

---

# SMBA F'10

Stadt Winterthur

---

## Sportmotorische Bestandesaufnahme und sportmotorische Entwicklungsstudie

*Motorische Fähigkeiten der Erst- und Drittklässler der Stadt Winterthur  
(Frühling 2010)*



## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	3
2. Methode.....	4
3. Resultate und Interpretationen .....	7
3.1. Erstklässler 2010 .....	7
3.1.1. Alter, Grösse, (Über-) Gewicht .....	7
3.1.2. Sportmotorische Leistungen der Erstklässler 2010 .....	10
3.1.3. Sportmotorische Leistungen der Erstklässler 2008-2010 .....	11
3.1.4. Übergewicht und motorische Leistungsfähigkeit .....	14
3.1.5. Motorische Landkarten der Stadt Winterthur .....	15
3.2. Drittklässler 2010 .....	17
3.2.1. Alter, Grösse, (Über-) Gewicht .....	17
3.2.2. Sportmotorische Leistungen der Drittklässler .....	19
3.2.3. Übergewicht und motorische Leistungsfähigkeit .....	20
3.2.4. Motorische Landkarten der Stadt Winterthur .....	21
3.2.5. Einflussfaktoren auf Übergewicht und motorische Leistungsfähigkeit.....	22
3.3. Entwicklung der Kinder von der ersten zur dritten Klasse .....	24
3.3.1. Demographische Entwicklung .....	24
3.3.2. Entwicklung Übergewicht.....	25
3.3.3. Motorische Entwicklung .....	27
3.3.4. Stabilität der demographischen Variablen .....	31
3.3.5. Stabilität der motorischen Leistungen.....	33
4. Schlussfolgerungen .....	36

### Autoren:

Dr. Roland Müller  
Dr. Laura Tomatis  
Christian Ruckli  
Jessica Siegenthaler  
Andreas Krebs

ETH Zürich  
Institut für Bewegungswissenschaften und Sport  
Wolfgang-Pauli-Str. 27  
8093 Zürich

Zürich, Juli 2010

## 1. Einleitung

Im November 2005 startete erstmals die „Sportmotorische Bestandesaufnahme“ (SMBA) in der Stadt Zürich, seit 2006 von der Zürcher Kantonalbank (ZKB) unterstützt. Ziel der SMBA ist es, die motorische Leistungsfähigkeit von Kindern der ersten Klasse zu erfassen sowie Kinder für Förderprogramme auf beiden Seiten der sportlichen Leistungsfähigkeit zu empfehlen. Seit 2008 wird die SMBA auch in Winterthur jährlich in den Monaten Februar/April durchgeführt.

Mit der SMBA werden geschlechtsspezifische Unterschiede sowie der Einfluss von Grösse und Gewicht auf die motorische Leistungsfähigkeit aufgezeigt. Ebenso wird ein individuelles Profil aller Kinder erstellt, da die Tests unterschiedliche motorische Fähigkeiten abdecken. In Winterthur interessiert auch der Vergleich zwischen Schulkreisen und Schuleinheiten. Die entsprechenden Karten zeigen, wo zusätzliches Engagement in der Bewegungsförderung sinnvoll wäre.

Weil die SMBA über viele Jahre bei identischen Bedingungen durchgeführt wird, werden langfristige Tendenzen im Sinne eines Monitorings aufgezeigt. Die erhobenen Daten können als Grundlage für die Sportpolitik dienen, indem sie eine gezielte Sport- und Bewegungsförderung ermöglichen.

In Winterthur läuft seit 2008 auch eine Längsschnittuntersuchung, die durch die Eidgenössische Sportkommission (ESK), vorerst für die 1.-3. Klasse, unterstützt wird. Ziel ist es, einen Schülerjahrgang durch die Schulzeit zu begleiten, um so den natürlichen Verlauf der motorischen Entwicklung aufzuzeigen und mögliche Einflussgrössen zu bestimmen. Der beobachtete Jahrgang wurde jetzt zum dritten Mal getestet.

Nach Abschluss der SMBA 2010 liegen nun Daten von drei Jahren vor, welche im Folgenden – mit Schwergewicht auf den neusten Daten – dargestellt werden.

## 2. Methode

In den Monaten Februar bis April 2010 nahmen 906 Erstklässler und 832 Drittklässler an der Sportmotorischen Bestandesaufnahme bzw. der Entwicklungsstudie teil. Alle Schülerinnen und Schüler wurden im Klassenverband in einer Turnstunde in der gewohnten Turnhalle des jeweiligen Schulhauses oder in einer nahen Halle getestet. Die Testreihe dauerte etwa 45 Minuten, hatte also in einer normalen Lektion Platz. Die Tests wurden durch ein spezielles, mindestens sechsköpfiges Testteam, bestehend aus Masterstudierenden und Absolventen des Studienganges Bewegungswissenschaften und Sport der ETH Zürich, durchgeführt; die Lehrperson hatte ausser in Notfällen keine Aufgabe.

Verwendet wurde eine Testbatterie aus fünf (SMBA) beziehungsweise sechs (Entwicklungsstudie) normierten und standardisierten Tests zur Überprüfung der motorischen Leistungsfähigkeit (siehe Tab. 1). Die Tests sind ein Auszug aus der an anderen Orten verwendeten „Talent-Eye“- bzw. KISS-Studie-Testbatterie (11 Tests).

Test	Durchführung	Resultat	Quelle
<i>Seitliches Springen</i>	Beidbeiniges seitliches Hin- und Herspringen über eine 2cm hohe Holzleiste.	Anzahl Sprünge in 15 sec	KTK
<i>Tapping</i>	Einhändiges seitliches Hin- und Herklopfen mit der dominanten Hand auf zwei Kreise von 20cm Durchmesser mit Zentrums-Abstand von 80cm bei fixierter Gegenhand.	Zeit für 25 Zyklen (hin + her)	Eurofit
<i>Standweitsprung</i>	Beidbeiniger Absprung mit Ausholen zur Landung auf den Füßen.	Sprungweite	Eurofit
<i>Sit &amp; Reach</i> (Entwicklungsstudie)	Beidarmiges Rumpfbeugen im Sitzen bei durchgestreckten Knie und an Kiste angestellten Füßen.	Distanz über Fusssohlenniveau hinaus	Eurofit
<i>20m-Sprint</i>	Sprint aus Hochstart.	Laufzeit über 20m (ohne Reaktionszeit am Start)	AST 6-11
<i>Shuttle Run</i> (Ausdauer-Pendellauf)	Pendellauf in vorgegebener Geschwindigkeit auf einer 20m-Strecke, wobei die Geschwindigkeit jede Minute gesteigert wird.	Anzahl mit korrekter Geschwindigkeit absolvierter 20m-Strecken	Eurofit

Tab. 1: Beschreibung der verwendeten sportmotorischen Tests.  
Quellen: KTK = Körperkoordinationstests für Kinder (Kiphard & Schilling 1974); Eurofit = European Tests of Physical Fitness (Council of Europe 1993); AST 6-11 = Allgemeiner Sportmotorischer Test für Kinder von 6-11 Jahren (Bös & Wohlmann 1987)

Die verwendeten Tests decken unter Berücksichtigung des zur Verfügung stehenden Zeitrahmens ein möglichst breites Spektrum an motorischen Fähigkeiten ab (siehe Abb. 1). Das *Tapping* prüft v.a. die obere Extremität, genauer die Aktionsschnelligkeit der Arme. Die restlichen Tests sind auf die untere Extremität ausgerichtet, wobei das *Seitliche Springen* die Gesamtkörperkoordination, die Aktionsschnelligkeit und die lokale Kraftausdauerfähigkeit der Beine misst, der *20m-Sprint* die Aktionsschnelligkeit, der *Standweitsprung* die Schnellkraft der Beine, der *Sit & Reach*-Test die Rumpfbeweglichkeit und der *Shuttle Run* die allgemeine aerobe Ausdauer.

Aus zeitlichen Gründen, aber auch wegen der geringen Aussagekraft, wurde der *Sit & Reach*-Test seit der SMBA Zürich 2008 aus der SMBA-Testbatterie gestrichen. In der Sportmotorischen Entwicklungsstudie wurde er beibehalten.

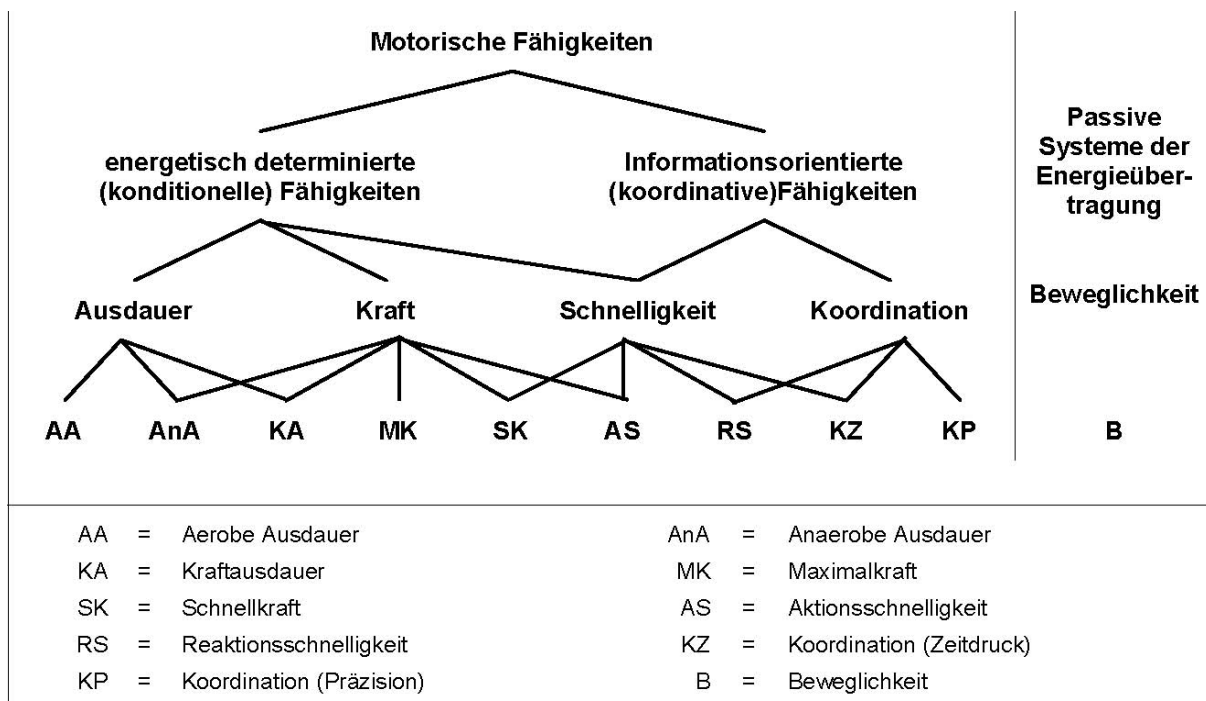


Abb.1: Differenzierung motorischer Fähigkeiten (Bös 1987).

Ausser beim *Shuttle Run* hatten alle Kinder zwei Versuche (mit einer Pause dazwischen von mind. 1 Minute), wobei der bessere gewertet wurde. Gegenüber anderen Testdurchführungen z.B. in Deutschland ergaben sich folgende Abweichungen bzw. Ergänzungen, welche bei der Interpretation berücksichtigt werden müssen (siehe Tab. 2):

Test	Durchführung SMBA / Entwicklungsstudie	Durchführung andernorts
<i>Standweitsprung</i>	Landung auf 6cm-Matte → ca. 5cm schlechtere Leistung	Landung auf Boden
<i>Sit &amp; Reach</i>	Fusssohlenniveau bei 0cm	Fusssohlenniveau bei 15cm
<i>20m-Sprint</i>	elektronische Zeitmessung auf 1/100s; Startauslösung durch Lichtschranke beim Loslaufen → ca. 0.4s bessere Leistung wegen Weglassen Reaktionszeit, aber sehr unterschiedlich von Kind zu Kind	Handstopfung auf 1/10s; Startauslösung beim Startkommando
<i>Shuttle Run</i> (Ausdauer- Pendellauf)	Wand als Wendemarke auf einer Seite; Wertung der gelaufenen 20m-Strecken	Bodenlinien als Wendemarken; Wertung der gelaufenen Geschwindigkeitsstufen

Tab. 2: Beschreibung der Abweichungen der in Winterthur durchgeführten Tests gegenüber den andernorts (z.B. in Deutschland) verwendeten Protokollen.

Innerhalb der Winterthurer und Zürcher SMBA wurden diese Tests aber immer auf die gleiche Weise durchgeführt, so dass die lokalen Daten direkt vergleichbar sind.

Die ersten vier (in der Entwicklungsstudie fünf) Tests wurden in vier Gruppen von 4-6 Kindern postenweise nacheinander ausgeführt, wobei pro Posten jeweils mindestens eine Instruktionperson anwesend war. Jede Gruppe begann dabei an einem anderen Posten. Der *Shuttle Run* wurde als Abschluss gemeinsam durchgeführt, wobei mindestens eine Instruktionperson als Pacemaker den ganzen Lauf mitmachte.

Zusätzlich wurden das kalendarische Alter (auf den Tag genau), die Grösse (auf 0.5cm genau) und das Gewicht (auf 0.1kg genau) der Schüler erhoben und der Body Mass Index berechnet. Ebenfalls erhoben wurden die Art des Klassenverbandes, in dem sich die Erstklässer befanden, das Schulhaus und der Schulkreis.

Die erhobenen Daten wurden in MS-Excel erfasst, bereinigt und mit SPSS statistisch ausgewertet. Für die Verteilungsdarstellung wurden neben parametrischen Darstellungen von Mittelwert, Standardabweichung und Spannweite auch non-parametrische Auswertungen mittels Perzentilen vorgenommen.

Für die Bestimmung einer sportmotorischen Gesamtleistung wurden die einzelnen Leistungen z-transformiert – (Leistung - Mittelwert) / Standardabweichung – und danach der Mittelwert der fünf erhaltenen z-Werte bestimmt. Ein z-Mittelwert von +1.0 bedeutet somit, dass dieses Kind im Schnitt pro Disziplin eine disziplinspezifische Standardabweichung über dem jeweiligen Mittelwert liegt, einer von -1.0, dass es im Schnitt pro Disziplin eine disziplinspezifische Standardabweichung unter dem jeweiligen Mittelwert liegt.

### 3. Resultate und Interpretationen

#### 3.1. Erstklässler 2010

##### 3.1.1. Alter, Grösse, (Über-) Gewicht

Von den 906 Erstklässlern waren 460 Knaben (50.8%) und 446 Mädchen (49.2%). Die Anzahl ist über die letzten drei Jahre relativ konstant geblieben (siehe Abb. 2)

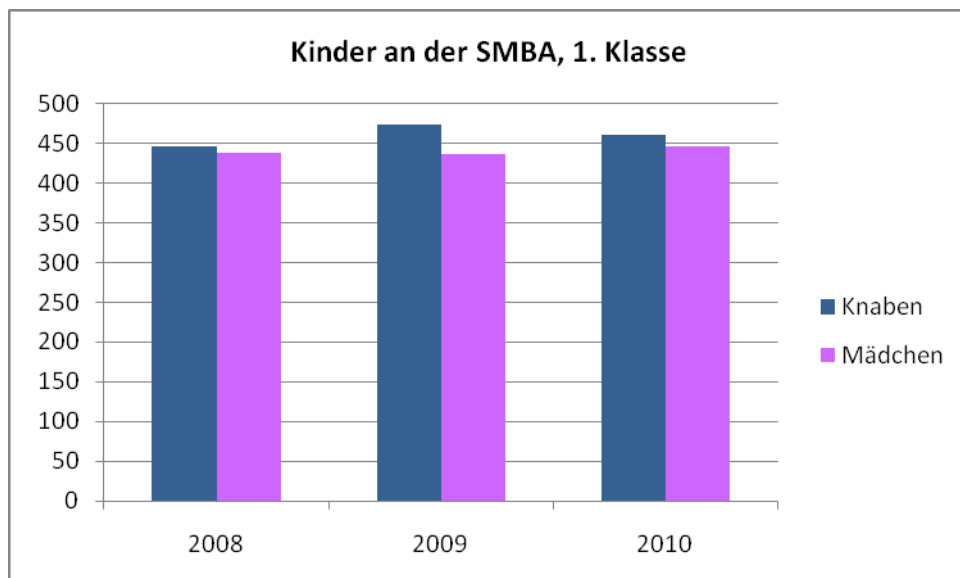


Abb.2: Im Rahmen der SMBA 2008-2010 getestete Erstklässler.

Die getesteten Knaben sind im Durchschnitt etwas älter, grösser und schwerer als die Erstklassmädchen. Bezüglich Streuung sind die Daten vergleichbar (siehe Tab. 3).

Demographische Variable	Anzahl	Minimum	Maximum	Mittelwert	SD
<b>Knaben</b>					
<b>Alter</b> [Jahre]	460	6.41	9.63	7.53	0.46
<b>Grösse</b> [cm]	460	111.0	144.0	126.5	5.9
<b>Gewicht</b> [kg]	460	17.2	60.6	26.5	5.7
<b>Body Mass Index (BMI)</b> [kg/m <sup>2</sup> ]	460	11.94	29.22	16.46	2.51
<b>Mädchen</b>					
<b>Alter</b> [Jahre]	446	6.03	8.99	7.49	0.41
<b>Grösse</b> [cm]	445	112.0	147.5	125.1	5.7
<b>Gewicht</b> [kg]	444	16.4	53.2	25.6	5.3
<b>Body Mass Index (BMI)</b> [kg/m <sup>2</sup> ]	443	11.15	37.40	16.29	2.59

Tab. 3: Demographische Daten der Knaben und Mädchen der 1. Klassen der Stadt Winterthur Frühling 2010. SD = Standardabweichung.

Der Vergleich mit den Daten der Vorjahre zeigt stabile, leicht abnehmende Werte. Die Mädchen sind im Durchschnitt fast ein Kilo leichter als im Vorjahr (-3,5%), aber auch kleiner. Der Blick auf das Jahr 2008 relativiert die Differenz jedoch wieder (siehe Tab. 4).

Demogr. Variable	2008	2009	2010		2008	2009	2010
<b>Knaben</b>							
Alter [Jahre]	7.5	7.6	7.5	±	0.4	0.5	0.5
Grösse [cm]	126.7	126.7	126.5	±	5.5	5.6	5.9
Gewicht [kg]	27.0	26.8	26.5	±	5.5	5.7	5.7
Body Mass Index (BMI) [kg/m <sup>2</sup> ]	16.7	16.6	16.5	±	2.5	2.5	2.5
<b>Mädchen</b>							
Alter [Jahre]	7.4	7.5	7.5	±	0.4	0.4	0.4
Grösse [cm]	125.6	126.0	125.1	±	5.7	5.7	5.7
Gewicht [kg]	25.9	26.5	25.6	±	4.7	5.3	5.3
Body Mass Index (BMI) [kg/m <sup>2</sup> ]	16.3	16.6	16.3	±	2.2	2.4	2.6

Tab. 4: Demographische Daten der Knaben und Mädchen der 1. Klassen der Stadt Winterthur 2008 bis 2010 im Vergleich (Mittelwert ± Standardabweichung).

Die Darstellung der demographischen Daten des Jahres 2010 mittels Perzentilen zeigt folgendes Bild (siehe Tab. 5):

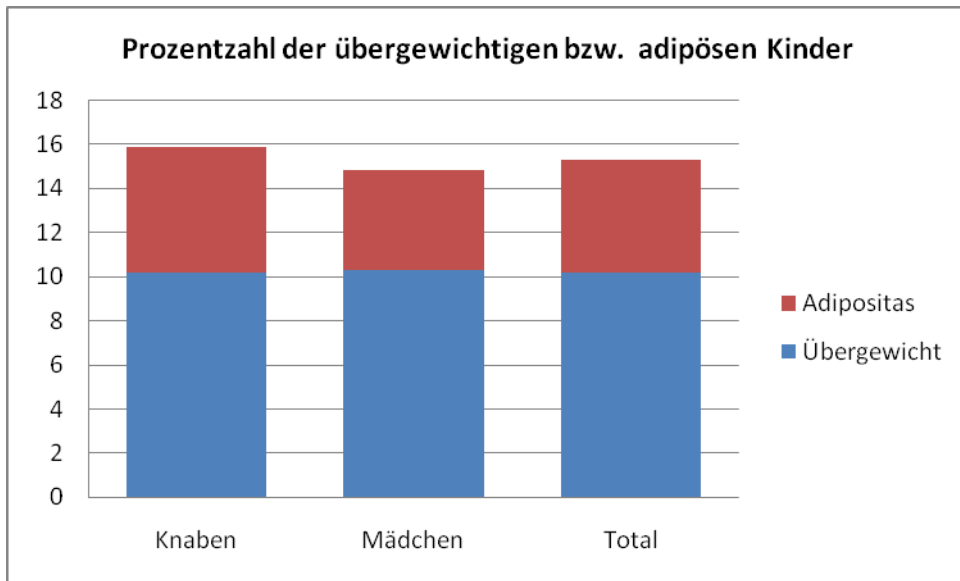
Variable / Perzentile	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
<b>Knaben</b>							
Alter [Jahre]	6.89	6.97	7.20	7.51	7.80	8.04	8.43
Grösse [cm]	117.0	118.6	122.5	126.0	130.0	134.5	137.0
Gewicht [kg]	20.5	21.3	22.8	25.3	28.9	33.3	37.5
BMI [kg/m <sup>2</sup> ]	13.73	14.07	14.91	15.86	17.21	19.48	21.70
<b>Mädchen</b>							
Alter [Jahre]	6.89	7.00	7.19	7.50	7.75	7.96	8.19
Grösse [cm]	116.5	118.0	121.0	125.0	129.0	132.0	134.5
Gewicht [kg]	19.1	20.5	22.3	24.5	27.8	32.1	35.9
BMI [kg/m <sup>2</sup> ]	13.39	13.95	14.69	15.85	17.22	19.25	20.80

Tab. 5: Demographische Daten der Knaben und Mädchen der 1. Klassen der Stadt Winterthur Frühling 2010. BMI = Body Mass Index

Zur Bestimmung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern werden international verschiedene Normtabellen verwendet. Welche dieser Werte in der Schweiz angewandt werden sollen ist zu diskutieren. Je nach dem kann der Prozentsatz übergewichtiger Kinder stark variieren. Diese Einstufungen sind gerade in diesem Altersbereich auch sehr alters- und etwas geschlechtsabhängig, müssen also immer individuell vorgenommen werden.

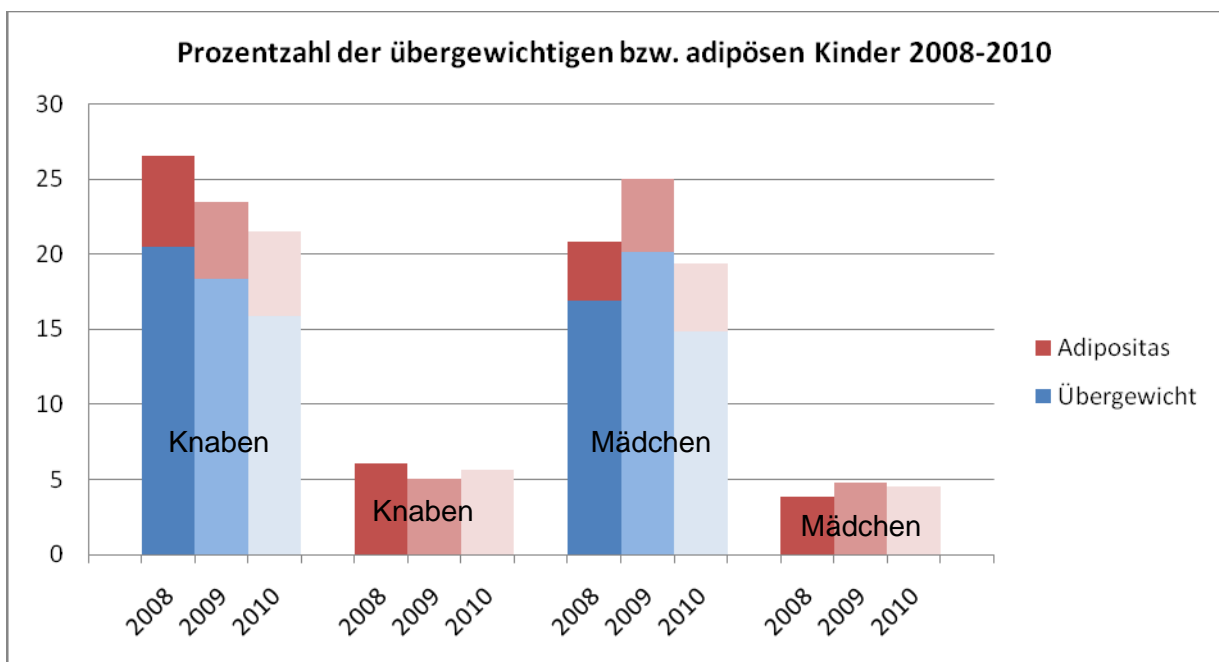
Die Berechnung gemäss Cole et al. (2000) – aber mit alterskorrigierten Skalen nach Stamm et al. (2007), da Cole nur ½-Jahresschritte angibt – ergibt 15.3% Kinder (Knaben 15.9%, Mädchen

14.8%) mit Übergewicht (inkl. Adipositas) und 5.1% Kinder (Knaben 5.7%, Mädchen 4.5%) mit Adipositas (siehe Abb. 3).



**Abb.3:** Prozent übergewichtige bzw. adipöse Erstklässler in Winterthur 2010.

Dies stimmt relativ gut mit den Daten von Stamm et al. (2007) aus dem BMI-Monitoring der Städte Basel, Bern und Zürich aus dem Schuljahr 2005/06 sowie der Folgejahre überein, wobei die Zahl der übergewichtigen Kinder in Winterthur eher tief liegt. Die Zahl der Übergewichtigen hat in den letzten drei Jahren zumindest nicht zugenommen (siehe Abb. 5). Allerdings sind drei Jahre generell zu früh für verlässliche Aussagen zu mittel- und langfristigen Trends.



**Abb.5:** Prozent übergewichtige bzw. adipöse Erstklässler in Winterthur 2008- 2010 (adipöse Kinder bei übergewichtigen integriert).

### 3.1.2. Sportmotorische Leistungen der Erstklässler 2010

Sportmotorische Tests	Anzahl	Minimum	Maximum	Mittelwert	SD
<b>Knaben</b>					
Seitliches Springen [#Sprünge]	459	8	40	25.6	5.5
Tapping [s]	460	39.4	14.3	21.6	3.7
Standweitsprung [cm]	460	66	168	117.9	17.3
20m-Sprint [s]	459	5.97	3.69	4.47	0.33
Shuttle Run [#Längen]	459	8	90	35.4	16.3
<b>Mädchen</b>					
Seitliches Springen [#Sprünge]	443	11	40	25.1	5.5
Tapping [s]	446	33.9	13.2	21.8	3.3
Standweitsprung [cm]	445	45	153	110.0	17.1
20m-Sprint [s]	444	6.08	3.70	4.60	0.35
Shuttle Run [#Längen]	444	6	76	30.6	12.9

Tab. 6: Sportmotorische Daten der Knaben und Mädchen der 1. Klassen der Stadt Winterthur Frühling 2010. SD = Standardabweichung

In den drei Kraft- und Lauf-tests waren die Knaben wie in den letzten Jahren besser als die Mädchen (siehe Tab. 6). Es gibt zudem geringe Unterschiede zu Gunsten der Knaben bei den koordinativ geprägten Aufgaben *Seitliches Springen* und *Tapping*. Die Vorteile der Knaben in den fünf Testaufgaben zeigen sich tendenziell in allen Perzentil-Leistungsstufen (siehe Tab. 7).

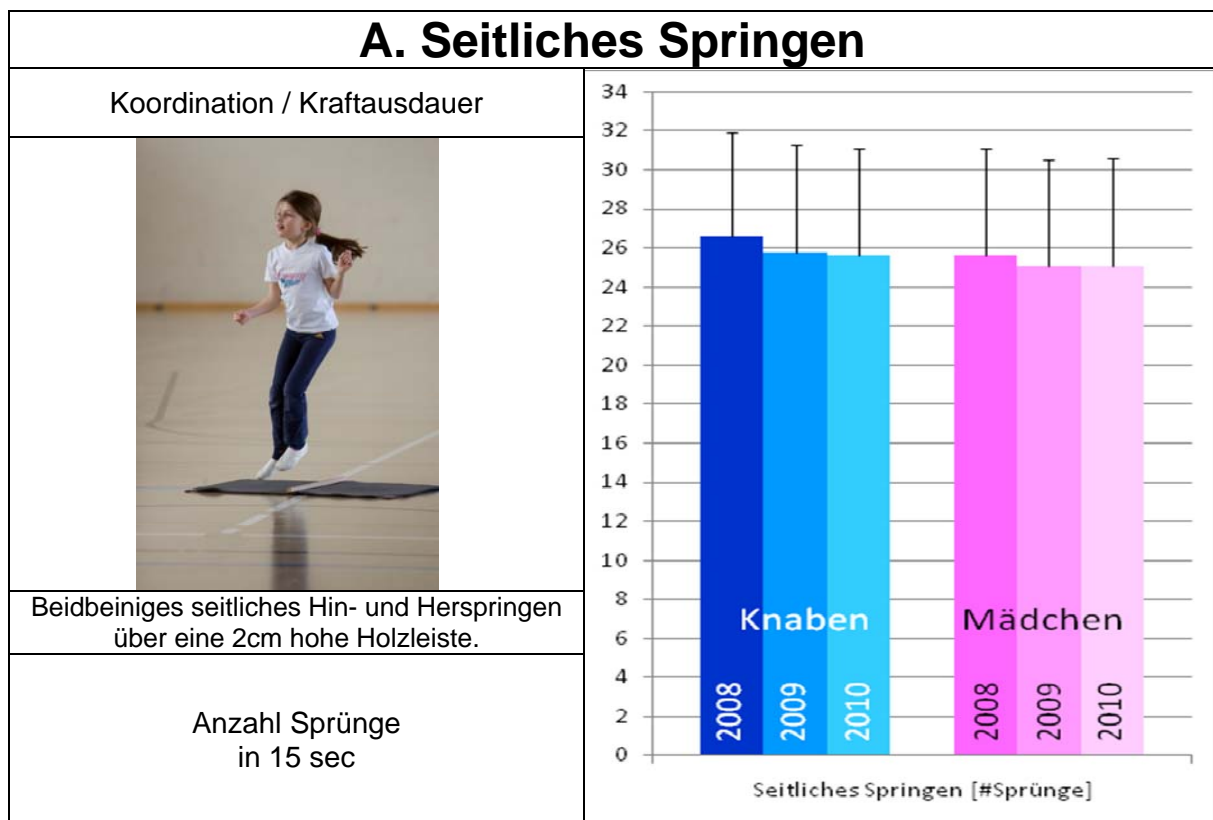
Variable / Perzentile	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
<b>Knaben</b>							
Seitliches Springen [#Sprünge]	16	18	22	26	29	33	34
Tapping [s]	28.0	26.3	23.4	21.2	19.0	17.2	16.4
Standweitsprung [cm]	89	97	105	117	129	141	146
20m-Sprint [s]	5.03	4.90	4.68	4.43	4.23	4.10	4.01
Shuttle Run [#Längen]	14	18	22	32	44	60	68
<b>Mädchen</b>							
Seitliches Springen [#Sprünge]	16	18	21	25	29	32	34
Tapping [s]	28.2	26.5	23.7	21.3	19.3	17.7	17.0
Standweitsprung [cm]	85	88	98	110	122	133	138
20m-Sprint [s]	5.21	5.06	4.82	4.57	4.35	4.21	4.10
Shuttle Run [#Längen]	14	16	20	28	38	50	56

Tab. 7: Verteilung der sportmotorischen Daten der Knaben und Mädchen der 1. Klassen der Stadt Winterthur Frühling 2010. Die 50%-Werte entsprechen dem Median.

### 3.1.3. Sportmotorische Leistungen der Erstklässler 2008-2010

In der Folge werden die Leistungen der Erstklässler der Jahre 2008-2010 im Vergleich dargestellt (siehe Abb. 6 A-E). Zu beachten ist, dass in den Tests *Tapping* und *20m Sprint* eine Abnahme der Zeit eine Verbesserung der Leistung darstellt.

Die Leistungen der vergangenen drei Jahre sind relativ stabil. Ein leichter Leistungsrückgang ist beim *Seitlichen Springen* zu verzeichnen. Zudem sind die Mädchen im *Sprint* schneller geworden. Trends sind im beobachteten Zeitraum noch keine zu erkennen. Für verlässliche Aussagen zur Entwicklung der sportmotorischen Leistungsfähigkeit sind kontinuierliche weitere Tests in den nächsten Jahren nötig.



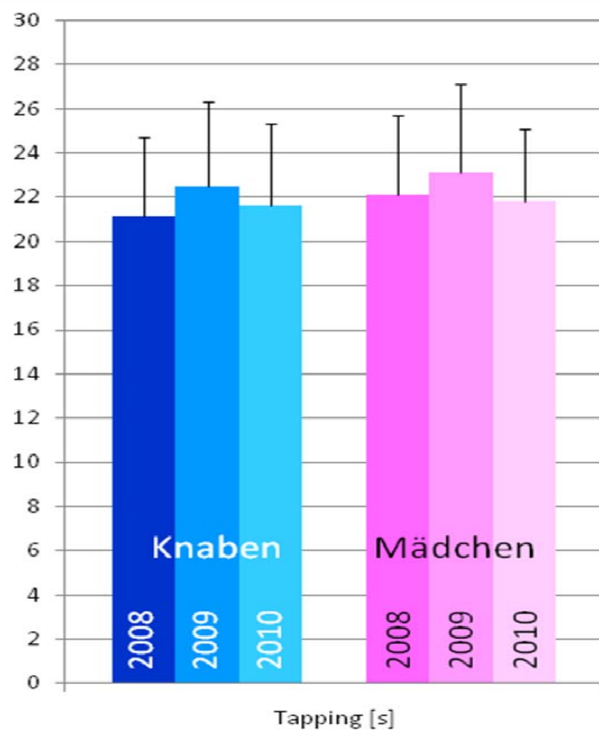
## B. Tapping

Koordination unter Zeitdruck



Einhändiges seitliches Hin- und Herklopfen mit der dominanten Hand auf zwei Kreise von 20cm Durchmesser mit Zentrums-Abstand von 80cm bei fixierter Gegenhand.

Zeit für 25 Zyklen  
(hin + her)



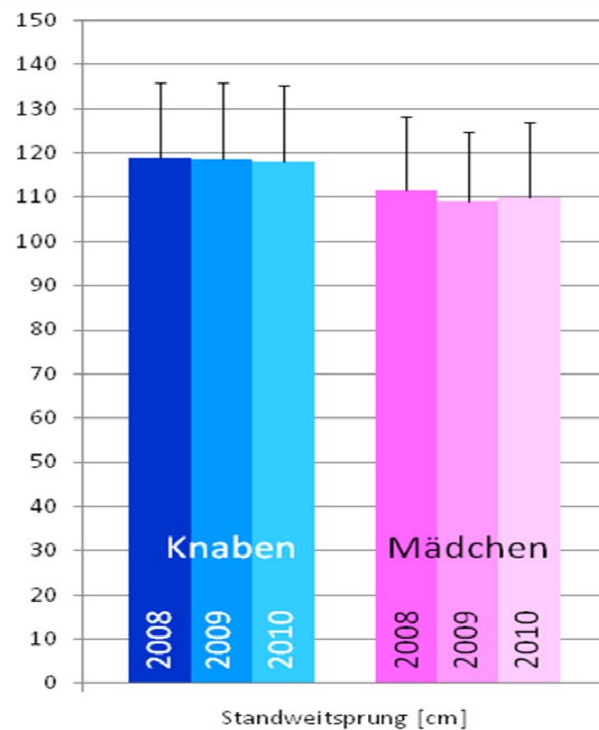
## C. Standweitsprung

Schnellkraft Beine



Beidbeiniger Absprung mit Ausholen zur Landung auf den Füßen.

Sprungweite



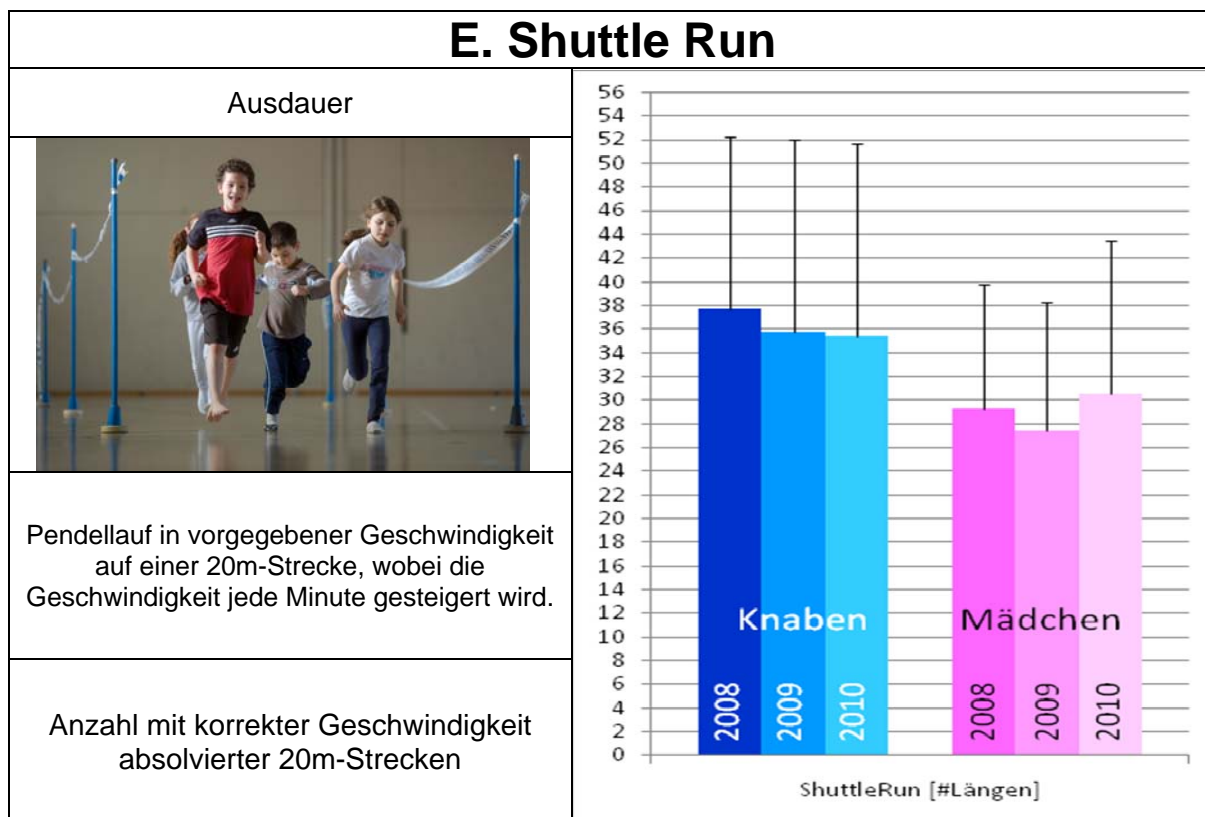
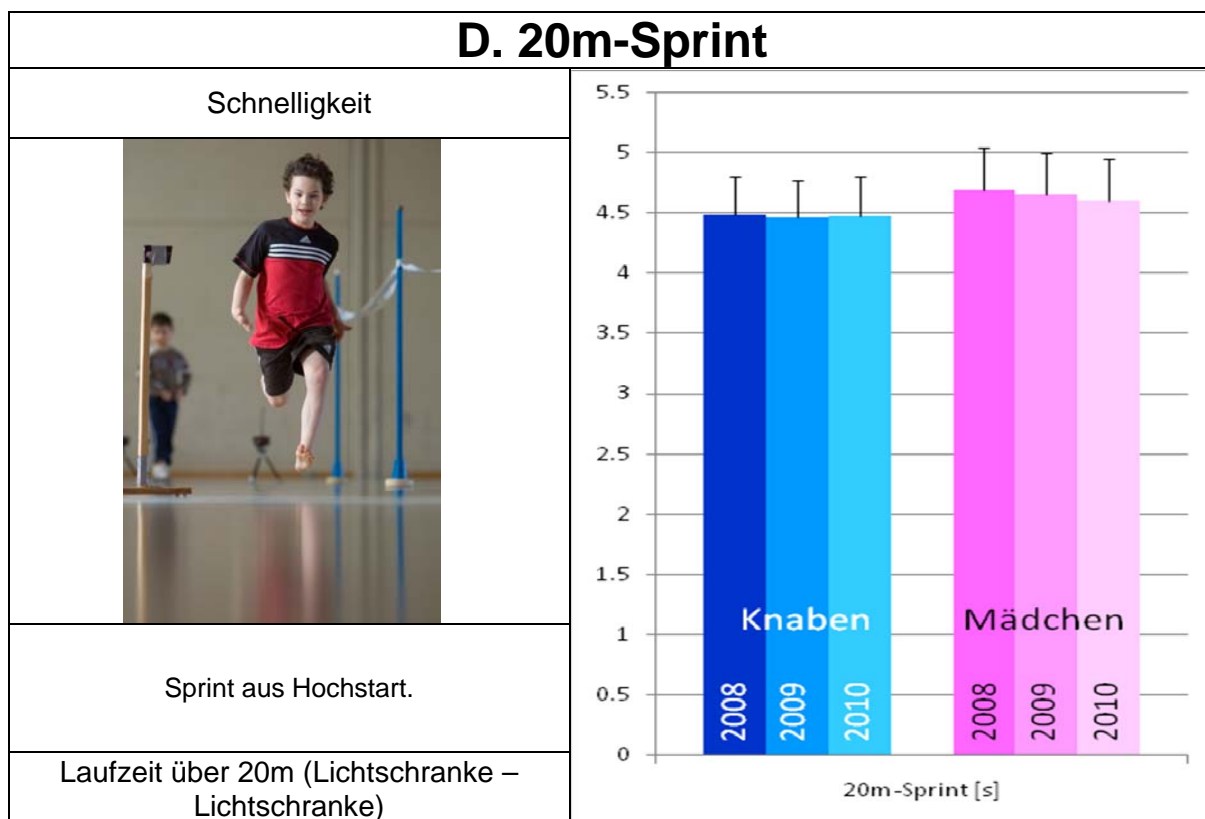


Abb. 6.A -E: Beschreibung der verwendeten sportmotorischen Tests mit Daten der Knaben und Mädchen der 1. Klassen der Stadt Winterthur 2008, 2009 und 2010 im Vergleich (Mittelwert).

### 3.1.4. Übergewicht und motorische Leistungsfähigkeit

Bei Erstklässlern gibt es keinen oder nur einen geringen Zusammenhang zwischen Testalter, Grösse und Gewicht und der motorischen Leistungsfähigkeit (siehe Tab. 8).

Demographische Variable / Korrelation	Springen	Tapping	Standweit	Sprint	Shuttle Run
---------------------------------------	----------	---------	-----------	--------	-------------

#### 1. Klasse 2010, Knaben

Testalter	0.14	-0.13	-0.01	-0.06	0.03
Grösse	0.08	-0.13	0.06	-0.05	-0.09
Gewicht	-0.06	-0.08	-0.17	0.20	-0.30
BMI	-0.12	-0.03	-0.26	0.29	-0.35

#### 1. Klasse 2010, Mädchen

Testalter	0.1	-0.17	0.02	0.04	-0.09
Grösse	-0.03	-0.22	0.01	-0.01	-0.13
Gewicht	-0.15	-0.20	-0.21	0.18	-0.33
BMI	-0.18	-0.13	-0.27	0.23	-0.34

Tab. 8: Korrelationskoeffizienten  $r$  zwischen den sportmotorischen Tests und den demographischen Variablen bei den Erstklässlern der Stadt Winterthur 2010  
 $|r| < 0.5$ : geringe Korrelation;  $0.5 < |r| < 0.7$ : mittlere Korrelation;  $|r| > 0.7$ : hohe Korrelation.  
 In *Sprint* und *Tapping* ist das Vorzeichen anders als in den anderen Disziplinen.

Kinder mit Übergewicht haben allerdings bereits in der ersten Klasse häufig eine eingeschränkte motorische Leistungsfähigkeit (siehe Abb. 7). Dies zeigt sich vor allem in den Disziplinen, in denen das eigene Körpergewicht bewegt werden muss.

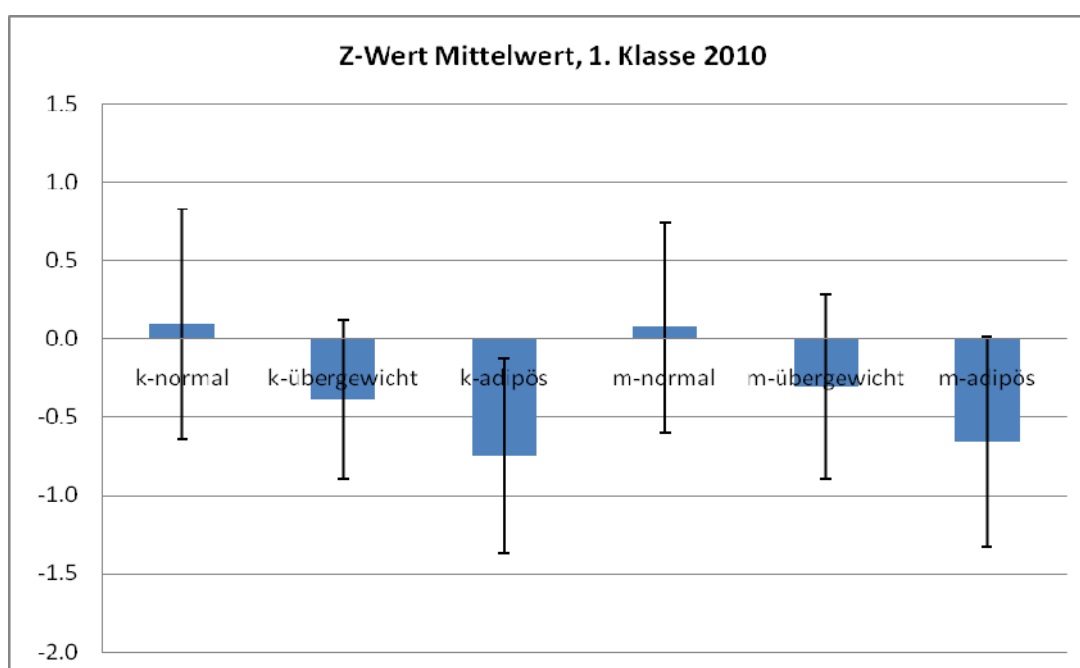


Abb. 7: Mittelwerte der z-Gesamtscores von normalgewichtigen, übergewichtigen und adipösen Knaben (k) und Mädchen (m). +/- 1 entspricht einer Standardabweichung.

### 3.1.5. Motorische Landkarten der Stadt Winterthur

Die sieben Schulkreise unterscheiden sich bezüglich der motorischen Leistungsfähigkeit der darin gemessenen Kinder. Es gibt zudem von Jahr zu Jahr einige Unterschiede in der Rangfolge. 2010 zeigt Winterthur Stadt die besten Werte, während Töss am Schluss rangiert (siehe Tab. 9). Dies entspricht auch der Rangfolge über die drei Jahre 2008-2010.



	<b>N</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>SD</b>	
<b>Winterthur-Stadt</b>	121	-1.559	1.683	0.246	0.717	Dark Blue
<b>Seen</b>	162	-2.635	1.970	0.092	0.697	Light Blue
<b>Wülflingen</b>	143	-1.622	1.576	0.029	0.629	Green
<b>Mattenbach</b>	100	-2.069	1.624	0.026	0.657	Light Green
<b>Veltheim</b>	97	-2.715	1.602	-0.029	0.842	Yellow
<b>Oberwinterthur</b>	192	-2.588	1.571	-0.117	0.703	Orange
<b>Töss</b>	91	-2.346	1.509	-0.294	0.705	Red

Tab. 9: Leistungen der Erstklässler in Winterthur 2010 nach Schulkreisen, in z-Werten.

Allerdings bilden die Schulkreise keine geschlossenen Einheiten. Ein differenziertes Bild ergibt sich, wenn Schuleinheiten, in der Regel bestehend aus mehreren Schulhäusern, über die Jahre 2008-2010 genauer angeschaut werden (siehe Abb. 8). Die 22 Schuleinheiten wurden gleichmässig in 5 Leistungsgruppen unterteilt (6 Schuleinheiten in der mittleren Gruppe, jeweils 4 in den anderen). Die gemessenen Durchschnittsleistungen, ausgedrückt in z-Werten, gehen von +0.44 (Geiselweid) bis -0.18 (Töss). Im Gegensatz etwa zur Stadt Zürich (siehe Bericht SMBA Zürich 2009) wurden die besten Leistungen eher im Stadtzentrum gemessen.

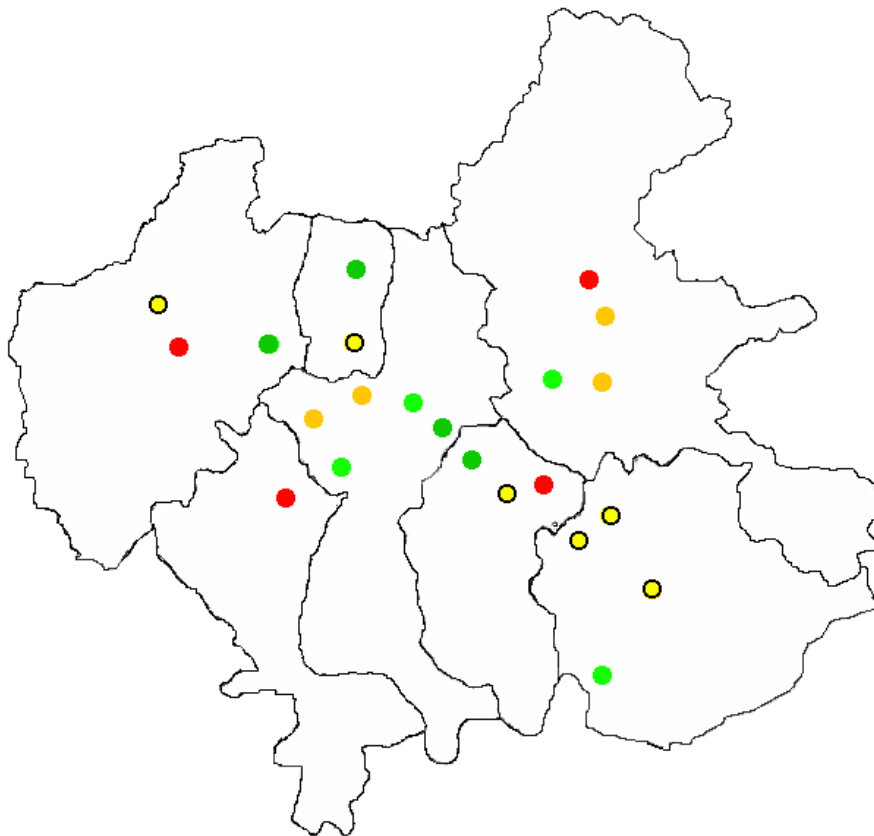


Abb. 8: Leistungen der Erstklässler in Winterthur 2008-2010 nach Schuleinheiten, in z-Werten. Die 22 Einheiten wurden in fünf Leistungsgruppen unterteilt: die besten vier dunkelgrün, dann hellgrün, gelb, orange und rot.

### 3.2. Drittklässler 2010

#### 3.2.1. Alter, Grösse, (Über-) Gewicht

Von den 832 Drittklässlern waren 406 Knaben (48.8%) und 426 Mädchen (51.2%). Die Zahl der gemessenen Kinder hat über die drei Jahre etwas abgenommen (siehe Abb. 9). Der Zuwachs von 2009-2010 lässt sich durch Zuzüge oder Kinder, die eine Klasse repetiert haben oder 2009 krank waren, erklären. Insgesamt nahmen 664 Kinder zum dritten Mal an der Testserie teil.

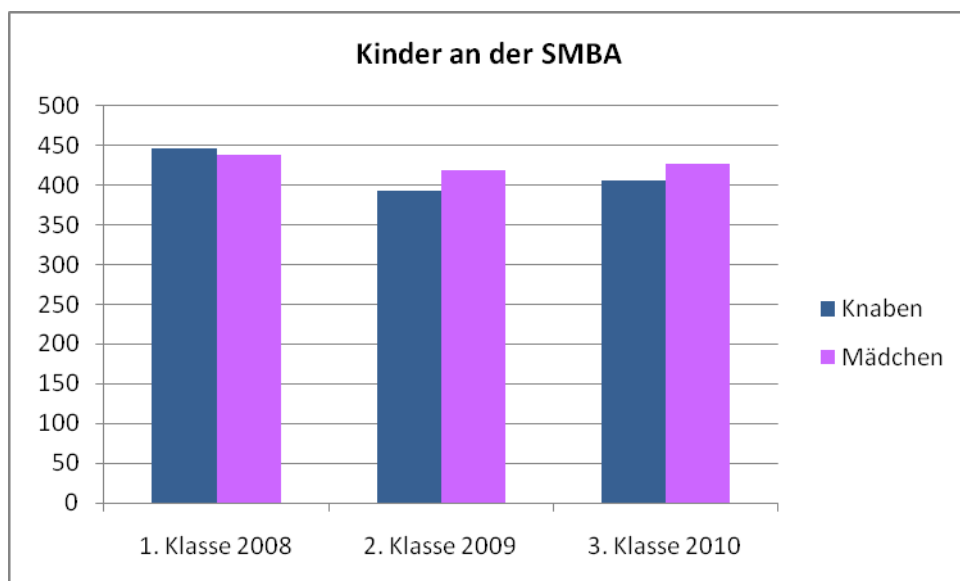


Abb.9: Im Rahmen der Winterthurer Entwicklungsstudie 2008-2010 gemessene Kinder.

Es sind von allen getesteten Kindern auch Grösse, Gewicht und Alter erfasst worden (siehe Tab. 10).

Demographische Variable	Anzahl	Minimum	Maximum	Mittelwert	SD
<b>Knaben</b>					
<b>Alter</b> [Jahre]	406	8.25	11.65	9.59	0.50
<b>Grösse</b> [cm]	405	122.0	157.0	138.3	6.2
<b>Gewicht</b> [kg]	405	21.6	81.6	34.5	8.4
<b>Body Mass Index (BMI)</b> [kg/m <sup>2</sup> ]	405	12.70	33.10	17.86	3.37
<b>Mädchen</b>					
<b>Alter</b> [Jahre]	426	8.36	10.98	9.53	0.44
<b>Grösse</b> [cm]	426	120.0	160.0	137.1	6.4
<b>Gewicht</b> [kg]	426	18.2	93.1	32.6	7.0
<b>Body Mass Index (BMI)</b> [kg/m <sup>2</sup> ]	426	12.60	40.83	17.28	2.88

Tab. 10: Demographische Daten der Knaben und Mädchen der 3. Klassen der Stadt Winterthur Frühling 2010. SD = Standardabweichung.

Die getesteten Knaben waren im Durchschnitt etwas, grösser und schwerer als die Mädchen. Bezüglich Streuung sind die Daten vergleichbar (siehe Tab. 10). Die Darstellung der demographischen Daten der Drittklässler im Jahr 2010 mittels Perzentilen zeigt folgendes Bild (siehe Tab. 11):

Variable / Perzentile	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
<b>Knaben</b>							
Alter [Jahre]	8.92	9.02	9.23	9.56	9.85	10.29	10.51
Grösse [cm]	129.0	130.5	134.0	137.5	142.5	146.0	150.0
Gewicht [kg]	24.7	26.1	28.4	32.5	38.8	45.5	51.4
BMI [kg/m <sup>2</sup> ]	14.18	14.66	15.41	16.90	19.47	22.41	24.71
<b>Mädchen</b>							
Alter [Jahre]	8.91	9.00	9.21	9.52	9.79	10.10	10.36
Grösse [cm]	126.0	129.0	133.0	137.0	141.0	145.0	147.5
Gewicht [kg]	23.8	25.2	28.1	31.6	36.1	40.7	44.7
BMI [kg/m <sup>2</sup> ]	13.97	14.36	15.35	16.67	18.66	21.15	22.52

Tab. 11: Demographische Daten der Knaben und Mädchen der 3. Klassen der Stadt Winterthur Frühling 2010. BMI = Body Mass Index

Die Berechnung gemäss Cole et al. (2000) mit alterskorrigierten Skalen nach Stamm et al. (2007) ergibt 21.0% Kinder (Knaben 24.6%, Mädchen 17.6%) mit Übergewicht (inkl. Adipositas) und 5.5% Kinder (Knaben 7.6%, Mädchen 3.5%) mit Adipositas (siehe Abb. 10).

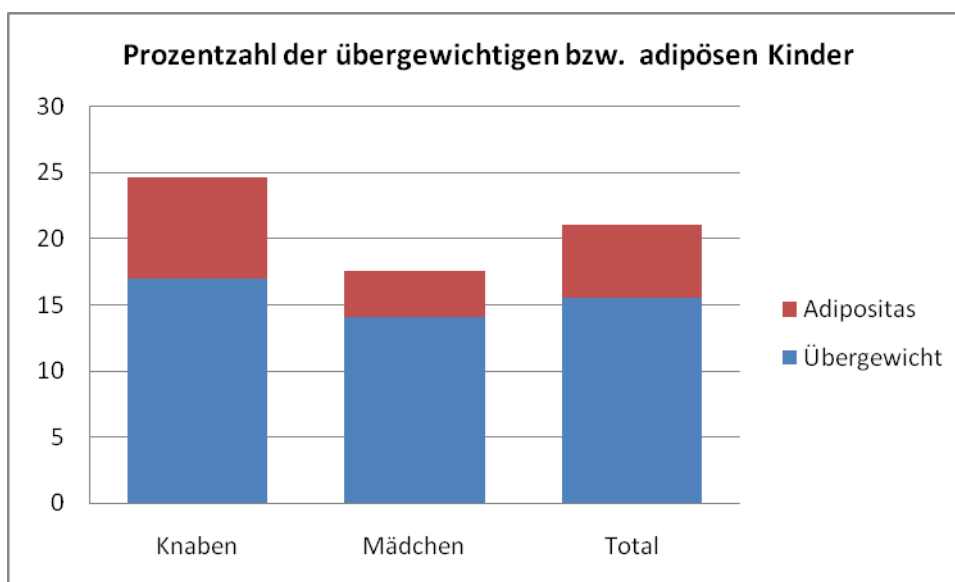


Abb.10: Prozent übergewichtige bzw. adipöse Drittklässler in Winterthur 2010.

### 3.2.2. Sportmotorische Leistungen der Drittklässler 2010

Sportmotorische Tests	Anzahl	Minimum	Maximum	Mittelwert	SD
<b>Knaben</b>					
Seitliches Springen [#Sprünge]	404	18	50	35.6	5.8
Tapping [s]	406	25.6	12.4	16.8	2.4
Standweitsprung [cm]	405	66	183	135.4	18.6
Sit & Reach [cm]	404	7	38	25.1	6.2
20m-Sprint [s]	404	5.60	3.55	4.12	0.30
Shuttle Run [#Längen]	403	6	100	52.1	20.7
<b>Mädchen</b>					
Seitliches Springen [#Sprünge]	424	7	51	34.5	5.8
Tapping [s]	425	29.9	12.4	17.3	2.4
Standweitsprung [cm]	425	64	177	127.5	19.9
Sit & Reach [cm]	425	5	46	28.7	6.6
20m-Sprint [s]	423	5.35	3.64	4.27	0.30
Shuttle Run [#Längen]	423	6	92	39.7	16.2

Tab. 12: Sportmotorische Daten der Knaben und Mädchen der 3. Klassen der Stadt Winterthur Frühling 2010. SD = Standardabweichung

In den drei Kraft- und Laufstests waren die Knaben zum Teil deutlich besser als die Mädchen (siehe Tab. 12). Bei den koordinativ geprägten Aufgaben *Seitliches Springen* und *Tapping* sind die Unterschiede kleiner, die Knaben schnitten aber auch hier besser ab. Einzig im *Sit & Reach* zeigten die Mädchen bessere Resultate. Die Vorteile der Knaben zeigen sich tendenziell in allen Leistungsstufen (siehe Tab. 13).

Variable / Perzentile	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
<b>Knaben</b>							
Seitliches Springen [#Sprünge]	25	28	32	36	40	43	45
Tapping [s]	21.2	19.8	18.2	16.6	15.0	14.0	13.4
Standweitsprung [cm]	102	113	123	136	150	158	165
Sit & Reach [cm]	13	17	21	26	29	33	35
20m-Sprint [s]	4.69	4.47	4.29	4.06	3.91	3.79	3.71
Shuttle Run [#Längen]	20	26	34	52	68	80	88
<b>Mädchen</b>							
Seitliches Springen [#Sprünge]	25	27	31	35	38	41	43
Tapping [s]	13.8	14.6	15.6	17.1	18.6	20.6	21.8
Standweitsprung [cm]	95	101	114	129	142	152	156
Sit & Reach [cm]	17	20	25	29	33	37	39
20m-Sprint [s]	4.83	4.67	4.46	4.24	4.05	3.93	3.84
Shuttle Run [#Längen]	18	20	28	36	50	62	72

Tab. 13: Sportmotorische Daten der Knaben und Mädchen der 3. Klassen der Stadt Winterthur Frühling 2010.

### 3.2.3. Übergewicht und motorische Leistungsfähigkeit

Bei Drittklässlern gibt es keinen oder nur einen geringen Zusammenhang zwischen Testalter, Grösse und Gewicht und der motorischen Leistungsfähigkeit (siehe Tab. 14). Gegenüber der ersten Klasse nimmt der Nachteil insbesondere des Gewichts auf die Leistungsfähigkeit aber bereits deutlich zu (siehe auch Tab. 8).

Demographische Variable / Testwert	Springen	Tapping	Standweit	Sprint	Shuttle Run
------------------------------------	----------	---------	-----------	--------	-------------

#### 3. Klasse 2010, Knaben

<b>Testalter</b>	0.03	-0.09	0.04	-0.15	-0.02
<b>Grösse</b>	-0.19	0.02	-0.07	0.10	-0.29
<b>Gewicht</b>	-0.28	0.10	-0.38	0.30	-0.54
<b>BMI</b>	-0.25	0.11	-0.45	0.36	-0.54

#### 3. Klasse 2010, Mädchen

<b>Testalter</b>	-0.07	-0.05	-0.07	0.01	-0.07
<b>Grösse</b>	-0.02	-0.09	0.09	-0.09	-0.05
<b>Gewicht</b>	-0.11	-0.02	-0.21	0.21	-0.38
<b>BMI</b>	-0.12	0.02	-0.31	0.31	-0.45

Tab. 14: Korrelationskoeffizienten  $r$  zwischen den sportmotorischen Tests und den demographischen Variablen bei den Drittklässlern der Stadt Winterthur 2010  
 $|r| < 0.5$ : geringe Korrelation;  $0.5 < |r| < 0.7$ : mittlere Korrelation;  $|r| > 0.7$ : hohe Korrelation.  
 In *Sprint* und *Tapping* ist das Vorzeichen anders als in den anderen Disziplinen.

Kinder mit Übergewicht haben allerdings tendenziell auch in der dritten Klasse eine eingeschränkte motorische Leistungsfähigkeit (siehe Abb. 11). Dies vor allem in den Disziplinen, in denen das eigene Körpergewicht bewegt werden muss.

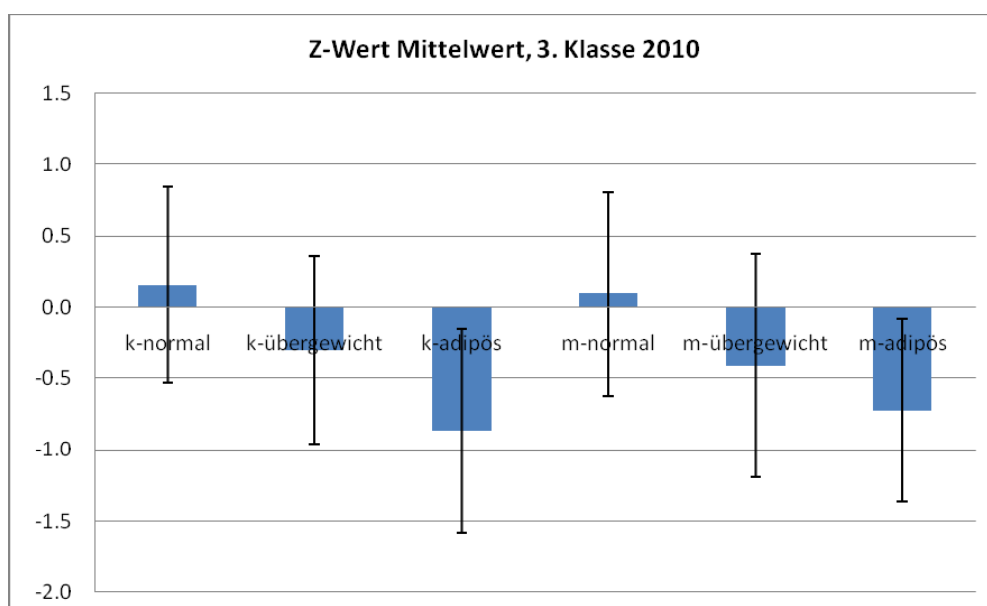
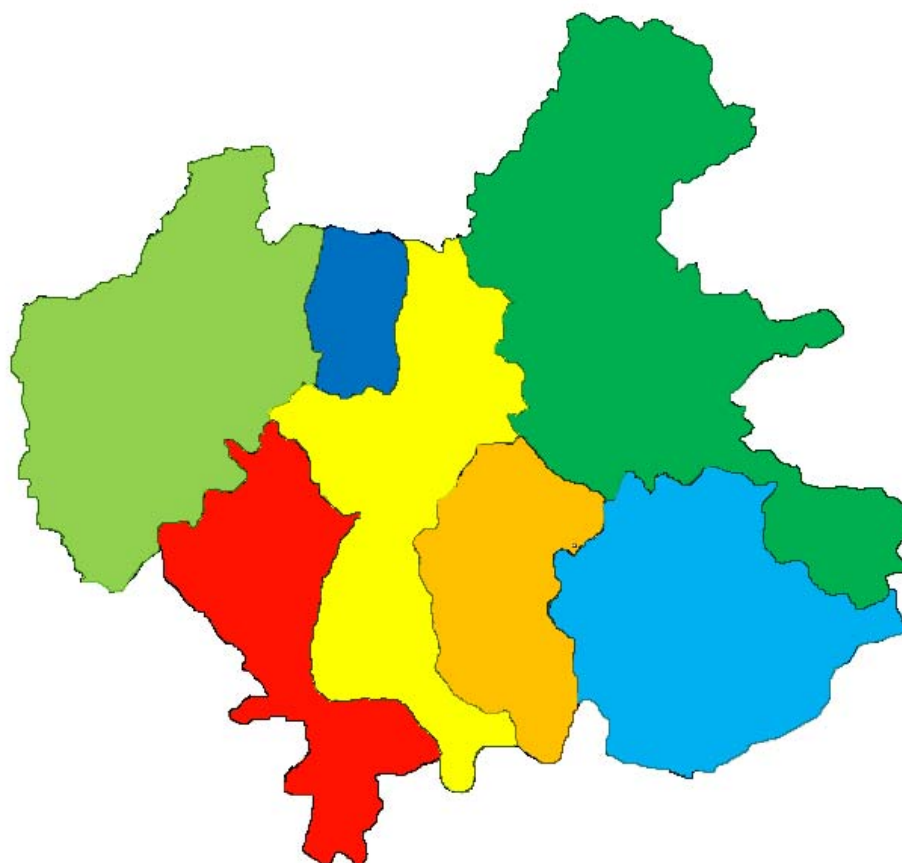


Abb. 11: Mittelwerte der z-Gesamtscores von normalgewichtigen, übergewichtigen und adipösen Knaben (k) und Mädchen (m). +/- 1 entspricht einer Standardabweichung.

### 3.2.4. Motorische Landkarten der Stadt Winterthur

Bei der Rangfolge der Schulkreise ergibt sich ein anderes Bild als bei den Erstklässlern (siehe Tab. 15). Zwar zeigen auch dieses Mal die Kinder von Töss die schlechtesten Werte, an der Spitze liegt jedoch der Kreis Veltheim. Winterthur-Stadt, das bei den Erstklässlern am besten abschnitt, liegt eher am Schluss. Dies zeigt auch, dass die Unterschiede zwischen den Schulkreisen sehr gering sind, so dass auch Verschiebungen über die Jahre häufig sind.



	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	SD	
<b>Veltheim</b>	61	-0.83	1.55	0.27	0.54	
<b>Seen</b>	178	-1.72	1.65	0.03	0.64	
<b>Oberwinterthur</b>	187	-4.16	1.76	0.01	0.83	
<b>Wülflingen</b>	116	-1.42	1.38	0.01	0.63	
<b>Winterthur-Stadt</b>	114	-2.84	1.83	-0.02	0.97	
<b>Mattenbach</b>	88	-2.44	1.22	-0.11	0.74	
<b>Töss</b>	88	-2.53	1.07	-0.17	0.71	

Tab. 15: Leistungen der Drittklässler in Winterthur 2010 nach Schulkreisen, in z-Werten.

### 3.2.5. Einflussfaktoren auf Übergewicht und motorische Leistungsfähigkeit

Im Rahmen der Sportmotorischen Entwicklungsstudie wurden erstmals auch zusätzliche Daten mit einem Fragebogen zur Alltagsaktivität erhoben. Es handelt sich dabei um eine auf die Schweizer Verhältnisse angepasste und leicht gekürzte Version des im Projekt Motorik-Modul Deutschland verwendeten Fragebogens (Motorik Modul, Baden-Baden 2009). Der Fragebogen wurde allen 832 im Rahmen der SMBA getesteten Drittklässlern über die Lehrerinnen und Lehrer abgegeben, die Teilnahme war freiwillig. 468 ausgefüllte Fragebögen konnten schliesslich in die Auswertung aufgenommen werden (56 Prozent). In der Regel wurde der Fragebogen mit der Hilfe eines Elternteils ausgefüllt.

Die detaillierte Auswertung ist noch ausstehend. Vorweg wurde untersucht, ob es Zusammenhänge zwischen dem täglichen Medienkonsum oder der Mitgliedschaft in einem Sportverein und der Übergewichtsquote gibt.

Es zeigt sich, dass 80 Prozent der übergewichtigen oder adipösen Kinder täglich mehr als eine Stunde Fernsehen, Computer oder Spielkonsolen nutzen. Bei den normalgewichtigen Kindern beträgt die entsprechende Quote 50 Prozent (siehe Abb. 12). Allerdings geben auch gegen 20 Prozent der normalgewichtigen Kinder an, täglich mehr als zwei Stunden Medien zu konsumieren.

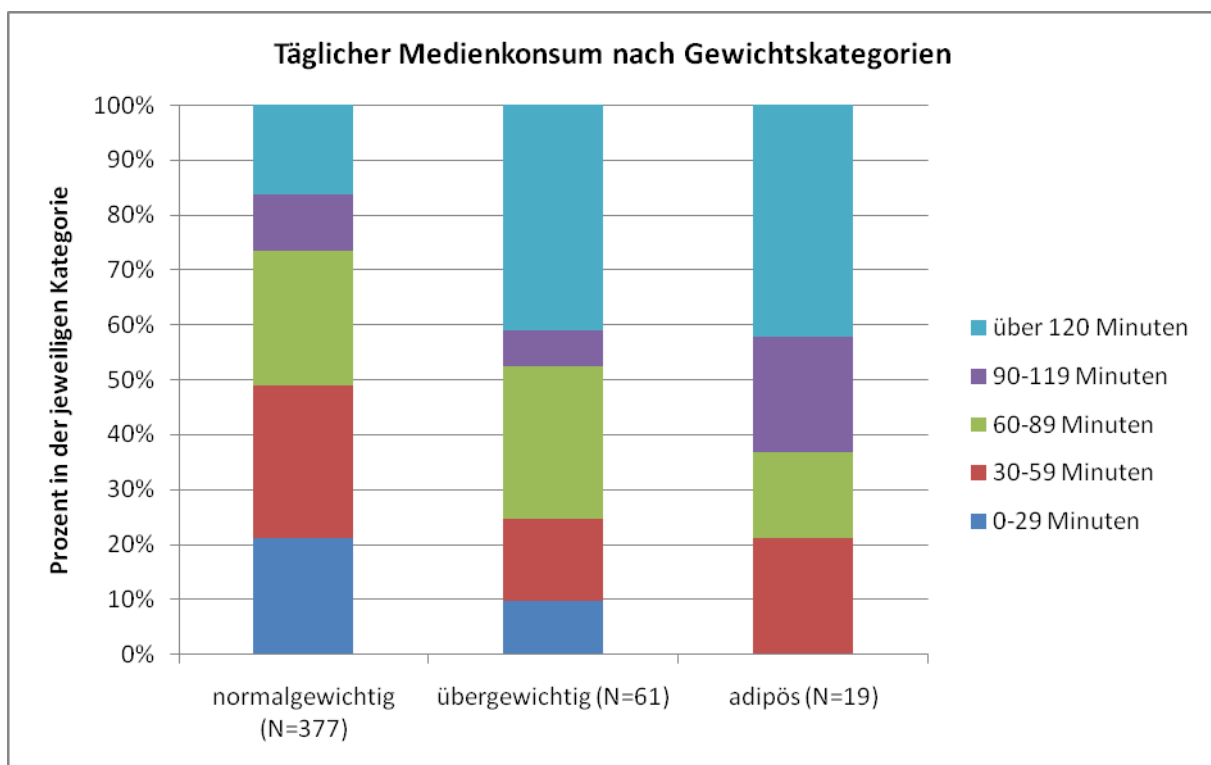
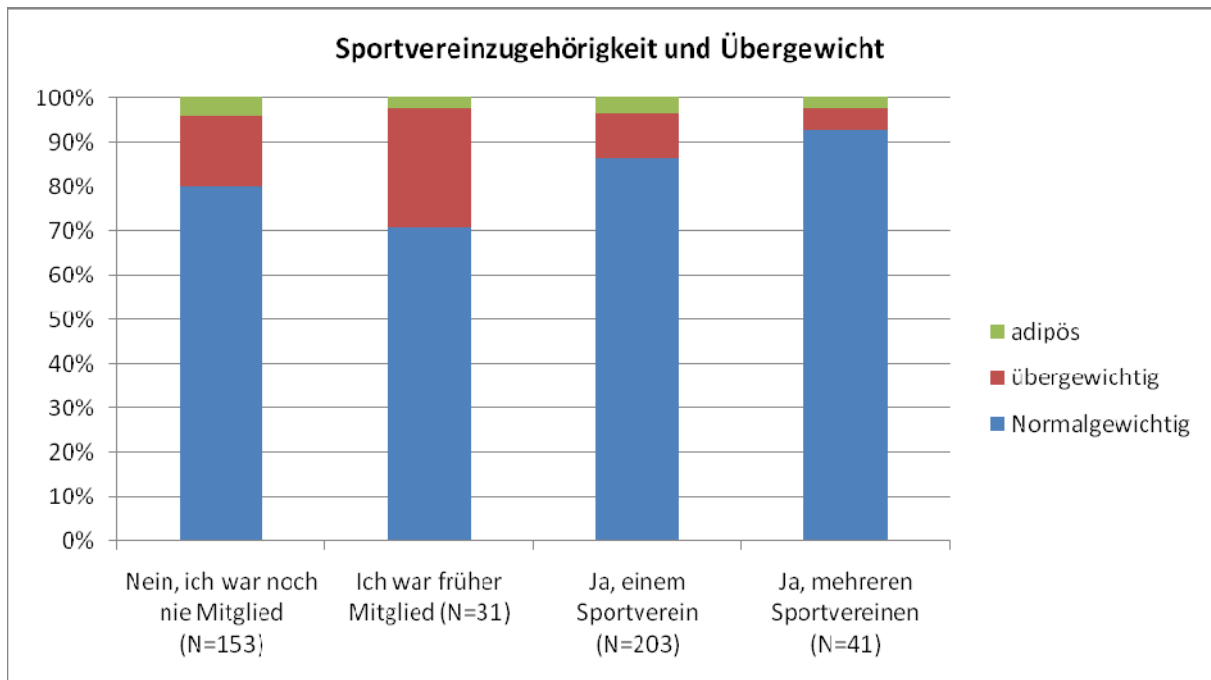


Abb. 12: Medienkonsum von normalgewichtigen, übergewichtigen und adipösen Drittklässlern. Einbezogen wurden alle Kinder, die an der SMBA teilgenommen und den Fragebogen ausgefüllt haben.

Eine positive Wirkung wird von der Teilnahme in einem Sportverein erwartet. Tatsächlich sind Kinder, die in einem oder mehreren Sportvereinen aktiv sind (57 Prozent), deutlich weniger häufig übergewichtig oder adipös als Kinder, die heute nicht in einem Verein Sport treiben (siehe Abb. 13). Ob allerdings übergewichtige Kinder eher den Vereinssport meiden, oder tatsächlich die Vereine eine positive Wirkung auf die Kinder ausüben, kann momentan noch nicht beantwortet werden.



**Abb. 13:** Mitgliedschaft in Sportvereinen von normalgewichtigen, übergewichtigen und adipösen Drittklässlern. Einbezogen wurden alle Kinder, die an der SMBA teilgenommen und den Fragebogen ausgefüllt haben.

### 3.3. Entwicklung der Kinder von der ersten zur dritten Klasse

Die Untersuchung der sportmotorischen Entwicklung der Kinder inklusive möglicher Einflussfaktoren ist Teil der Sportmotorischen Entwicklungsstudie, die noch im Gang ist. 664 Kinder wurden 2010 zum dritten Mal getestet.

#### 3.3.1. Demographische Entwicklung

Die Kinder sind von 2008-2010 im Durchschnitt um 11.3cm gewachsen und um 6.8kg schwerer geworden (siehe Abb. 14). Der BMI-Wert ist im Mittel von 16.5 auf 17.5 angestiegen, was den Erwartungen entspricht.

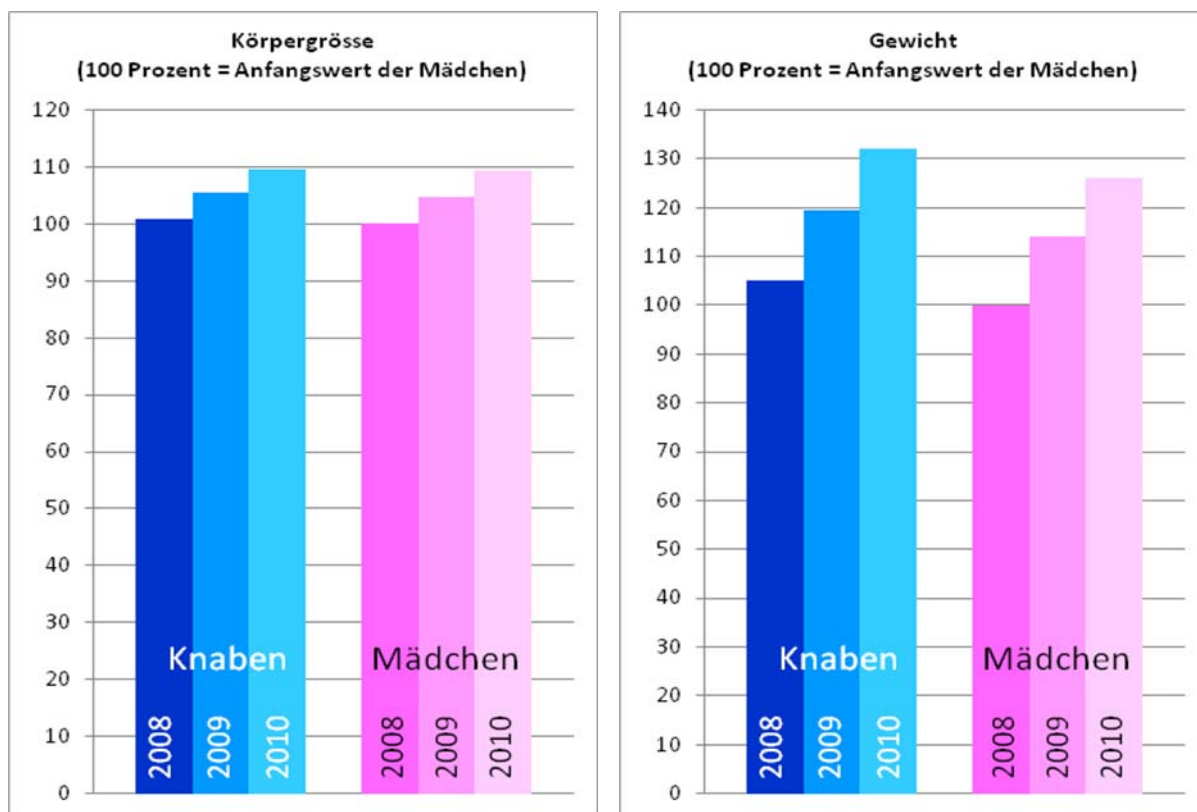


Abb. 14: Entwicklung von Grösse und Gewicht der Winterthurer Kinder 2008-2010.

### 3.3.2. Entwicklung Übergewicht

Verläuft die Entwicklung von Grösse und Gewicht entsprechend den Erwartungen nach Cole, sollte der Prozentsatz an übergewichtigen Kindern in der gleichen Gruppe über die Zeit konstant bleiben. Tatsächlich bleiben die Werte in Winterthur relativ stabil (siehe Abb. 15).

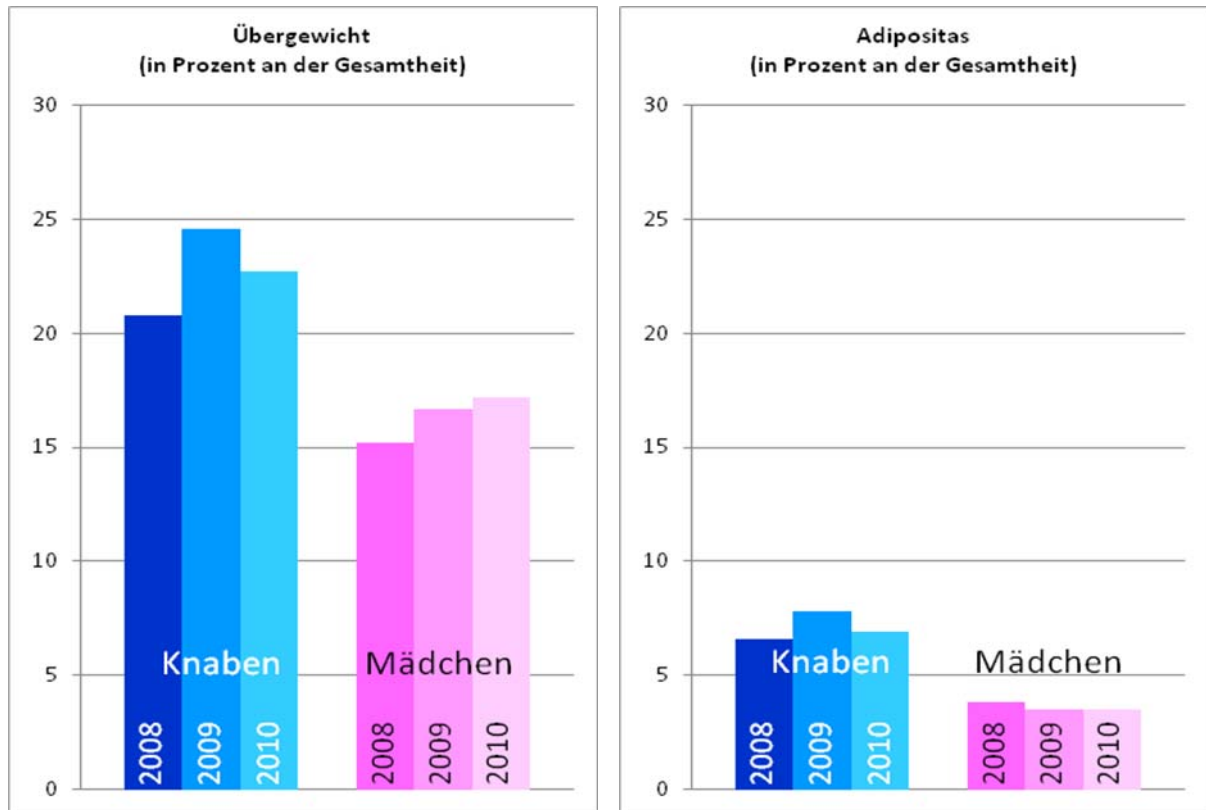


Abb. 15: Entwicklung von Übergewicht (inkl. Adipositas) und Adipositas der Winterthurer Kinder 2008-2010, in Prozenten.

Kinder, die bereits in der ersten Klasse übergewichtig oder adipös sind, bleiben das häufig auch in den nächsten Jahren (siehe Abb. 16).

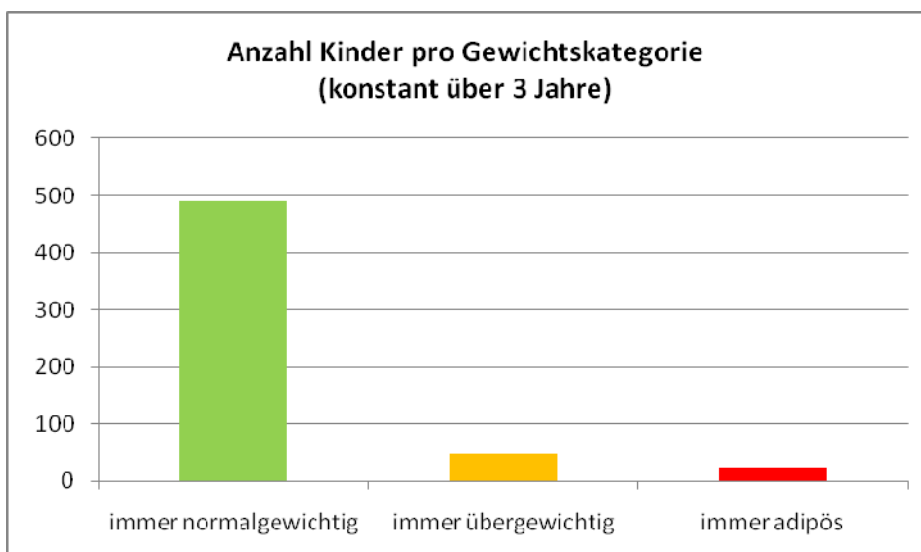


Abb. 16: Kinder, die über drei Jahre in ihrer Gewichtskategorie verbleiben.

Insgesamt 97 von 664 Kinder haben aber 2008-2010 auch mindestens einmal die Gewichtskategorie gewechselt (siehe Abb. 17). Dies erfolgt in beiden Richtungen.

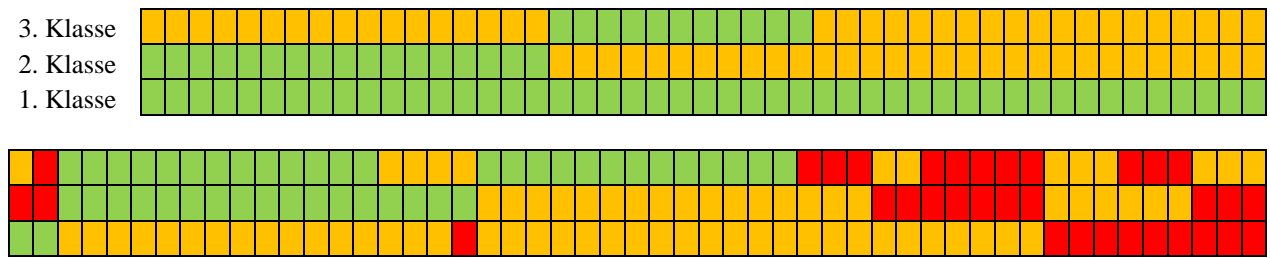
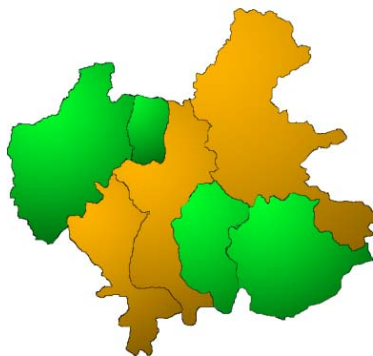


Abb. 17: 97 Kinder, die mindestens einmal die Gewichtskategorie gewechselt haben. Grün Normalgewicht, gelb Übergewicht, rot Adipositas.

Bereits eine kleine Gewichts- oder Grössenveränderung kann bei Kindern dazu führen, dass sie ihre Gewichtskategorie ändern. Dies zeigt sich auch in den BMI-Karten der Schulkreise 2008-2010 aus der Längsschnittmessung (siehe Abb. 18).

**1. Klasse 2008**



**2. Klasse 2009**



**3. Klasse 2010**



Rot: mehr als 25 %,  
 Orange: zwischen 20 und 25 %,  
 Gelb: zwischen 15 und 20 %,  
 Grün: zwischen 10 und 15 %,  
 Dunkelgrün: weniger als 10 %

Abb. 18: Landkarten der Stadt Winterthur nach Schulkreisen. Abgebildet werden die Prozentzahlen übergewichtiger Kinder (inkl. Adipositas) in der Längsschnittuntersuchung.

### 3.3.3. Motorische Entwicklung

Die motorische Entwicklung der Kinder verläuft uneinheitlich, bei jedem Kind in einem anderen Tempo. Als Beispiel soll die Entwicklung des Gesamt-z-Wertes dienen, wobei der z-Wert auf der Basis 2008 berechnet wurde (siehe Abb 19).

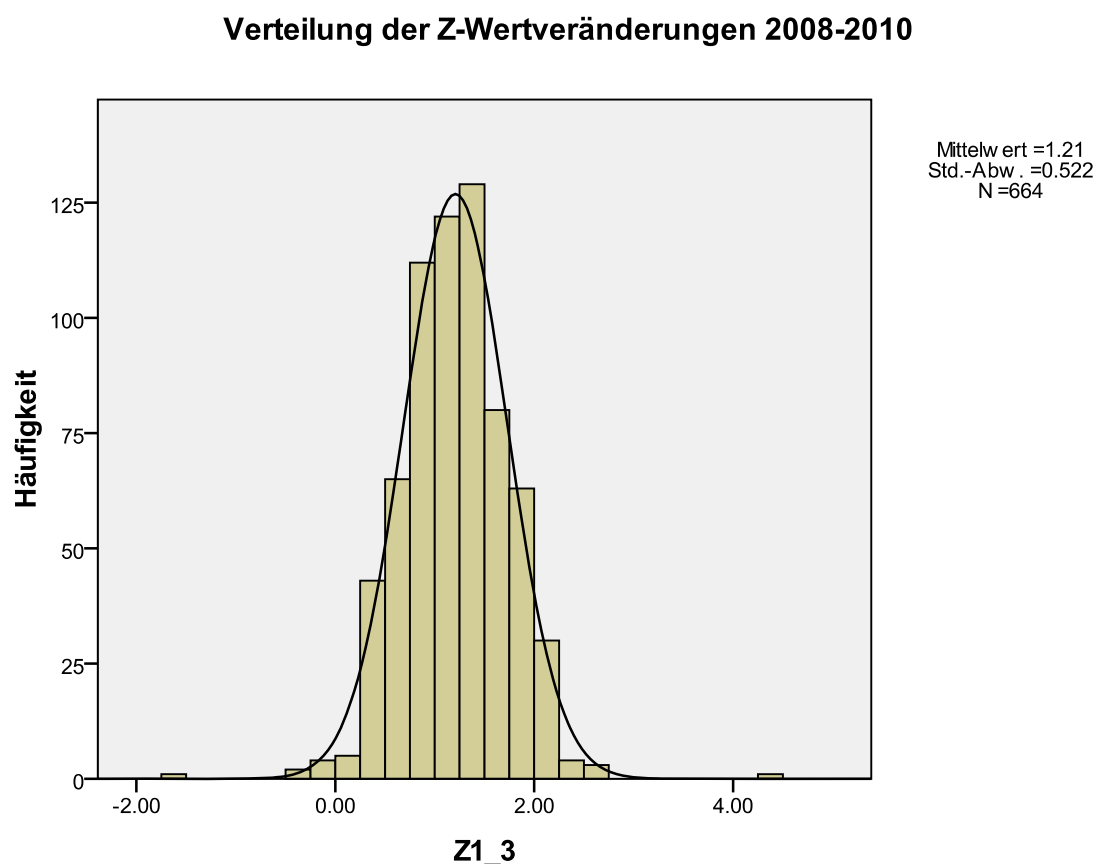
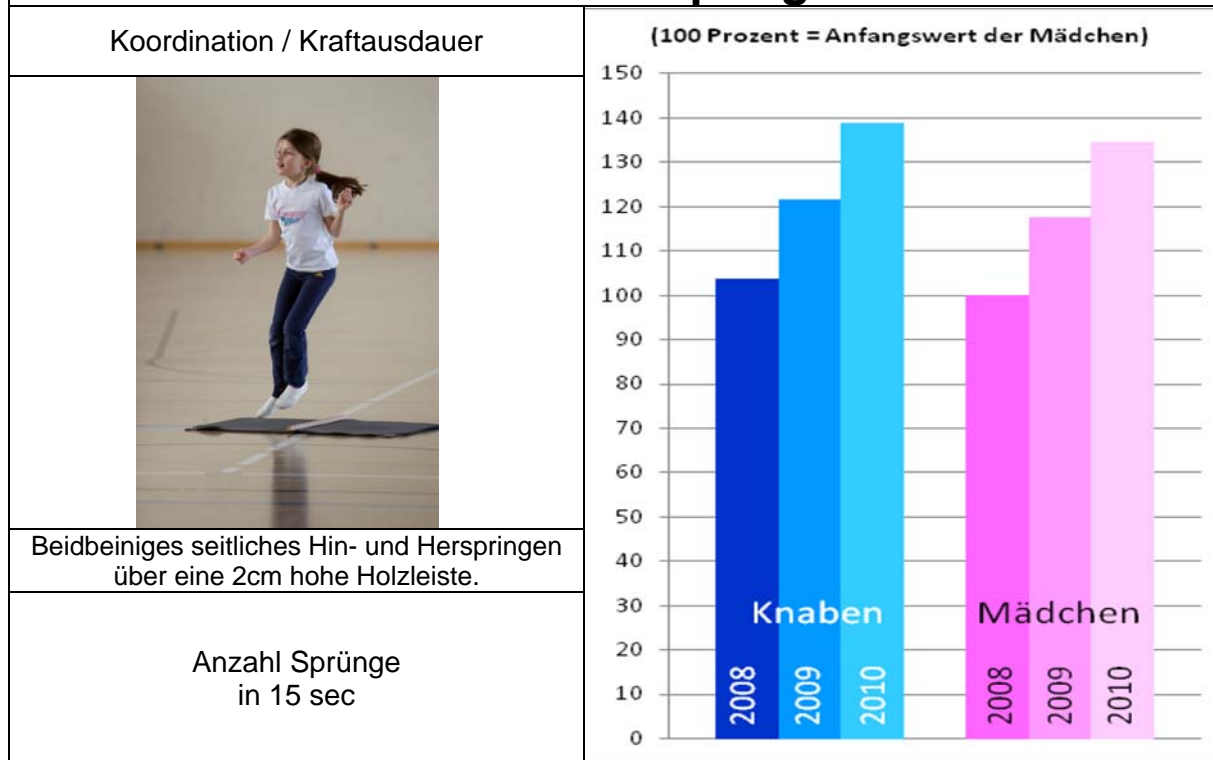


Abb. 19: Entwicklung des auf der Basis 2008 gerechneten Gesamt-z-Wertes der Winterthurer Kinder 2008-2010.

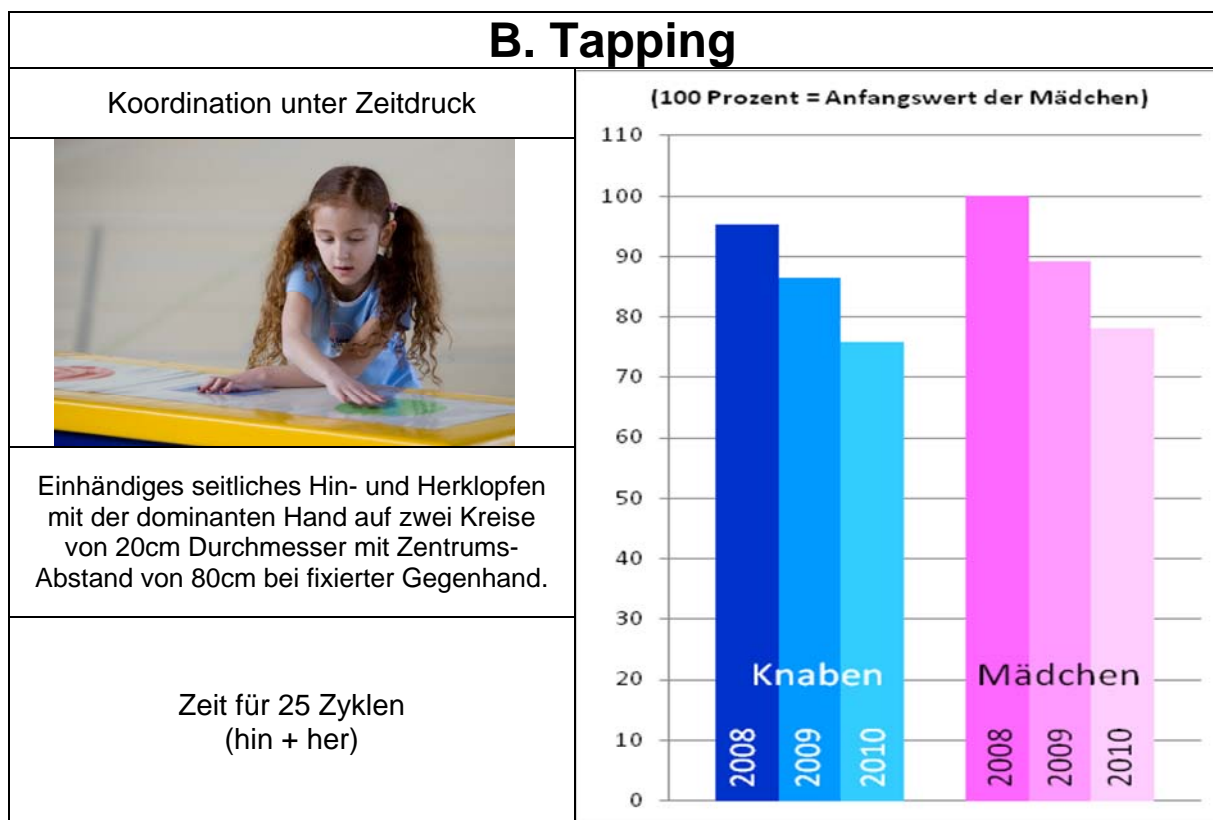
Die Kinder haben sich von 2008 bis 2010 im Schnitt um 1.21 Punkte verbessert, also deutlich über eine Standardabweichung.

In der Folge werden die Leistungen der Kinder zu den drei Messzeitpunkten 2008-2010 im Vergleich dargestellt (siehe Abb. 20 A-E). Zu beachten ist, dass in den Tests *Tapping* und *20m Sprint* eine Abnahme eine Verbesserung der Leistung darstellt. Zu erkennen ist, dass die grössten Leistungssteigerungen im *Shuttle Run* und im *Seitlichen Springen* gemessen wurden. Die Unterschiede zwischen Knaben und Mädchen im gleichen Jahr sind mit Ausnahme des *Shuttle Runs* deutlich kleiner als die im Durchschnitt gemessenen Leistungsfortschritte in einem Jahr.

## A. Seitliches Springen



## B. Tapping



## C. Standweitsprung

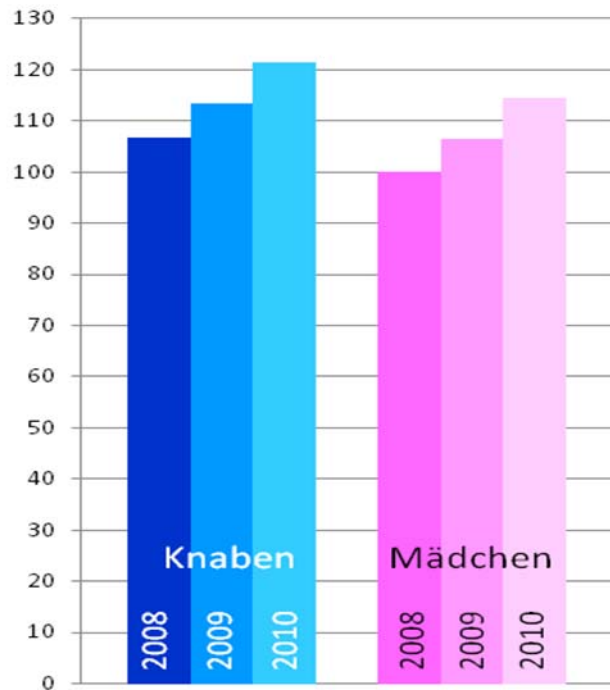
Schnellkraft Beine



Beidbeiniger Absprung mit Ausholen zur Landung auf den Füßen.

Sprungweite

(100 Prozent = Anfangswert der Mädchen)



## D. 20m-Sprint

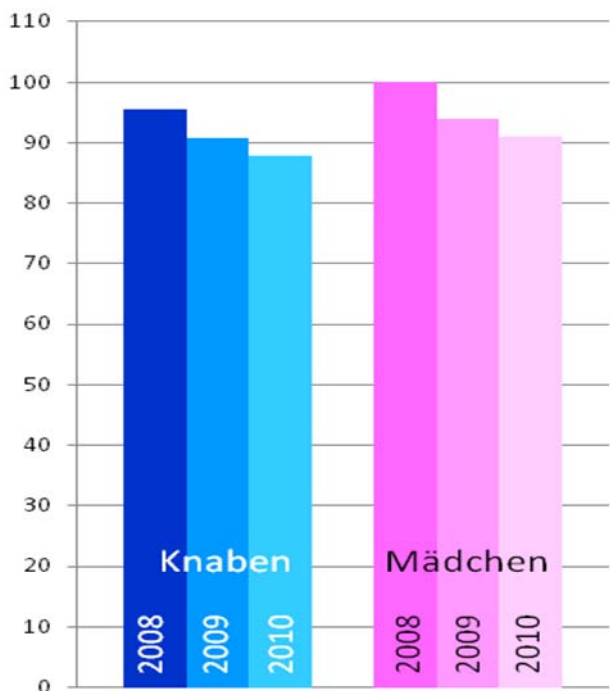
Schnelligkeit



Sprint aus Hochstart. (Lichtschranke – Lichtschranke)

Laufzeit über 20m

(100 Prozent = Anfangswert der Mädchen)



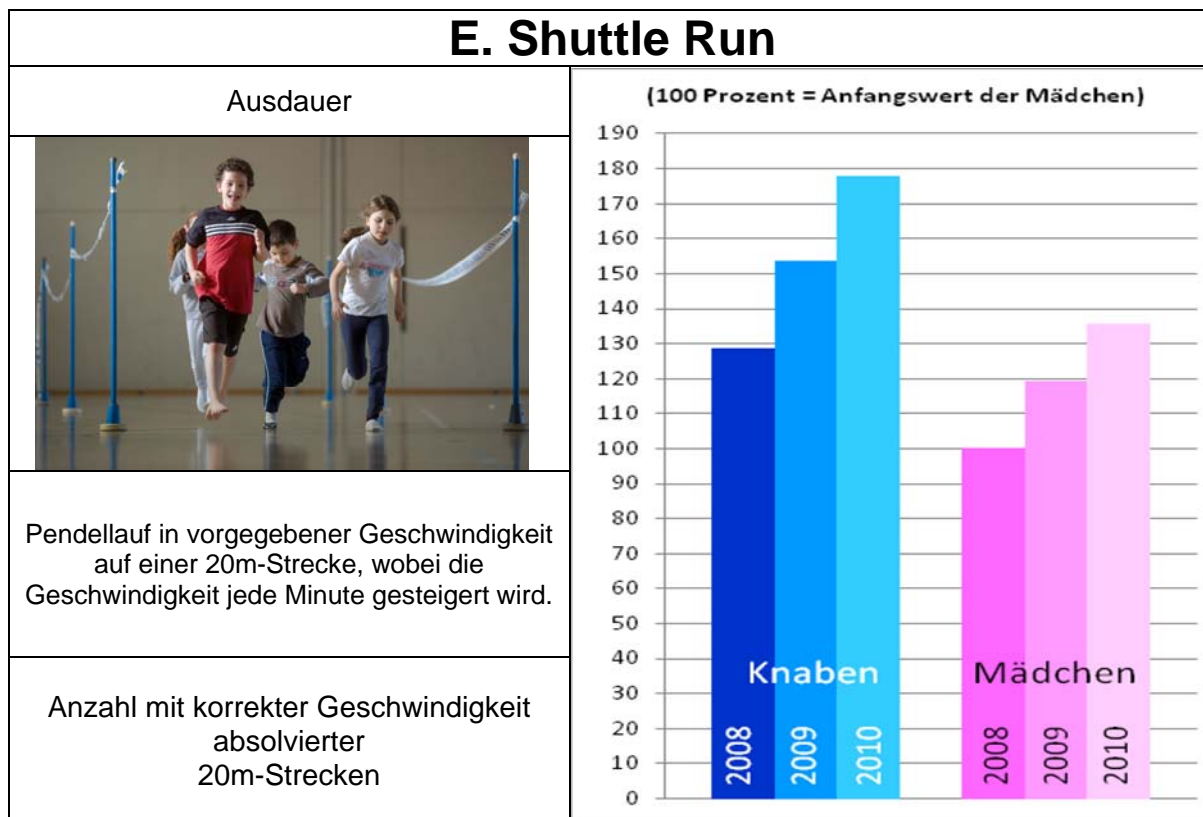


Abb. 20.A -E: Beschreibung der verwendeten sportmotorischen Tests mit Daten der Knaben und Mädchen, die im Rahmen der Entwicklungsstudie 2008-2010 dreimal gemessen wurden (Mittelwerte).

Der Blick auf die Übersicht der gemessenen Leistungen zeigt, dass die Mädchen von der ersten zur dritten Klassen ihren Rückstand gegenüber den Knaben in den Schnelligkeitstests *Sprint* und vor allem *Tapping* verringern. Die Knaben vergrößern dagegen ihren Vorsprung im Ausdauerstest *Shuttle Run* (siehe Tab. 16).

Sportmotorische Tests	2008	2009	2010	2009-2008	2010-2009	2008-2010
<i>Knaben</i>						
<b>Seitliches Springen</b> [#Sprünge]	26.61	31.20	35.57	4.59	4.37	8.96
<b>Tapping</b> [s]	21.09	19.10	16.78	-1.98	-2.33	-4.31
<b>Standweitsprung</b> [cm]	118.99	126.41	135.4	7.42	8.99	16.41
<b>20m-Sprint</b> [s]	4.48	4.26	4.12	-0.22	-0.14	-0.37
<b>Shuttle Run</b> [#Längen]	37.65	44.98	52.10	7.33	7.12	14.45
<i>Mädchen</i>						
<b>Seitliches Springen</b> [#Sprünge]	25.63	30.17	34.48	4.54	4.31	8.85
<b>Tapping</b> [s]	22.12	19.74	17.30	-2.38	-2.44	-4.82
<b>Standweitsprung</b> [cm]	111.4	118.76	127.52	7.36	8.76	16.12
<b>20m-Sprint</b> [s]	4.69	4.40	4.27	-0.29	-0.13	-0.42
<b>Shuttle Run</b> [#Längen]	29.29	34.90	39.73	5.61	4.83	10.44

Tab. 16: Sportmotorische Daten der Knaben und Mädchen der Entwicklungsstudie 2008-2010. Bei *Tapping* und *Sprint* entsprechen kürzere Zeiten einer besseren Leistung.

### 3.3.4. Stabilität der demographischen Variablen

Aufgrund der 2008 in der ersten Klasse gemessenen demographischen Variablen lassen sich die Werte 2010 sehr gut vorhersagen.

Demographische Werte 2008	2009	2010
---------------------------	------	------

#### 1. Klasse 2008, Knaben

<b>Grösse</b>	0.97	0.97
<b>Gewicht</b>	0.94	0.95
<b>BMI</b>	0.92	0.93

#### 1. Klasse 2008, Mädchen

<b>Grösse</b>	0.98	0.95
<b>Gewicht</b>	0.93	0.87
<b>BMI</b>	0.90	0.84

Tab. 17: Korrelationskoeffizienten  $r$  zwischen gemessenen Werten 2008 und 2009 bzw. 2010. Alle Korrelationen sind auf dem Niveau 0.01 (zweiseitig) signifikant.  
 $|r| < 0.5$ : geringe Korrelation;  $0.5 < |r| < 0.7$ : mittlere Korrelation;  $|r| > 0.7$ : hohe Korrelation.

Teilt man die Kinder anhand ihres BMI-Wertes 2008 in 10 gleich grosse Gruppen (1 = kleinster Wert, 10 grösster Wert), zeigt sich, dass die Unterschiede auch 2010 noch bestehen.

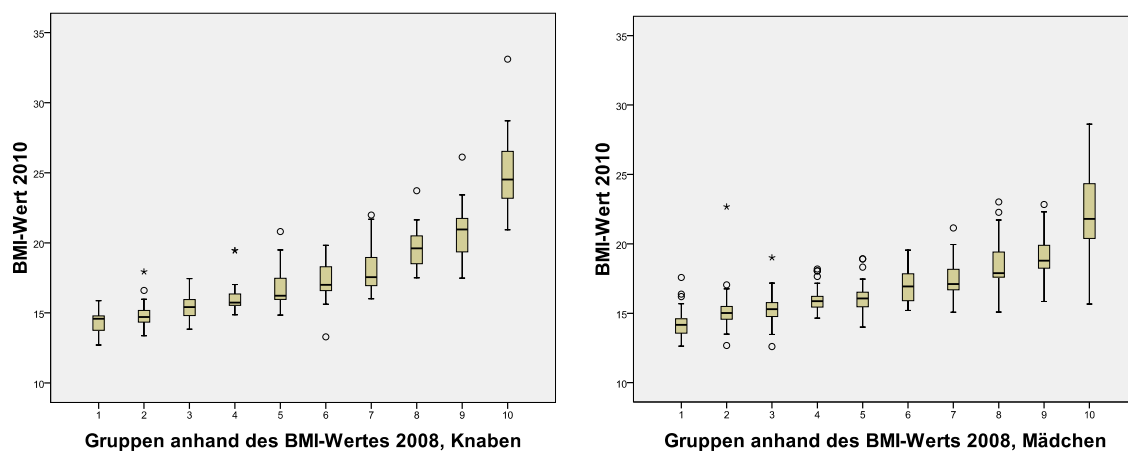


Abb. 21: BMI-Werte 2010 der Drittklässler/innen in Gruppen anhand der BMI-Werte 2008.

Schaut man genauer hin, erkennt man, dass die schwersten Knaben absolut und in Prozenten ihren BMI-Wert noch einmal am meisten gesteigert haben (siehe Tab. 18). Bei den Mädchen zeigt sich dieser Zusammenhang nicht.

BMI-Gruppen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Knaben</b>										
BMI 2008	13.8	14.49	15.01	15.45	15.88	16.32	16.99	17.79	19.1	22.44
BMI 2010	14.39	14.86	15.42	16.06	16.70	17.25	17.96	19.64	20.67	24.86
Entwicklung absolut	0.59	0.37	0.41	0.61	0.83	0.94	0.97	1.84	1.57	2.42
SD absolut	0.80	0.83	0.84	1.02	1.30	1.27	1.44	1.37	1.82	1.26
Entwicklung in %	4.33	2.53	2.72	3.92	5.21	5.72	5.70	10.35	8.22	10.92
SD in%	5.88	5.71	5.56	6.61	8.19	7.75	8.51	7.64	9.60	5.88
<b>Mädchen</b>										
BMI 2008	13.51	14.38	14.83	15.20	15.66	16.01	16.57	17.20	18.17	20.94
BMI 2010	14.25	15.28	15.28	15.99	16.16	17.01	17.52	18.46	19.12	22.27
Entwicklung absolut	0.74	0.89	0.45	0.79	0.50	1.01	0.95	1.27	0.95	1.33
SD absolut	1.38	1.59	1.12	0.93	1.17	1.24	1.39	1.62	1.62	2.18
Entwicklung in %	5.92	6.21	3.07	5.20	3.20	6.30	5.73	7.32	5.25	6.56
SD in %	12.63	11.18	7.57	6.12	7.46	7.76	8.42	9.34	8.86	9.75

Tab. 18: Entwicklung der BMI-Werte der Drittklässler, gruppiert anhand der BMI-Werte 2008 (1= kleinster BMI, 10=grösser BMI).

Bezogen auf das einzelne Kind sind die Entwicklungen des BMI sehr uneinheitlich, was auch die grosse Standardabweichung zeigt. Es besteht bei den Knaben ein geringer ( $r=0.418$ ), bei den Mädchen gar kein ( $r=0.074$ ) Zusammenhang zwischen dem BMI 2008 und der Entwicklung des BMIs 2008-2010.

### 3.3.5. Stabilität der motorischen Leistungen

Aufgrund der 2008 in der ersten Klasse gemessenen Leistungen lassen sich die 2010 in der dritten Klasse erzielten Leistungen relativ gut vorhersagen (siehe Tab 19).

Testwert 2008	2009	2010
---------------	------	------

#### 1. Klasse 2008, Knaben

Springen	0.77	0.74
Tapping	0.51	0.58
Standweit	0.59	0.59
Sprint	0.69	0.69
Shuttle Run	0.70	0.65
<b>z-Mittel</b>	<b>0.78</b>	<b>0.78</b>

#### 1. Klasse 2008, Mädchen

Springen	0.76	0.69
Tapping	0.46	0.57
Standweit	0.68	0.69
Sprint	0.68	0.69
Shuttle Run	0.62	0.60
<b>z-Mittel</b>	<b>0.80</b>	<b>0.79</b>

Tab. 19: Korrelationskoeffizienten  $r$  zwischen Leistungen 2008 und 2009 bzw. 2010 in den sechs Testaufgaben. Alle Korrelationen sind auf dem Niveau 0.01 (zweiseitig) signifikant.  $|r| < 0.5$ : geringe Korrelation;  $0.5 < |r| < 0.7$ : mittlere Korrelation;  $|r| > 0.7$ : hohe Korrelation.

Teilt man die Kinder anhand der 2008 gemessenen Leistungen (z-Mittelwert) pro Test in 10 gleichgrosse Gruppen (1 = beste Leistungen, 10 = schwächste Leistungen), zeigt sich, dass die Unterschiede auch 2010 noch bestehen (siehe Abb. 22).

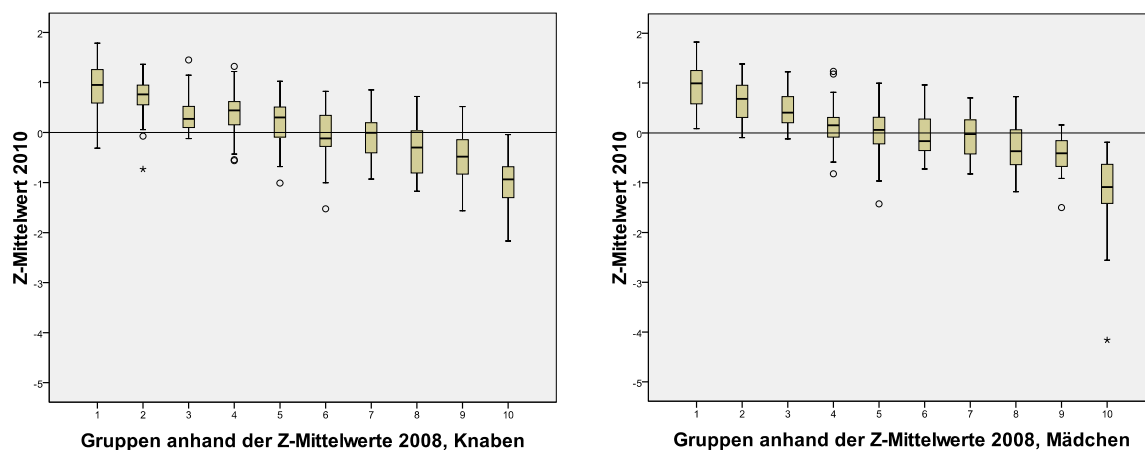


Abb. 22: Gesamt-z-Werte 2010 der Drittklässler/innen in Leistungsgruppen anhand der Resultate 2008.

Allerdings haben sich in fast allen Aufgaben die ursprünglich schwächeren Gruppen von 2008 bis 2010 stärker verbessert als die, welche bereits von einem höheren Ausgangswert gestartet sind. Zum Beispiel in den Laufdisziplinen *Sprint* und *Shuttle Run* (siehe Tab 20 und 21). Die schwächeren Gruppen haben mehr Potential für Verbesserungen, während auf höherem Niveau Verbesserungen schwieriger sind, bzw. evtl. bereits ein Plateau erreicht wird. Die gemessenen Verbesserungen sind allerdings sehr uneinheitlich, was auch aus den grossen Standardabweichungen vor allem beim *Shuttle Run* ersichtlich ist.

Leistungsgruppen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Knaben</b>										
<b>Sprint 2008</b>	4.01	4.17	4.25	4.33	4.40	4.47	4.54	4.64	4.79	5.06
<b>Sprint 2010</b>	3.80	3.98	3.99	3.98	4.02	4.13	4.12	4.27	4.28	4.50
<b>Verbesserung absolut</b>	-0.21	-0.19	-0.26	-0.35	-0.38	-0.34	-0.42	-0.37	-0.49	-0.56
<b>SD absolut</b>	0.18	0.16	0.20	0.16	0.19	0.22	0.20	0.21	0.25	0.23
<b>Verbesserung in %</b>	-5.29	-4.58	-6.11	-7.97	-8.54	-7.52	-9.35	-8.08	-10.57	-11.15
<b>SD in %</b>	4.34	3.91	4.75	3.64	4.24	4.95	4.45	4.48	5.29	4.58
<b>Mädchen</b>										
<b>Sprint 2008</b>	4.14	4.32	4.43	4.5	4.6	4.69	4.79	4.88	5.02	5.35
<b>Sprint 2010</b>	3.96	4.01	4.13	4.15	4.26	4.27	4.32	4.36	4.47	4.65
<b>Verbesserung absolut</b>	-0.18	-0.32	-0.29	-0.35	-0.33	-0.42	-0.47	-0.52	-0.55	-0.70
<b>SD absolut</b>	0.17	0.15	0.21	0.21	0.22	0.20	0.22	0.25	0.23	0.25
<b>Verbesserung in %</b>	-4.35	-7.31	-6.59	-7.74	-7.25	-9.04	-9.84	-10.67	-10.92	-12.99
<b>SD in %</b>	4.11	3.37	4.74	4.56	4.70	4.36	4.56	5.04	4.62	4.45

Tab. 20: Leistungsentwicklung der Drittklässler im *Sprint*, gruppiert anhand der Resultate im *Sprint* 2008 (1= beste Resultate, 10=schwächste Resultate). Je kleiner der Wert, desto besser die Leistung.

Leistungsgruppen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Knaben</b>										
<b>Shuttle Run 2008</b>	68.52	55.3	48.93	42.2	37.08	34.27	31.27	27.09	23.38	18.14
<b>Shuttle Run 2010</b>	77.42	69.39	64.47	54.49	53.69	50.14	55.15	40.61	34.72	32.73
<b>Verbesserung absolut</b>	8.9	14.09	15.53	12.29	16.62	15.86	23.88	13.52	11.34	14.73
<b>SD absolut</b>	14.9	14.49	15.8	13.51	16.31	15.86	18.08	14.77	16.71	13.94
<b>Verbesserung in %</b>	13.25	25.48	31.86	29.48	44.81	46.4	77.12	49.82	49.48	82.46
<b>SD in %</b>	22.81	25.93	32.58	32.41	43.37	46.39	58.5	54.35	74.5	74.83
<b>Mädchen</b>										
<b>Shuttle Run 2008</b>	51.18	39.54	35.03	32.33	29.82	26.83	24.37	22.1	19.35	13.83
<b>Shuttle Run 2010</b>	57.82	49.22	46.00	44.67	41.93	36.90	35.70	31.03	29.95	26.50
<b>Verbesserung absolut</b>	6.64	9.67	10.97	12.33	12.11	10.07	11.33	8.92	10.59	12.61
<b>SD absolut</b>	14.50	12.52	13.20	14.12	10.82	13.67	12.51	10.60	12.89	10.13
<b>Verbesserung in %</b>	12.98	24.42	31.31	38.55	40.51	37.30	46.65	40.37	54.61	106.34
<b>SD in %</b>	28.03	31.51	37.84	44.03	36.16	50.06	51.30	47.80	66.56	108.08

Tab. 21: Leistungsentwicklung der Drittklässler im *Shuttle Run*, gruppiert anhand der Resultate im *Shuttle Run* 2008 (1= beste Resultate, 10=schwächste Resultate).

Der Zusammenhang zwischen der Leistung 2008 und der Entwicklung 2008 bis 2010 ist unterschiedlich gross, aber bei allen Tests negativ (siehe Tab. 22). Die Erstklässler profitieren bei ihrer motorischen Entwicklung also nicht vom allenfalls bereits vorhandenen überdurchschnittlichen Leistungsniveau. Im Gegenteil. Kinder, die in der ersten Klasse schwächer abgeschnitten haben, besitzen die grössere Chance, sich in den Folgejahren überdurchschnittlich zu entwickeln.

Test	Leistung 2008 zu Entwicklung 2008-2010 Korrelation nach Pearson (r)
------	--

#### Knaben

Seitwärts Springen	-0.226
Tapping	-0.780
Standweitsprung	-0.369
Sprint	-0.481
Shuttle Run	-0.095

#### Mädchen

Seitwärts Springen	-0.310
Tapping	-0.741
Standweitsprung	-0.218
Sprint	-0.575
Shuttle Run	-0.080

Tab. 22: Korrelationskoeffizienten  $r$  zwischen den Leistungen der Kinder 2008 und ihrer Leistungsentwicklung 2008-2010 nach Testaufgaben.  
 $|r| < 0.5$ : geringe Korrelation;  $0.5 < |r| < 0.7$ : mittlere Korrelation;  $|r| > 0.7$ : hohe Korrelation.

Welche Faktoren die motorische Entwicklung der Kinder zusätzlich beeinflussen, wird erst die vertiefte Analyse der vorhandenen Daten zeigen. Dies wird im Schlussbericht der Längsschnittstudie Winterthur zuhanden der Eidgenössischen Sportkommission (ESK) geleistet. Bereits jetzt zeichnet sich aber auch ab, dass der Beobachtungsraum von zwei Jahren nur beschränkt Aussagen zulässt. Eine Ausdehnung der Längsschnittstudie auf die 4.-6. Klasse ist deshalb sinnvoll und bereits geplant.

#### 4. Schlussfolgerungen

Aus den vorliegenden Daten können folgende Schlussfolgerungen gezogen werden:

- Die Variationsbreite der sportmotorischen Leistungen der Winterthurer Primarschüler ist sehr gross. Die Resultate 2008-2010 sind vergleichbar.
- Es gibt bereits bei Erstklässlern geschlechtsspezifische Unterschiede in Bezug auf die motorische Leistungsfähigkeit. Knaben sind grundsätzlich besser als Mädchen; wenig bei koordinativen Aufgaben, mehr bei Schnelligkeits-, Ausdauer- und Schnellkraftaufgaben. Diese Unterschiede nehmen von der ersten bis zur dritten Klasse leicht ab. Wahrscheinlich aufgrund eines früheren körperlichen Entwicklungsschubs der Mädchen.
- Die Faktoren Alter, Körpergrösse und Körpergewicht der Erstklässler zeigen nur einen geringen Zusammenhang mit der motorischen Leistungsfähigkeit. Der Einfluss des Gewichts auf die Leistungsfähigkeit nimmt von der ersten zur dritten Klasse zu. Kinder mit Übergewicht oder Adipositas haben bereits in der ersten Klasse tendenziell eine deutlich reduzierte motorische Leistungsfähigkeit, insbesondere bei Aufgaben, in denen das eigene Körpergewicht bewegt werden muss. Dieser Nachteil nimmt mit den Jahren tendenziell zu.
- Zwischen der ersten und dritten Klasse findet eine grosse körperliche Entwicklung statt, was sich in Bezug auf Körpergrösse und Gewicht deutlich zeigt. Die grösste prozentuale Gewichtszunahme bei den Knaben findet sich in der Gruppe, die bereits am schwersten ist. Bei den Mädchen findet sich dieser Zusammenhang nicht.
- Die körperliche Leistungsfähigkeit nimmt von der 1. zur 3. Klasse auf allen Leistungsstufen deutlich zu, mit Ausnahme der Beweglichkeit. Die grössten Leistungsverbesserungen verzeichnen die Kinder, die im ersten Jahr eher schlecht abgeschnitten haben. Bei ihnen ist das Potential für Verbesserungen offenbar am grössten.