



Sportamt  
Landeshauptstadt Düsseldorf

Priv. Doz. Dr. Theodor Stemper  
Bergische Universität Wuppertal



Vortrag 2:  
Übungsauswahl, Normwerte und Auswertung  
im Düsseldorfer Modell  
aus Sicht der Sportwissenschaft  
(DüMo 2003 bis 2008)

Referenten:

**PD Dr. Theodor Stemper**

(Bergische Universität Wuppertal)

**Boris Kemper**

(athletica – Sportinternat Düsseldorf e.V.)

Mitarbeit (EDV) :

**Christine Franz** (Sozialwissenschaftlerin)



Sportamt  
Landeshauptstadt Düsseldorf

Priv. Doz. Dr. Theodor Stemper  
Bergische Universität Wuppertal



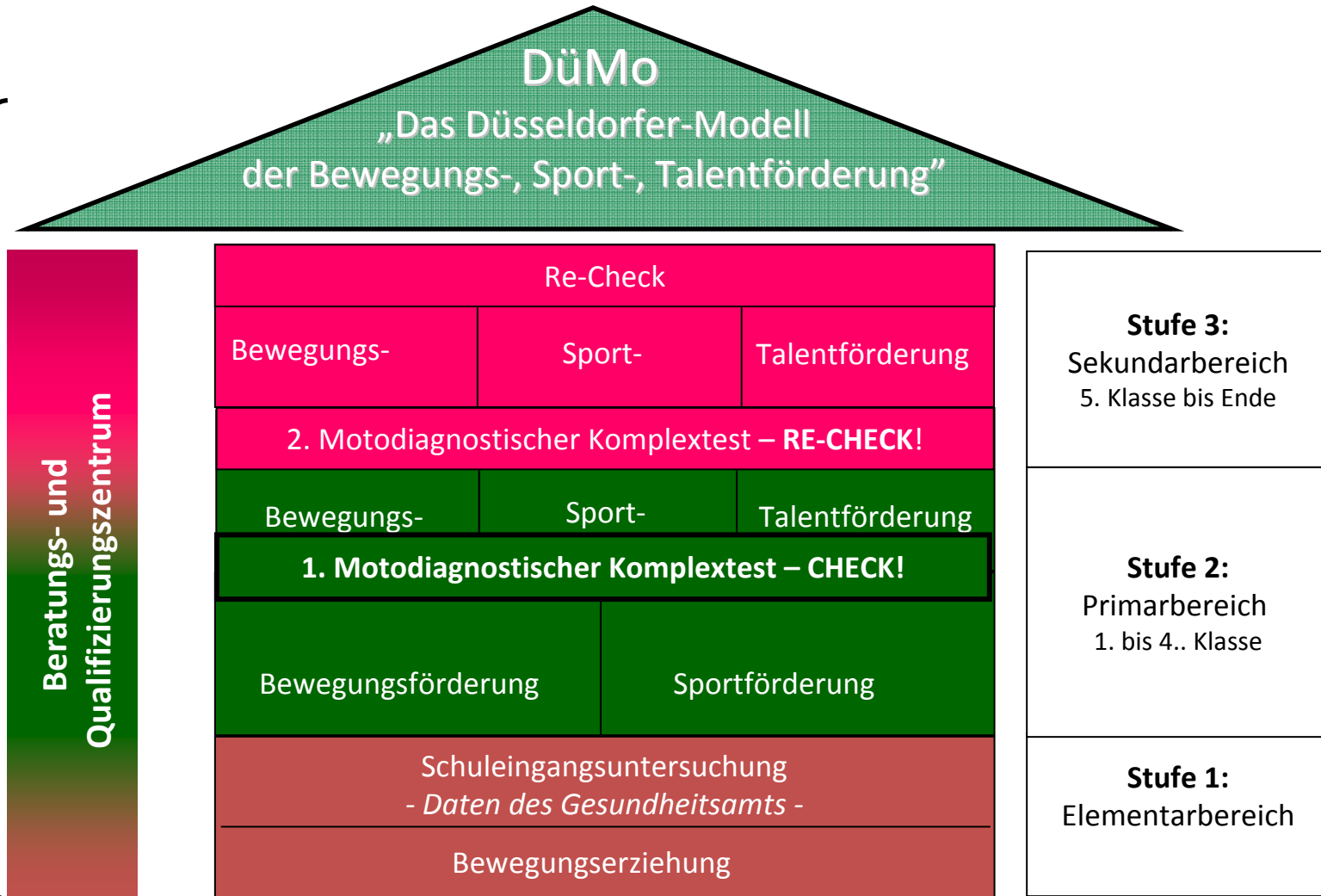
---

# Teil 1: Testauswahl und Normwerte

---



Wissenschaftliche Begleitung  
PD Dr. Stemper, Berg. Uni Wuppertal





---

## Problemstellung 2002 - Testauswahl

### 1. Literaturrecherche und Expertenbefragung

Vier Testalternativen:

- Eurofit (van Mechelen et al., 1991)
- MFT-Münchener Fitnesstest (Rusch & Irrgang, 1994; WIAD, 2000)
- Hagedorn-Parcours des Paderborner Modell (Riepe, 1996)
- KATS-K (Bös et al., 2001) bzw. AST (Bös & Wohlmann, 1987)

### 2. Vorstudie

- Eurofit: Fehlende Akzeptanz und Praktikabilität (hoher Testaufwand)
  - MFT: Fehlende Gütekriterien (Ausschlusskriterium)
  - Hagedorn-Parcours und AST: Pilotstudie zum Vergleich der Eignung
  - Ergebnis:  
Hagedorn-Parcours für Schnelligkeit und Koordination geeignet,  
AST für differenziertes Fähigkeitsprofil (Duffke, 2002)
-



20-m-Sprint



Zielwerfen



Ball-Beine-Wand



Hindernislauf



Medizinballstoßen



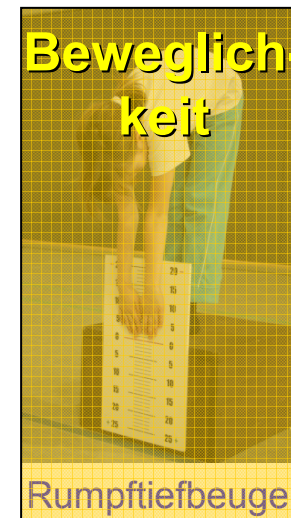
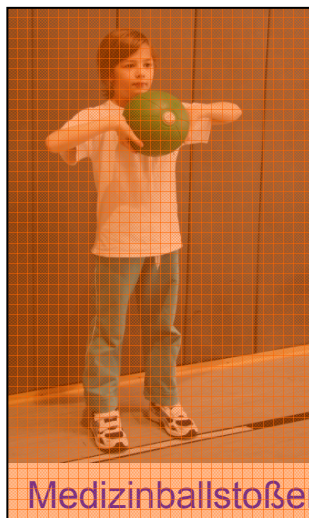
Sit-ups



Rumpftiefbeuge



6-min-Lauf



+ Kinderfragebogen

+ Anthropometrie



---

## **Problemstellung seit 2006: Normwerte**

### **Neue Testbatterien / neue Normwerte**

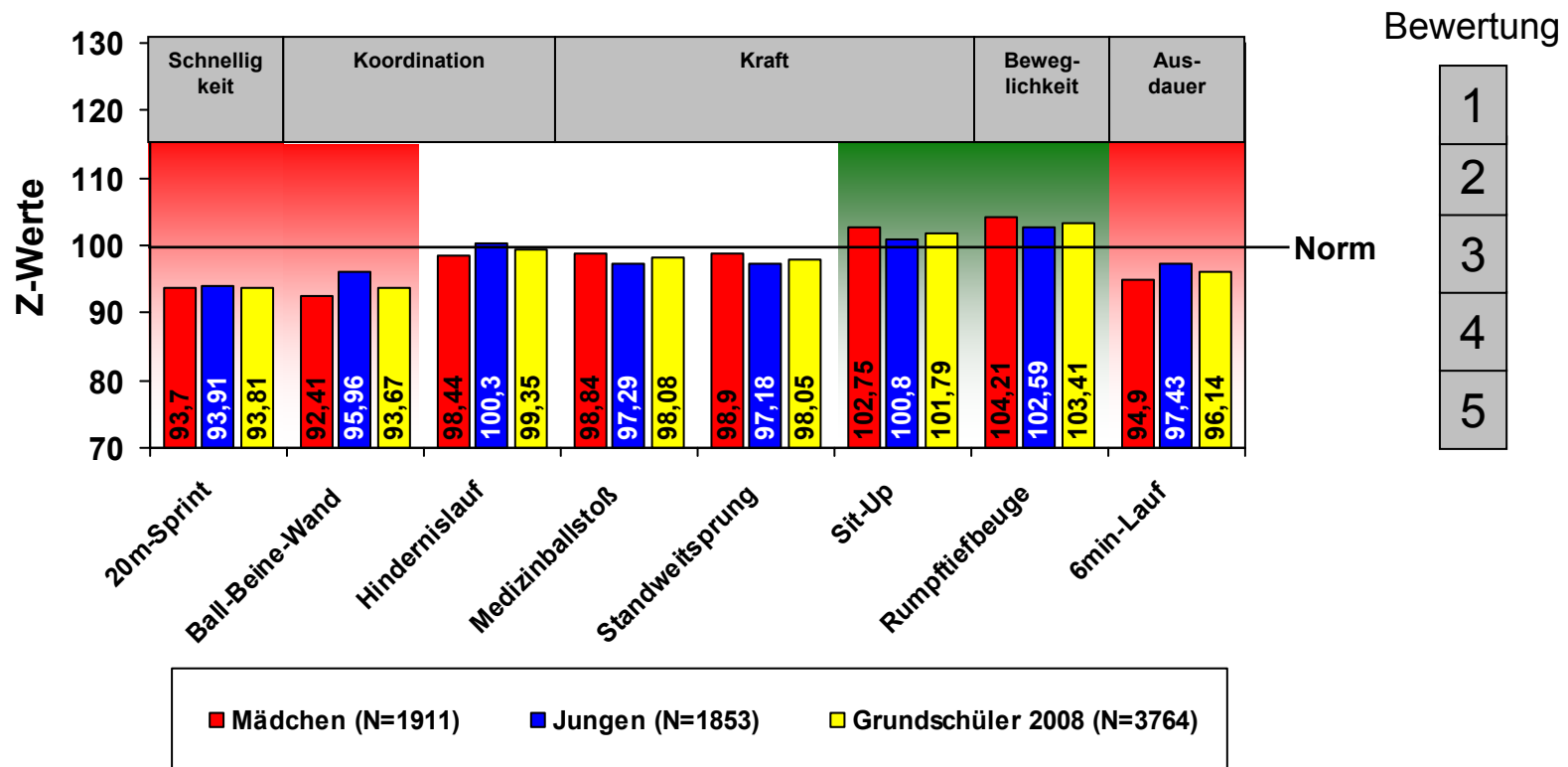
- MoMo (Bös et al., 2002)
- Kinderturntest (Bös et al., 2006)
- MRI-Test (Bös et al., 2007)
- Vorbereitung NRW-Sportschultest (Fitnesstest NRW, 2009) und DMT (Deutscher Motoriktest, 2009), (IM NRW und SMK)

**„Irritierende Auswertungsprofile in DüMo“**

---



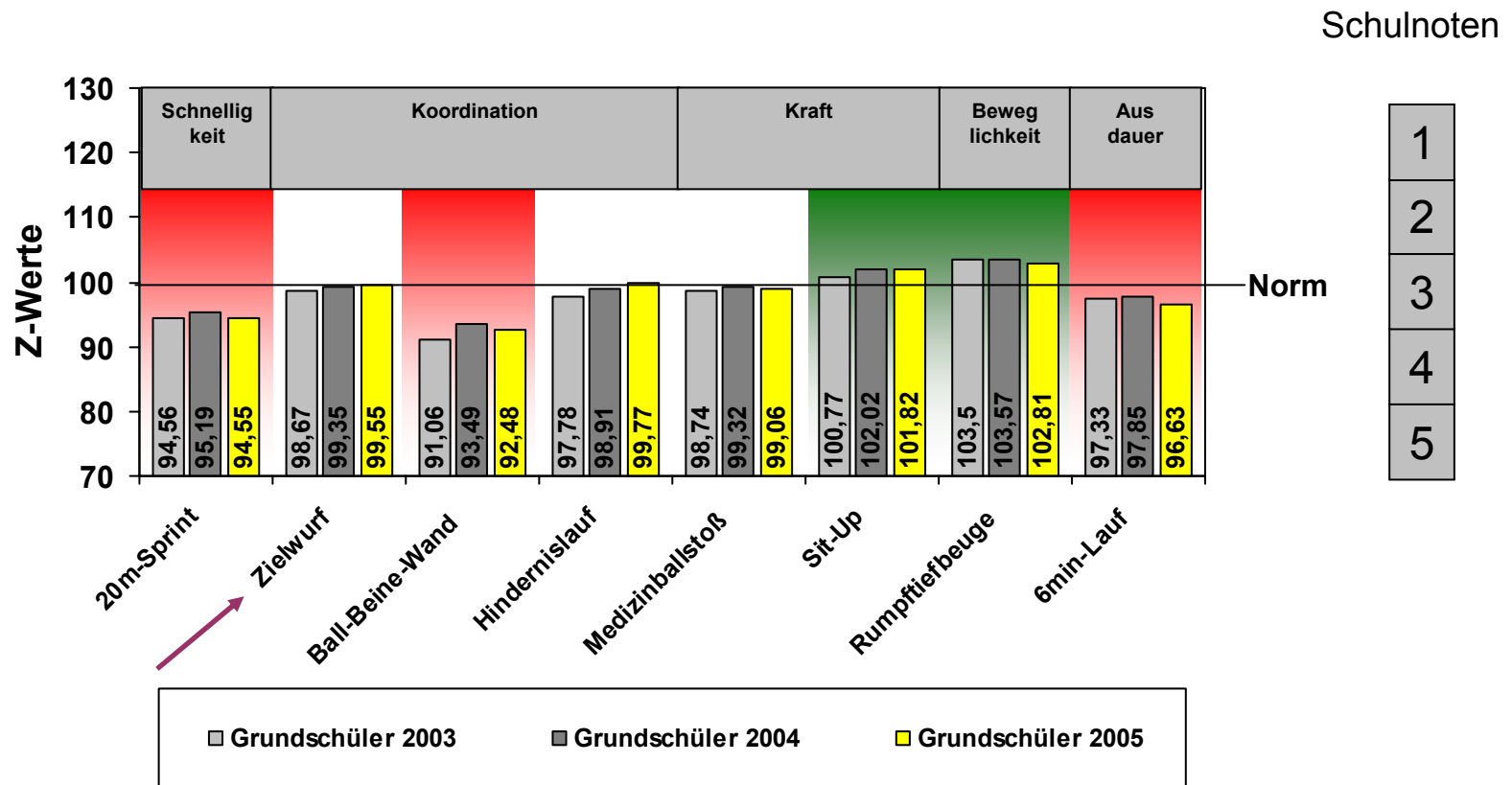
## „Irritierende Auswertungsprofile“ Motorische Fitness 2008 - Einzeltests





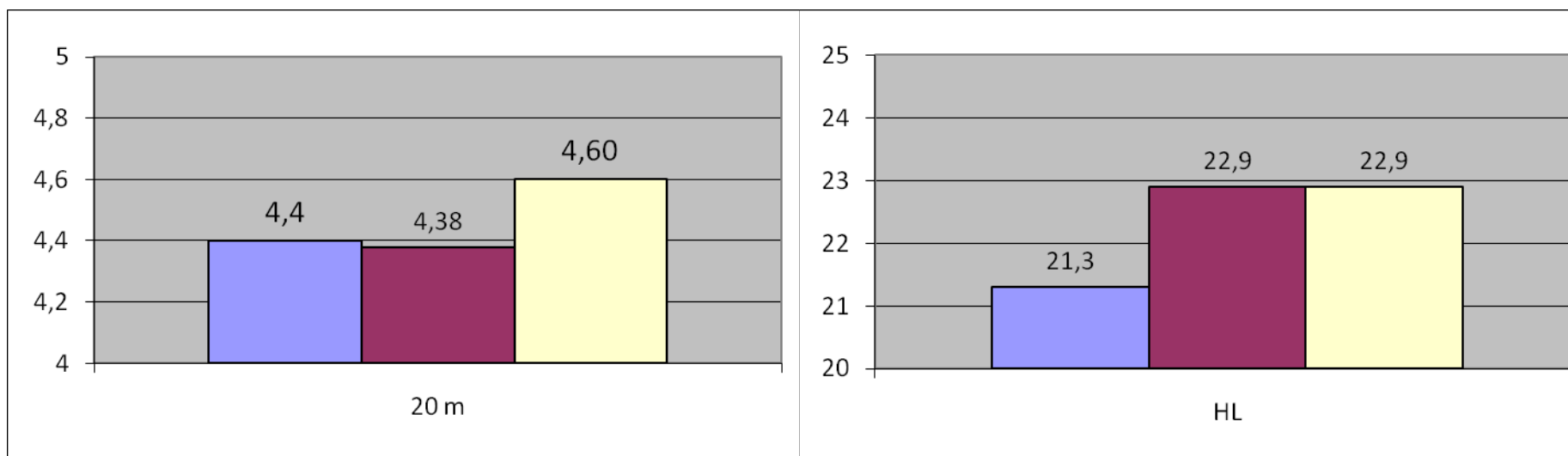


## „Irritierende Auswertungsprofile“ check! 2003-2005 – Motorische Fitness





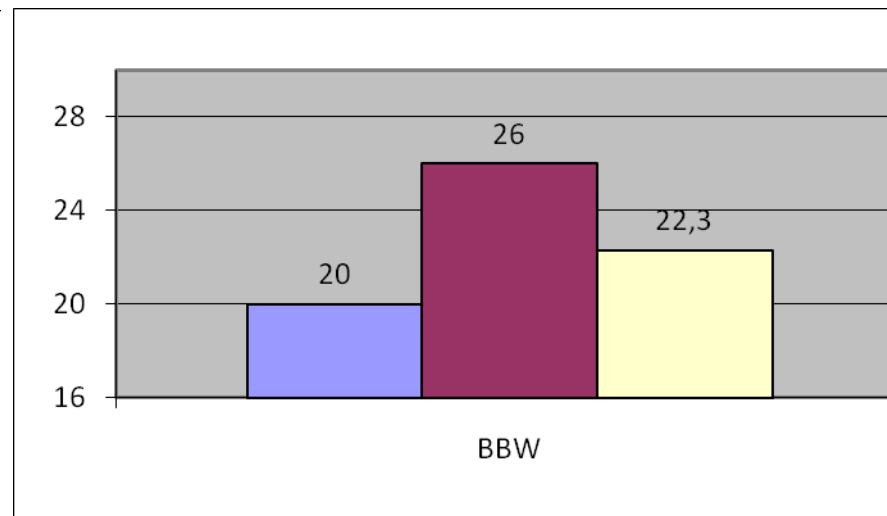
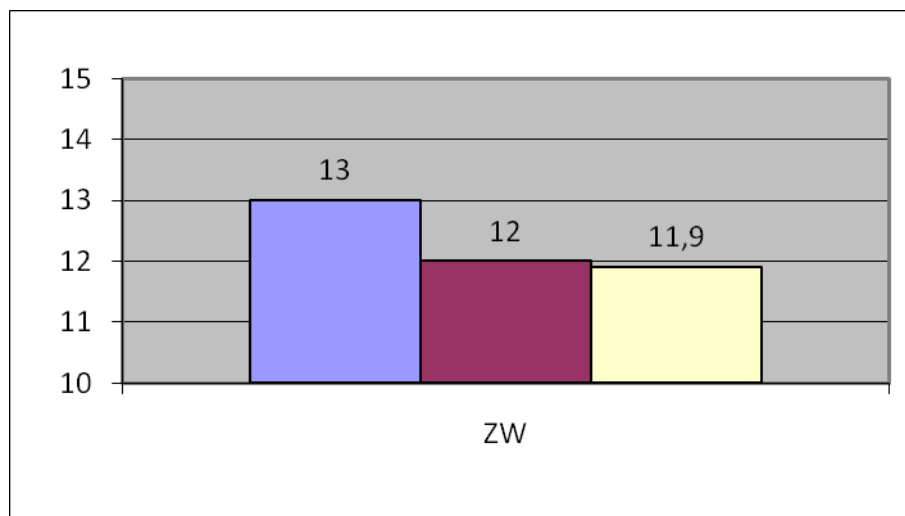
## Vergleich der Werte **AST 1987**, **KATS-K 2001**, **DüMo** („säkularer Trend“) (Mittelwerte, Jungen, 8 Jahre)



n.s. d = .05	p = .001 d = .52	Signifikanz Effektstärke	p = .001 d = .38	n.s. d = .00
p = .001 d = .49			p = .001 d = .37	
		Sig Effekt		



## Vergleich der Werte AST 1987, KATS-K 2001 mit DüMo (Mittelwerte, Jungen, 8 Jahre)



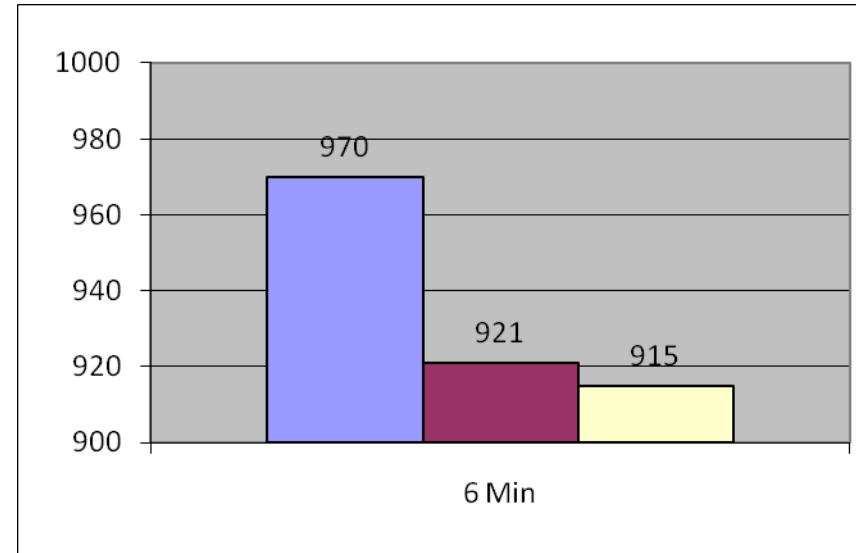
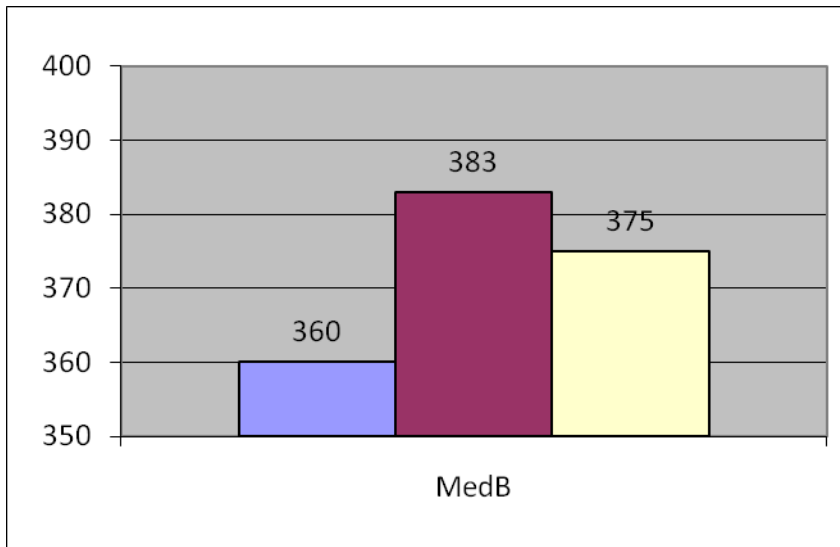
p = .01	n.s.
d = .28	d = .02
p = .001	
d = .30	

Signifikanz  
Effektstärke  
  
Sig  
Effekt

p = .001	p = .001
d = .63	d = .40
p = .001	
d = .26	



## Vergleich der Werte **AST 1987**, **KATS-K 2001** mit **DüMo** (Mittelwerte, Jungen, 8 Jahre)



$p = .001$	n.s.
$d = .36$	$d = .12$
$p = .001$	
$d = .23$	

Signifikanz  
Effektstärke

Sig  
Effekt

$p = .001$	n.s.
$d = .36$	$d = .04$
$p = .001$	
$d = .41$	



---

## Problemstellung seit 2006: Normwerte

### **Bedeutung der Normierung**

„Nur“ Nebengütekriterium - aber von hoher Relevanz für Leistungsbeurteilung und Einordnung in Leistungsgruppen der Bewegungs-, Sport und Talentförderung

Beispiel: „Noten“ 1 bis 5 in KATS-K (Bös et al., 2001)

---



---

## Problemstellung seit 2006: Normwerte

### Probleme bei Normierungen

#### 1. Statistik

- Normalverteilung in großen Stichproben ist nicht immer gegeben (vgl. Büsch et al., 2009)
  - Dennoch i. d. R. Normwert-Erstellung über Z-Werte (vgl. Bös et al., 2001, 2009)
  - Prozenträge daraus „künstlich“ und lückenhaft (61 Z-Werte → 100 PR)
  - Adäquater: T-Werte oder Transformation nach LMS-Methode (Cole & Green, 1992)
-



## Standardauswertung - nach Normen von Bös et al. (2001)

Beispiel: 20 m Sprint

Alter 7,0-7,11

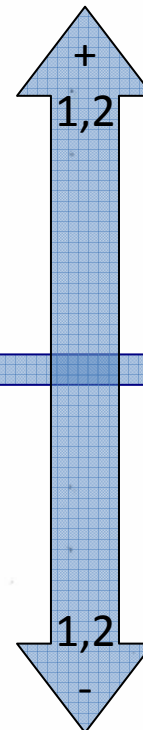
Alter 8,0-8,11

Z	PR
86	8
88	12
90	16
92	21

Z	PR
122	99
124	99
126	100
128	100

Normen	Rohwerte Jungen						Rohwerte Mädchen						
	Z	PR	20m	Ziel	BBW	HL	Medb	6Min	20m	Ziel	BBW	HL	Medb
70	0	5,7	0	0	35,7	1,1	528	5,9	0	0	37,0	0,7	491
72	0	5,6	0	0	34,8	1,2	553	5,8	0	0	36,2	0,9	515
74	0	5,5	0	0	34,0	1,3	577	5,7	0	0	35,4	1,0	539
76	1	5,5	1	0	33,2	1,5	601	5,6	0	0	34,5	1,1	563
78	1	5,4	2	0	32,3	1,6	625	5,6	0	0	33,7	1,3	588
80	2	5,3	3	0	31,5	1,7	650	5,5	0	0	32,9	1,4	612
82	3	5,2	3	0	30,7	1,8	674	5,4	1	0	32,0	1,5	636
84	5	5,1	4	1	29,8	2,0	698	5,3	1	0	31,2	1,7	660
86	8	5,1	5	3	29,0	2,1	722	5,2	2	0	30,3	1,8	685
88	12	5,0	6	4	28,1	2,2	747	5,2	3	0	29,5	1,9	709
90	16	4,9	6	6	27,3	2,4	771	5,1	4	1	28,7	2,0	733
92	21	4,8	7	8	26,5	2,0	795	5,0	4	2	27,8	2,2	757
94	27	4,7	8	9	25,6	2,6	819	4,9	5	4	27,0	2,3	782
96	34	4,7	9	11	24,8	2,8	844	4,8	6	6	26,2	2,4	806
98	42	4,6	9	12	24,0	2,9	868	4,8	7	7	25,3	2,6	830
100	50	4,5	10	14	23,1	3,0	892	4,7	7	9	24,5	2,7	854
102	58	4,4	11	16	22,3	3,2	916	4,6	8	11	23,6	2,8	879
104	66	4,3	12	17	21,4	3,3	941	4,5	9	12	22,8	3,0	903
106	73	4,2	12	19	20,6	3,4	965	4,4	10	14	22,0	3,1	927
108	79	4,2	13	21	19,8	3,5	989	4,4	10	16	21,1	3,2	952
110	84	4,1	14	22	18,9	3,7	1013	4,3	11	17	20,3	3,4	976
112	88	4,0	15	24	18,1	3,8	1038	4,2	12	19	19,5	3,5	1000
114	92	3,9	15	26	17,3	3,9	1062	4,1	13	21	18,6	3,6	1024
116	95	3,8	16	27	16,4	4,1	1086	4,0	13	22	17,8	3,8	1049
118	96	3,8	17	29	15,6	4,2	1110	4,0	14	24	16,9	3,9	1073
120	98	3,7	18	31	14,7	4,3	1135	3,9	15	26	16,1	4,0	1097
122	99	3,6	18	32	13,9	4,5	1159	3,8	16	27	15,3	4,1	1121
124	99	3,5	19	34	13,1	4,6	1183	3,7	16	29	14,4	4,3	1146
126	100	3,4	20	36	12,2	4,7	1207	3,6	17	30	13,6	4,4	1170
128	100	3,4	21	37	11,4	4,9	1232	3,6	18	32	12,7	4,5	1194
130	100	3,3	21	39	10,6	5,0	1256	3,5	19	34	11,9	4,7	1218

Normen	Rohwerte Jungen						Rohwerte Mädchen						
	Z	PR	20m	Ziel	BBW	HL	Medb	6Min	20m	Ziel	BBW	HL	Medb
70	0	5,6	1	0	34,8	1,2	607	5,7	0	0	35,5	1,0	546
72	0	5,5	2	0	34,0	1,3	631	5,6	0	0	34,7	1,1	570
74	0	5,4	3	0	33,2	1,9	655	5,6	0	0	33,8	1,2	594
76	1	5,3	3	1	31,4	2,0	679	5,5	0	0	33,0	1,4	618
78	1	5,2	4	2	30,6	2,1	704	5,4	1	0	32,1	1,5	643
80	2	5,2	5	4	29,7	2,3	728	5,3	1	0	31,3	1,6	667
82	3	5,1	6	6	28,9	2,4	752	5,2	2	0	30,5	1,7	691
84	5	5,0	6	7	28,0	2,5	776	5,2	3	2	29,6	1,9	715
86	8	4,9	7	9	27,2	2,7	801	5,1	4	4	28,8	2,0	740
88	12	4,8	8	10	26,4	2,8	825	5,0	4	5	28,0	2,1	764
90	16	4,8	9	12	25,5	2,9	849	4,9	5	7	27,1	2,3	788
92	21	4,7	9	14	24,7	3,1	873	4,8	6	9	26,3	2,4	812
94	27	4,6	10	15	23,9	3,2	898	4,7	7	10	25,4	2,5	837
96	34	4,5	11	17	23,0	3,3	922	4,7	7	12	24,6	2,2	861
98	42	4,4	12	19	22,2	3,5	946	4,6	8	14	23,8	2,8	885
100	50	4,4	13	20	21,3	3,5	970	4,5	9	15	22,9	2,9	909
102	58	4,3	13	22	20,5	3,7	995	4,4	10	17	22,1	3,1	934
104	66	4,2	14	24	19,7	3,8	1019	4,3	10	18	21,3	3,2	958
106	73	4,1	15	25	18,8	4,0	1043	4,3	11	20	20,4	3,3	982
108	79	4,0	16	27	18,0	4,1	1067	4,2	12	22	19,6	3,5	1006
110	84	4,0	16	29	17,2	4,2	1092	4,1	13	23	18,7	3,6	1031
112	88	3,9	17	30	16,3	4,4	1116	4,0	14	25	17,9	3,7	1055
114	92	3,8	18	32	15,5	4,5	1140	3,9	14	27	17,1	3,8	1079
116	95	3,7	19	34	14,6	4,6	1164	3,9	15	28	16,2	4,0	1103
118	96	3,6	19	35	13,8	4,8	1189	3,8	16	30	15,4	4,1	1128
120	98	3,6	20	37	13,0	4,9	1213	3,7	17	32	14,6	4,2	1152
122	99	3,5	21	39	12,1	5,0	1237	3,6	17	33	13,7	4,4	1176
124	99	3,4	22	40	11,3	5,2	1261	3,5	18	35	12,9	4,5	1200
126	100	3,3	22	42	10,4	5,3	1286	3,5	19	37	12,0	4,6	1225
128	100	3,2	23	44	9,5	5,4	1310	3,4	20	38	11,2	4,8	1249
130	100	3,2	24	46	8,6	5,5	1334	3,3	20	40	10,4	4,9	1273





---

## Problemstellung seit 2006: Normwerte

### Probleme bei Normierungen

#### 2. Leistungsbewertung

- Problem: Gerechtigkeit der alters-/entwicklungsadäquaten Beurteilung  
Ganzjährige Referenzwerte bei Kindern aufgrund der Entwicklung zu grob

Beispiel: Normwert für 6 Jahre gilt für Kind mit

6 Jahre, 0 Tage bis 6 Jahre, 364 Tage

NB: → +/- 1/6 (ca. 17 %) der Lebenszeit des Kindes

- Problem: Entwicklung kennt keine „Sprünge“, Jahreseinteilung „künstlich“
  - Problem: Relativer Alterseffekt bei Talentsichtung  
→ Jahrgangsaltere werden bevorteilt
-





---

## Problemstellung seit 2006: Normwerte

### Probleme bei Normierungen

#### 3. Analogie und Kompatibilität mit anderen Normierungen im Kindesalter

- Bei Kinderärzten in der Regel stetige Entwicklungskurven, oder ¼- bzw. ½-jährliche Normen statt starrer Ganzjahresnormen
  - Beispiele:
    - U-Untersuchungen bezüglich Größe und Gewicht,
    - BMI-Perzentile nach der LMS-Methode (Kromeyer-Hauschild et al., 2001)
-



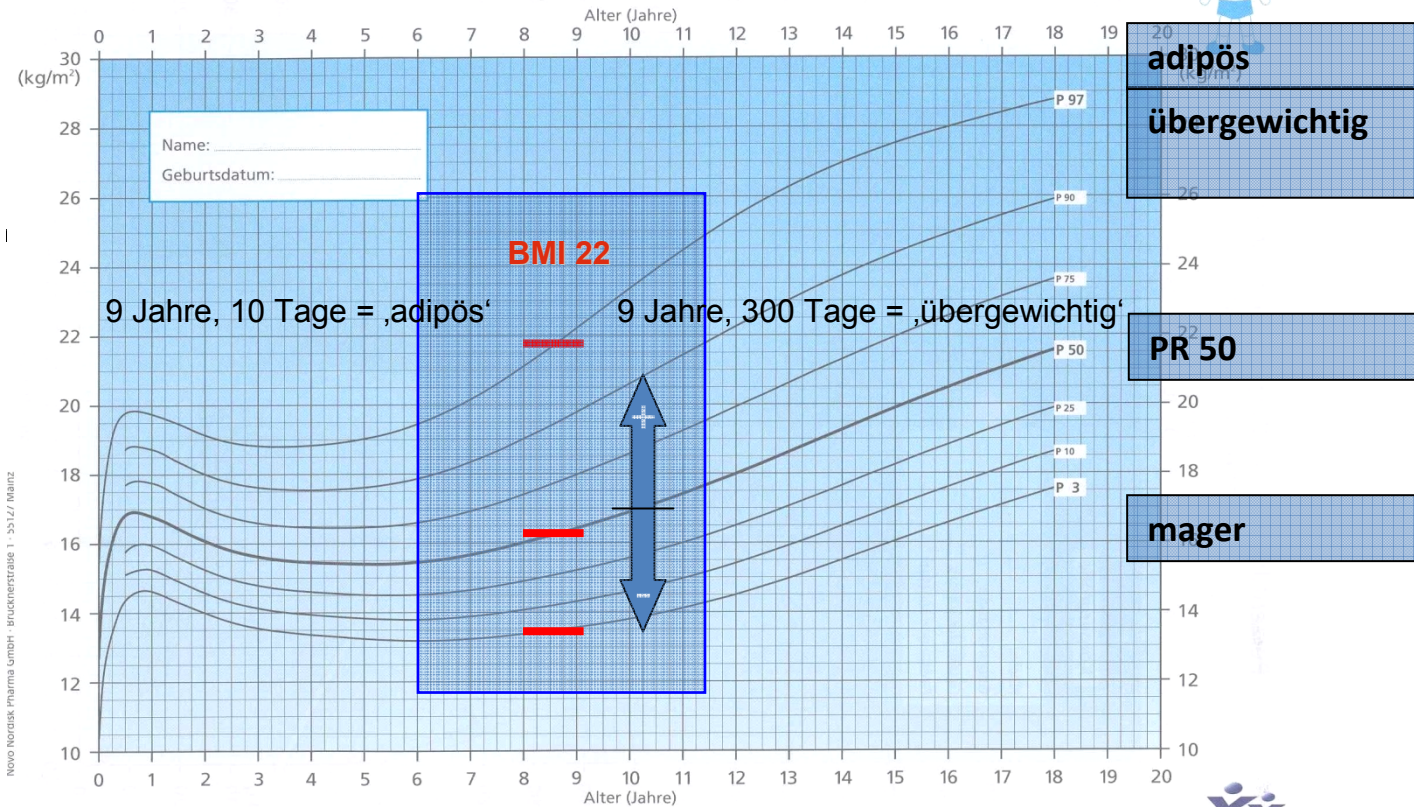
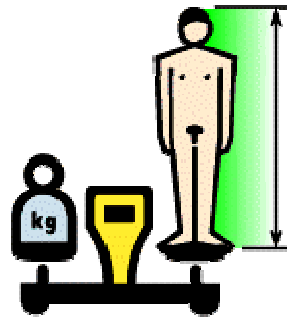
# Bewertung des Body-Mass-Index (BMI)

## LMS-Methode (Cole & Green, 1992; Kromeyer-Hauschild et al., 2001)

**CHECK!** moto  
diagnostischer  
komplextest



Perzentilkurven für den Body Mass Index (kg/m<sup>2</sup>) · Jungen 0 – 18 Jahre \*



Novo Nordisk/Pharma Unioh - Brucknerstraße 1 - 55124 Mainz

\* K. Kromeyer-Hauschild, M. Wabitsch, D. Kunze et al.: Monatsschr. Kinderheilk. 149 (2001)





## Charakteristik der teilnehmenden Kinder

(Check! und ReCheck!  
2003-2008)

Stadt, c/r Testjahr	n	Klasse	Alter MW	Range
Dormagen c08	618	1	7,3	5 bis 8
Düsseldorf c03	3.568	2	8,6	6 bis 10
Düsseldorf c04	3.565	2	8,6	6 bis 10
Düsseldorf c05	3.979	2	8,3	6 bis 10
Düsseldorf c06	3.865	2	8,3	6 bis 10
Düsseldorf c07	3.809	2	8,3	6 bis 10
Düsseldorf c08	3.433	2	8,3	6 bis 10
Hilden c06	568	2	8,4	6 bis 10
Hilden c07	539	2	8,4	6 bis 10
Hilden c08	482	2	8,4	6 bis 10
Ratingen c08	745	2	8,3	6 bis 10
Hilden r08	475	4	10,1	8 bis 12
Düsseldorf r05	1.765	5	10,9	9 bis 13
Düsseldorf r06	2.588	5	10,9	9 bis 13
Düsseldorf r07	2.746	5	10,9	9 bis 13
Düsseldorf r08	2.943	5	10,9	9 bis 13
<b>Gesamt</b>	<b>35.688</b>			



---

## LMS-Methode

Vorschlag von Cole, T.J. and Green, P.J. (1992).

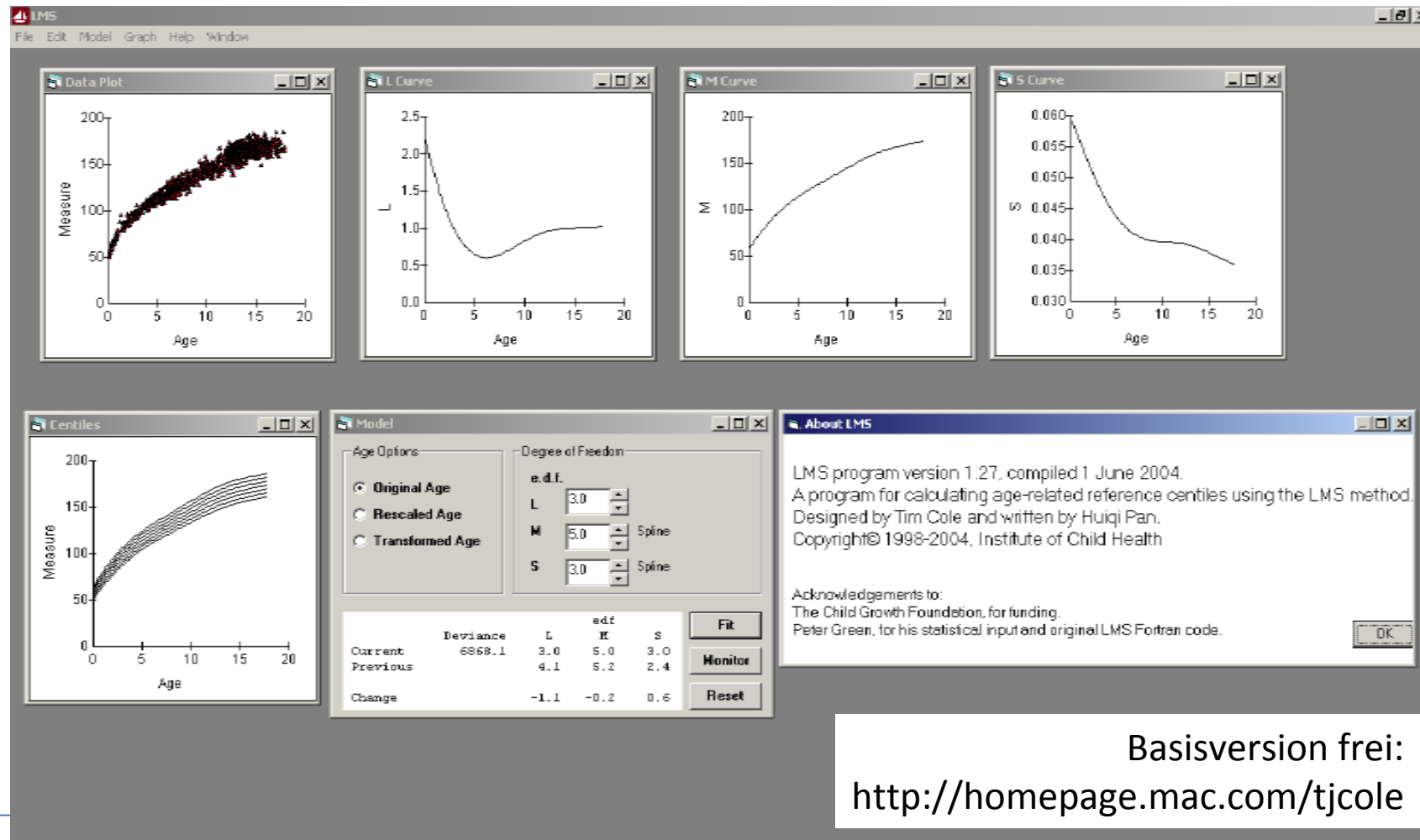
(Smoothing reference centile curves: the LMS method and penalized likelihood.  
*Statistics in Medicine* 11, 1305-1319.)

### Erweiterung des Normalmodells:

- Es wird unterstellt, dass für die untersuchte Zufallsgröße  $y = y(t)$  bei fixem  $t$  die Größe  $y^\lambda$  normalverteilt ist (Box-Cox-Potenz  $\lambda$ ; damit schiefe Verteilungen modellierbar).
  - Für die Parameter der resultierenden Verteilung wird angenommen, dass sie stetig und glatt über die Zeit variieren;  
Schätzung über einen **penalisierten Likelihoodansatz**.
  - Um auf eine immer auch etwas künstliche Klasseneinteilung nach dem Alter verzichten zu können, wird für die drei Parameterwerte ein stetiger und glatter Funktionsverlauf in Abhängigkeit vom Alter unterstellt.
  - LMS-Methode überführt Verteilung der Zielgröße  $y$  bei festem Alter durch eine **Box-Cox-Transformation** ... in eine approximativ standardnormalverteilte Größe  $z$ .
-



## LMS-Methode (Cole & Green, 1992)



Basisversion frei:  
<http://homepage.mac.com/tjcole>



---

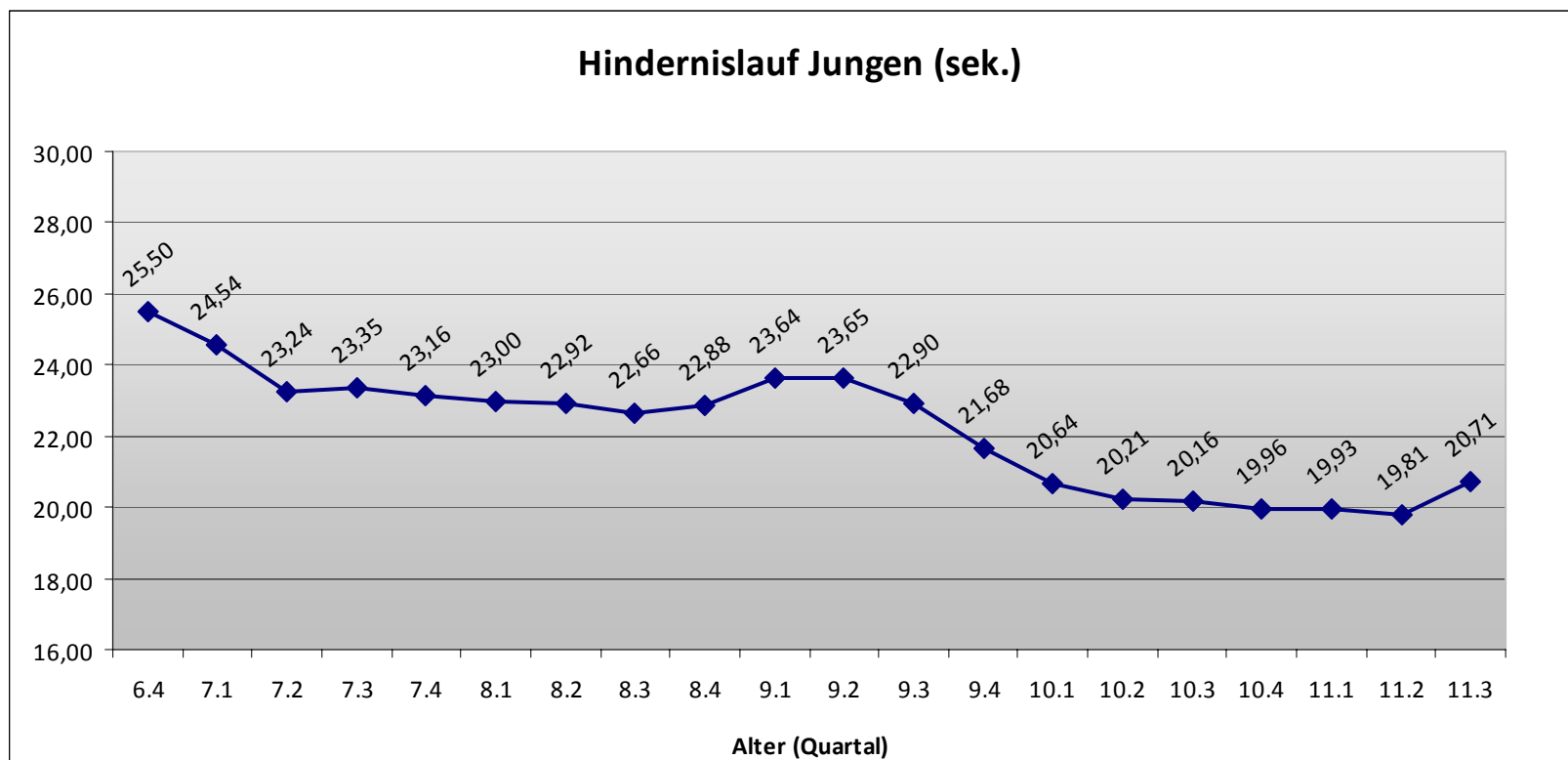
## LMS-Methode und DüMo

- Ermittlung von Perzentilen aus den DüMo-Rohdaten (N = 35.688)
  - Erstellung eines stetigen und glatten Funktionsverlaufs in Abhängigkeit vom Alter mit der LMS-Methode aus den DüMo-Rohdaten
  - Voraussetzung: Alle alters- und geschlechtsabhängigen Quartale mit mindestens N = 100 besetzt
  - Altersspannweite zum besseren Handling in Quartale unterteilt: 6.4 bis 11.3
  - Prüfung der erzeugten LMS-Kurven auf Plausibilität anhand verschiedener Modellvarianten.
-



## Mittelwerte der Jungen im Hindernislauf

**CHECK!** moto  
diagnostischer  
komplextest





Hindernislauf  
Jungen

	Rohdaten					Modell 1/6/5/r				
	Mittelwert	Std.abw.	Kurtosis	Schiefe	K-S Test	Mittelwert	Std.abw.	Kurtosis	Schiefe	K-S Test
gesamt	22,34	4,32	1,23	2,77	0,000	0,00	1,00	0,00	-0,04	0,670
6.4	25,50	4,51	0,86	1,28	0,654	0,08	1,03	-0,37	0,56	0,776
7.1	24,54	4,21	1,12	1,55	0,043	0,06	0,96	0,07	-0,08	0,951
7.2	23,24	4,18	1,18	2,59	0,004	-0,12	1,05	-0,11	0,32	0,910
7.3	23,35	4,22	1,30	3,23	0,000	0,00	1,01	0,03	-0,16	0,870
7.4	23,16	4,02	1,17	2,53	0,000	0,02	0,97	-0,03	-0,07	0,763
8.1	23,00	4,24	1,36	3,57	0,000	0,00	1,00	-0,01	0,01	0,618
8.2	22,92	4,24	1,26	2,64	0,000	0,00	0,99	0,02	-0,10	0,968
8.3	22,66	4,18	1,19	2,34	0,000	-0,05	0,99	-0,03	0,00	0,808
8.4	22,88	4,51	1,38	3,17	0,000	-0,01	1,02	0,04	-0,06	0,757
9.1	23,64	4,94	1,37	2,38	0,000	0,17	1,02	0,13	-0,17	0,682
9.2	23,65	5,39	1,37	2,62	0,000	0,16	1,09	-0,02	0,04	0,759
9.3	22,90	4,81	1,08	1,77	0,034	0,09	1,06	-0,20	-0,13	0,866
9.4	21,68	4,24	1,05	1,33	0,022	-0,02	1,03	0,00	-0,32	0,991
10.1	20,64	3,53	1,56	5,59	0,018	-0,05	0,95	0,01	0,05	0,938
10.2	20,21	3,43	1,16	2,86	0,001	-0,05	1,00	-0,02	-0,11	0,882
10.3	20,16	3,31	1,07	2,10	0,000	0,02	0,97	-0,03	-0,14	0,953
10.4	19,96	3,32	1,03	1,69	0,000	-0,01	0,97	-0,04	-0,11	0,724
11.1	19,93	3,51	1,51	4,16	0,000	0,00	0,97	0,14	0,04	0,622
11.2	19,81	3,82	1,59	5,51	0,000	-0,07	1,07	0,02	-0,02	0,916
11.3	20,71	4,43	1,82	5,72	0,005	0,18	1,08	0,14	-0,05	0,975

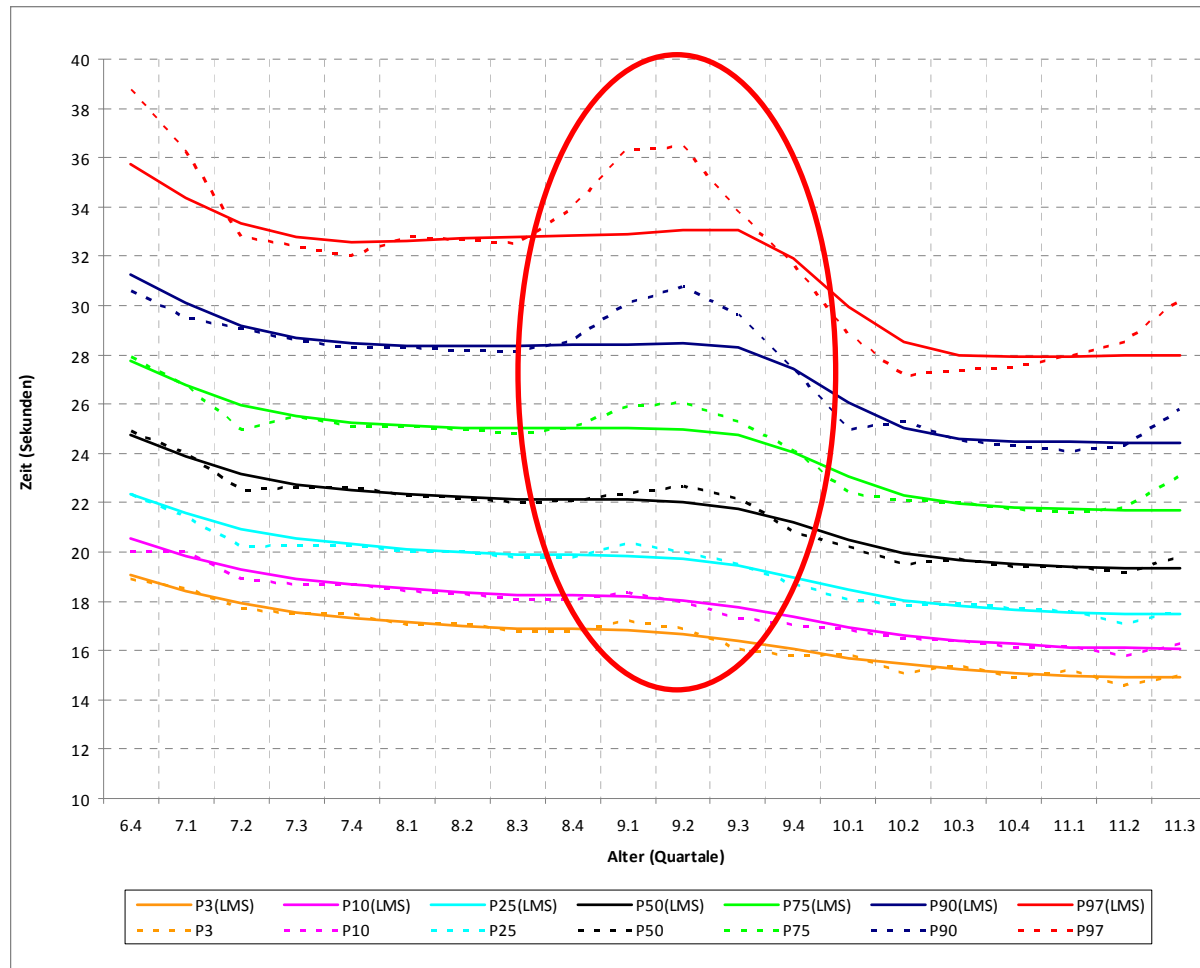
0,000	Sig.	0,670	n.s.
-------	------	-------	------





## LMS vs. Mittelwerte der Jungen im Hindernislauf

**CHECK!** moto  
diagnostischer  
komplextest





## Anpassungsgüte bezüglich Normalverteilung: Rohdaten versus Modell 1/6/5/r

### Hindernislauf Jungen

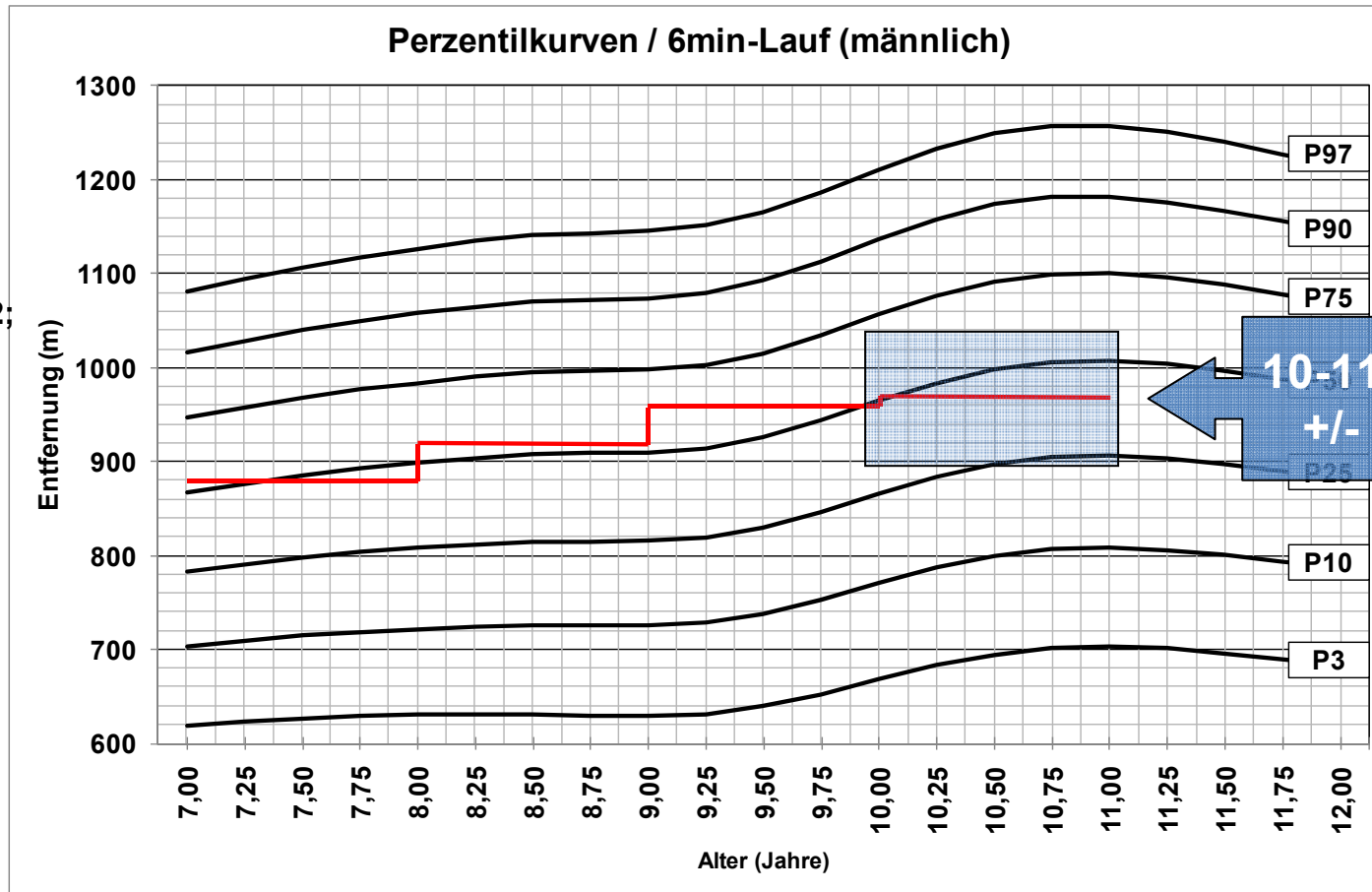
Rohdaten	erwartet	N - Rohdaten	N - Modell 1/6/5/r
Perzentil $\leq 3$	<b>3</b>	0,1	2,8
Perzentil 3-10	<b>7</b>	4,8	7,5
Perzenti 10-25	<b>15</b>	21	14,8
Perzentil 25-50	<b>25</b>	31,5	24,9
Perzentil 50-75	<b>25</b>	22,1	24,9
Perzentil 75-90	<b>15</b>	10,7	15,1
Perzentil 90-97	<b>7</b>	4,9	6,9
Perzentil $\geq 97$	<b>3</b>	4,9	3,1



## Neuer Bewertungsvorschlag: „Moto-Perzentile“ – Beispiel 6 Min.-Lauf

—  
**Moto-Perzentile**  
nach der LMS-  
Methode  
(Cole & Green, 1992;  
Cole & Pan 2002)

—  
**Vergleichswerte**  
„Mittelwerte“  
(Z-Werte)  
(Bös et al., 2001)



10-11 Jahre  
+/- 50 m



---

## Fazit

### 1. Statistik

- LMS-Methode nach Cole und Green erfüllt die statistischen Voraussetzungen in adäquater Weise

### 2. Leistungsbewertung

- Gerechte alters-/entwicklungsadäquate Beurteilung durch stetige Verläufe
- Problem: Relativer Alterseffekt bei Talentsichtung behoben

### 3. Analogie und Kompatibilität mit anderen Normierungen im Kindesalter

- Vergleichbarkeit mit bekannten Verfahren, besonders der verbreiteten BMI-Perzentile nach der LMS-Methode (Kromeyer-Hauschild et al., 2001)
-



Sportamt  
Landeshauptstadt Düsseldorf

Priv. Doz. Dr. Theodor Stemper  
Bergische Universität Wuppertal



---

## **Teil 2: Auswertung Motorische Leistung**

---



---

## Problemstellung

- Im **säkularen Trend** wird ein **deutlicher Rückgang der motorischen Leistung** sowohl wissenschaftlich als auch massenmedial angenommen (vgl. national u.a.: WIAD, 2000; Bös, 2003; Klaes et al., 2008; Bös et al., 2008; international u.a.: Raczek, 2002; Tomkinson & Olds, 2007).
  - Sind Aussagen zum **Leistungsrückgang** aber tatsächlich haltbar, wie etwa:
    - „ca. 10% in den letzten 25 Jahren“ (Bös, 2003) bzw.
    - 6,7 % (6- bis 11-Jährige) und 12,5 % (12- bis 17-Jährige) (Bös et al., 2008) oder
    - 0,4 % pro Jahr (Tomkinson & Olds, 2007)?
-



---

## Problemstellung

### Probleme der Datenbasis

- Kontrollierte, wiederholte Querschnitte fehlen weitgehend
- Längsschnitte fehlen fast ganz
- Erkenntnisse beruhen i. d. R. auf Stichproben statt Vollerhebungen
- Rekrutierung der Stichproben erfolgt uneinheitlich
- Größe der Gruppen sehr unterschiedlich, Alterszellen meistens < 100
- Testinstrumente und Beurteilungskriterien (Normwerte) uneinheitlich
- Widersprüchliche bzw. „positive“ Ergebnisse werden kaum wahrgenommen (vgl. Ungerer-Röhrich & Beckmann, 2002; Kretschmer & Wirsching, 2008, Stemper et al., 2008)

***Vorwurf: „Ergebnis- statt Erkenntnisinteresse“ ? (Kretschmer, 2003)***

---



## Charakteristik der ausgewerteten Zweitklässler im „Check!“ (DüMo 2003-2008)

<b>Geschlecht</b>		<b>Alter dezimal</b>	<b>Größe (cm)</b>	<b>Gewicht (kg)</b>	<b>BMI (kg/m<sup>2</sup>)</b>
<b>männlich</b>	MW	8,33	133,22	30,52	17,08
N = 11.380	Stabw	0,54	6,17	6,55	2,72
<b>weiblich</b>	MW	8,27	131,69	29,68	16,99
N = 10.927	Stabw	0,51	6,20	6,52	2,74
<b>Insgesamt</b>	<b>MW</b>	<b>8,30</b>	<b>132,47</b>	<b>30,11</b>	<b>17,04</b>
<b>N = 22.307</b>	Stabw	0,53	6,23	6,55	2,73

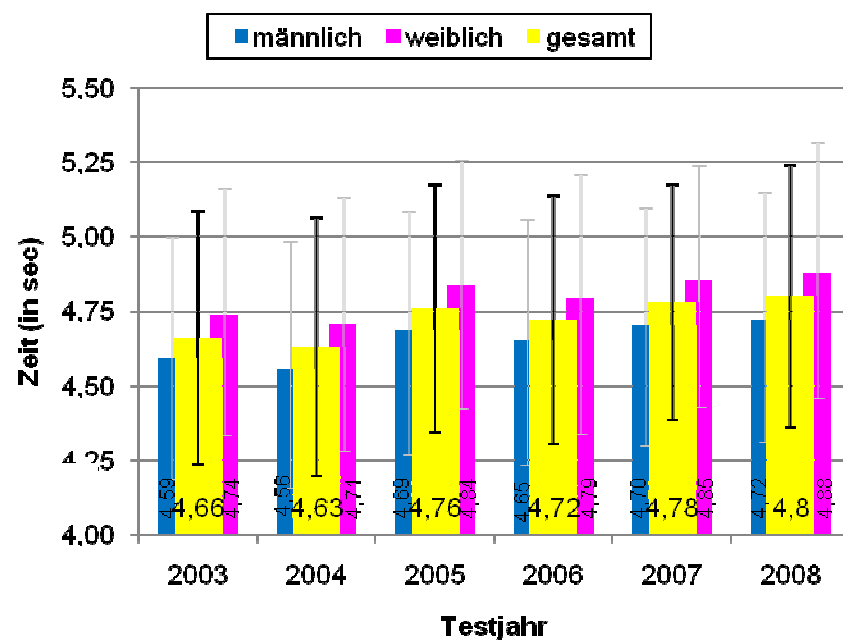




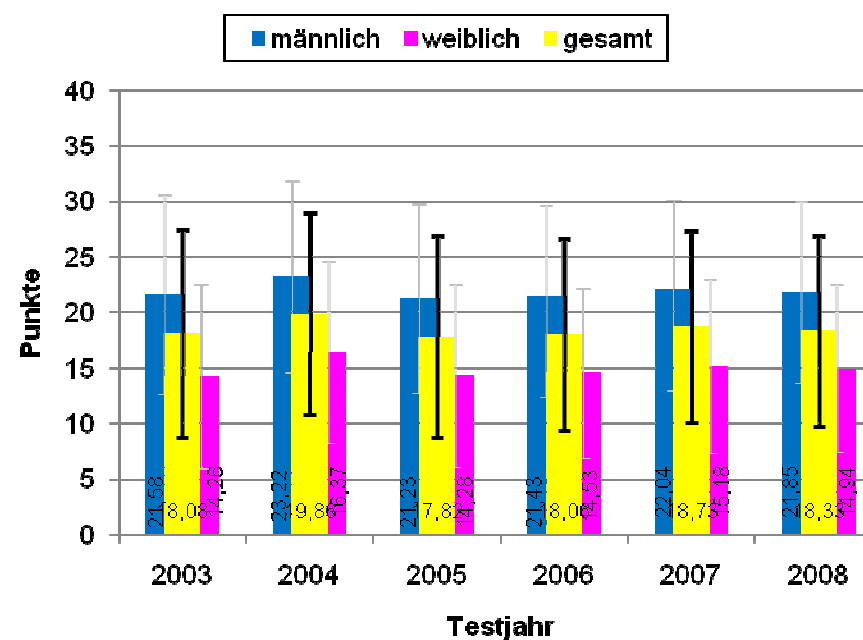
## Absolute Einzelleitungen

(check 2003-2008; Corban, 2009)

### 20-Meter-Sprint



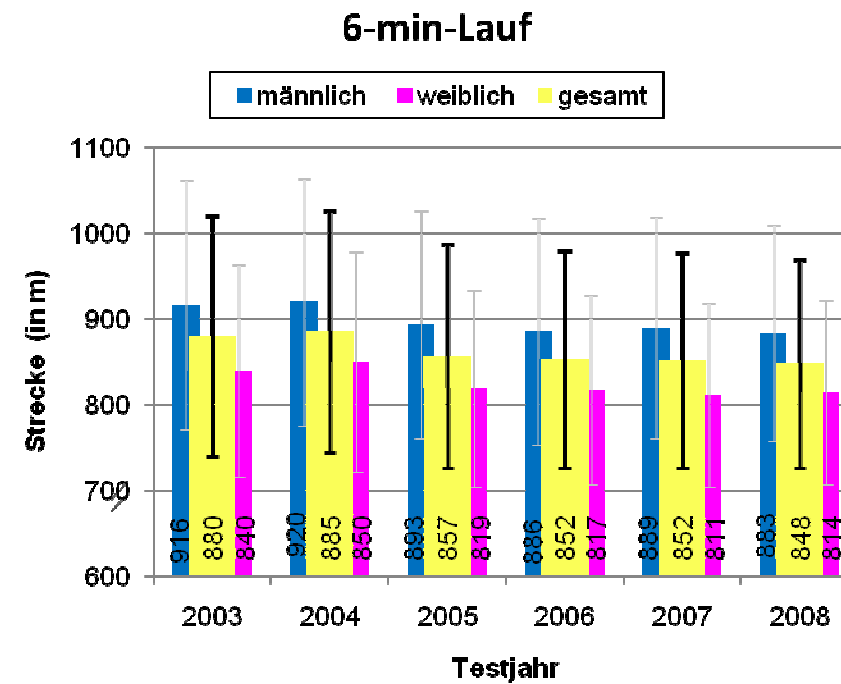
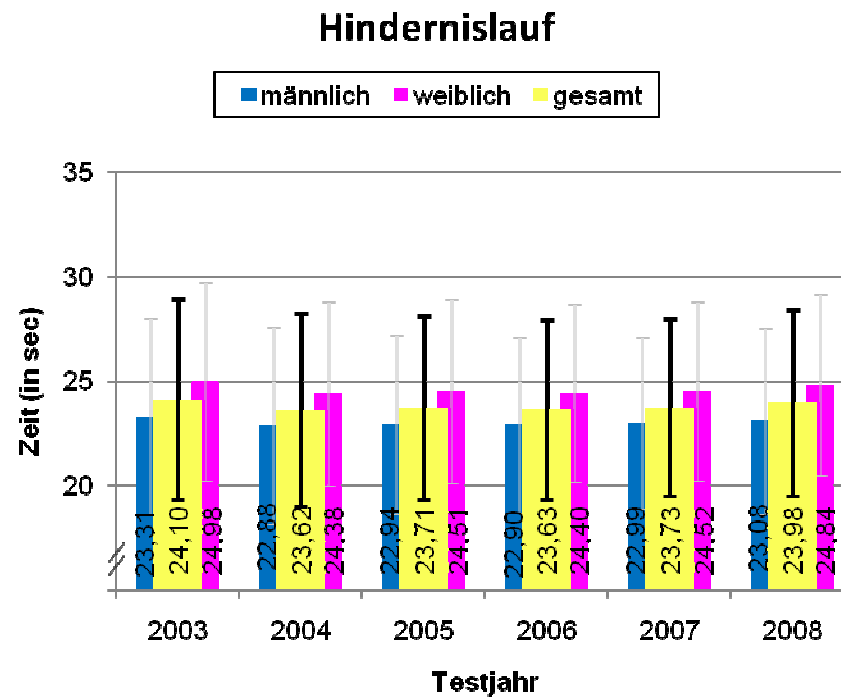
### Ball-Beine-Wand





## Absolute Einzelleitungen

(check 2003-2008; Corban, 2009)





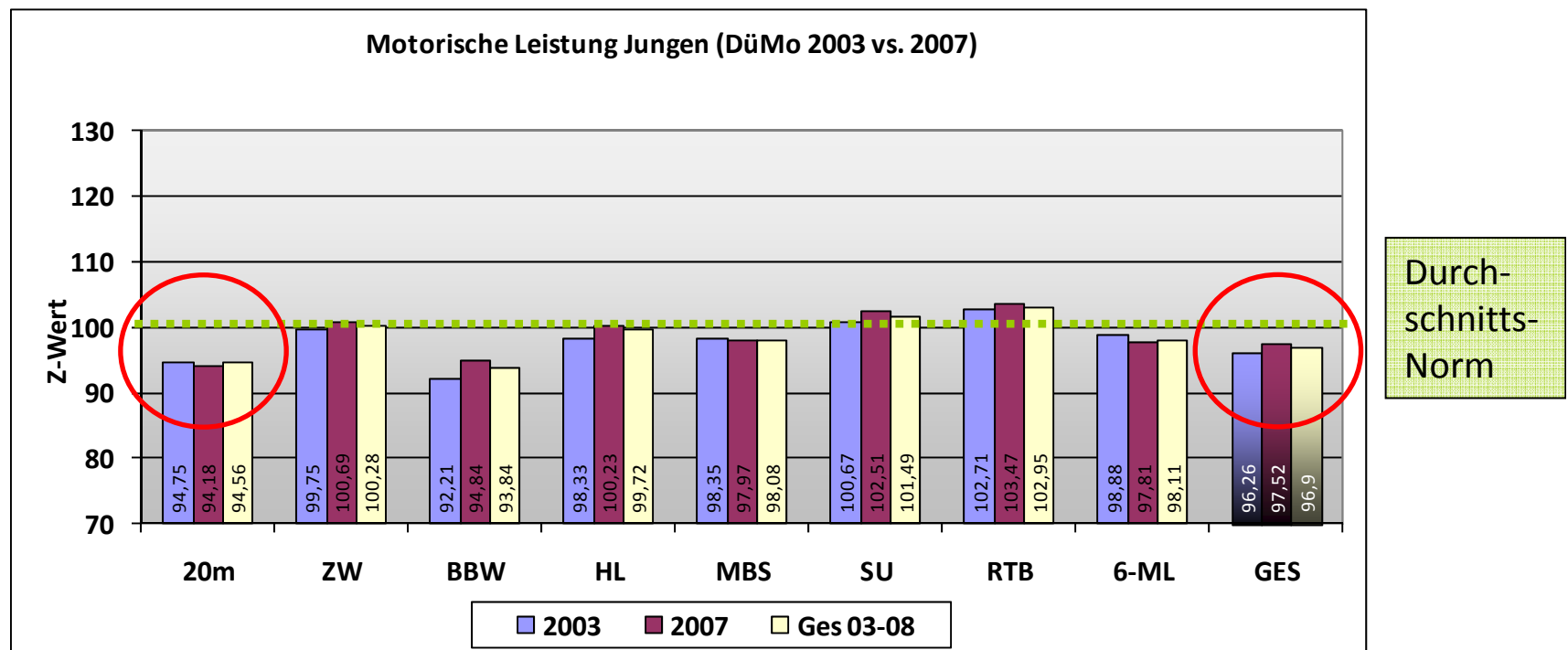
## Motorische Leistung (Z-Werte) der Zweitklässler in den Tests des „Check!“ (DüMo 2003-2008, N = 22.065)

Jahr	Sex		20m	ZW	BBW	HL	MBS	SU	RTB	6-ML	GES
2003	m	MW	94,75	<b>99,75</b>	<b>92,21</b>	<b>98,33</b>	98,35	<b>100,67</b>	<b>102,71</b>	98,88	<b>96,26</b>
		Stabw	9,63	10,31	10,99	10,39	10,47	9,60	9,12	9,90	9,55
	w	MW	95,39	<b>97,71</b>	<b>90,10</b>	<b>97,66</b>	99,68	<b>101,26</b>	<b>104,45</b>	95,87	<b>95,48</b>
		Stabw	11,49	9,95	11,02	10,70	9,57	10,70	10,37	10,83	10,24
.....											
2007	m	MW	<b>94,18</b>	<b>100,6</b>	<b>94,84</b>	<b>100,23</b>	<b>97,97</b>	<b>102,51</b>	<b>103,47</b>	<b>97,81</b>	<b>97,52</b>
		Stabw	9,36	10,22	10,54	9,25	9,94	7,82	8,99	9,27	9,33
	w	MW	<b>94,09</b>	<b>99,24</b>	<b>92,37</b>	<b>99,15</b>	<b>99,52</b>	<b>104,11</b>	<b>104,65</b>	<b>94,40</b>	<b>96,60</b>
		Stabw	10,26	10,02	10,65	9,57	9,52	7,67	10,24	9,83	9,42
Ges. 2003-2008	m	<b>MW</b>	<b>94,56</b>	<b>100,2</b>	<b>93,84</b>	<b>99,72</b>	<b>98,08</b>	<b>101,49</b>	<b>102,95</b>	<b>98,11</b>	<b>96,90</b>
		Stabw	9,74	10,39	10,76	9,77	10,28	8,78	8,97	9,50	9,51
	w	<b>MW</b>	<b>95,15</b>	<b>98,53</b>	<b>91,59</b>	<b>98,91</b>	<b>99,69</b>	<b>102,83</b>	<b>104,27</b>	<b>95,37</b>	<b>96,38</b>
		Stabw	11,12	10,03	10,89	9,97	9,60	9,36	10,25	10,42	9,83



## Bewertung (Z-Werte) der motorischen Leistung der Jungen (2. Klasse) im Düsseldorfer Modell (DüMo 2003 und 2007; Ges. 2003-08)

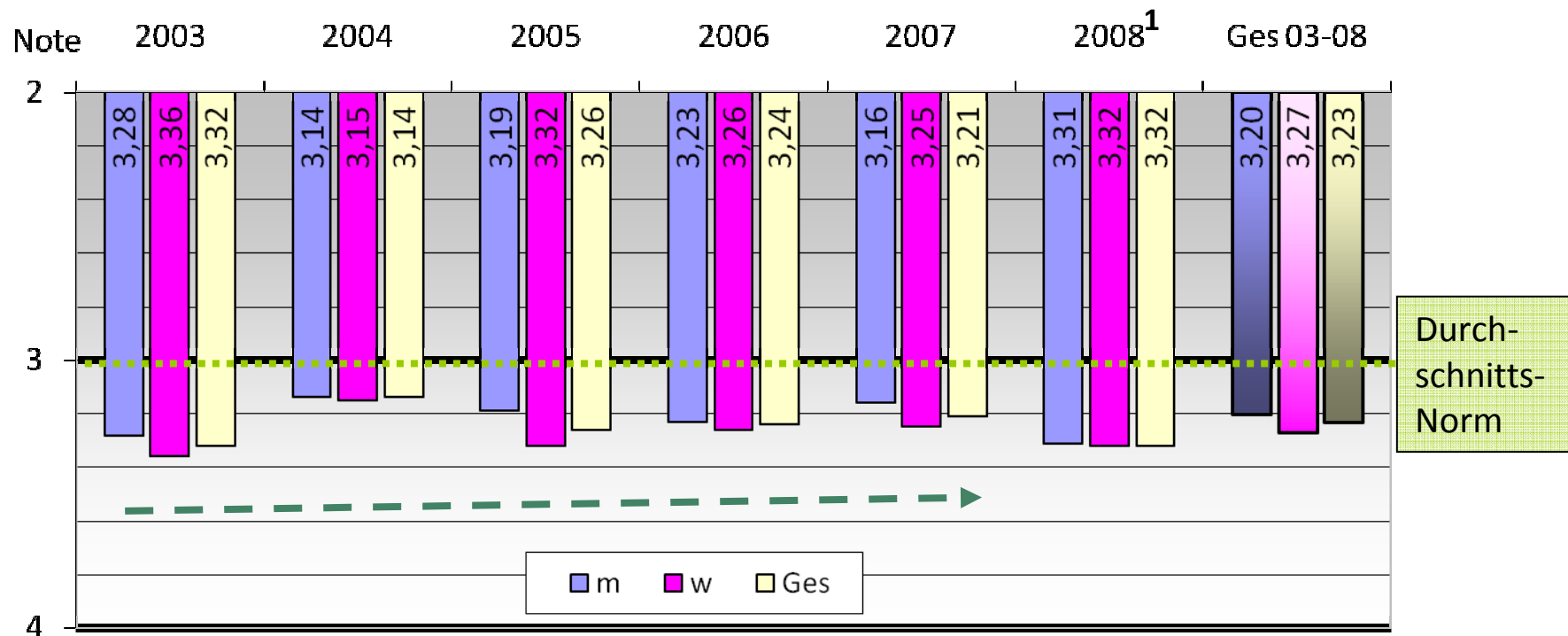
[Nach den Referenzwerten von Bös et al. (2001)]





## Gesamtergebnisse (in Dezimalnoten) der Bewertung der motorischen Leistung der Zweitklässler im Düsseldorfer Modell (DüMo 2003-2008)

[Nach den Referenzwerten von Bös et al. (2001)]

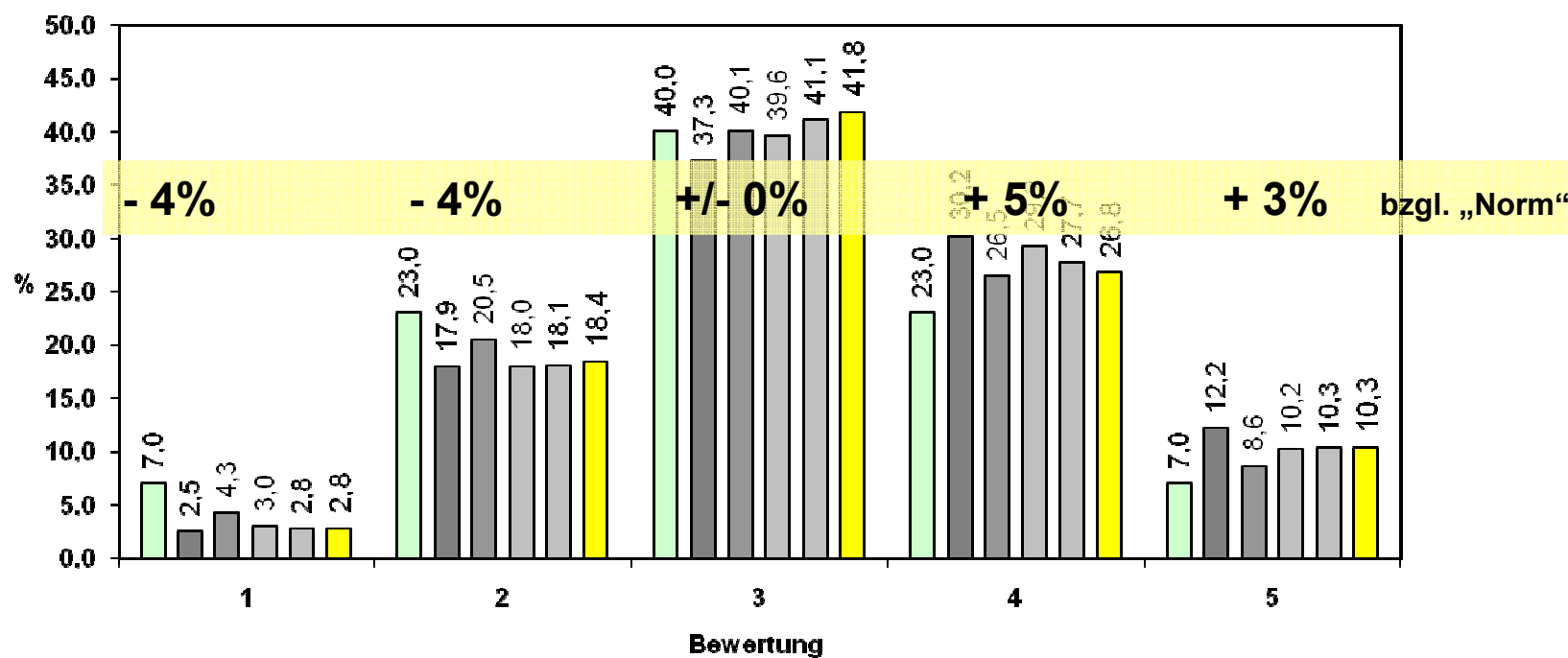


<sup>1</sup> Ab 2008 Standweitsprung statt Zielwerfen



## Bewertung der motorischen Leistung (Noten) der Zweitklässler im Düsseldorfer Modell (DüMo 2003-2007)

[Nach den Referenzwerten von Bös et al. (2001)]

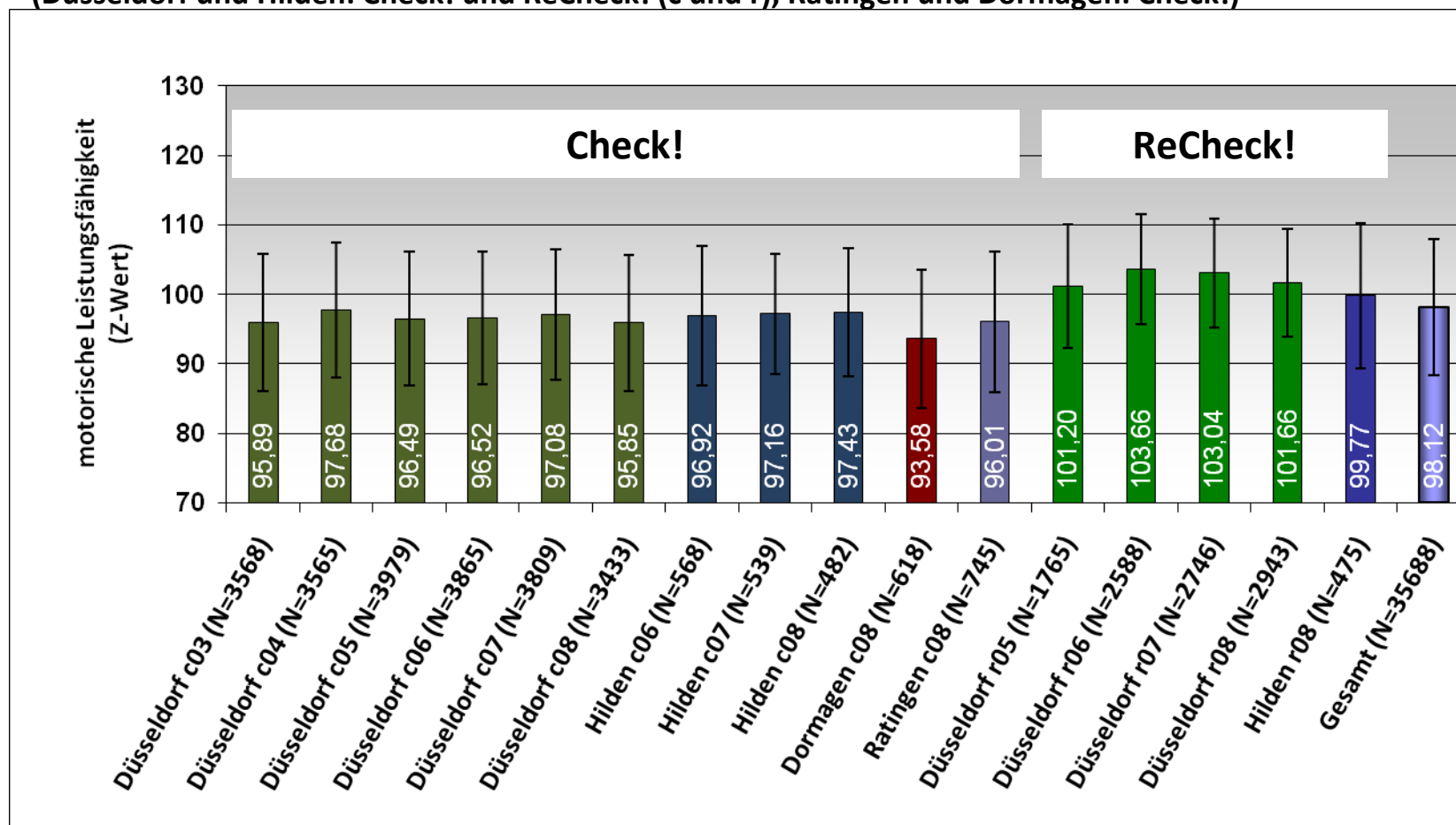


□ Norm (Bös et al., 2001)    □ Grundsüchler 2003 (N=3570)    □ Grundsüchler 2004 (N=3505)  
□ Grundsüchler 2005 (N=3982)    □ Grundsüchler 2006 (N=3869)    □ Grundsüchler 2007 (N=3811)



## Vergleich der Z-Werte DüMo 2003-2008

(Düsseldorf und Hilden: Check! und ReCheck! (c und r), Ratingen und Dormagen: Check!)





## Vergleich der Werte AST 1987, KATS-K 2001 mit DüMo – (Check!)

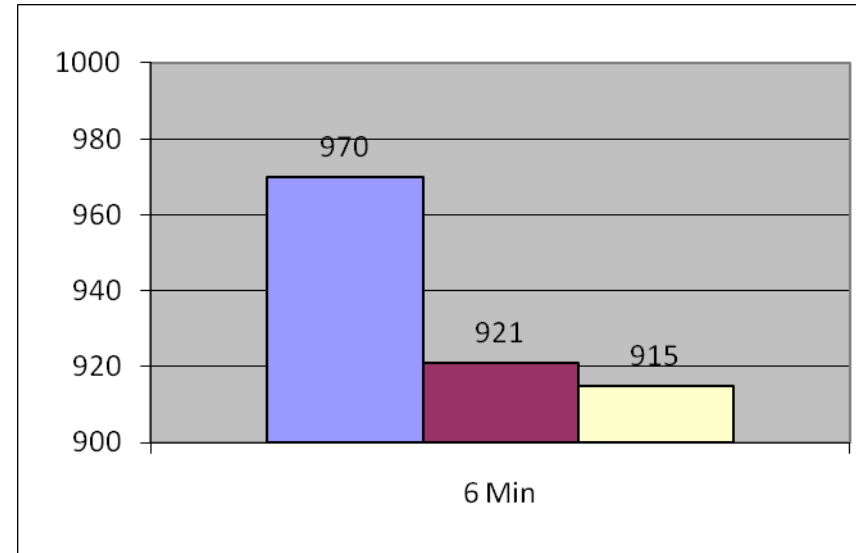
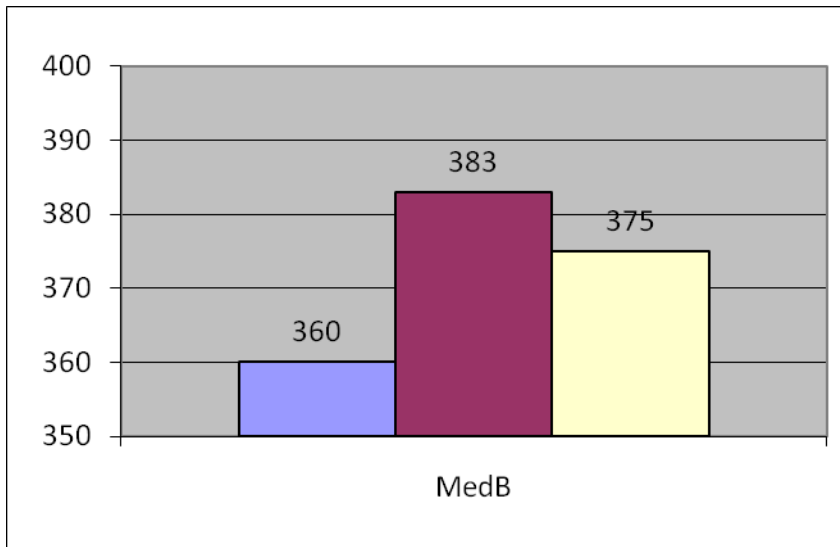
(Mittelwerte, Jungen, 7 Jahre)

Test	AST 1987	KATS-K 2001	DüMo	Dümo	
				AST (+/-)	KATS-K (+/-)
20 m (sec)	4,5	4,73	4,71	-	+
ZW (Punkte)	10	9	10,3	+	+
BBW (Punkte)	14	19	19,5	+	+
HL (sec)	23,1	24,8	23,4	-	+
Med (cm)	300	318	351	+	+
6 Min (m)	892	879	896	+	+
Sit up (Wdh)		16	20,8		+
RTB (cm)		-4	-1,7		+





## Vergleich der Werte **AST 1987**, **KATS-K 2001** mit **DüMo** (Mittelwerte, Jungen, 8 Jahre)



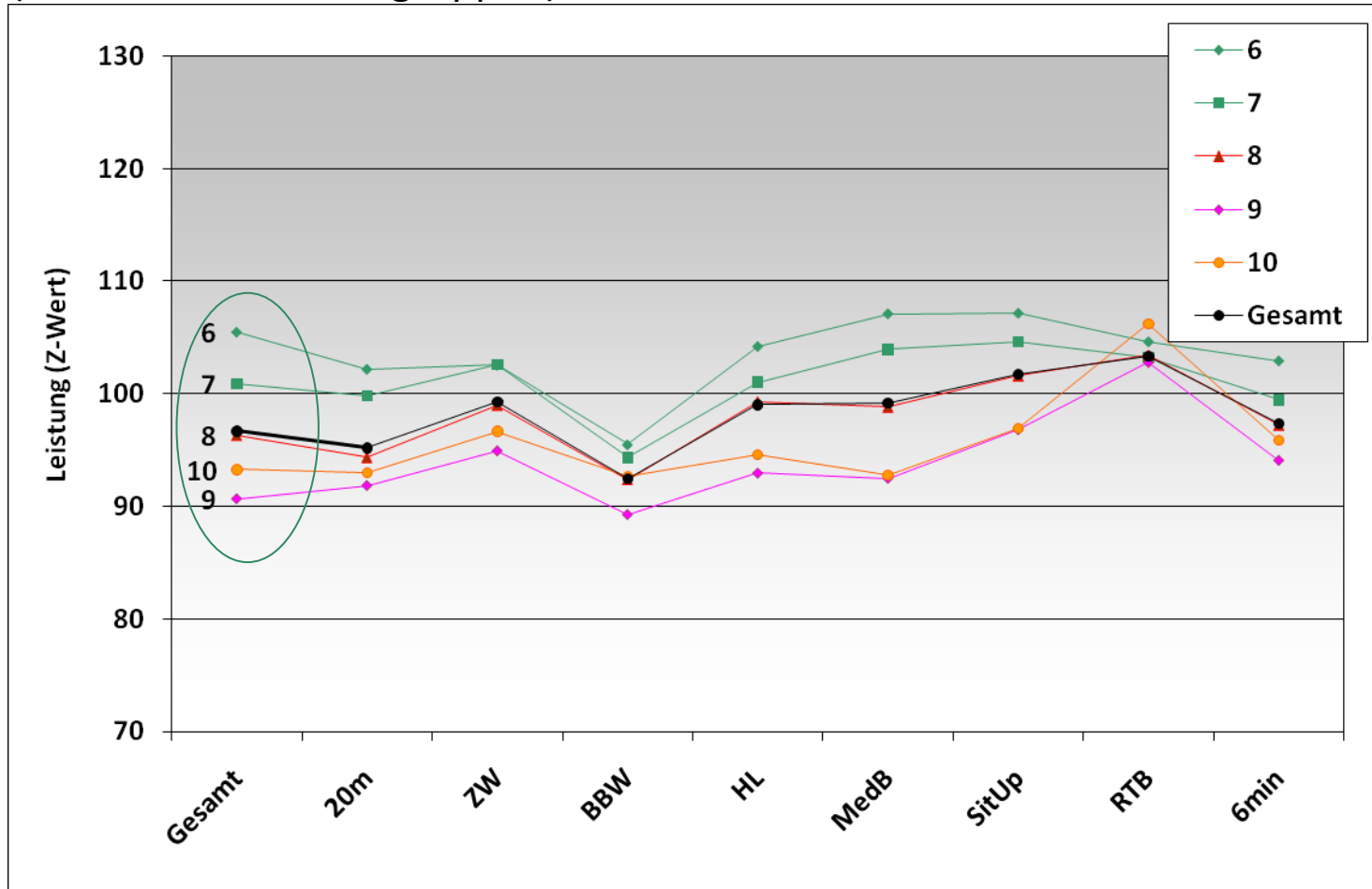
p = .001	n.s.
d = .36	d = .12
p = .001	
d = .23	

Signifikanz  
Effektstärke  
  
Sig  
Effekt

p = .001	n.s.
d = .36	d = .04
p = .001	
d = .41	



## Vergleich der Z-Werte KATS-K 2001 mit DüMo (MW über alle Altersgruppen)





## Vergleich der Werte AST 1987, KATS-K 2001 mit DüMo – (ReCheck! 06-08) (Mittelwerte, Jungen, 10 Jahre)

Test	AST 1987	KATS-K 2001	DüMo r06-08	Dümo AST (+/-)	Dümo KATS-K (+/-)
20m	4,2	4,19	4,27	-	-
ZW	16	15	15,2	-	+
BBW	32	31	33,1	+	+
HL	20,4	20,4	19,9	+	+
Med (1 / 2 kg)	520 (1)	490 (1)	431 (2)		
6 min	991	964	1002	+	+
Sit up		24	25,6		+
RTB		-8	-2,6		+
Ges (Z-Wert)	100	100	103,6	+	+



---

## Fazit

- In den wiederholten Querschnitten DüMo 2003 bis 2008 keine Verschlechterung der Leistung
- In Hilden 2006 bis 2008 keine Verschlechterung der Leistung
- Tendenziell eher Verbesserung der motorischen Leistungsfähigkeit im Untersuchungszeitraum
  
- Im ReCheck! nach 2,5 Jahren noch bessere Leistungen als im Check! - Z-Werten  $> 100$  (Norm)
- Im säkularen Vergleich mit AST 1987 und KATS-K 2001 sowohl bessere als auch schlechtere Ergebnisse; z. T. signifikant aber zumeist mit nur geringen Effektstärken (d).
  
- „Positive“ Ergebnisse sollten zukünftig stärker im (sport-)wissenschaftlichen Diskurs wahrgenommen werden  
(vgl. auch Kretschmer & Wirsching, 2008, Stemper et al., 2008)

## DüMo

Individuelle und differenzierte Diagnostik und Intervention auf Basis aktualisierter Baseline.

---



Sportamt  
Landeshauptstadt Düsseldorf

Priv. Doz. Dr. Theodor Stemper  
Bergische Universität Wuppertal



---

## **Teil 3: Übergewicht, Adipositas, Motorische Leistungsfähigkeit**

---



## Werden Kinder in Deutschland immer dicker?



ROBERT KOCH INSTITUT

Symposium  
2006

Einer Studie des Verbraucherministeriums zufolge sind **42 Prozent** der 10- bis 11-Jährigen **übergewichtig**. Zuvor war man lediglich von 27 Prozent ausgegangen.  
STZ 16.07.2004



Jeder **dritte** heutige **Schulanfänger** zu dick?

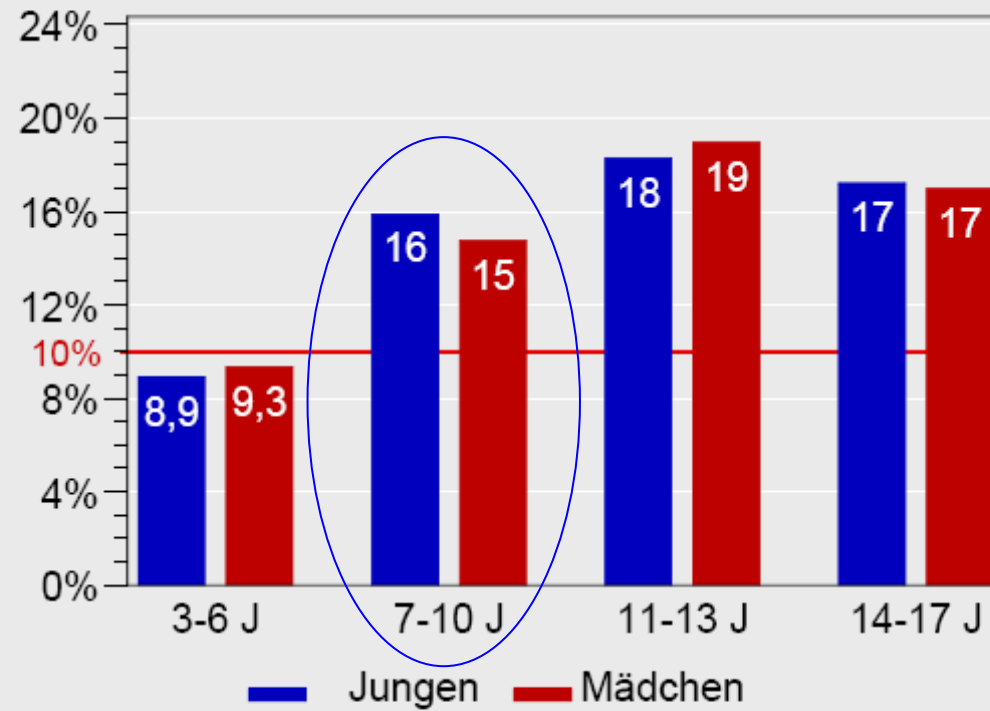
Wissenschaftlich lässt sich diese Behauptung nicht untermauern.  
FAZ am Sonntag 27.06.2004

Übergewicht und Fettleibigkeit bei **Zehnjährigen: 20%** bei Mädchen, **17%** bei Jungen.  
FAZ 15.09.2006

**Jedes fünfte Kind** ist zu dick  
...10 bis 20 Prozent aller Kinder und Jugendlichen übergewichtig.  
Berlin (ddp), Bundestag/Ernährung/HIG 17.06.2004



## Ergebnisse Verbreitung von Übergewicht nach Altersgruppen



Starker Anstieg im Grundschulalter, danach nur noch leichter weiterer Anstieg.



---

## Problemstellung

- Übergewichtige und Adipöse werden in der Regel als „nicht fit“ klassifiziert (vgl. Graf et al., 2004, 2007; KiGGs, 2006: „schlapp und dick“; Okely, Booth & Chey, 2004)
- Ist das Urteil pauschal so haltbar?
- Muss anhand unterschiedlicher Leistungsfähigkeit differenziert werden?
- Muss anhand verschiedener motorischer Eigenschaften differenziert werden (vgl. zu Kraft: Dordel & Kleine, 2005)?

***Problem: „Kugelblitz“ und „Spargeltarzan“***

---



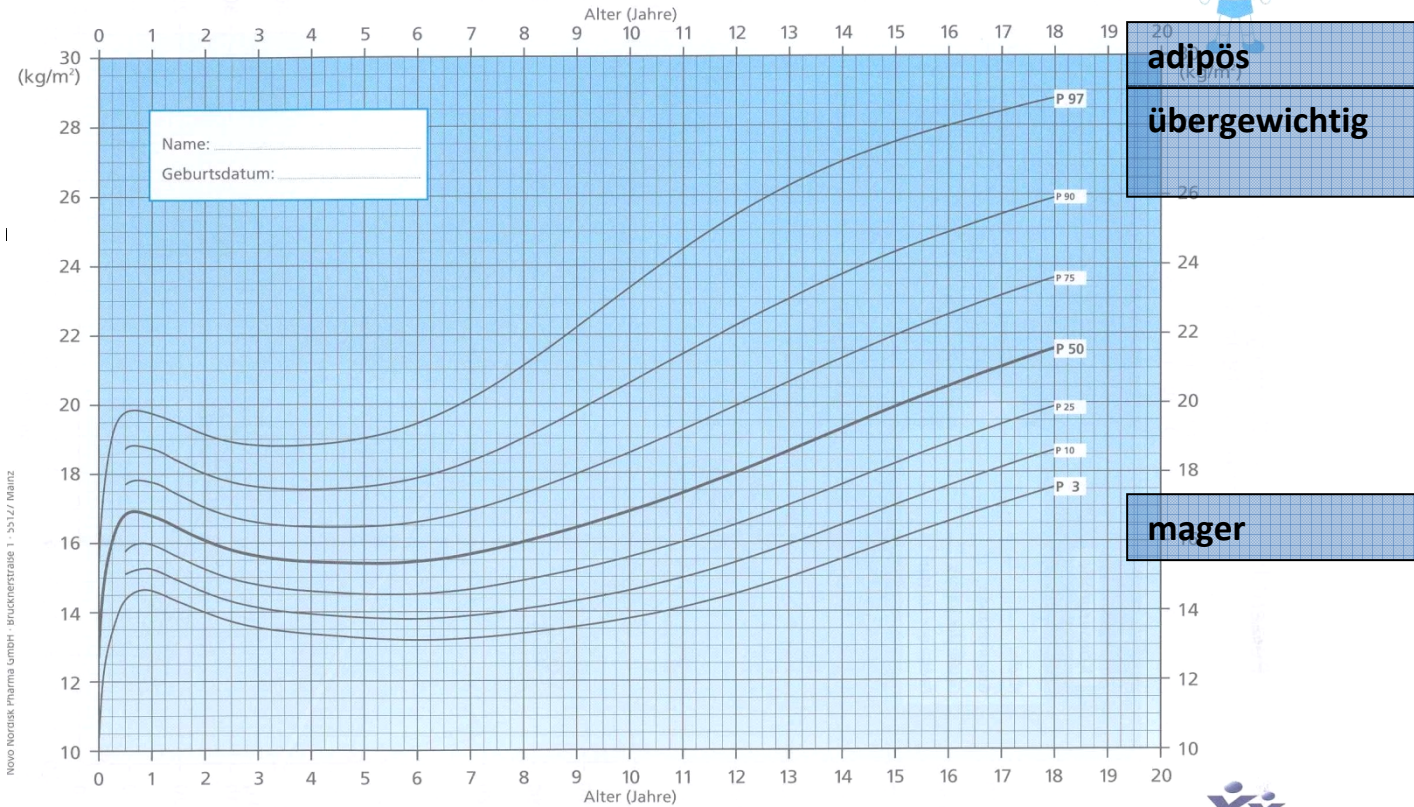
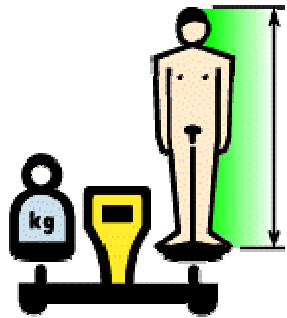


## Bewertung des Body-Mass-Index (BMI)

**CHECK!** multidimensionaler  
diagnostischer  
Komplextest



Perzentilkurven für den Body Mass Index (kg/m<sup>2</sup>) · Jungen 0 – 18 Jahre \*

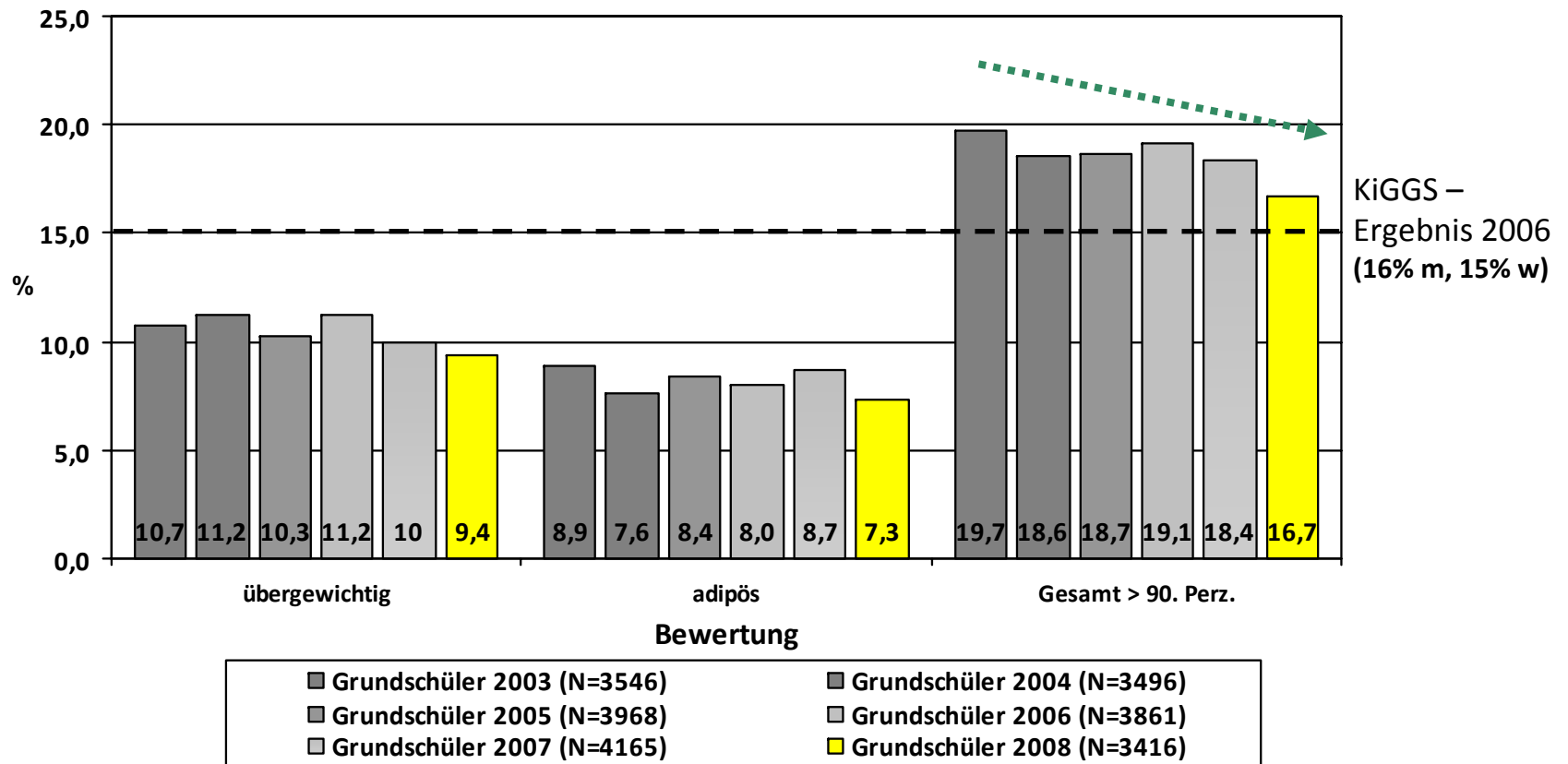




## Übergewichtige Zweitklässler: DüMo 2003-2008

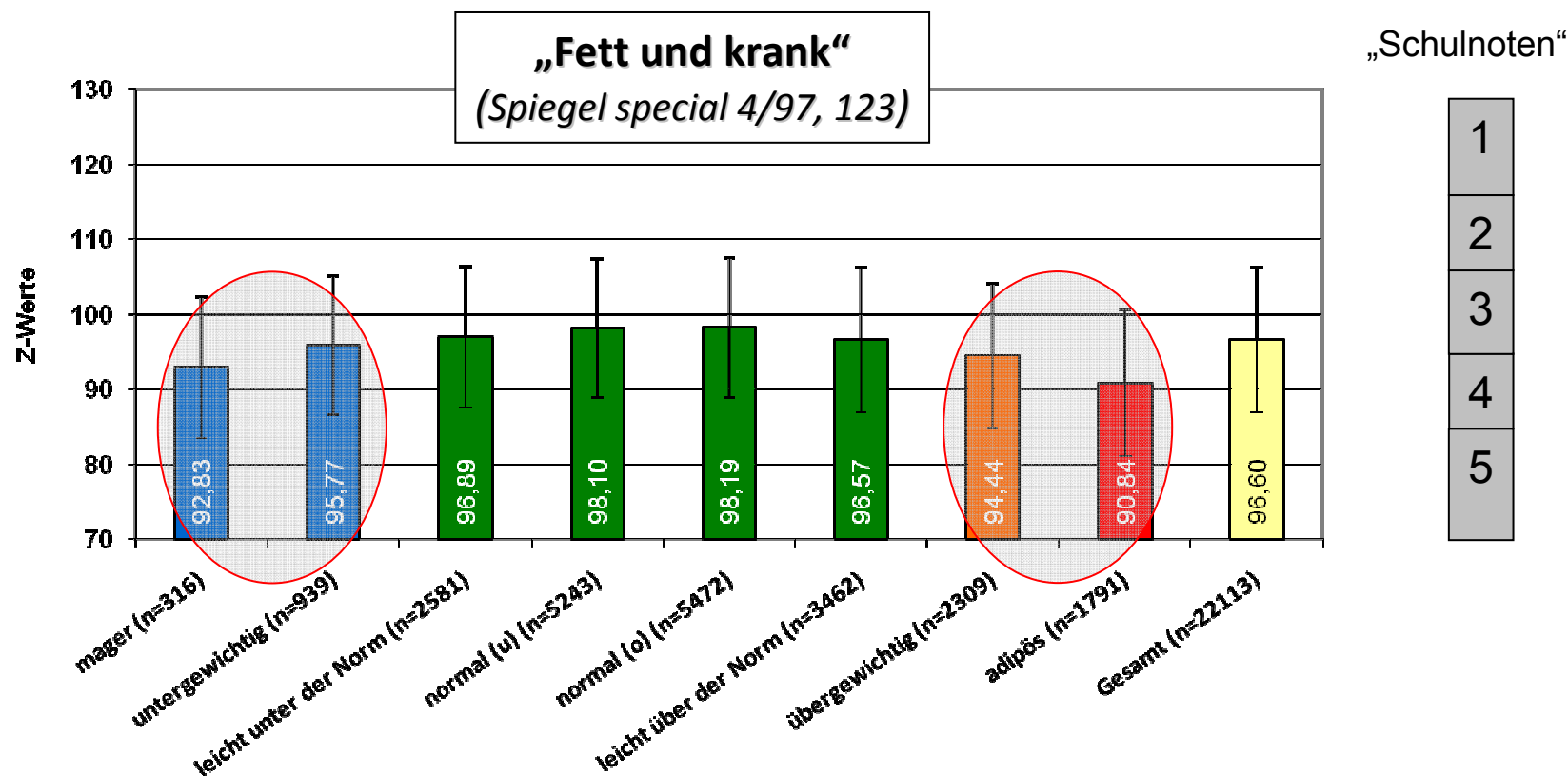
Gesamtergebnisse (N = 22.452)

**CHECK!** multidimensionaler  
diagnostischer  
Komplextest





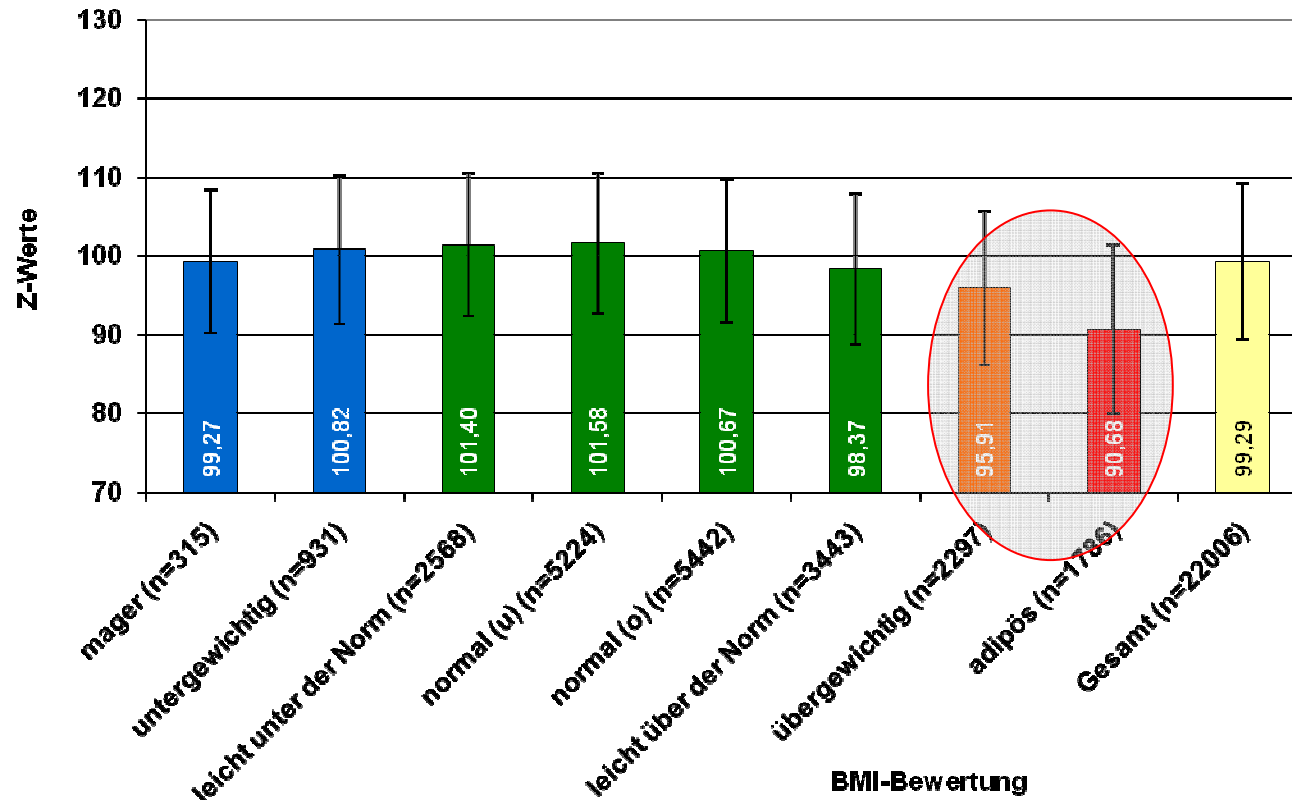
## Motorische Gesamtleistung in Abhängigkeit von der BMI-Bewertung (2003-2008)





## Koordination: Ergebnisse des Hindernislaufs in Abhängigkeit von BMI (2003-2008)

„Schulnoten“

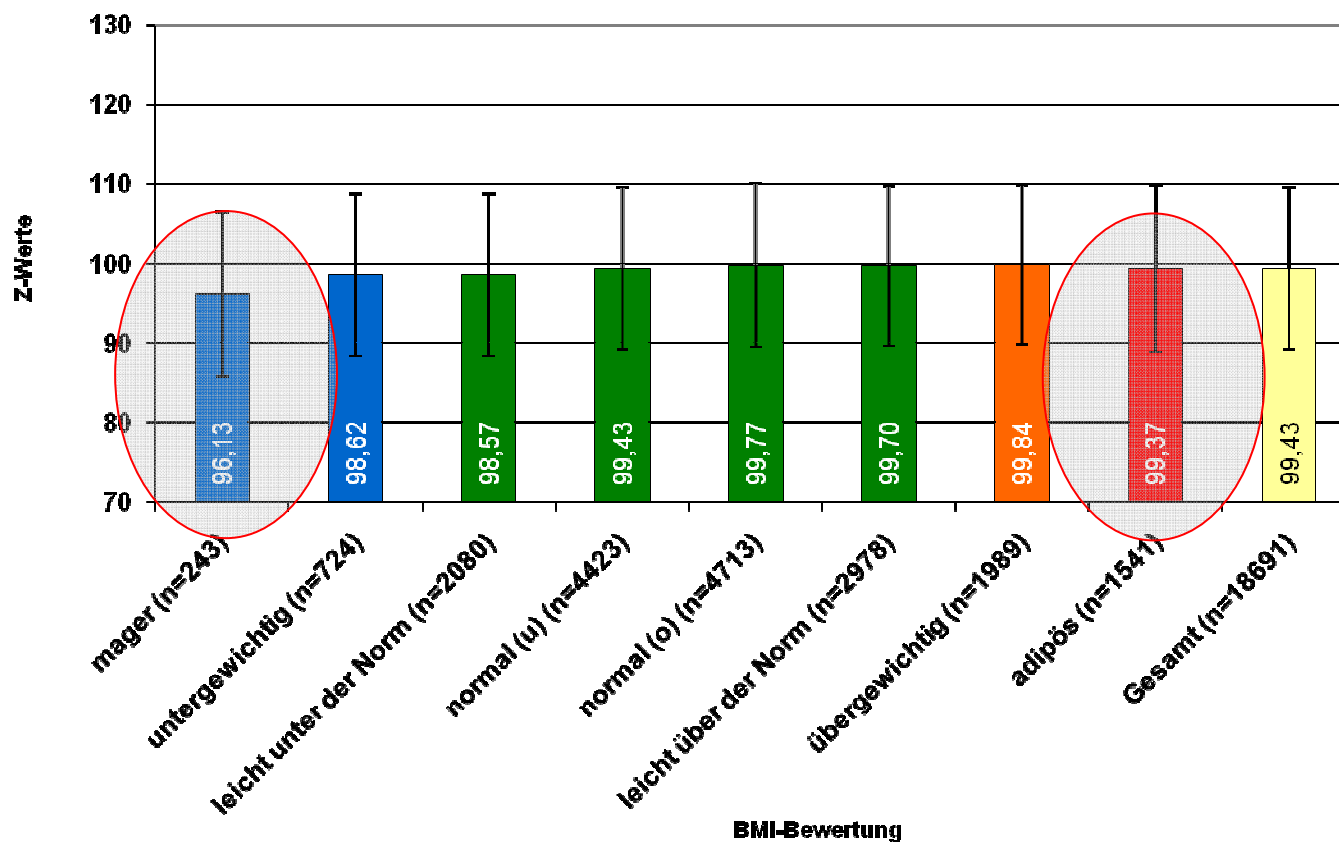


1
2
3
4
5



## Koordination: Ergebnisse des Zielwurfs in Abhängigkeit von BMI (2003-2008)

„Schulnoten“

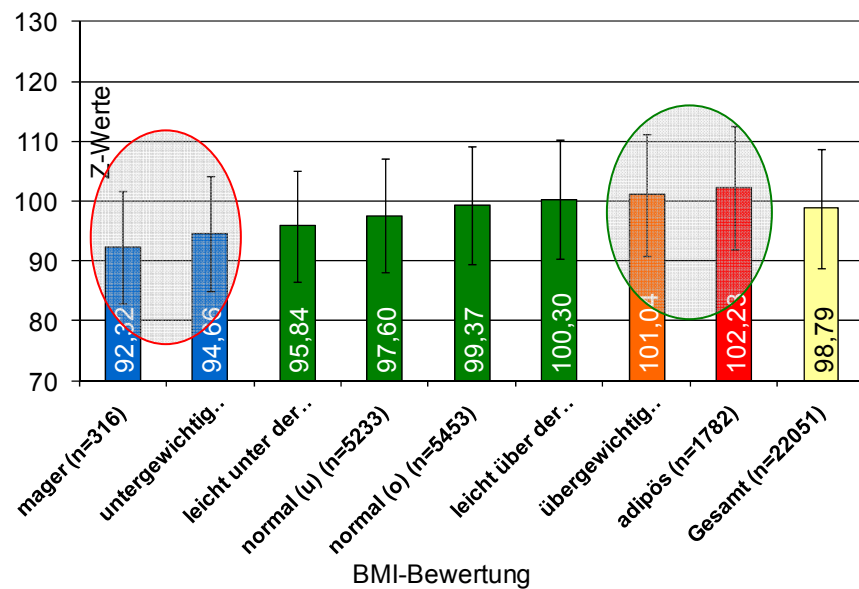


1
2
3
4
5

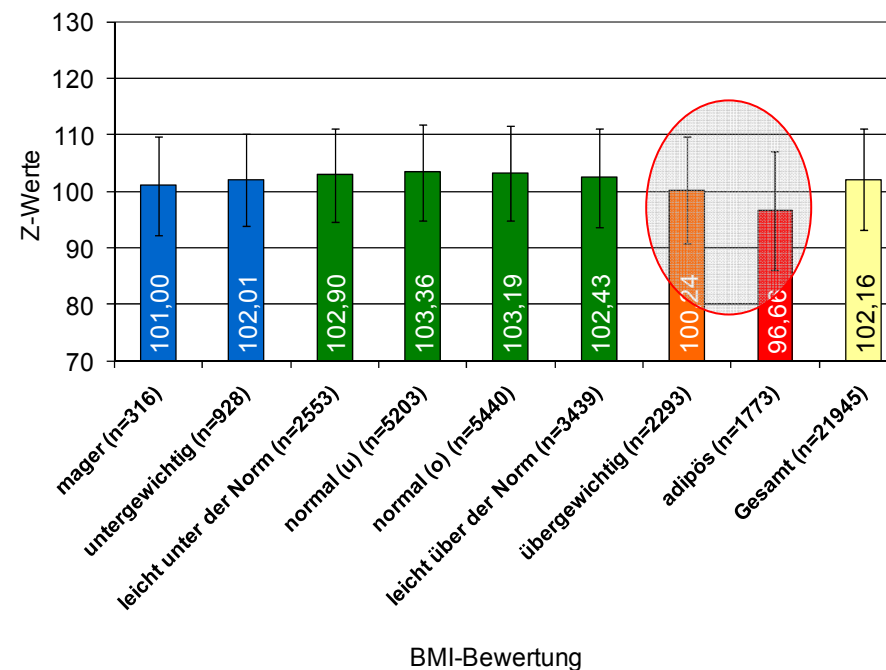


## Kraft: Ergebnisse Medizinballstoß und Sit-up in Abhängigkeit vom BMI (2003-2008)

Medizinballstoß



Sit-Up-Test

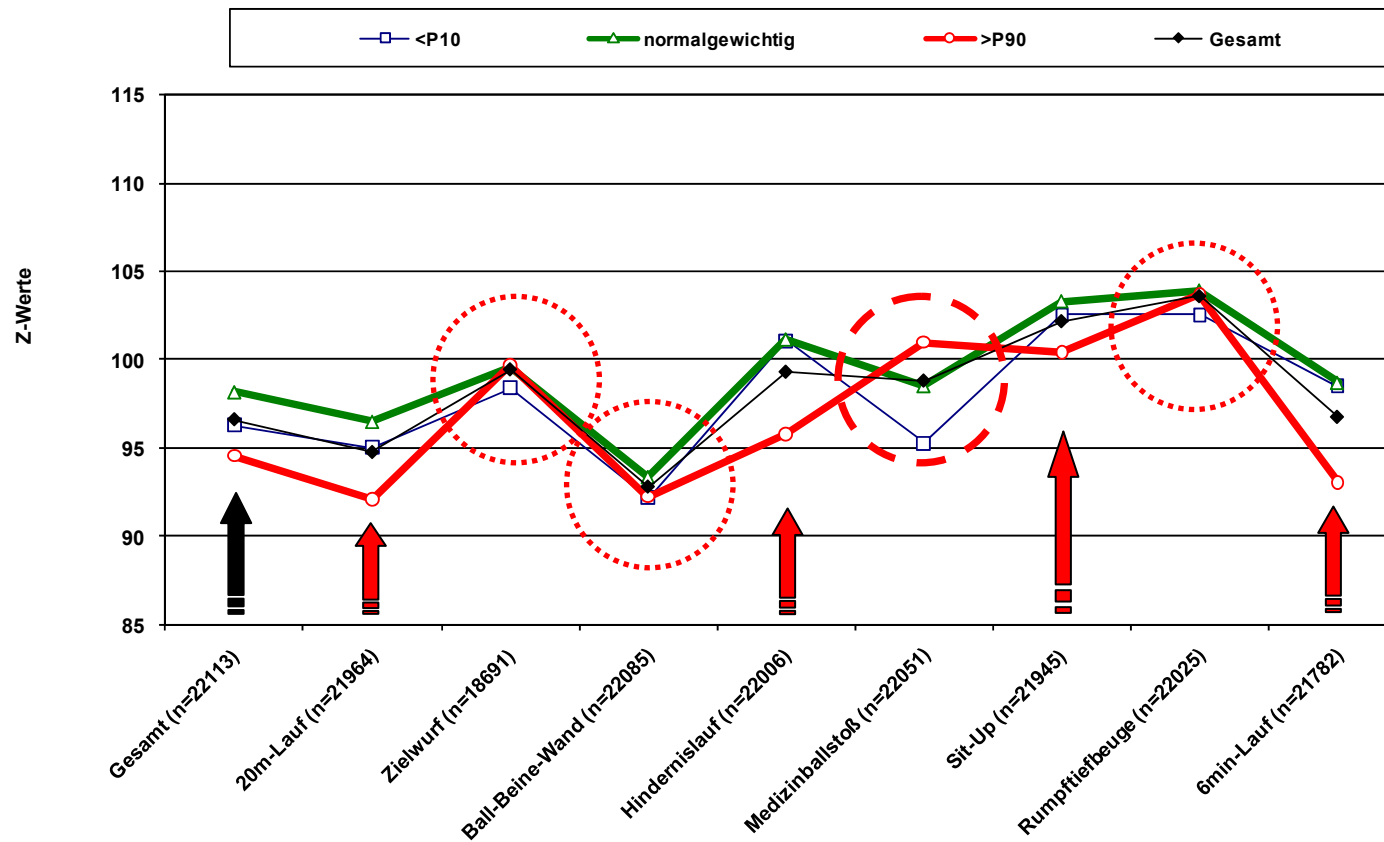




## Motorische Leistung und BMI

**Gesamtwert und Einzeltests nach BMI-Klassen** (2003-2008; n = 22.113)

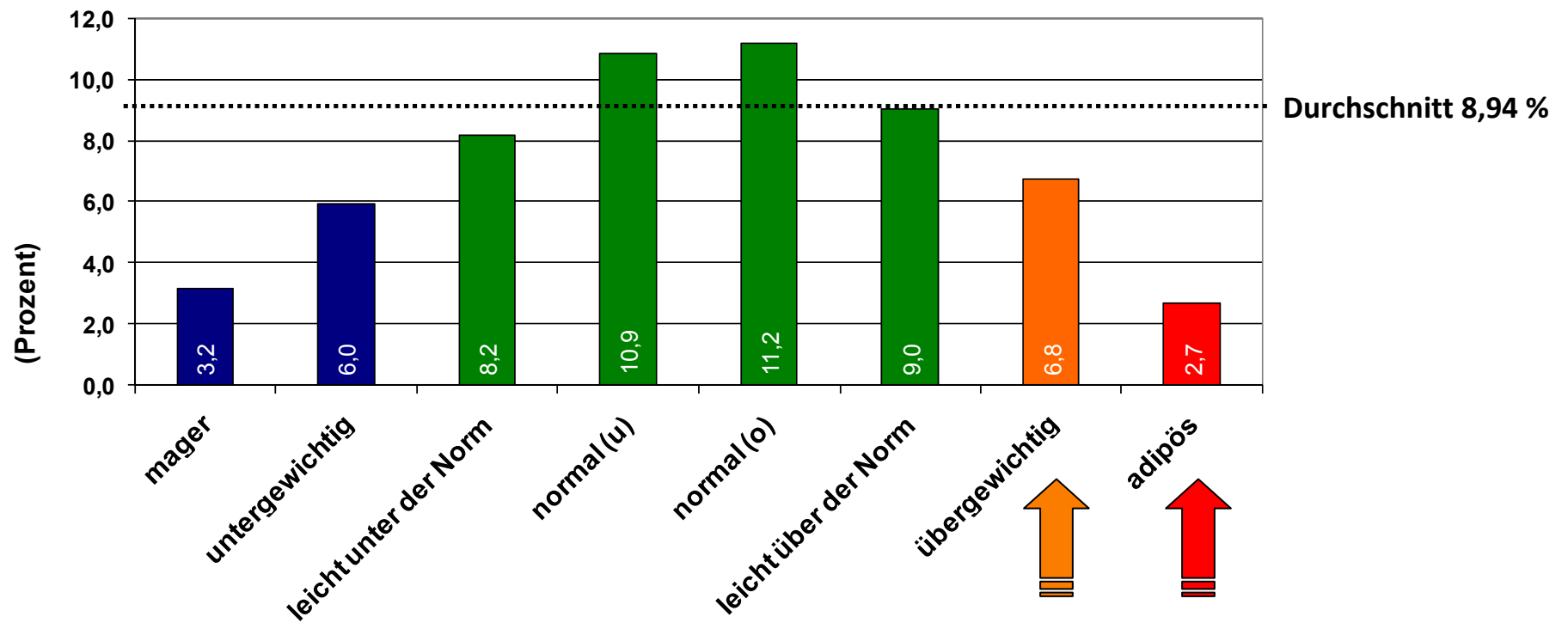
**CHECK!** moto  
diagnostischer  
komplextest





## Talentförderung

Prozentualer Anteil innerhalb der BMI-Klassen [2003-2008; n = 1.978 (8,94 %)]

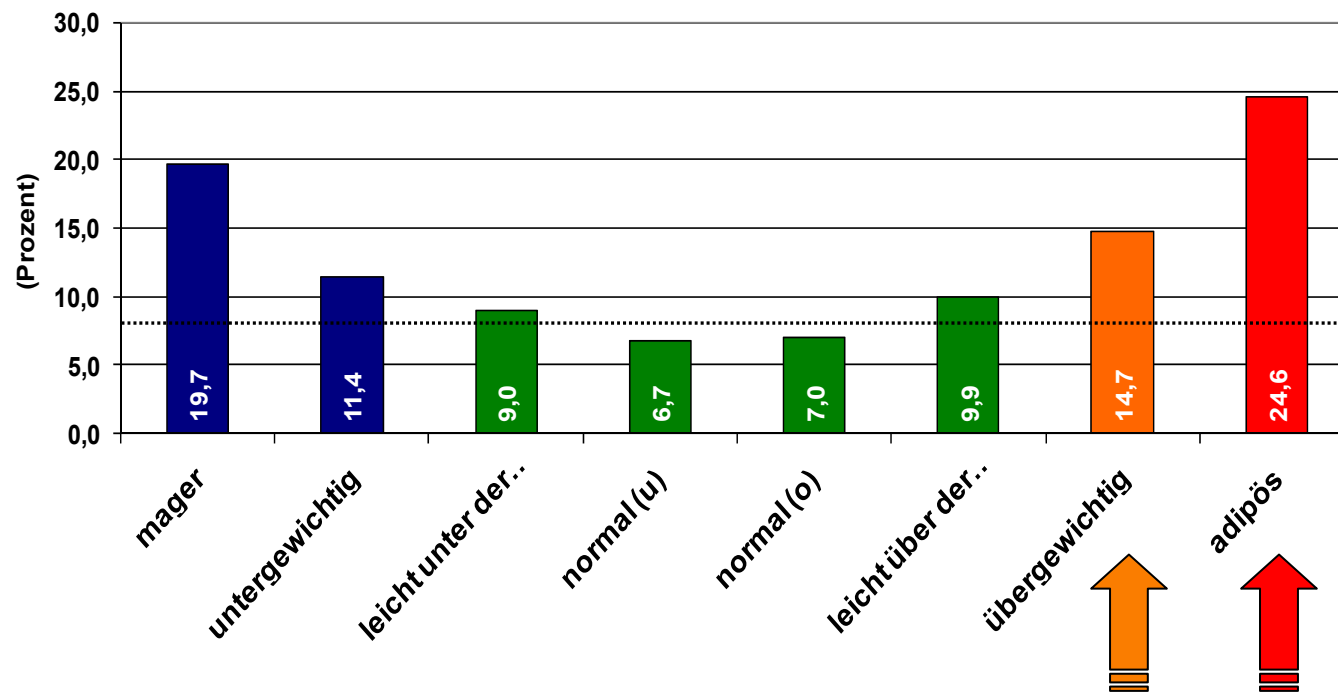






## Bewegungsförderung

Prozentualer Anteil innerhalb der BMI-Klassen [2003-2008; n = 1.885 (8,52 %)]



Durchschnitt 8,52 %



---

## Fazit

- Übergewichtige und Adipöse sind lediglich tendenziell weniger „fit“ als Normalgewichtige
- Pauschale Be- und Ver-Urteilungen sind nicht haltbar – „dick“ bedeutet nicht gleich „schlapp“!
- Auch Adipöse können anhand unterschiedlicher Leistungsstärke differenziert werden!
- Anhand verschiedener motorischer Eigenschaften muss die Leistung weiter differenziert werden!
- Zukünftig müssen auch **Untergewichtige** als Problem wahrgenommen werden!

***Der „Kugelblitz“ ist zum Teil leistungsstärker als der „Spargeltarzan“***

---



Sportamt  
Landeshauptstadt Düsseldorf

Priv. Doz. Dr. Theodor Stemper  
Bergische Universität Wuppertal



---

## Teil 4: Differenzierte Auswertungen

---



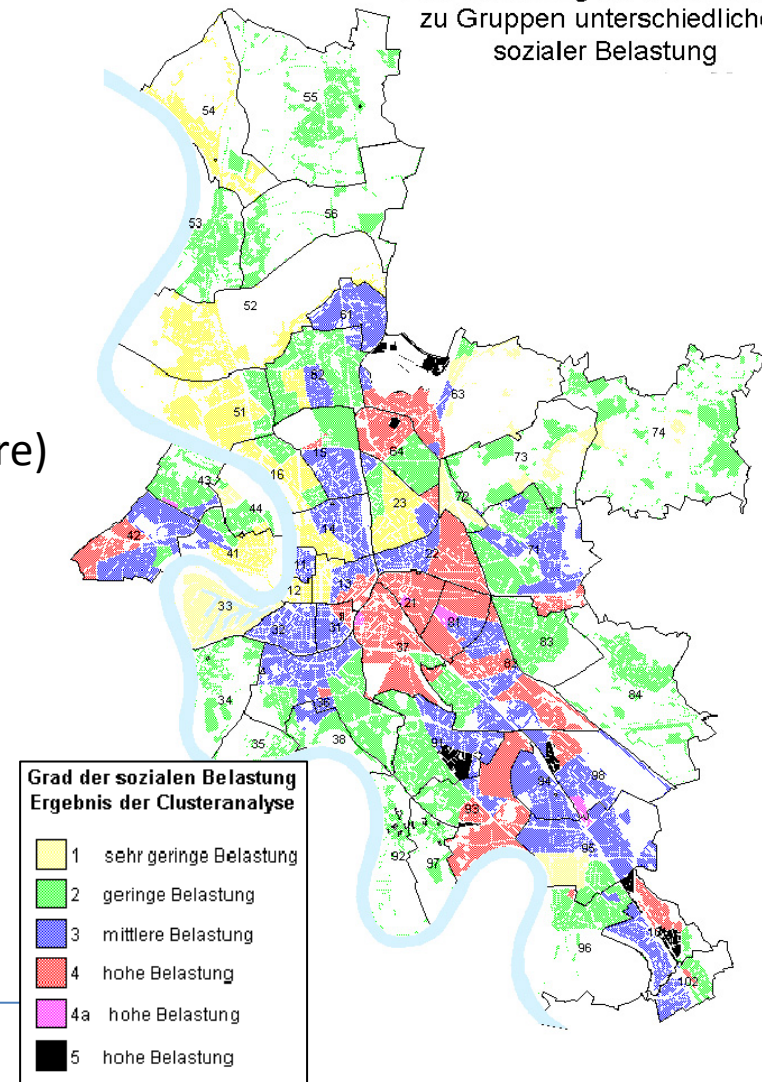
## Sozialräumliche Gliederung

- Wohnflächenstandard (m<sup>2</sup>/Einwohner)
- Ausländeranteil ausgewählter Nationen
- Sozialhilfequote der Kinder (<18Jahre)
- Sozialhilfequote der Erwachsenen (>18Jahre)
- Anteil der Personen mit Wohngeldantrag

Es wurden 166 Sozialräume klassifiziert

**CHECK!** moto  
diagnostischer  
komplextest

Die Zuordnung der Sozialräume  
zu Gruppen unterschiedlicher  
sozialer Belastung

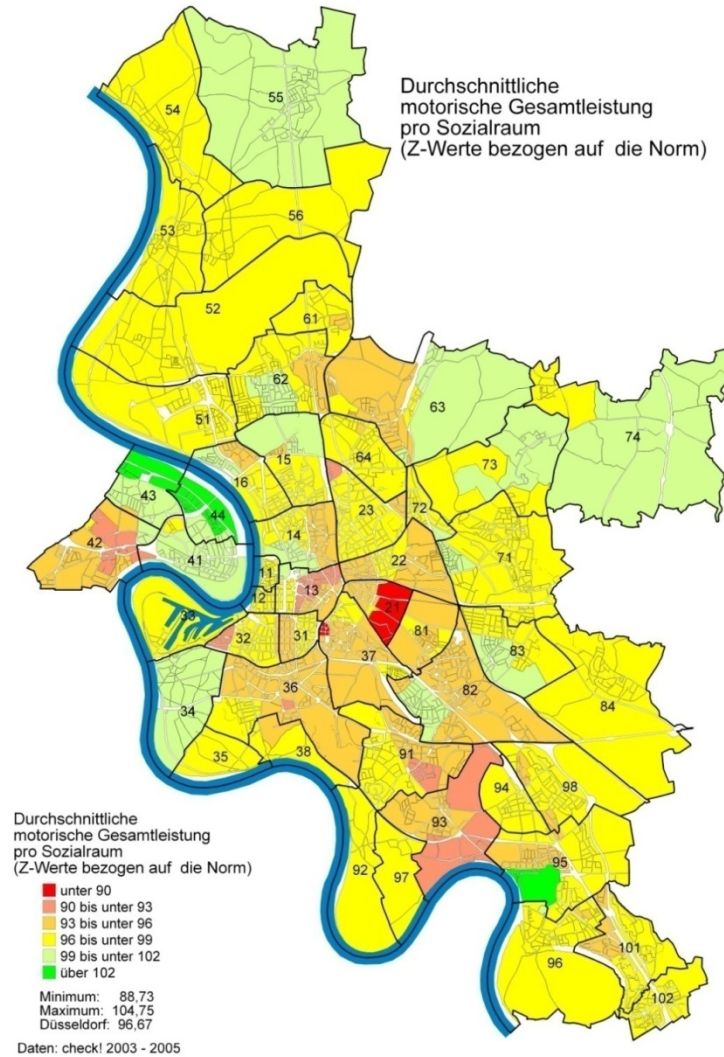




# Fitnesskarte Düsseldorf

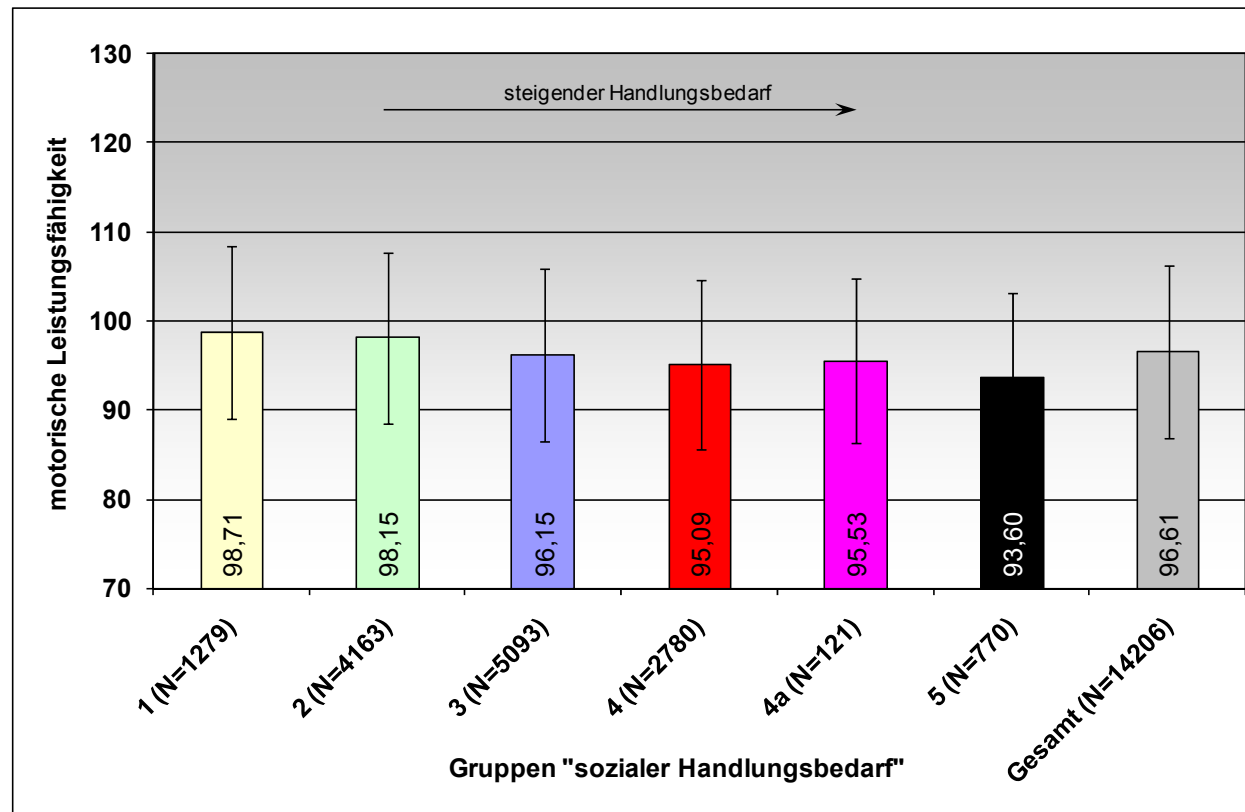
(Zweitklässler 2003-2005)

**CHECK!** moto  
diagnostischer  
komplextest



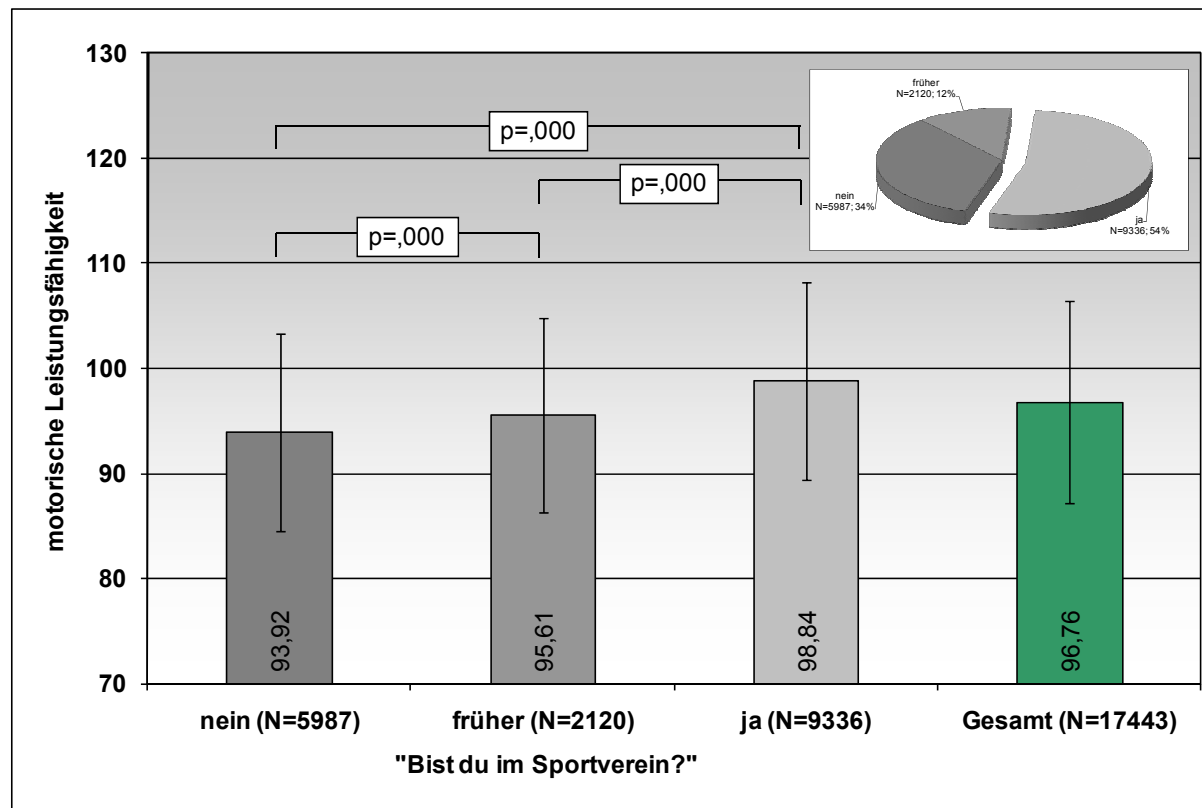


## „Sozialer Handlungsbedarf“ und motorische Leistungsfähigkeit (Zweitklässler 2003-2007)



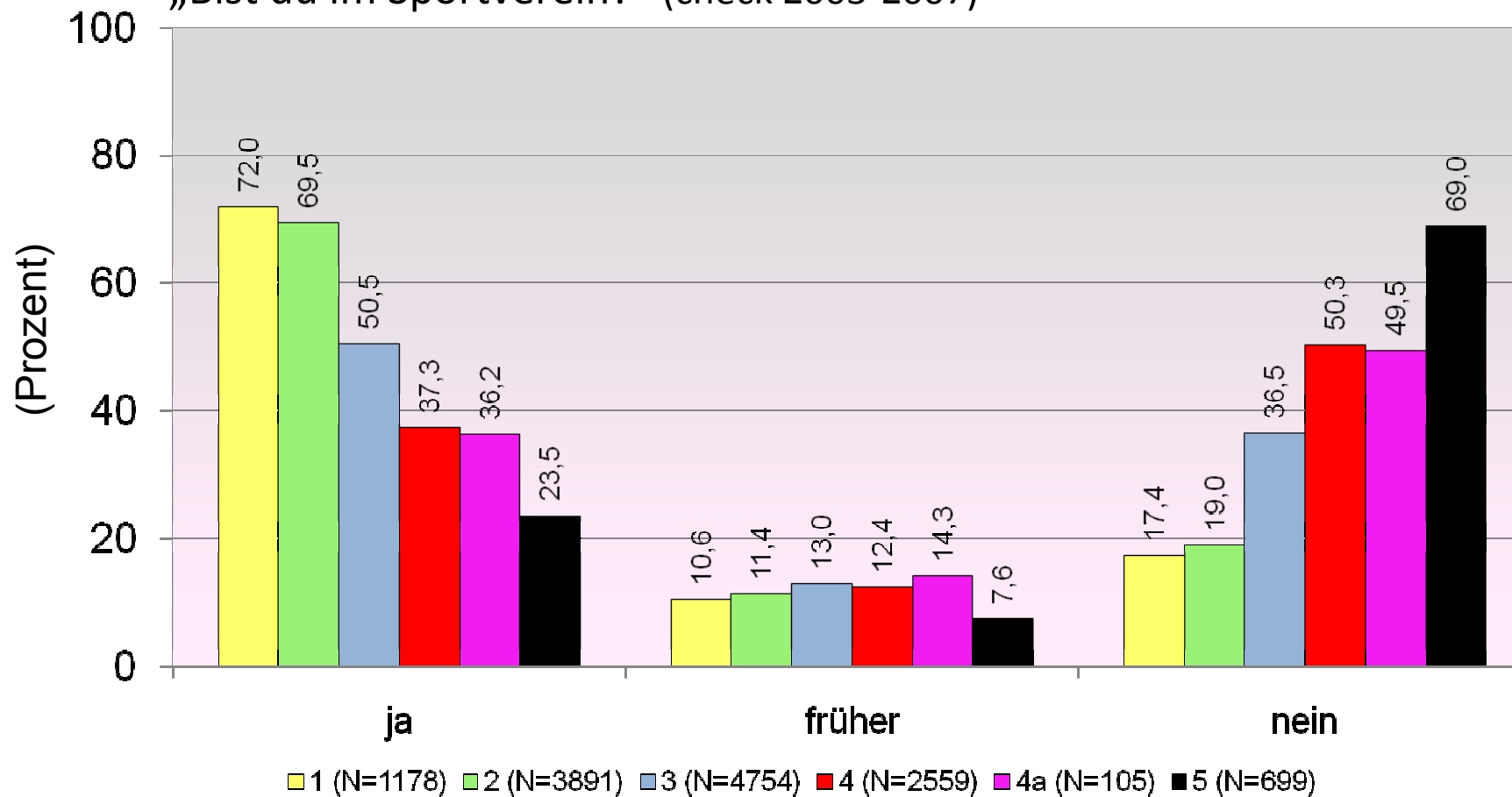


## Sportvereinszugehörigkeit und motorische Leistungsfähigkeit





## „Sozialer Handlungsbedarf“ und Sportvereinszugehörigkeit „Bist du im Sportverein?“ (check 2003-2007)

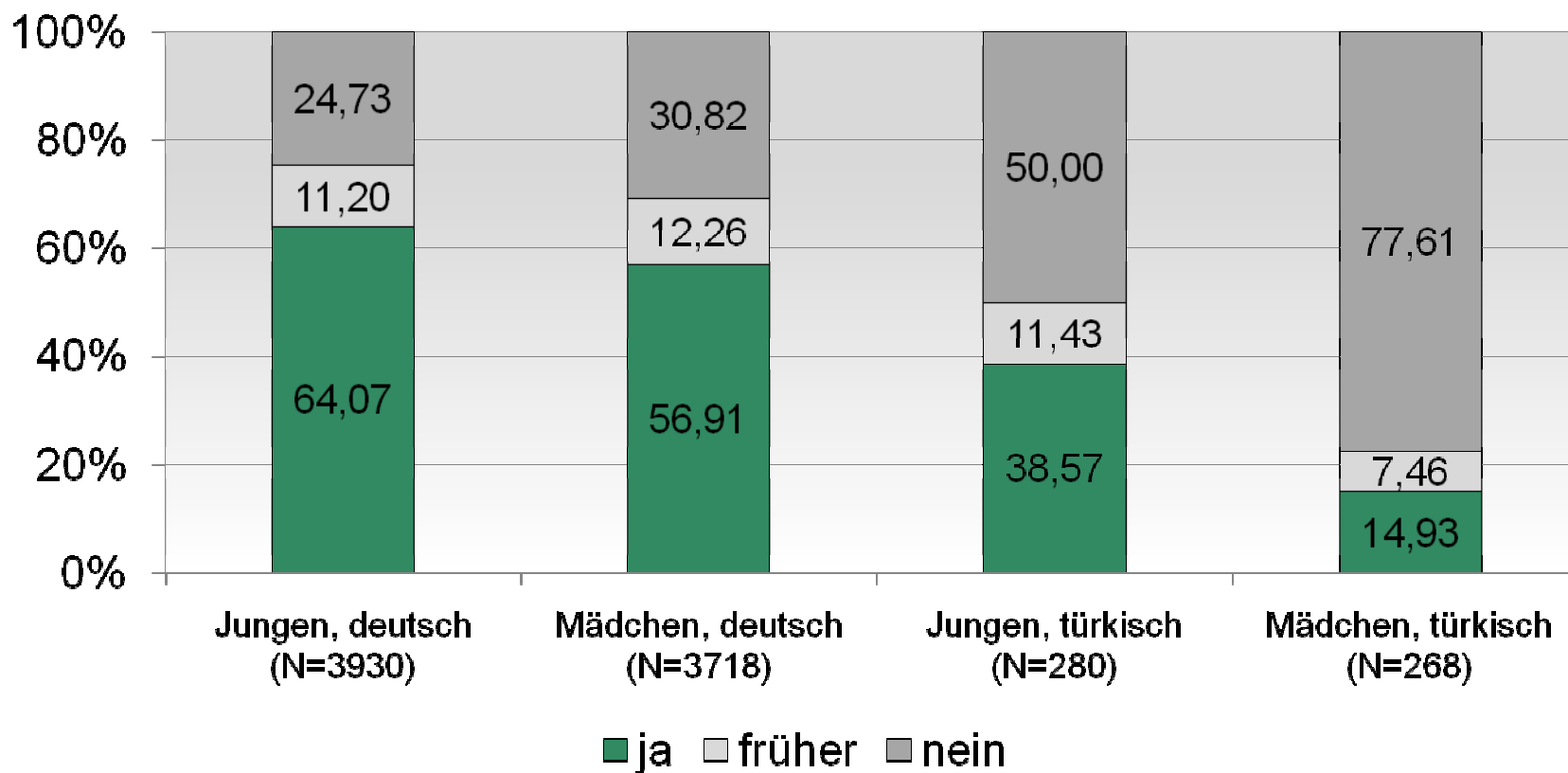






## Sportvereinszugehörigkeit

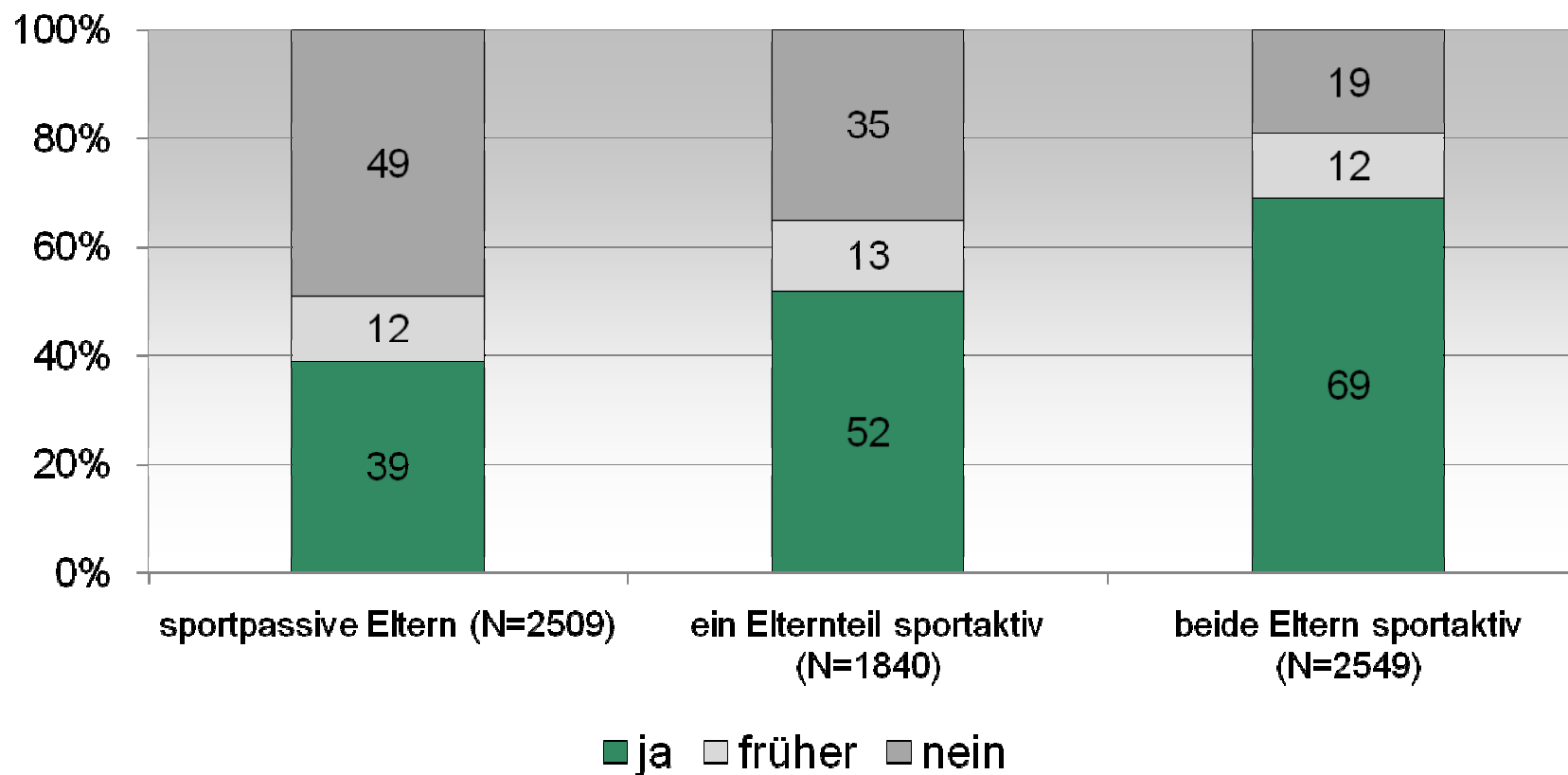
„Bist du im Sportverein?“ (check! 2003-2005)





## Sportvereinszugehörigkeit

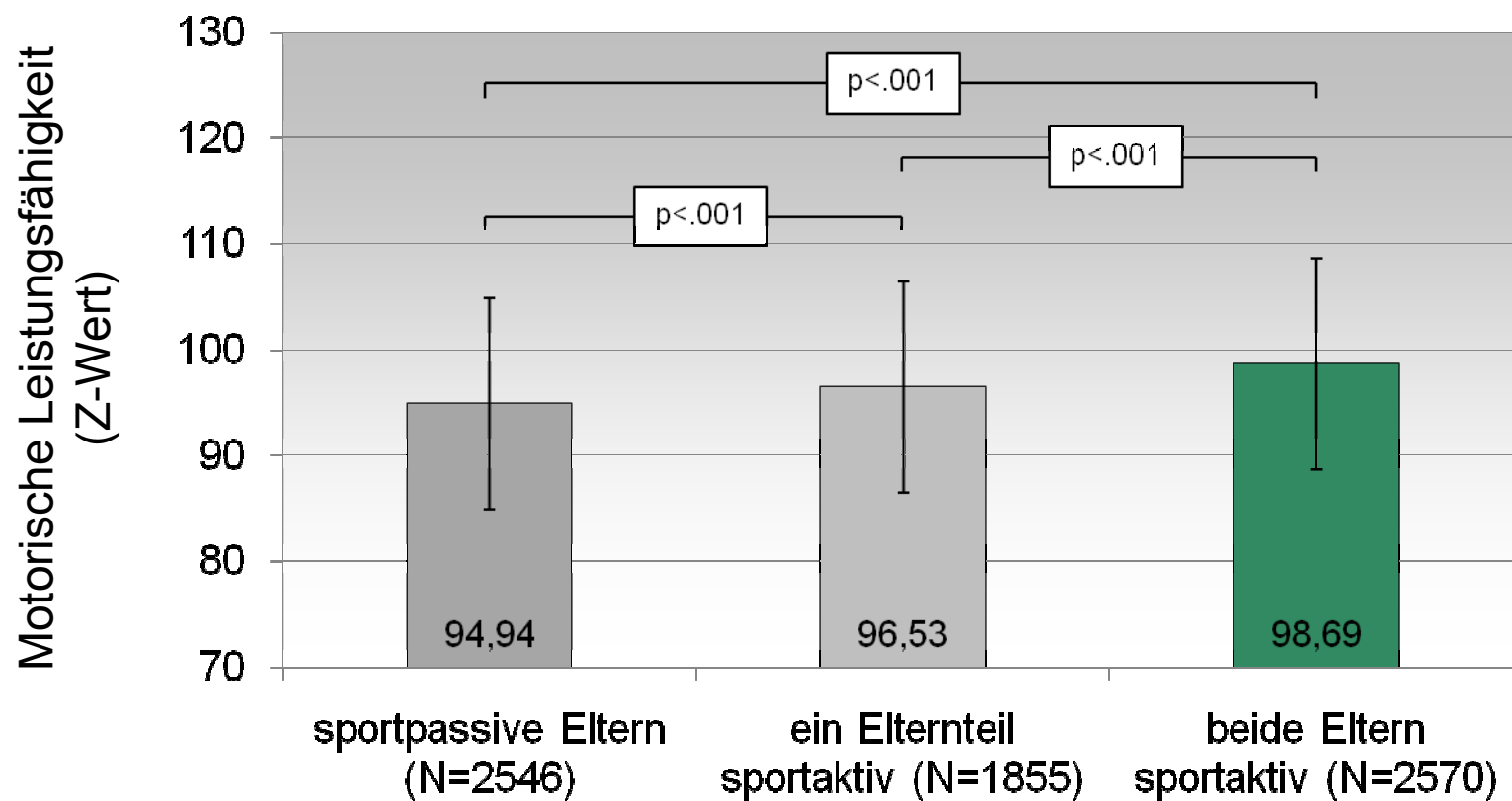
„Bist du im Sportverein?“ (check! 2003-2005)





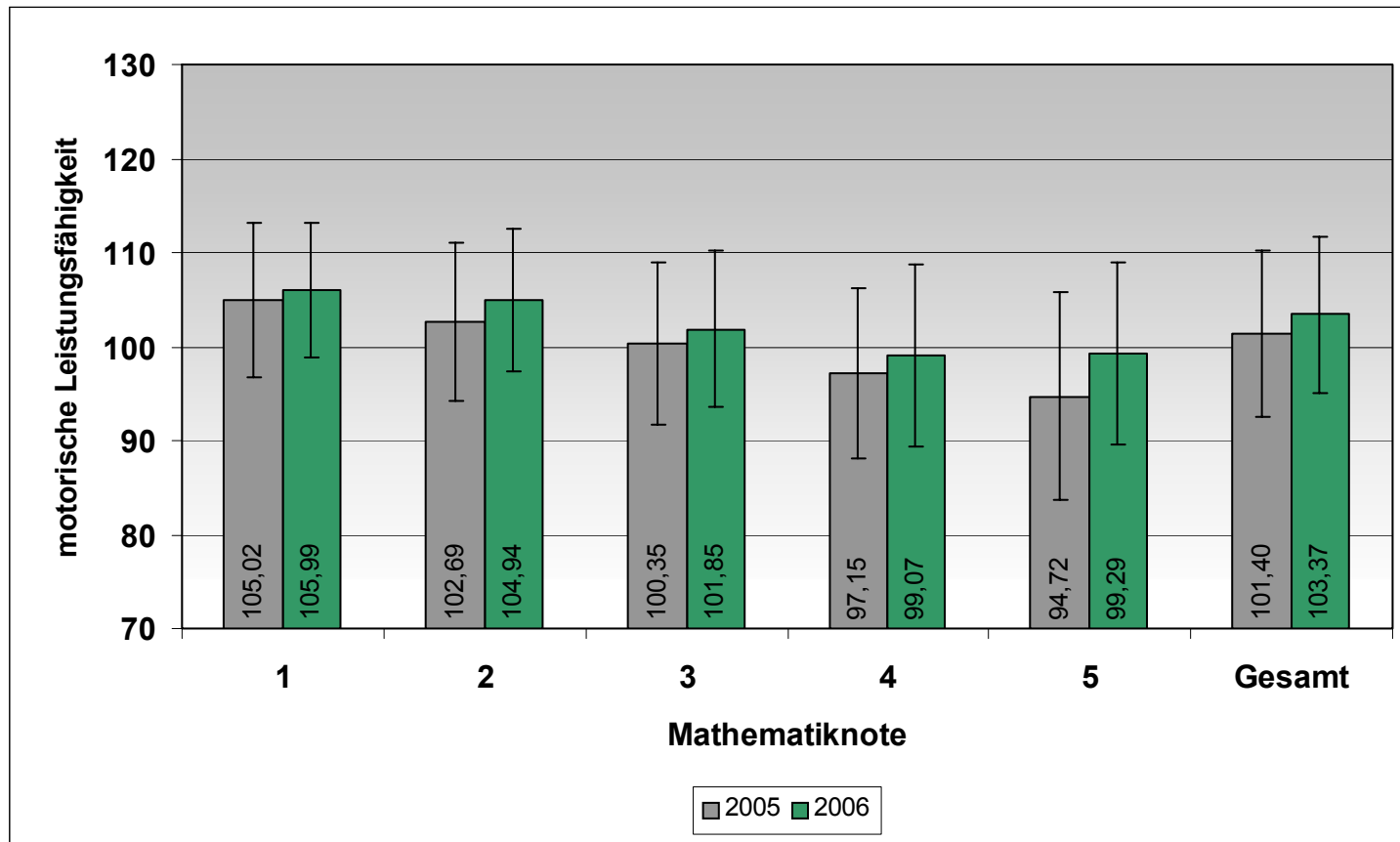
## Sportaktivität der Eltern und motorische Leistungsfähigkeit

(check! 2003-2005)



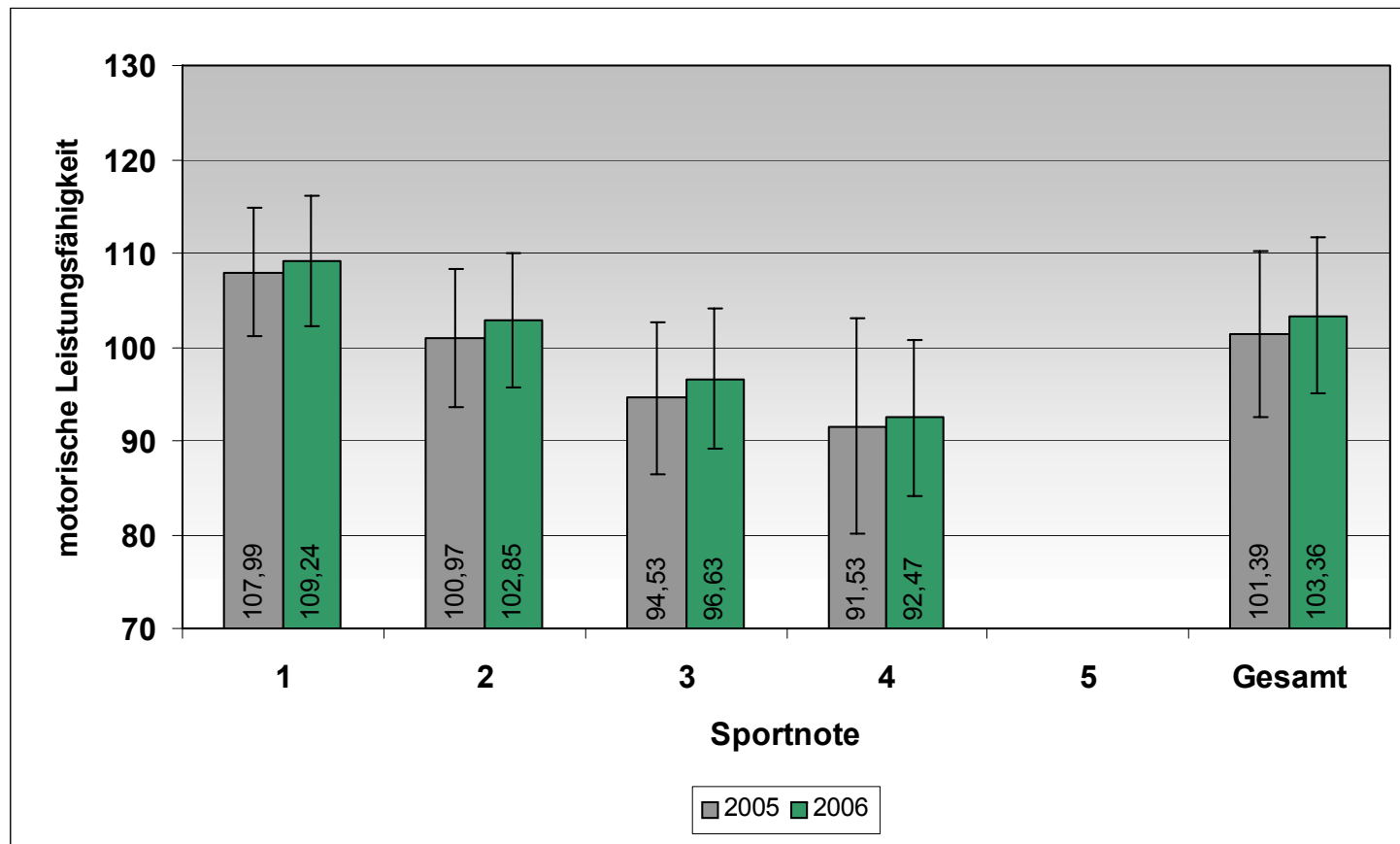


## Mathematiknote und motorische Leistungsfähigkeit



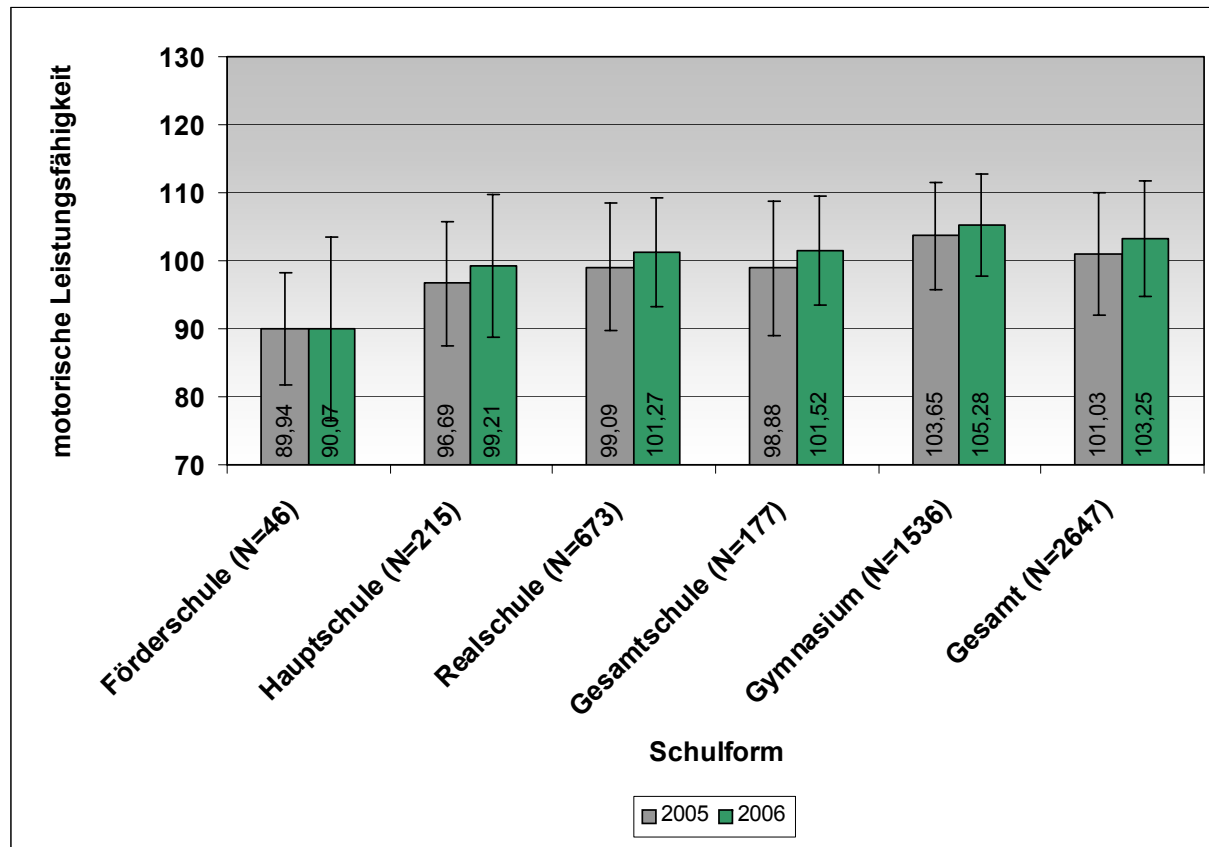


## Sportnote und motorische Leistungsfähigkeit





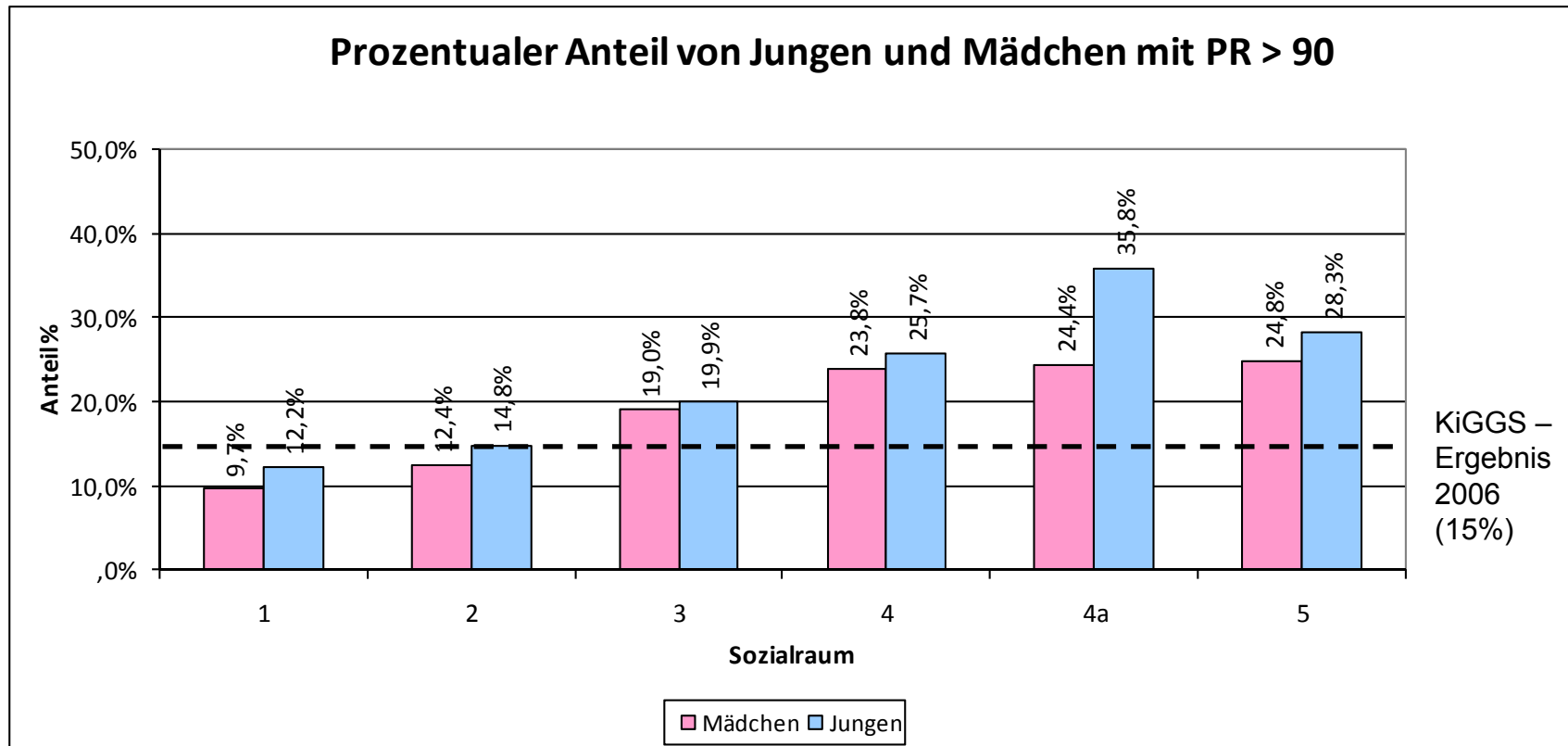
## Schulform und motorische Leistungsfähigkeit





## Übergewichtige Zweitklässler: DüMo 2003-2008 (MW) Jungen vs. Mädchen bzgl. Sozialraum

**CHECK!** moto  
diagnostischer  
komplextest





Sportamt  
Landeshauptstadt Düsseldorf

Priv. Doz. Dr. Theodor Stemper  
Bergische Universität Wuppertal



---

## Informationen

[www.check-duesseldorf.de](http://www.check-duesseldorf.de)

**PD Dr. Theodor Stemper**  
Bergische Universität Wuppertal

[stemper@uni-wuppertal.de](mailto:stemper@uni-wuppertal.de)

**Clemens Bachmann**  
Sportamt Düsseldorf

[clemens.bachmann@duesseldorf.de](mailto:clemens.bachmann@duesseldorf.de)

**Knut Diehlmann**  
Sportamt Düsseldorf

[knut.diehlmann@duesseldorf.de](mailto:knut.diehlmann@duesseldorf.de)

**Boris Kemper**  
athletica Sportinternat Düsseldorf

[boris.kemper@athletica-duesseldorf.org](mailto:boris.kemper@athletica-duesseldorf.org)

---