1
	Gesamt	37	55,2	8,6	37,2	67,6
<b>KA Beine [W/kg]</b>	Olympia	4	8,6	2,0	7,2	11,5
	Top	5	9,4	1,1	8,2	11,1
	Natio.	8	8,1	1,6	4,6	9,8
	Jugend Natio.	4	7,9	1,0	6,9	9,2
	Rest	21	7,6	0,3	1,3	3,7
	Gesamt	37	8,3	1,3	4,6	11,5
<b>MK Rumpf [Nm/kg]</b>	Olympia	4	4,9	0,7	4,2	5,9
	Top	5	5,4	0,6	4,8	6,3
	Natio.	8	4,9	0,8	3,6	6,1
	Jugend Natio.	4	5,1	0,1	5,0	5,3
	Rest	21	5,2	0,5	9,8	1,2
	Gesamt	37	5,1	0,6	3,6	6,3
<b>KA Rumpf [W/kg]</b>	Olympia	4	4,6	1,3	3,5	6,5
	Top	5	5,4	0,7	4,2	6,2
	Natio.	8	5,1	0,8	3,8	6,1
	Jugend Natio.	4	5,0	0,2	4,8	5,2
	Rest	21	5,2	0,1	8,3	1,0
	Gesamt	37	5,1	0,7	3,5	6,5

**N = Anzahl der Personen; MW = Mittelwert; SD = Standardabweichung; Min = Minimalwert; Max = Maximalwert; MK = Maximalkraft; KA = Kraftausdauer**