

# 10 Jahre BERLIN HAT TALENT:

## Berliner Normperzentile zur motorischen Leistungsfähigkeit (BHT Welle 1), Einordnung der Berliner Ergebnisse in die Normperzentile der MoMo-Studie und ausgewählte Analyseergebnisse

- Eine methodologische Übersicht mit anwendungsorientierter Ausrichtung –

Berlin, 26.01.2022

Zinner<sup>1)</sup>, J., Niessner<sup>2)</sup>, C., Bortel<sup>1)</sup>, C., Utesch<sup>3)</sup>, T., Bös<sup>2)</sup>, K., Büsch<sup>4)</sup>, D., & Krug<sup>5)</sup>, J.<sup>1</sup>

<sup>1)</sup> Deutsche Hochschule für Gesundheit und Sport, Berlin (DHGS)

<sup>2)</sup> Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

<sup>3)</sup> Westfälische Wilhelms-Universität Münster (WWU)

<sup>4)</sup> Carl von Ossietzky Universität Oldenburg (CvO)

<sup>5)</sup> Universität Leipzig

### Gliederung:

1. Einleitung
2. Datenbasis und Stichprobenbeschreibung für BERLIN HAT TALENT
3. Darstellung ausgewählter Ergebnisse Berliner DrittklässlerInnen (Rohwerte) in den Testübungen des DMT der Schuljahre 2011/12 bis 2020/21 (Zusammenstellung der jahrgangsspezifischen Kohorten-Ergebnisse)
4. Bestimmung der BERLINER NORMPERZENTILE (BHT Welle 1) für DrittklässlerInnen im Alter von 7 bis 10 Jahren in den Tests des DMT auf der Basis der Schuljahre 2011/12 bis 2020/21
5. Darstellung der Testergebnisse im DMT in den Jahren 2011/12 bis 2020/21 in Berlin in der Ebene der BERLINER NORMPERZENTILE (BHT Welle 1)
6. (Prinzipieller) Vergleich der BERLINER NORMPERZENTILE (BHT Welle 1) mit den für Deutschland gültigen Normperzentilen der MoMo-Studie
7. (Individuelle) Einordnung der in den Jahren 2011/12 bis 2020/21 erreichten Berliner DMT-Ergebnisse in die bundesweit gültigen Normperzentile der MoMo-Studie
8. Zur Weiterführung der Individualisierung von DMT-Ergebnissen auf der Basis von multikriteriellen Fuzzy-Analysen – eine Einführung
9. Im Rahmen von BERLIN HAT TALENT entwickelte Anschlussprojekte und Ausblick
10. Literatur

**Supplement** - Veröffentlichung wichtiger Berliner Referenz- und Normtabellen

---

<sup>1</sup> Besonderer Dank für die intensive Zusammenarbeit zur Entwicklung und Bearbeitung der Thematik gebührt Frau Dr. Doris Oriwol sowie den Herren Dr. Daniel Lange, Dr. Winfried Heinicke und Prof. Dr. Jochen Ester

## 1. Einleitung

Im Schuljahr 2020/21 wurden im zehnten Jahr in Folge im Rahmen von BERLIN HAT TALENT<sup>2</sup> die physische Fitness von Berliner Drittklässlerinnen und Drittklässlern mit Hilfe des Deutschen Motorik-Tests (DMT) 6–18 (Bös et al., 2016) untersucht sowie ausgewählte Daten zu soziodemographischen Gegebenheiten erfragt. Der Fokus liegt dabei auf entwicklungsbezogenen und zeitlichen Trends der motorischen Leistungsfähigkeit und ausgewählter Einflussfaktoren sowie deren Auswirkungen auf die körperliche Gesundheit im Kindesalter in Berlin. In jedem der 10 Jahre erhielten ausgewählte öffentliche Grundschulen aus den 12 Berliner Stadtbezirken (insgesamt 368 Grundschulen mit rund 27.500 DrittklässlerInnen) von der Berliner Schulverwaltung ein schriftliches Angebot für die Teilnahme. Jährlich nahmen zwischen 80 und 182 Grundschulen das Angebot wahr. Die Auswahl der zu untersuchenden Drittklässlerinnen und Drittklässler erfolgte schulweise durch eine vom Landessportbund Berlin (LSB) und der Berliner Schulverwaltung beauftragte Projektgruppe, wobei der Umfang dieser Stichprobe von Jahr zu Jahr sukzessive ausgebaut wurde. Zwischen rund 2.000 (Schuljahr 2011/12) und rund 11.000 (Schuljahr 2019/2020) Berliner Drittklässlerinnen und Drittklässler eines Schuljahres absolvierten – mit schriftlicher Einverständniserklärung ihrer Eltern – die sportmotorischen Tests. Die Erhebung der sportmotorischen Leistungen hat die Berliner Schulverwaltung einer auf die Erhebung von Sportdaten spezialisierten Firma übertragen, die diese mit nahezu unverändertem, jeweils strikt eingewiesenem Personal über die Jahre realisiert hat. Es ist gewissermaßen ein Alleinstellungsmerkmal von BERLIN HAT TALENT, dass im Ergebnis der jährlichen Untersuchungen jeweils sowohl **Talentfördergruppen** als auch **Bewegungsfördergruppen** zusammengestellt und deren TeilnehmerInnen über einen längeren Zeitraum (6 bzw. 12 Monate) von spezifisch qualifizierten Coaches zielorientiert (Talent entwickeln bzw. Defizite abbauen, Qualität des Schulsports verbessern, Inspiration für ein lebenslanges Sporttreiben auslösen) gefördert werden (z. B. Zinner, Büsch & Ester, 2017).

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die in den 10 Jahren ermittelten jahrgangsbezogenen Querschnittsergebnisse (Kohortenergebnisse) zu dokumentieren und sie im (Quasi-) Längsschnitt zusammenzufügen und zu analysieren. Weil unter den beteiligten Wissenschaftlern konsensuale Evidenz<sup>3</sup> darüber bestand, dass keine systematischen, substantiellen Leistungsverschiebungen zwischen den Kohorten festzustellen sind, sollen auf dieser Datenbasis BERLINER NORMPERZENTILE von Drittklässlerinnen und Drittklässlern im Alter von 7 bis 10 Jahren für alle Testaufgaben des DMT und Referenzwerte für den BMI bestimmt und mit den entsprechenden für Deutschland gültigen MoMo- (Niessner et al., 2020) bzw. Kromeyer-Hauschild-Perzentilen (Kromeyer-Hauschild, et al., 2001) abgeglichen und schließlich auch in diese eingeordnet werden.

Ziel der Arbeit ist es aber auch, über die methodologischen Aspekte hinausgehende inhaltliche Ansätze und Möglichkeiten zu skizzieren, die in zurückliegende Arbeiten unserer

---

<sup>2</sup> Gefördert wird das Programm BERLIN HAT TALENT durch den Berliner Senat, den Landessportbund Berlin sowie die Berliner Sparkasse und die AOK

<sup>3</sup> Eine über diese – für den Übersichtscharakter dieser Arbeit zunächst genügende - deskriptive Voraussetzungsprüfung hinausgehende inferenzstatistische (Stabilitäts-) Prüfung erfolgte beispielsweise für den Zeitabschnitt von 2011/12 bis 2016/17 und ist dokumentiert in Utesch et al., 2018

Arbeitsgruppe bereits Gegenstand weitergehender Analysen waren (beispielsweise zur Verkettung von DMT-Daten mit soziodemographischen Daten, zum Einfluss von Übergewicht und Adipositas auf die Fitness von Kindern, zu den Auswirkungen der Corona-Lockdowns auf die motorischen Fähigkeiten oder zur Nutzung multikriterieller FUZZY-Vorgehensweisen zur Validierung körperlicher Leistungsfaktoren (siehe Jahres-berichte, 2011/12-2019/20)). Und schließlich ist mit der Arbeit auch beabsichtigt, Potentiale aufzuzeigen und Inspirationen auszulösen für eine Zusammenarbeit mit anderen in diesem Kontext bundesweit agierenden Arbeitsgruppen.

## 2. Datenbasis und Stichprobenbeschreibung

In der vorliegenden Untersuchung wurden **59.727 Berliner Drittklässlerinnen und Drittklässler (29.232 Mädchen und 30.495 Jungen)** im Alter zwischen 6 und 12 Jahren berücksichtigt, die den DMT 6–18 im Sinne einer querschnittlichen Kohortenstudie jährlich im Zeitraum 2011/12 bis 2020/21 absolvierten. Von diesen Kindern liegen **vollständige Datensätze** zum DMT sowie zum Body-Maß-Index (BMI) vor (Tabelle 1 bis 3). Zur Verifizierung verschiedener Aussagen und Schlussfolgerungen wurden ausgewählte Daten zu sozialen Gegebenheiten von insgesamt **47.254** Schülerinnen und Schüler erfragt und – dort wo angebracht – auch in die Analysen einbezogen. Wegen zu geringer Zellenbesetzungen wurden die Alterskategorien sechs, elf und 12 Jahre, die **auch** in den dritten Klassen in Berlin vertreten sind, nicht in alle Datenanalysen einbezogen. Alle Tabellen im Text werden aus Umfangsgründen beispielhaft nur für die Mädchen und bei den DMT im Wesentlichen nur für die Parameter 20-m Sprint (Schnelligkeit), 6-Minuten-Lauf (Ausdauer), Standweitsprung (Schnellkraft), Liegestütze (Kraftausdauer) und Seitliches Hin- und Herspringen (Koordination) aufgeführt. *Die entsprechenden Tabellen jeweils für die Jungen und für alle weiteren DMT-Tests liegen ebenso vor und können bei den Autoren angefordert werden.*

***Wichtige für Berlin abgeleitete Normtabellen zu allen Testaufgaben des DMT, differenziert nach Geschlecht, Alter und Untersuchungsjahr (Mittelwerte der Rohdaten, 5-stufige Normkategorien analog den Leistungsklassen nach Bös et al., 2016, Referenztabellen für den BMI sowie Berliner Normperzentile (BHT Welle 1)) sind – erstmalig - im Supplement dieses Berichts veröffentlicht.***

Tabelle 1: Anzahl der teilnehmenden DrittklässlerInnen differenziert nach Schuljahr

Jahr	Häufigkeit	Prozent
2011/12	2357	3,9
2012/13	2735	4,6
2013/14	3160	5,3
2014/15	5181	8,7
2015/16	7133	11,9
2016/17	6078	10,2
2017/18	7373	12,3
2018/19	8620	14,4
2019/20	10483	17,6
2020/21	6607	11,1
<b>Gesamt</b>	<b>59727</b>	<b>100,0</b>

Tabelle 2: Anzahl der teilnehmenden DrittklässlerInnen differenziert nach Bezirk

Bezirk	Häufigkeit	Prozent
Mitte	2694	4,5
Friedrichshain-Kreuzberg	3396	5,7
Pankow	2064	3,5
Charlottenburg-Wilmersdorf	8090	13,5
Spandau	5340	8,9
Steglitz-Zehlendorf	1380	2,3
Tempelhof-Schöneberg	2123	3,6
Neukölln	8045	13,5
Treptow-Köpenick	8062	13,5
Marzahn-Hellersdorf	3297	5,5
Lichtenberg	10416	17,4
Reinickendorf	4820	8,1
<b>Gesamt</b>	<b>59727</b>	<b>100,0</b>

Tabelle 3: Anzahl teilnehmende DrittklässlerInnen differenziert nach Alter und Geschlecht

Geschlecht	Alter	Anzahl	Prozent
weiblich (Code 2)	6	2	0,0
	7	822	2,8
	8	18955	64,8
	9	8315	28,4
	10	1057	3,6
	11	78	0,3
	12	3	0,0
	<b>Gesamt</b>	<b>29232</b>	<b>100,0</b>
männlich (Code 3)	6	5	0,0
	7	723	2,4
	8	18395	60,3
	9	9934	32,6
	10	1341	4,4
	11	93	0,3
	12	4	0,0
	<b>Gesamt</b>	<b>30495</b>	<b>100,0</b>

### 3. Darstellung ausgewählter Ergebnisse Berliner DrittklässlerInnen (Rohwerte) in den Testübungen des DMT der Schuljahre 2011/12 bis 2020/21 (Zusammenstellung der jahrgangsspezifischen Kohorten-Ergebnisse)

Die folgenden Abbildungen 1 bis 3 zeigen die nach kalendarischem Alter, Geschlecht und Untersuchungsjahr differenzierten Werte der Berliner Mädchen der dritten Klassen für Körpergewicht, Körperhöhe und den BMI. (Die entsprechenden Ergebnisse liegen auch für die Jungen vor.)

Größere systematische Unterschiede von **Schuljahr zu Schuljahr** sind in diesen Komponenten der Konstitution nicht auffällig. Die Unterschiede im Alter **zwischen 7 und 10**

**Jahren** in jedem der Schuljahre sind jedoch deutlich erkennbar, sie nehmen – wie erwartet – in ähnlichen Proportionen von Altersstufe zu Altersstufe zu.

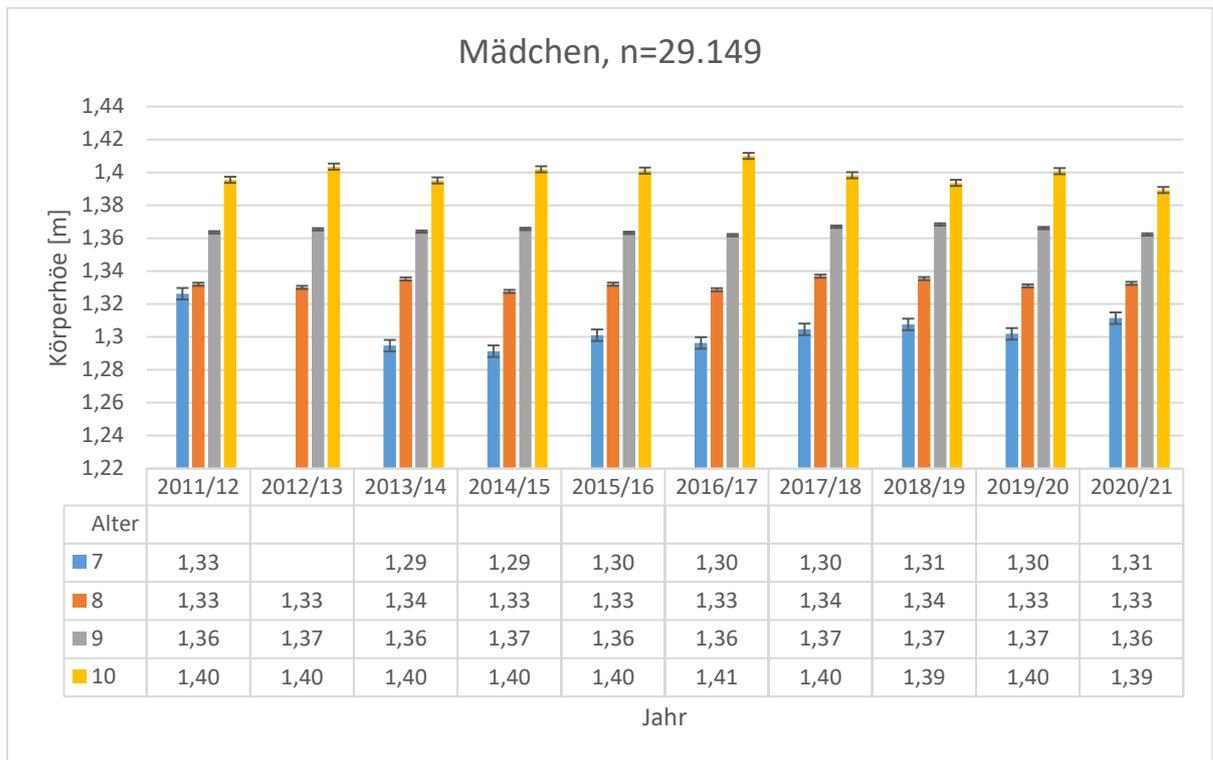


Abbildung 1: Mittelwerte und Standardfehler der Körperhöhe der nach Alter differenzierten Berliner Mädchen der dritten Klasse für die Schuljahre 2011/12 bis 2020/21

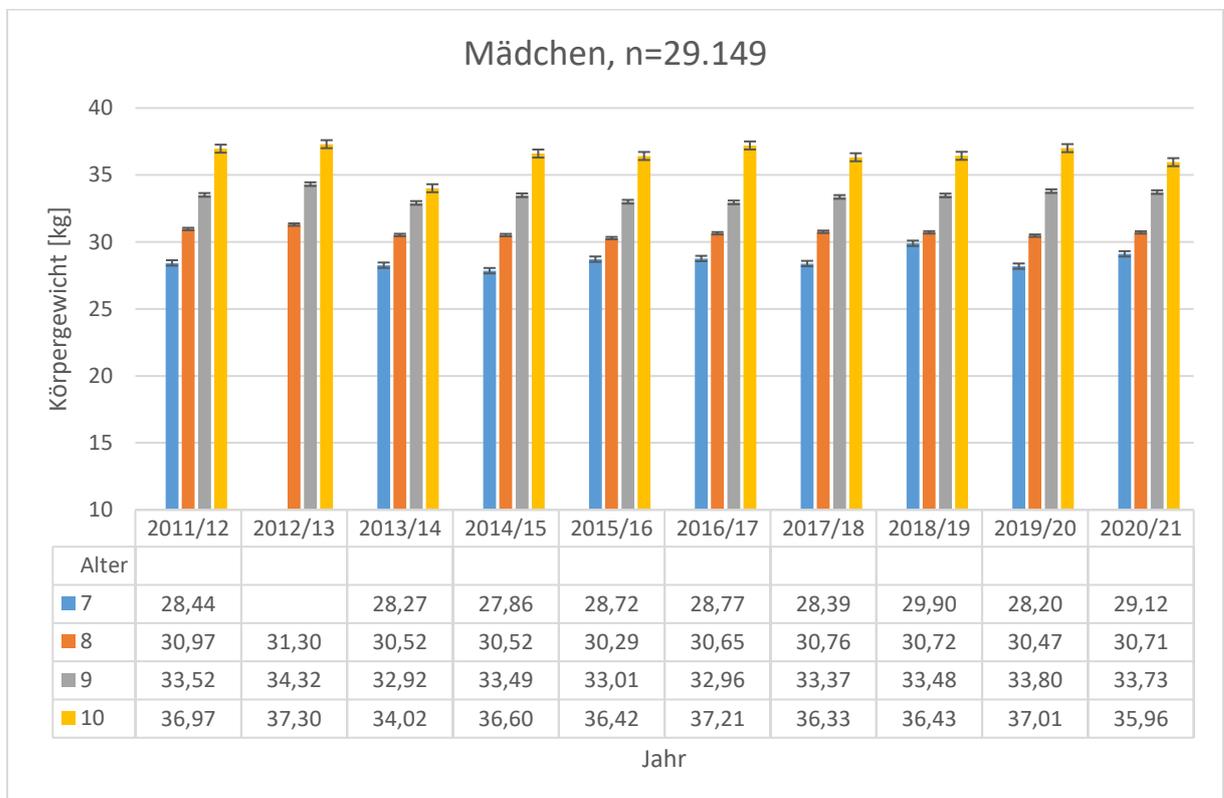


Abbildung 2: Mittelwerte und Standardfehler des Körpergewichts der nach Alter differenzierten Berliner Mädchen der dritten Klasse für die Schuljahre 2011/12 bis 2020/21

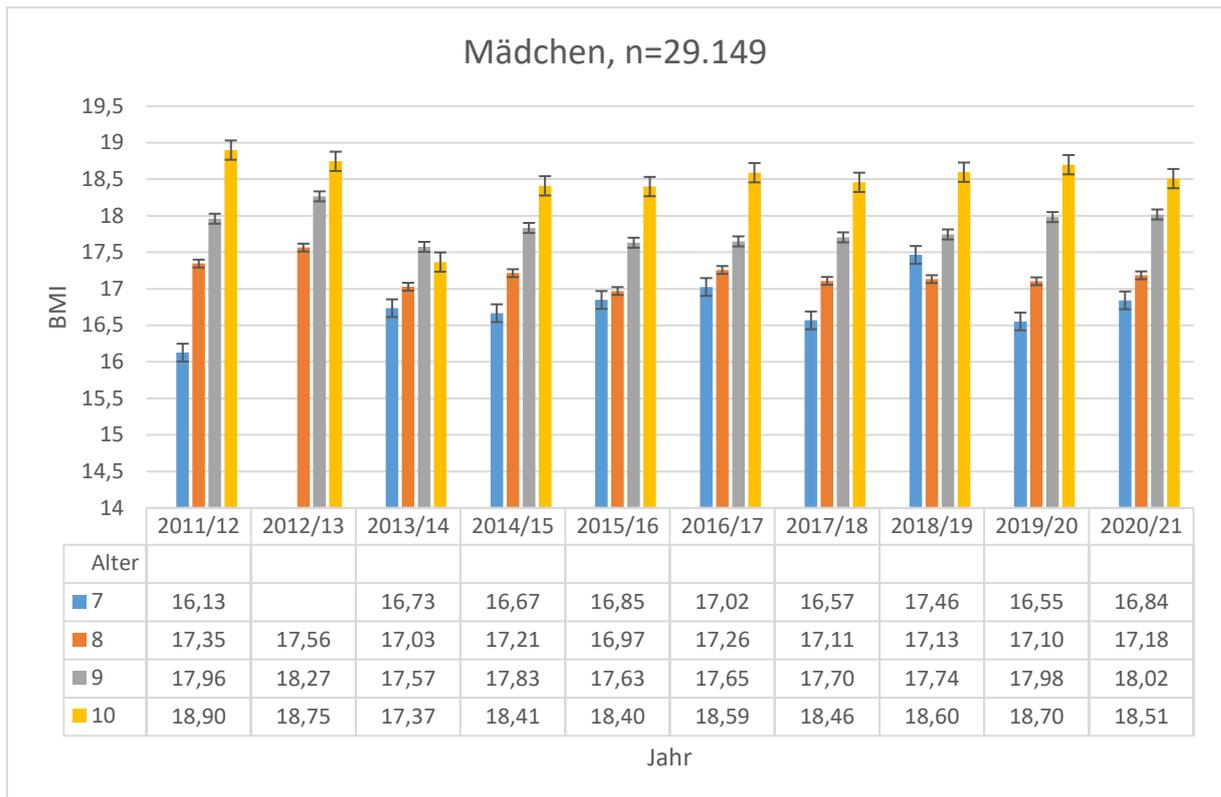


Abbildung 3: Mittelwerte und Standardfehler des BMI der nach Alter differenzierten Berliner Mädchen der dritten Klasse für die Schuljahre 2011/12 bis 2020/21

Die folgenden Abbildungen 4 bis 11 zeigen die nach kalendarischem Alter und Untersuchungsjahr differenzierten (Roh-) Werte der Mädchen für jeden Test des DMT:

*20-m Sprint (20m), Balancieren rückwärts (Bal rw), Seitliches Hin- und Herspringen innerhalb von 15 Sekunden (SHH), Rumpfbeuge (RB), Liegestütze innerhalb von 40 Sekunden (LS), Sit ups innerhalb von 40 Sekunden (SU), Standweitsprung (SW) und 6-Minuten-Lauf (6-Min).*

Die Unterschiede in den verschiedenen Komponenten der motorischen Leistungsfähigkeit **zwischen** den Jahrgangskohorten stellen sich (im Gegensatz zu den Unterschieden zwischen den Altersstufen **innerhalb** der Kohorten) in diesen Abbildungen als relativ unsystematische Verbesserungen oder Verschlechterungen dar.

**Die Mittelwerte (Rohwerte) für alle Testaufgaben des DMT auf der Basis der Untersuchungen von 2011/12 bis 2020/21 im Alter von 7 bis 10 Jahren (n=59.542) sind im Supplement veröffentlicht.**

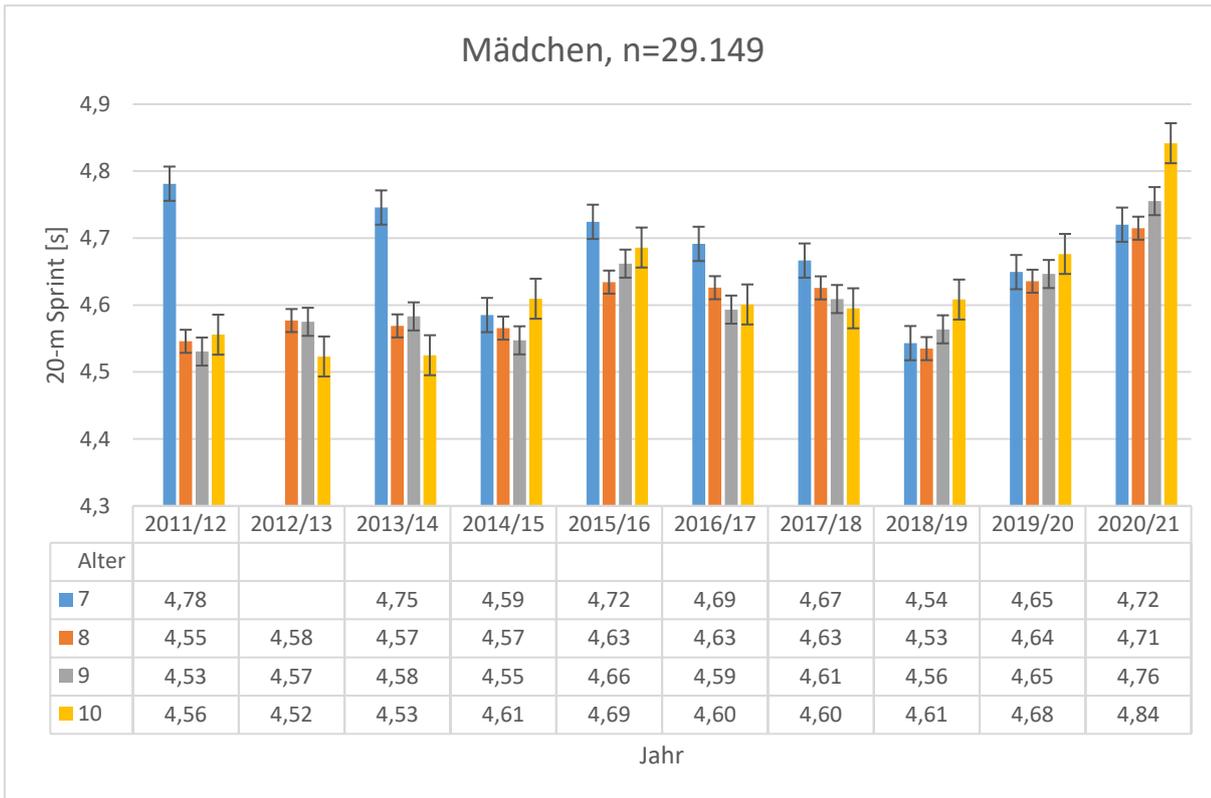


Abbildung 4: Mittelwerte und Standardfehler der nach Alter differenzierten Berliner Drittklässlerinnen im 20-m Sprint für die Schuljahre 2011/12 bis 2020/21

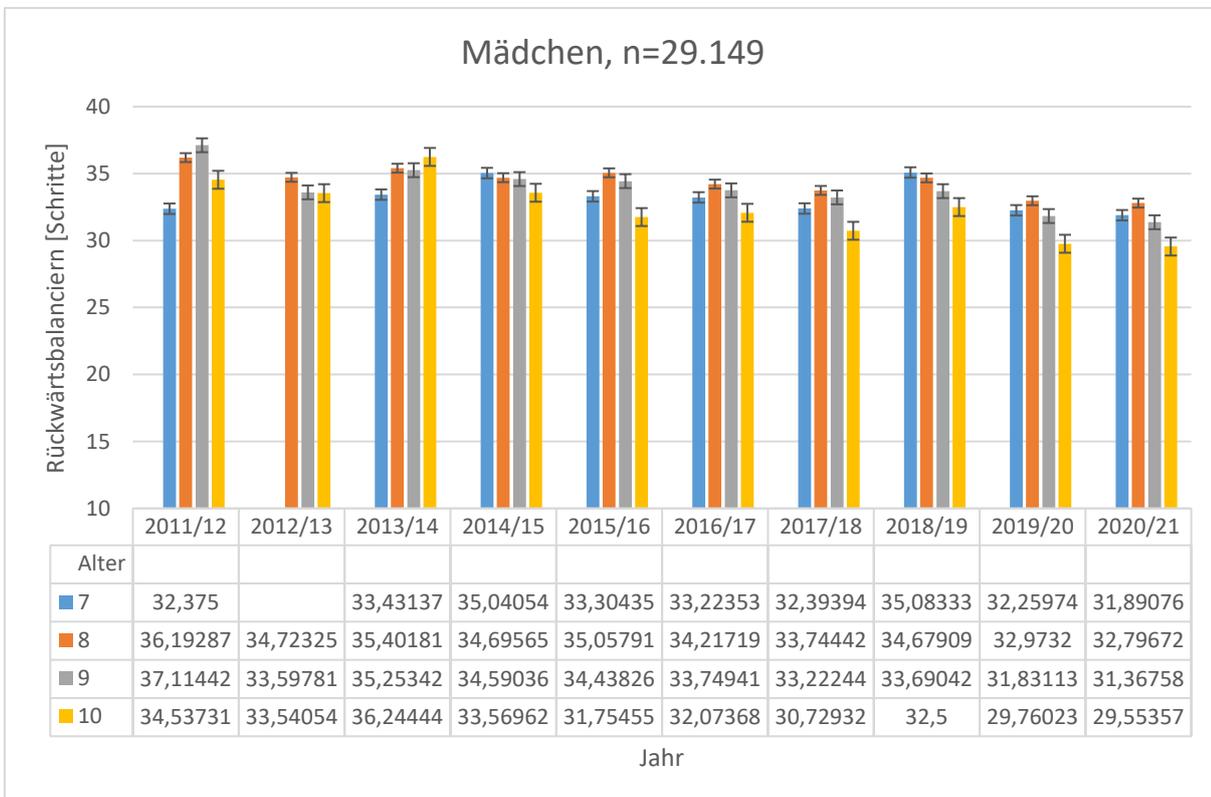


Abbildung 5: Mittelwerte und Standardfehler der nach Alter differenzierten Berliner Drittklässlerinnen im Rückwärtsbalancieren für die Schuljahre 2011/12 bis 2020/21

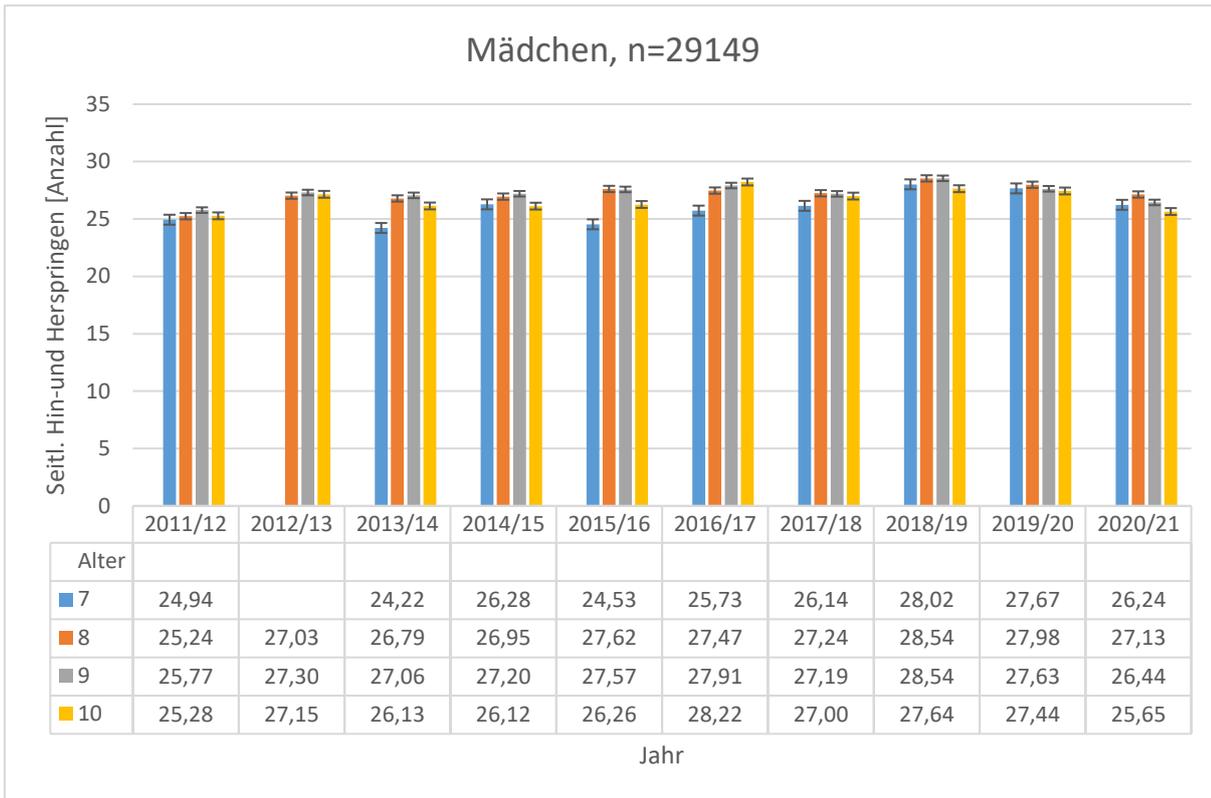


Abbildung 6: Mittelwerte und Standardfehler der nach Alter differenzierten Berliner Drittklässlerinnen im Seitlichen Hin- und Herspringen für die Schuljahre 2011/12 bis 2020/21

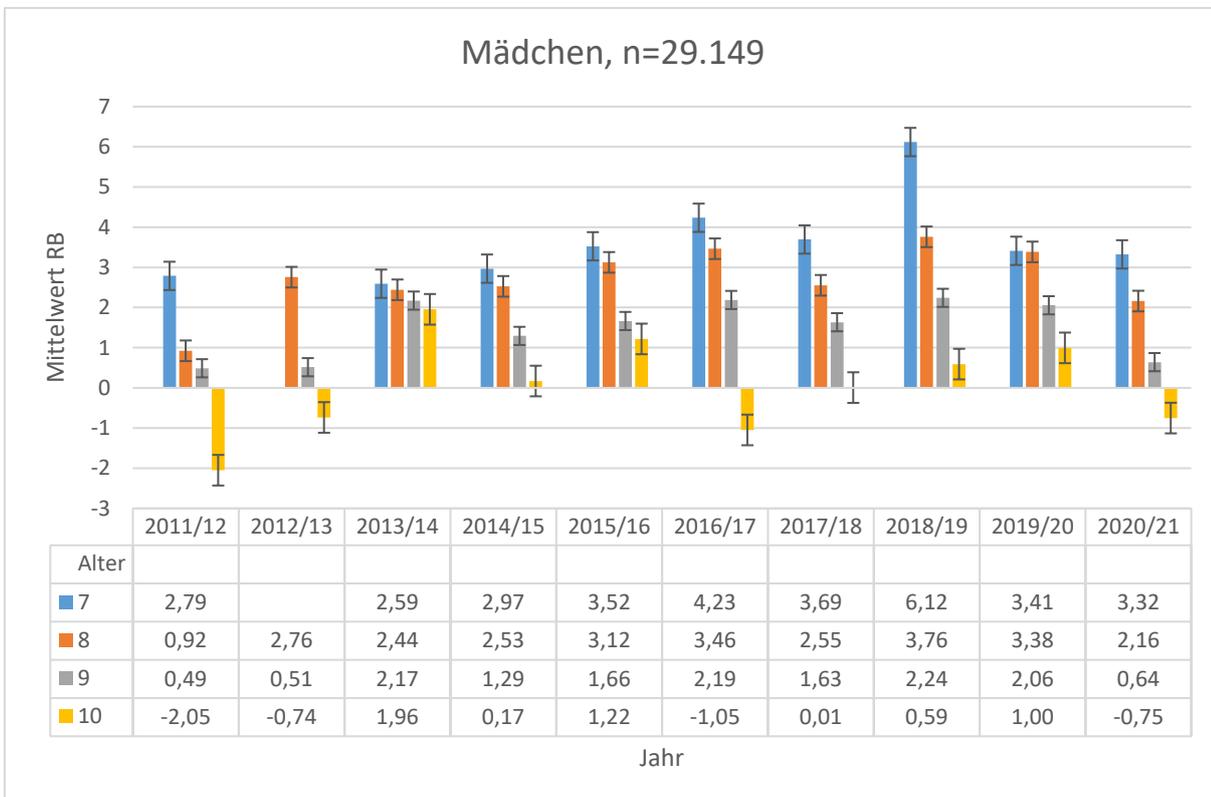


Abbildung 7: Mittelwerte und Standardfehler der nach Alter differenzierten Berliner Drittklässlerinnen im Rumpfbeugen für die Schuljahre 2011/12 bis 2020/21

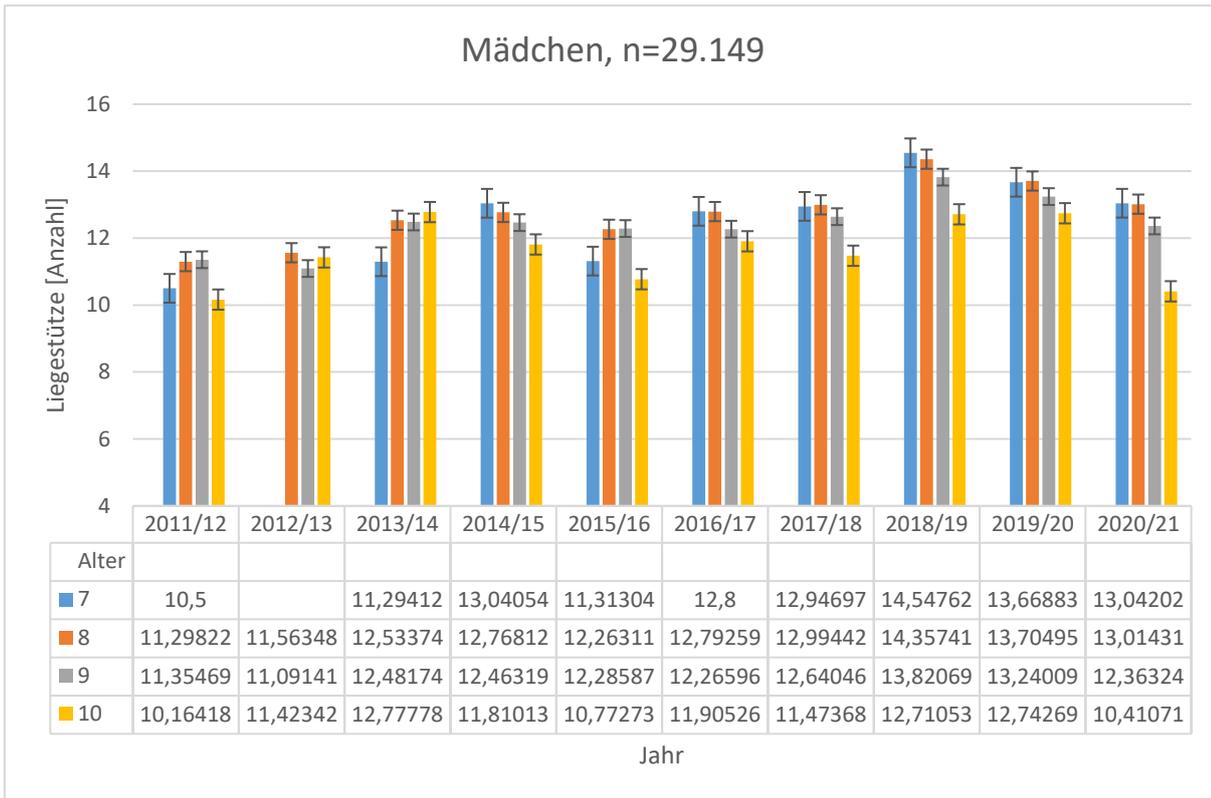


Abbildung 8: Mittelwerte und Standardfehler der nach Alter differenzierten Berliner Drittklässlerinnen in Liegestützen für die Schuljahre 2011/12 bis 2020/21

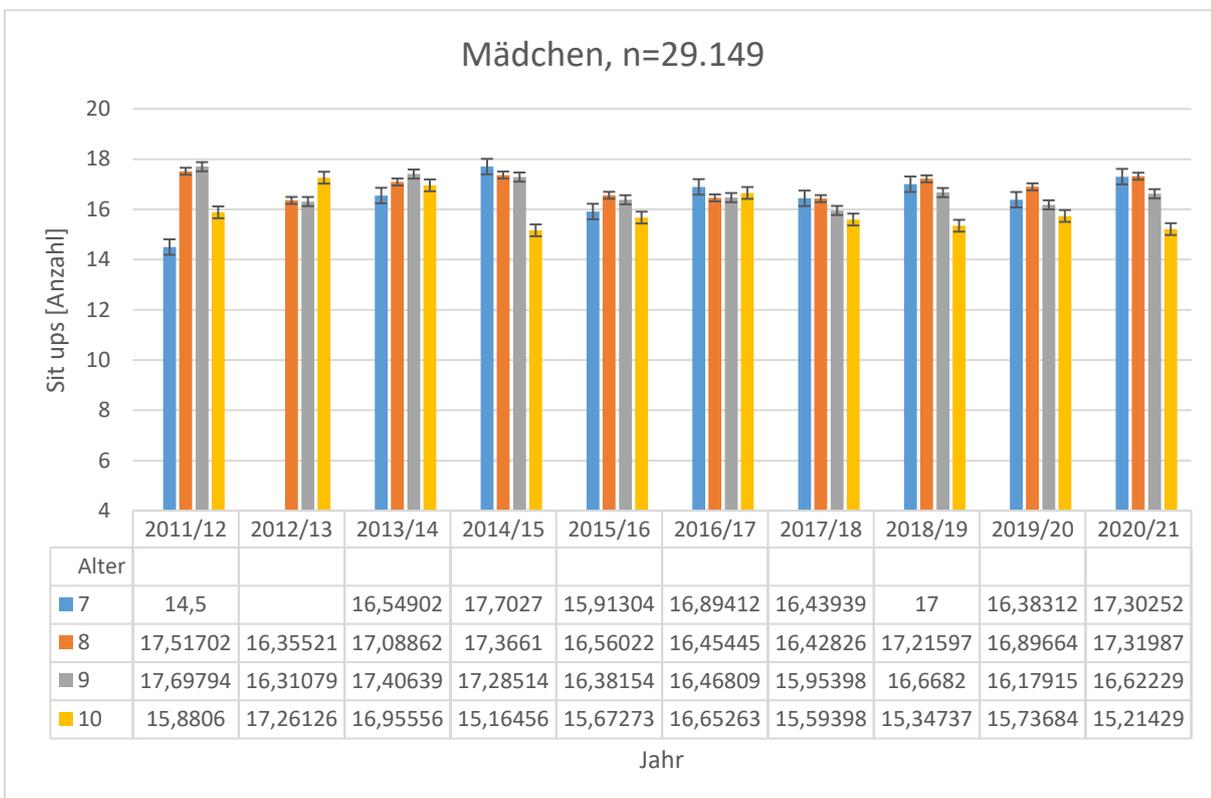


Abbildung 9: Mittelwerte und Standardfehler der nach Alter differenzierten Berliner Drittklässlerinnen in Sit ups für die Schuljahre 2011/12 bis 2020/21

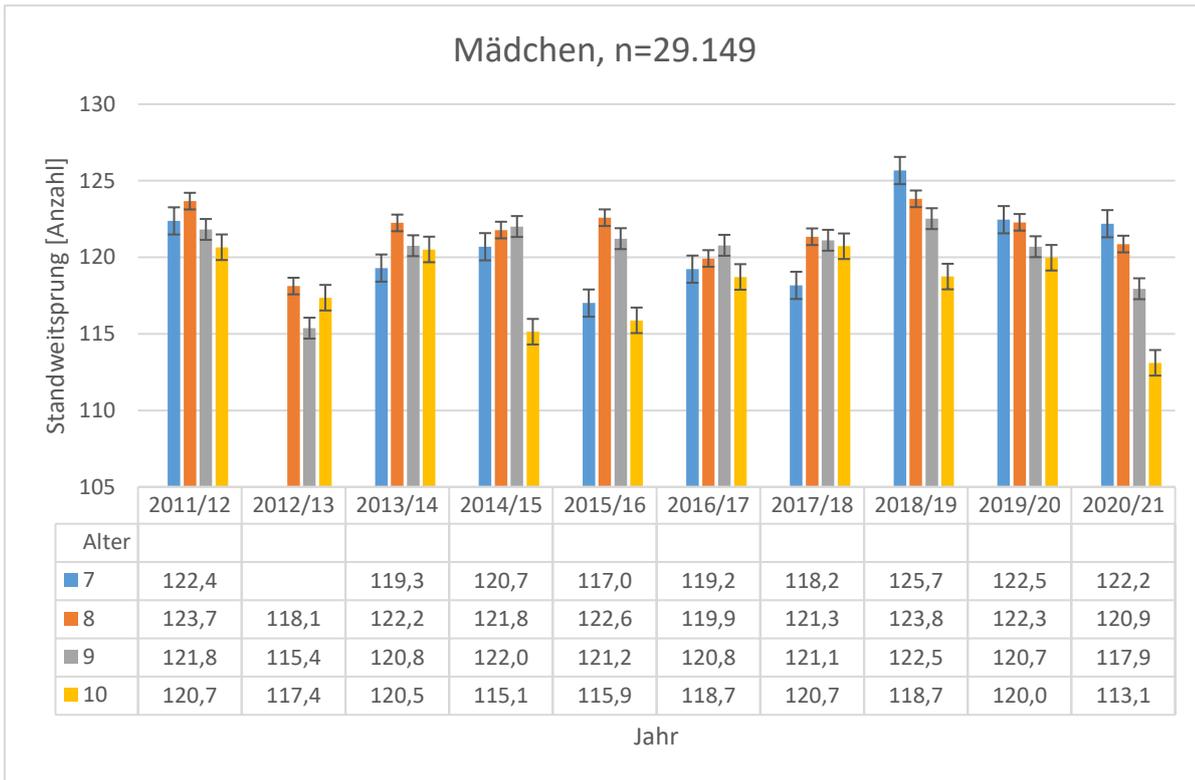


Abbildung 10: Mittelwerte und Standardfehler der nach Alter differenzierten Berliner Drittklässlerinnen im Standweitsprung für die Schuljahre 2011/12 bis 2020/21

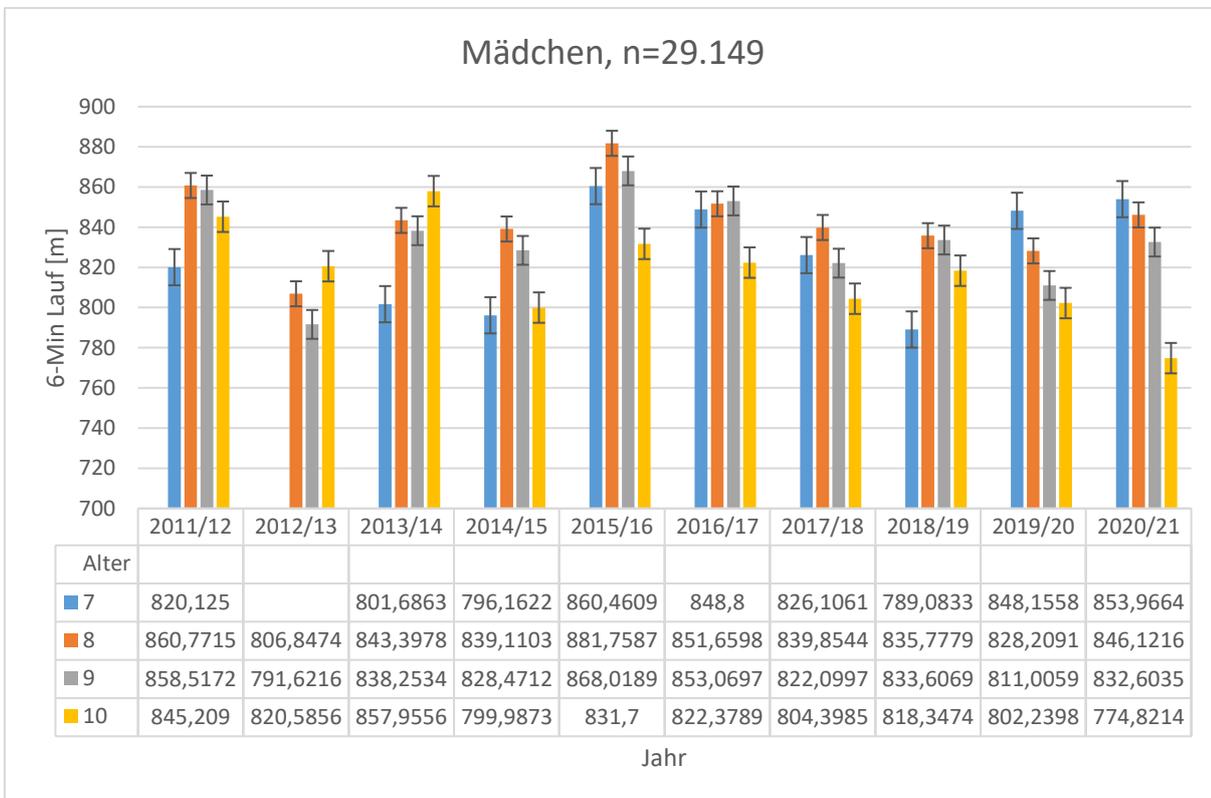


Abbildung 11: Mittelwerte und Standardfehler der nach Alter differenzierten Berliner Drittklässlerinnen im 6-Min Lauf für die Schuljahre 2011/12 bis 2020/21

Sehr überraschend ist, dass bei den Mädchen in der dritten Klasse (ebenso wie bei den Jungen) die älteren Berliner Drittklässlerinnen in der Regel geringere Leistungswerte in den motorischen Merkmalen erreichen als die jüngeren - ganz im Gegensatz zu den körperlichen Merkmalen (KH, KG und BMI), die eine deutliche konstitutionelle Entwicklung dokumentieren. Besonders drastisch ist das - vor allem ab dem Schuljahr 2018/19 - bei den 10-jährigen zu sehen: Praktisch in jeder Testübung sind sie schwächer als ihre jüngeren Mitschülerinnen in der dritten Klasse, sogar schwächer als die 7-jährigen (weitere Ausführungen dazu enthält Kapitel 7). Das könnte beispielsweise die Hypothese provozieren, dass zu eventuell vermutlich vorhandenen Lernschwächen bei den „noch“ in den dritten Klassen verbliebenen älteren Kindern auch größere motorische Schwächen hinzukommen. Es könnte aber beispielsweise auch eine Folge bestimmter Einstellung von Eltern bezüglich der Einschulung ihrer Kinder sein (o. ä.) und sollte deshalb weiter hinterfragt werden. Im Rahmen unserer Erhebungen tragen wir dieser Situation dadurch Rechnung, indem wir die Berliner „10-jährigen DrittklässlerInnen“ als offenbar „nicht unbedingt typisch“ für 10-jährige Kinder generell einstufen. Deshalb werden wir auch deren Testergebnisse – und analog auch die Testergebnisse der „schon“ in der dritten Klasse befindlichen 7-jährigen Kinder – zum Beispiel bei der Verwendung von Normwerten oder Normperzentilen beim Vergleich mit „normalen“ 7- und 10-jährigen Kindern entsprechend vorsichtig interpretieren.

#### **4. Bestimmung der BERLINER NORMPERZENTILE für DrittklässlerInnen im Alter von 7 bis 10 Jahren in den Tests des DMT auf der Basis der Schuljahre 2011/12 bis 2020/21**

Die in den vergangenen 10 Jahren in Berlin geschaffene erstklassige Datenbasis wird im Weiteren zur Ermittlung von BERLINER NORMPERZENTILEN für jeden der DMT-Parameter im Altersbereich der DrittklässlerInnen von 7 bis 10 Jahren genutzt. Das schafft gegenüber dem bisher auf Leistungsklassen/Normkategorien beruhenden Vorgehen (Bös et al., 2016, Zinner et al., 2015) zum einen eine neue Möglichkeit, dass Schülerinnen und Schüler, Eltern, Lehrer und Trainer in Berlin künftig individuelle DMT-Testergebnisse (einschließlich der Fitness) über die bisherige Einordnung in ihre Klasse bzw. Schule hinaus auf der Basis dieser Normperzentile auch **berlinweit** (augenscheinlich) repräsentativ einordnen können. Das erlaubt eine verbesserte Individualisierung der Testergebnisse gegenüber der Interpretation von Einzelwerten ohne eine solche Vergleichsbasis<sup>4</sup>. Das ist zum anderen aber auch eine geeignete Vorgehensweise, um Unterschiede zu Referenzperzentilen anderer umfangreicher Datenbasen von motorischen Daten (z. B. zu den Daten der bundesweit gültigen MoMo-Studie) zu untersuchen bzw. zu quantifizieren. Zudem fördert das auch die Bemühungen und die Möglichkeiten, die Berliner Ergebnisse bundesweit einordnen und diskutieren zu können.

---

<sup>4</sup> Einerseits ist eine solche Individualisierung extrem wichtig, andererseits führt diese insbesondere bei Perzentilen dazu, dass ihnen eine sehr hohe Genauigkeit (Punktschätzung) und Intervallskalierung unterstellt wird. Die Genauigkeit trägt etwas, wenn man die geringen deskriptiven Unterschiede (insbesondere bei den gezählten Leistungen) über mehrere Perzentile als „wahre“ Unterschiede interpretiert (Tabelle 4). Aus diesem Grund hatten wir anfänglich Leistungskategorien gebildet und damit sozusagen „Vertrauensintervalle“ definiert und für die Analysen verwendet. Das bleibt auch weiterhin sinnvoll.

Tabelle 4 zeigt auszugsweise die Berliner Normperzentilen für alle Parameter des DMT am Beispiel von insgesamt 18.955 achtjährigen Mädchen der dritten Klassen Berlins in den Schuljahren 2011/12 bis 2020/21. Die Berechnung der Perzentile erfolgte mit Hilfe von SPSS, wegen des großen Stichprobenumfangs und des mehrfachen Auftretens gleicher Messwerte wurde für die explorative Datenanalyse das Verfahren des gewichteten Mittels (HAVERAGE) genutzt.

**Die Berliner Normperzentile für alle DMT-Parameter der Altersklassen 7-10 Jahre und der beiden Geschlechter in den Jahren von 2011/12 bis 2020/21 (n=59.542) sind im Supplement veröffentlicht.**

Tabelle 4: Berliner Normperzentile (Ausschnitt) für die Testaufgaben des DMT, beispielhaft für 8-jährige Schülerinnen in Berlin (n=18.955)

	20-m	Bal	SHH	RB	LS	SU	SW	6-Min	
N	18955	18955	18955	18955	18955	18955	18955	18955	
Perz.	1	5,70	12,00	13,50	-14,00	3,00	1,00	80,00	540,00
	2	5,52	14,00	15,00	-12,00	5,00	3,00	85,00	587,12
	3	5,41	16,00	16,00	-10,50	6,00	5,00	88,00	612,00
	4	5,33	17,00	16,50	-9,50	6,00	6,00	90,00	634,00
	5	5,28	18,00	17,50	-8,50	7,00	7,80	92,00	649,00
	6	5,24	19,00	18,00	-8,00	7,00	8,00	94,00	660,00
	7	5,20	20,00	18,50	-7,00	7,00	9,00	96,00	671,00
	8	5,16	21,00	19,00	-7,00	8,00	10,00	97,00	681,00
	9	5,12	21,00	19,50	-6,00	8,00	10,00	98,00	689,00
	10	5,10	22,00	19,50	-6,00	8,00	11,00	100,00	698,00
	11	5,07	22,00	20,00	-5,50	9,00	11,00	100,00	704,00
	12	5,04	23,00	20,50	-5,00	9,00	11,00	101,00	710,72
	13	5,02	24,00	20,50	-5,00	9,00	12,00	102,00	716,00
	14	5,00	24,00	21,00	-4,00	9,00	12,00	102,00	721,00
	15	5,00	25,00	21,00	-4,00	9,00	12,00	103,00	726,00
	16	4,98	25,00	21,50	-4,00	9,00	12,00	104,00	732,00
	17	4,96	25,00	21,50	-3,00	10,00	13,00	105,00	738,00
	18	4,94	26,00	22,00	-3,00	10,00	13,00	105,00	742,00
	19	4,92	26,00	22,00	-3,00	10,00	13,00	106,00	747,00
	20	4,91	27,00	22,50	-2,50	10,00	13,00	107,00	752,00
	21	4,89	27,00	22,50	-2,00	10,00	13,00	107,00	756,00
	...								
	...								
	...								
	...								
	95	4,04	48,00	37,50	13,50	19,00	25,00	152,00	1032,20
	96	4,01	48,00	38,00	14,00	19,00	25,00	154,00	1045,00
	97	3,98	48,00	39,00	15,00	20,00	26,00	156,00	1062,00
	98	3,92	48,00	40,00	16,00	20,00	27,00	160,00	1081,88
	99	3,83	48,00	41,50	18,00	22,00	28,00	164,00	1116,00

**Interpretationsbeispiel:** Eine Drittklässlerin im Alter von 8 Jahren, die beispielsweise im 6-Minuten-Lauf 1032,20m schafft, erhält einen Perzentilwert von 95,0. Das bedeutet, dass im Berliner Durchschnitt der vergangenen 10 Jahre 5% der gleichaltrigen Mädchen der dritten Klasse ein besseres und 95% das gleiche oder ein schlechteres Ergebnis in diesem Test erreicht haben.

Diese - auf der qualitativ und quantitativ hochwertigen Datenbasis von 10 Jahren BERLIN HAT TALENT beruhenden - BERLINER NORMPERZENTILE sollen für die kommenden 5 Jahren „eingefroren“ und in diesen Jahren als Basis (**BHT Welle 1**) für eine **berlinweite** Einordnung von Untersuchungsergebnissen der DrittklässlerInnen im Projekt BERLIN HAT TALENT verwendet werden. Für den **bundesweiten** Vergleich sollen zugleich die jährlichen Testergebnisse der

Berliner Drittklässlerinnen für diese (Übergangs-) Zeit **sowohl** in die Berliner Normperzentile (BHT Welle 1) **als auch** – zusätzlich - in die MoMo-Perzentile eingeordnet und diskutiert werden (weiter dazu siehe Abschnitt 6.).

### 5. Darstellung der Testergebnisse im DMT in den Jahren 2011/12 bis 2020/21 in Berlin in der Ebene der BERLINER NORMPERZENTILE (BHT Welle 1)

Mit der Bestimmung der BERLINER NORMPERZENTILE (BHT Welle 1) für DrittklässlerInnen auf der Basis der Untersuchungen im Rahmen von BERLIN HAT TALENT zwischen 2011/12 und 2020/21 besteht nun die Möglichkeit, die von den Berliner DrittklässlerInnen in diesen Jahren erzielten Leistungen in den Testübungen des DMT (sozusagen rückwirkend) in diese Perzentile einzuordnen und sie in den kommenden Jahren mit den dann jeweils entsprechenden Kohortenergebnissen **berlinweit** bewerten und vergleichen zu können.

Die nach Untersuchungsjahr und kalendarischem Alter differenzierte Einordnung der Rohwerte der Berliner Mädchen der dritten Klassen für die vergangenen 10 Jahre in die Berliner Normperzentile (BHT Welle 1) für alle DMT-Tests zeigen die folgenden Abbildungen 12 bis 19. Im Gegensatz zu der Darstellung der mittleren Rohwerte in Abschnitt 3. erfolgt hier nun eine Normierung der individuellen Rohwerte der Drittklässlerinnen der Schuljahre 2011/12 bis 2020/21 an den mittleren Perzentilen der Normstichprobe (BHT Welle 1).

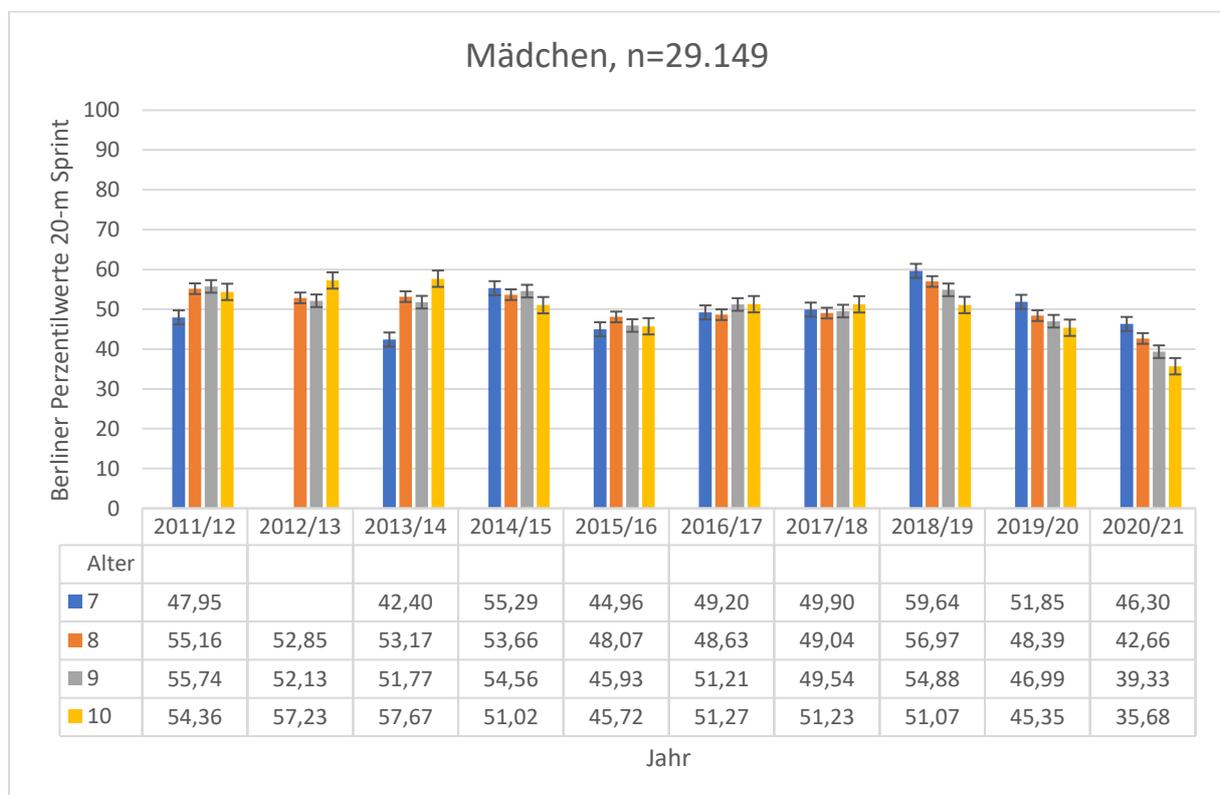


Abbildung 12: Mittelwerte und Standardfehler der nach Alter und Schuljahr differenzierten Berliner Perzentile für Mädchen der dritten Klasse in Berlin im 20-m Sprint

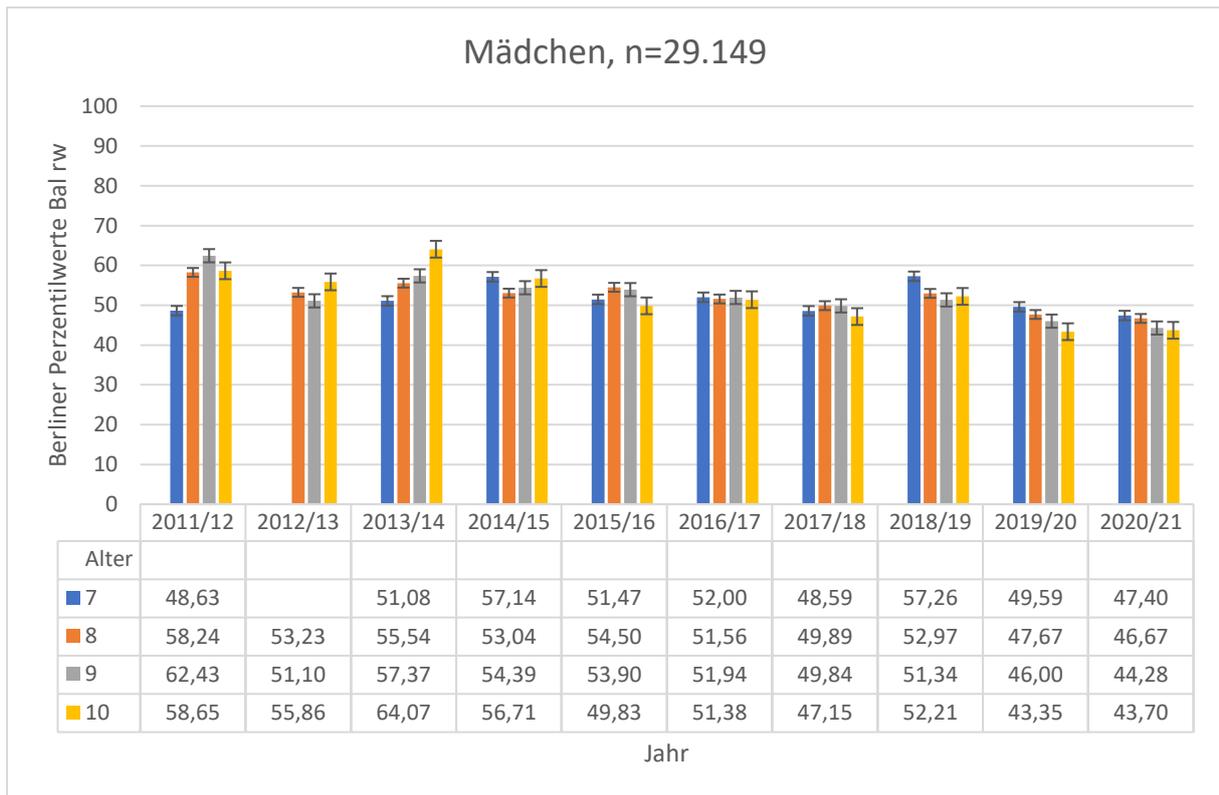


Abbildung 13: Mittelwerte und Standardfehler der nach Alter und Schuljahr differenzierten Berliner Perzentile für Mädchen der dritten Klasse in Berlin im Rückwärtsbalancieren

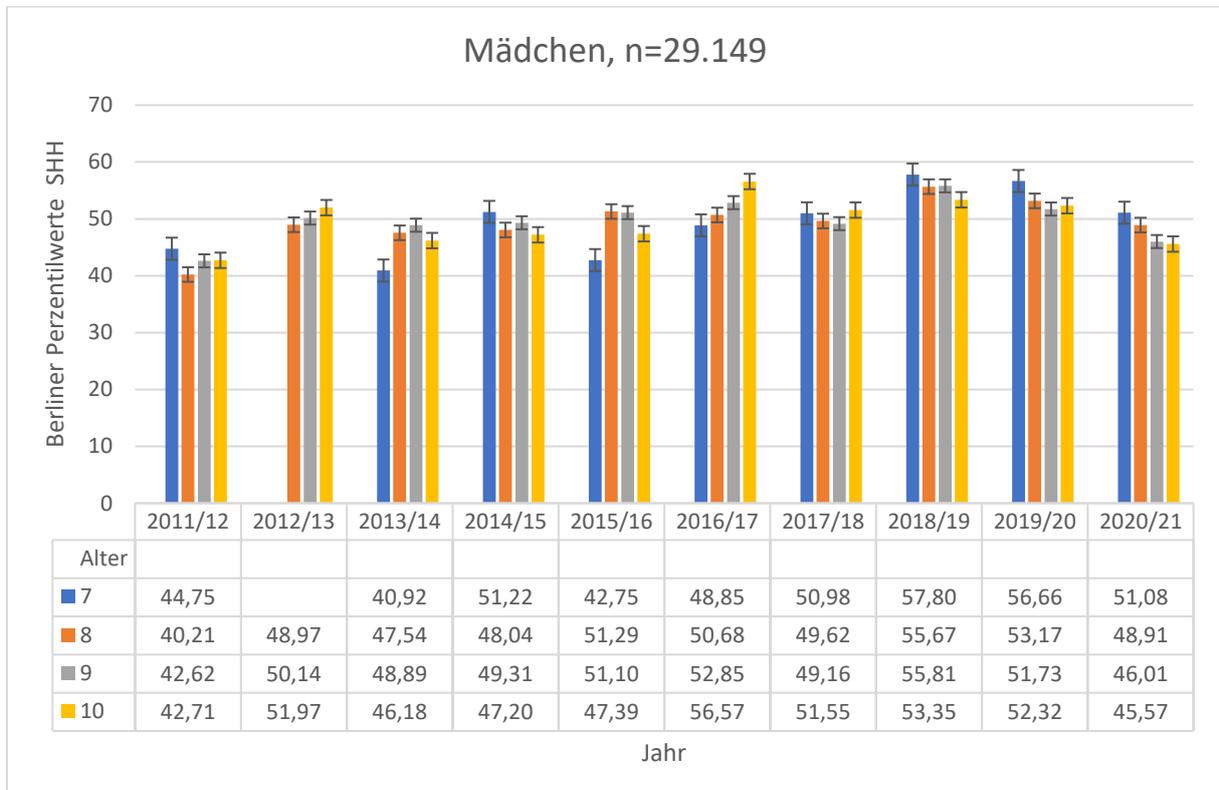


Abbildung 14: Mittelwerte und Standardfehler der nach Alter und Schuljahr differenzierten Berliner Perzentile für Mädchen der dritten Klasse in Berlin im Seitlichen Hin- und Herspringen

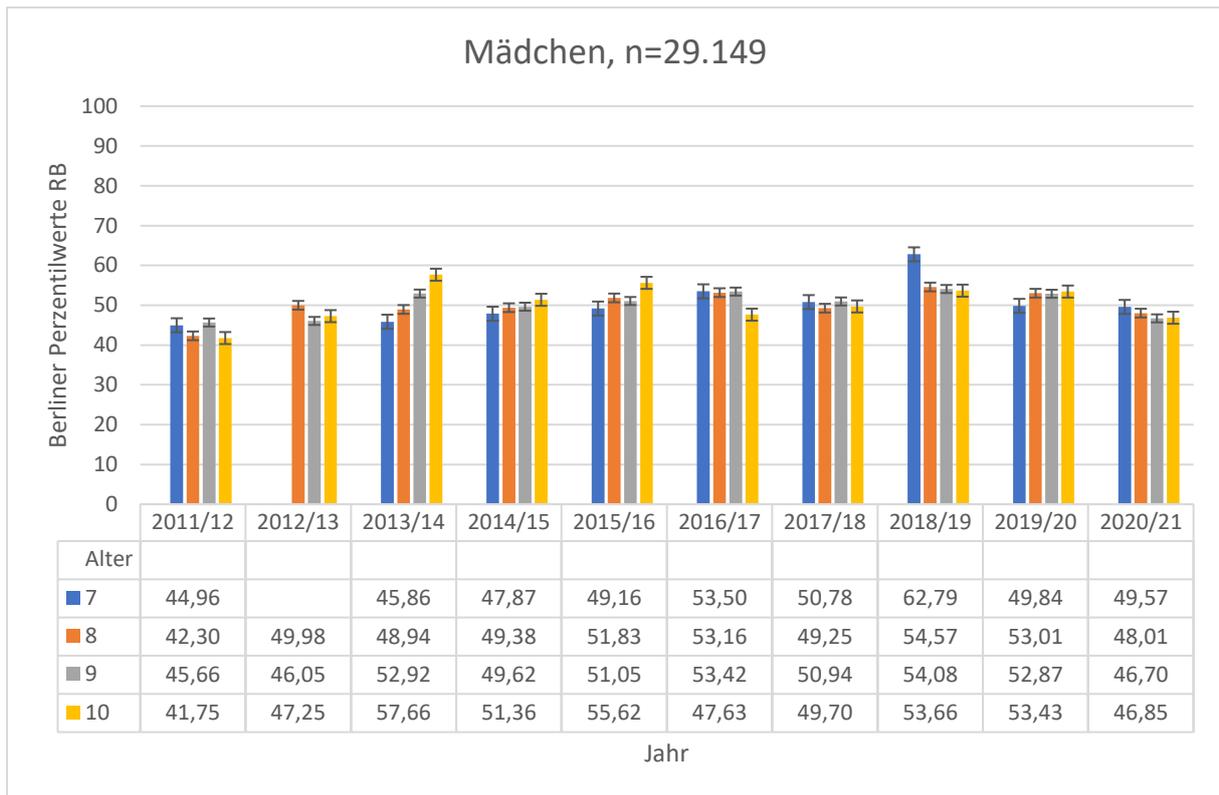


Abbildung 15: Mittelwerte und Standardfehler der nach Alter und Schuljahr differenzierten Berliner Perzentile für Mädchen der dritten Klasse in Berlin im Rumpfbeugen

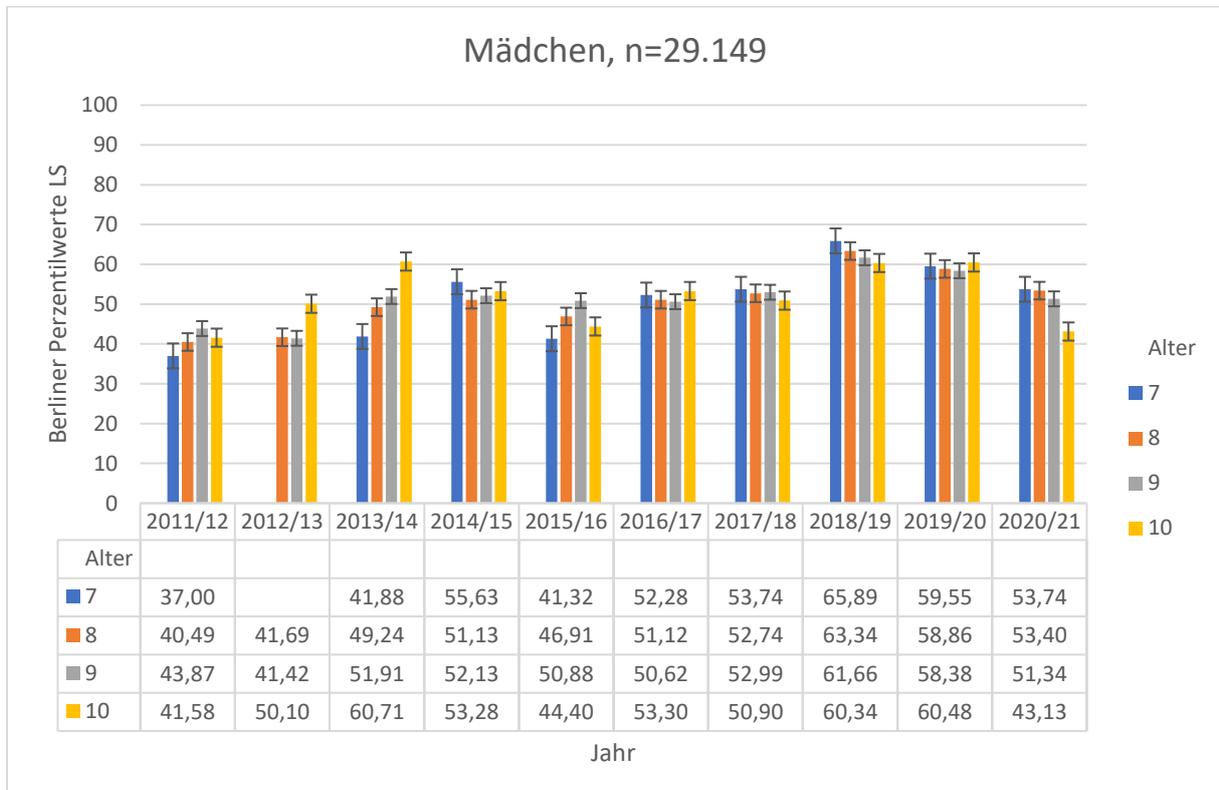


Abbildung 16: Mittelwerte und Standardfehler der nach Alter und Schuljahr differenzierten Berliner Perzentile für Mädchen der dritten Klasse in Berlin in Liegestützen

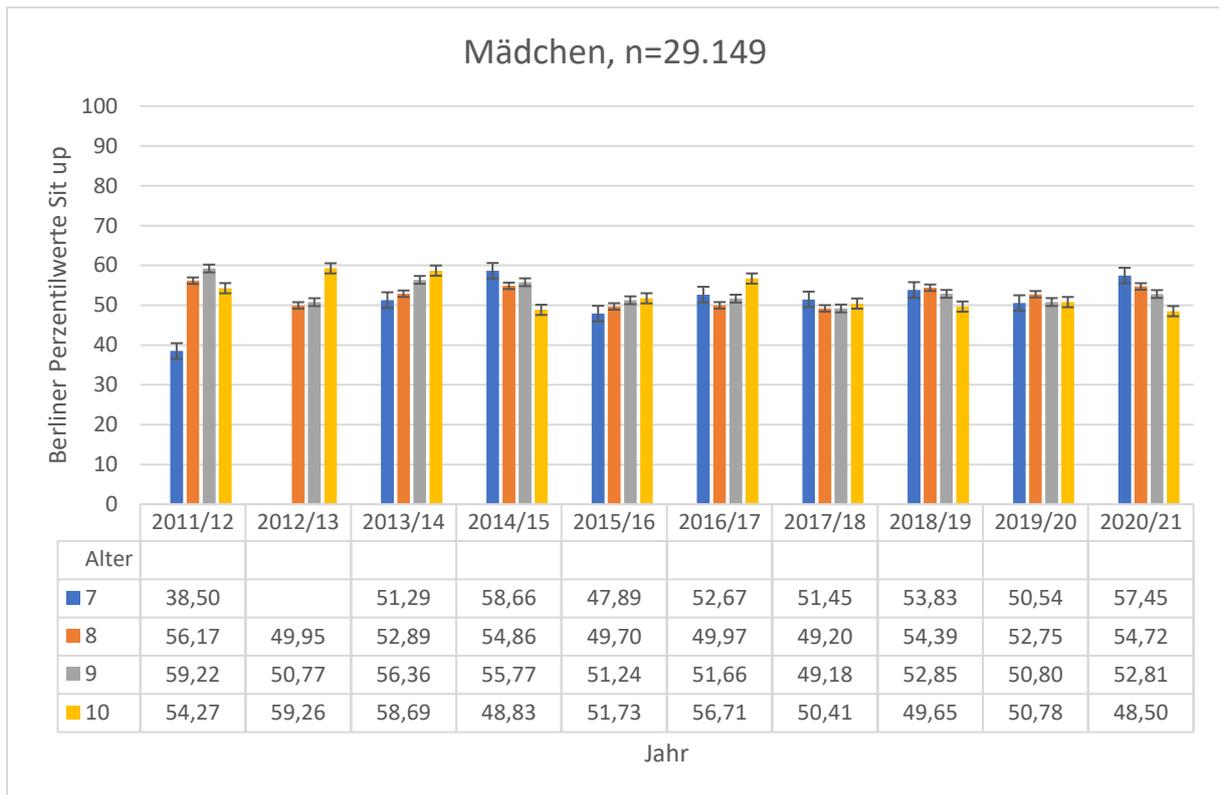


Abbildung 17: Mittelwerte und Standardfehler der nach Alter und Schuljahr differenzierten Berliner Perzentile für Mädchen der dritten Klasse in Berlin in Sit ups

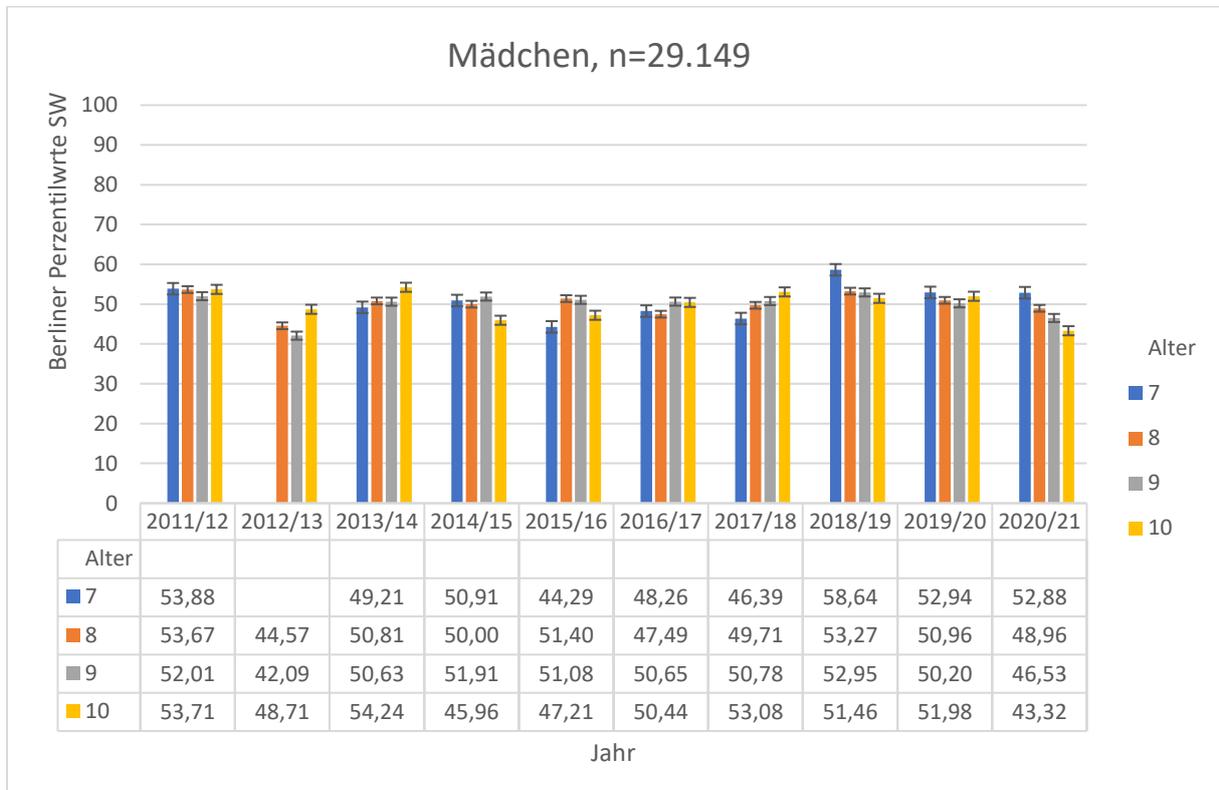


Abbildung 18: Mittelwerte und Standardfehler der nach Alter und Schuljahr differenzierten Berliner Perzentile für Mädchen der dritten Klasse in Berlin im Standweitsprung

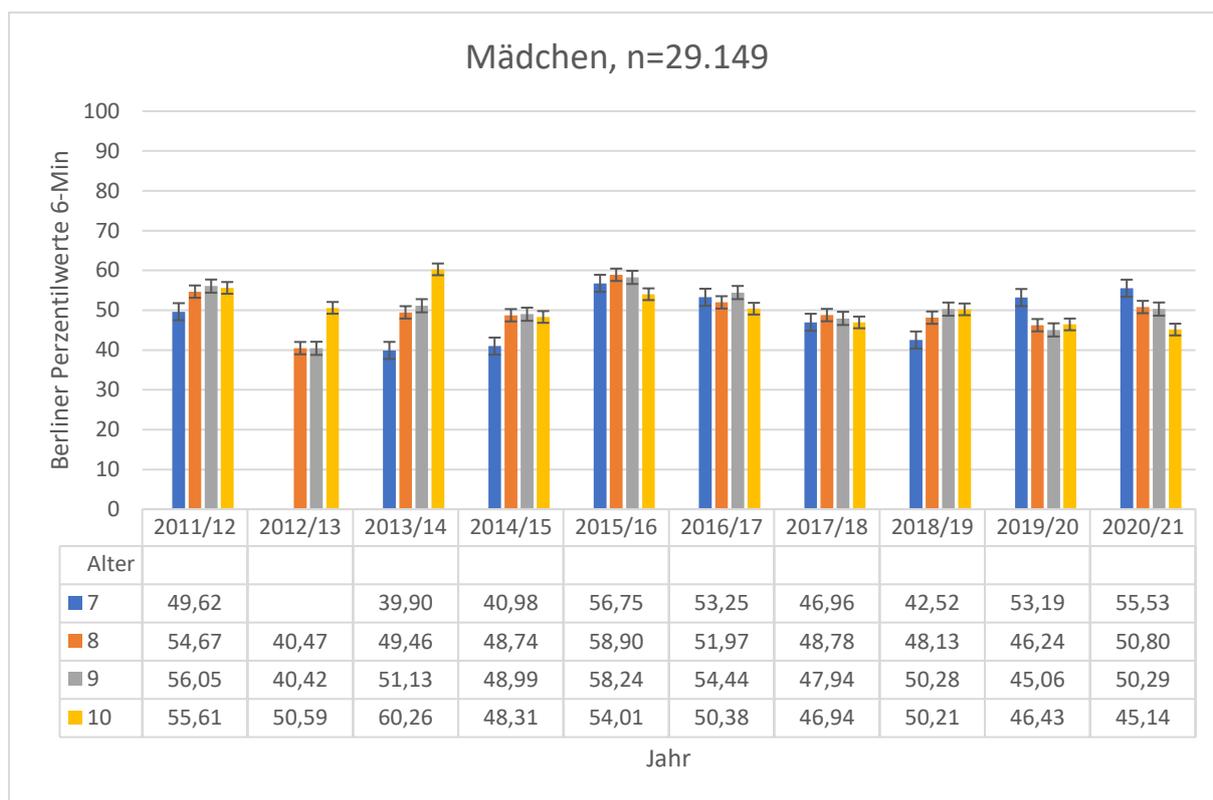


Abbildung 19: Mittelwerte und Standardfehler der nach Alter und Schuljahr differenzierten Berliner Perzentile für Mädchen der dritten Klasse in Berlin im 6-Minuten-Lauf

Die Abbildungen 12 bis 19 spiegeln die in den Abbildungen von 4 bis 11 bereits für die **Rohdaten** dargestellten Ergebnisse (erwartungsgemäß<sup>5</sup>) nun in der **Ebene der Perzentile** wider: Die Veränderungen in den DMT-Tests von Schuljahr zu Schuljahr sind sichtbar, aber nicht systematisch (es gibt „Gewinne“ und „Verluste“), die älteren Drittklässlerinnen in einem Schuljahr (so auch die älteren Jungen in einem Schuljahr) sind aber deutlich weniger motorisch leistungsfähig als die jüngeren.

Über die Ergebnisse in den einzelnen Testübungen des DMT hinaus ist es von hohem praktischem Interesse, einen gewissen **Gesamtwert für die körperliche Fitness** daraus abzuleiten und auf diese Weise gewissermaßen **ganzheitliche** Vergleiche zur körperlichen Leistungsfähigkeit von Drittklässlerinnen zu ermöglichen. Dazu wird üblicherweise in Form einer linearen Transformation der Mittelwert über die acht Referenzperzentile des DMT gebildet (Bös et.al, 2016) und dieser Summenwert semantisch mit dem Begriff **Gesamtfitness** belegt. Die auf diese Weise ermittelten Werte für eine solche Gesamtfitness der Berliner Mädchen in den dritten Klassen der vergangenen 10 Jahre – differenziert nach Untersuchungsjahr und kalendarischem Alter - zeigt die Abbildung 20.

<sup>5</sup> „erwartungsgemäß“ deshalb, weil die mittleren Perzentilwerte natürlich nicht prinzipiell andere Informationen als mittlere Rohwerte verkörpern, sie sind nur eine andere Art der Normierung (siehe vorn)

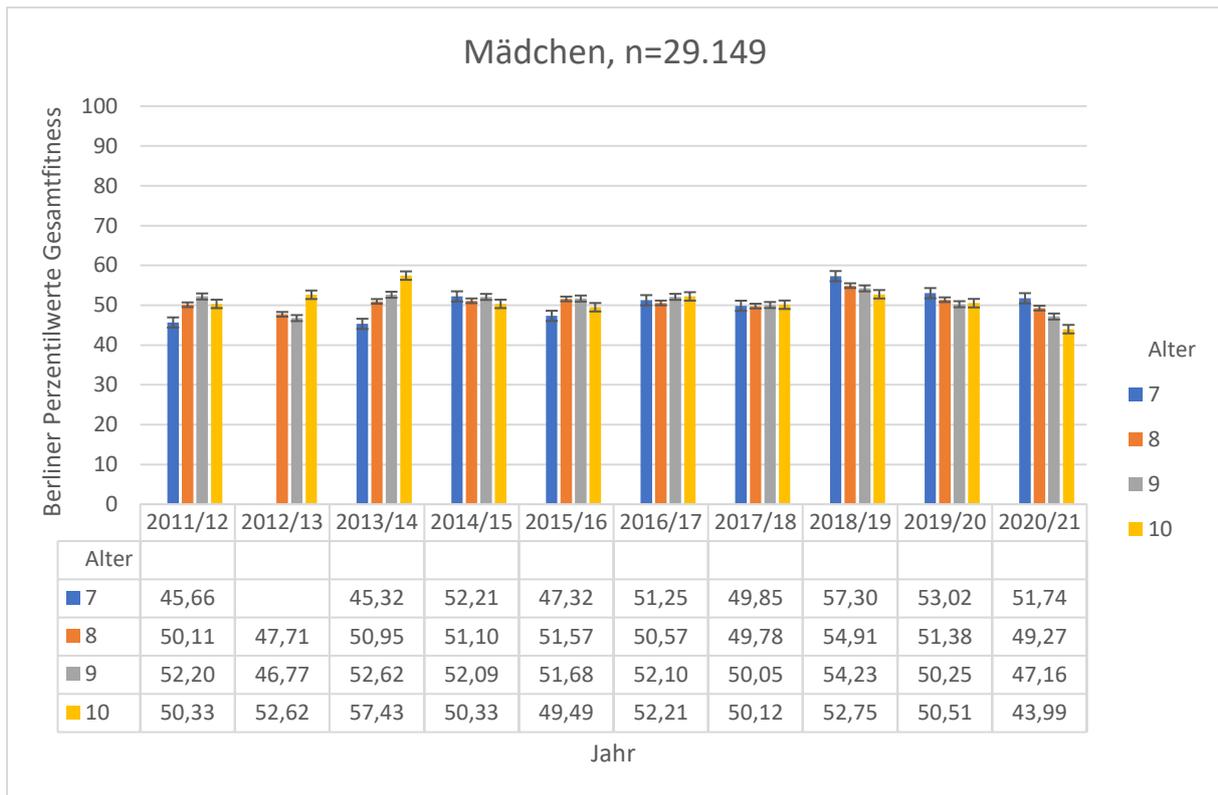


Abbildung 20: Mittelwerte und Standardfehler der nach Alter und Schuljahr differenzierten Berliner Perzentile für Mädchen der dritten Klasse in den Jahren 2011/12 bis 2020/21 in Berlin in der Gesamtfitness

Im Grunde genommen dient die Eingliederung der Leistungen von Drittklässlerinnen und Drittklässlern in Mittelwertverläufe und einer darauf beruhenden - oft fünfstufigen - Klassifizierung (Zinner et al., 2015) oder eben auch in Perzentilkurven einer verbesserten **Individualisierung** der motorischen Leistungsfähigkeit. Die analysierten Ergebnisse zeigen nun, dass parallel mit zunehmendem Alter die Leistungsfähigkeit der Untersuchten im DMT nicht – wie in aller Regel angenommen – „monoton“ zunimmt, sondern sowohl zwischen den Altersstufen als auch innerhalb der Tests eher unsystematisch bzw. unerwartet verläuft. Das lässt prinzipielle Zweifel aufkommen, ob eine auf der Unterstellung einer regelmäßigen Leistungszunahme in Abhängigkeit des Alters und einer auf dieser Annahme beruhenden Normierung individueller Leistungen - zumindest in diesen Altersklassen (7-10 Jahre) - gerechtfertigt ist. Für ein allgemeines Motorik-Screening könnte dieses Vorgehen ausreichend sein, für eine Talenteinschätzung bedarf es offenbar differenzierterer Analysen. Hinzu kommt, dass bei der Bildung von Gesamteinschätzungen zur Fitness mittels solcher Summenscore die Spezifität der einzelnen Parameter und/oder Kompensierbarkeiten untereinander nicht berücksichtigt werden. Dafür besser geeignet erscheinen multiattributive FUZZY-Vorgehensweisen, die auf Basis diskursiver Validierungen erstaunliche Möglichkeiten zum Einbezug von Expertenwissen erlauben und dadurch qualifiziertes Trainerwissen mit quantifizierten Motorik-Daten zusammenbringen. Die damit zwingend erforderliche intensive Beschäftigung des Untersuchers mit „seinen“ Daten führt meist zu einer sehr offensiven, bewussten Position zu den dann folgenden Analyseergebnissen - im Gegensatz zu der oftmals einsetzenden „Entfremdung“ von den Daten, wenn diese zunächst in „irgendwie“ aggregierte Pools von ein oder mehreren

anonymen Stichproben eingegliedert werden müssen und dann zu Ergebnissen führen, bei denen für den Untersucher nur die Wahl bleibt, sie zu akzeptieren... oder zu vergessen. Insbesondere zur Talentauswahl (Zusammenstellungen von Talentsichtungsgruppen) werden solche Vorgehensweisen in Berlin seit dem Schuljahr 2015/16 durchgängig realisiert und angewendet (siehe z. B. Zinner et al., 2017; Zinner et al., 2020e, Zinner et al., 2021b). Eine kurze, einführende Erläuterung dieses Vorgehens erfolgt im Abschnitt 8.

## 6. (Prinzipieller) Vergleich der BERLINER NORMPERZENTILE (BHT Welle 1) mit den für Deutschland gültigen Normperzentilen der MoMo-Studie

Aktuell sind die sogenannten MoMo-Perzentile eine akzeptierte Referenz für den bundesweiten Vergleich von Testergebnissen im DMT (Niessner et al., 2020, Kloe et al., 2020). Die Referenzwerte für diese Perzentile kommen aus dem Motorik-Modul (MoMo), einem Teilmodul der bundesweiten Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS) des Robert-Koch-Instituts (RKI) in Berlin. MoMo erfasst die motorische Leistungsfähigkeit und körperlich-sportliche Aktivität von Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen in Deutschland (Albrecht et al., 2017). Wenn also die Berliner Ergebnisse aus der **bundesweiten** Sicht betrachtet bzw. bewertet werden sollen, dann ist der Vergleich mit diesen Referenzen die Methode der Wahl. Wir haben deshalb zunächst für jeden Test des DMT die Kurven für die Berliner Referenzperzentile mit den entsprechenden Kurven der MoMo-Perzentile verglichen und damit – sozusagen ganz prinzipiell - einen visuellen Eindruck von der Unterschiedlichkeit der entsprechenden Testleistungen erhalten. Beispielhaft wird dieser Vergleich für 8-jährige Mädchen im Seitlichen Hin- und Herspringen in der Abbildung 21 gezeigt.

Die nach Alter und für alle Testübungen des DMT differenzierten weiteren Kurvenverläufe analog Abbildung 21 können von den Autoren abgefordert werden.

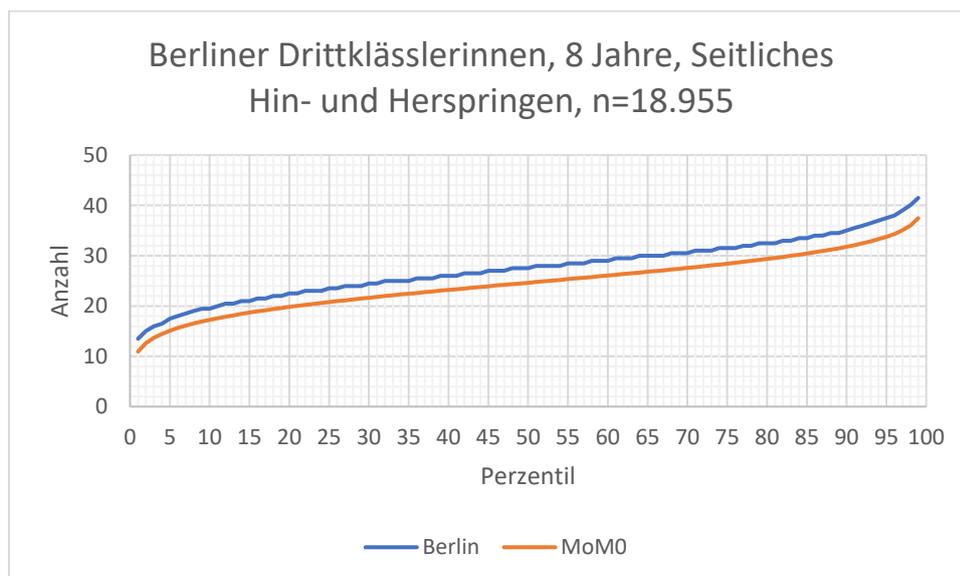


Abbildung 21: Vergleich der Berliner Perzentile im Seitlichen Hin- und Herspringen für 8-jährige Drittklässlerinnen in den Jahren von 2011 bis 2021 mit den für Deutschland gültigen Normwertperzentilen gleichaltriger Mädchen der MoMo-Studie

Alle diese Vergleiche zeigen, dass die Kurvenverläufe für die Berliner- und die MoMo-Perzentile weitgehend kongruent verlaufen, also – wie erwartet - prinzipiell sehr ähnlich sind. Es gibt allerdings Testübungen, wo die Ergebnisse der Berliner Mädchen etwas über den MoMo-Werten liegen (also bessere Ergebnisse belegen), als auch solche, bei denen sie unter den MoMo-Werten liegen (also schlechtere Ergebnisse belegen). Das wird im folgenden Kapitel weiter spezifiziert (Abbildung 25).

## **7. (Individuelle) Eingliederung der in den Jahren 2011/12 bis 2020/21 erreichten Berliner DMT-Ergebnisse in die bundesweit gültigen Normperzentile der MoMo-Studie**

Die Einordnung der bei BERLIN HAT TALENT in den vergangenen 10 Jahren erreichten Ergebnisse der Berliner Drittklässlerinnen in allen Testübungen des DMT in die MoMo-Perzentile zeigen die nachfolgenden Abbildungen 22 bis 25. Auf dieser Grundlage können nun also die Leistungen der Berliner Drittklässlerinnen in allen Einzeltests des DMT mit den Normwerten der MoMo-Studie **bundesweit** abgeglichen, Stärken und Schwächen sichtbar gemacht und Schlussfolgerungen für die Bewegungsförderung in Berlin gezogen werden.

Vorweg: Ein solcher Vergleich ist allerdings nicht trivial und birgt immer auch (Interpretations-) Schwierigkeiten: In Berlin wurden ausschließlich Drittklässlerinnen getestet, die dabei erfassten 7- bzw. 10-jährigen unterscheiden sich möglicherweise von den bundesweit getesteten 7- bis 10-jährigen der MoMo-Studie, die in der Regel unterschiedlichen Schulklassen angehören (siehe auch Ausführungen im Kapitel 3.). Darüber hinaus können selbstverständlich auch Unterschiede in der Testdurchführung in den unterschiedlichen Regionen nicht ausgeschlossen werden. Es können sich weiter auch Unterschiede durch verschiedenartiges Vorgehen bei der Perzentil – Modellierung ergeben: Die MoMo Referenzperzentile wurden mittels LMS-Methode anhand der Motorik-Modul Welle 1 von 4-17-Jährigen modelliert (siehe Niessner et al., 2019), die Berechnung für die Berliner Perzentile erfolgte wie vorn erläutert (soll allerdings in den kommenden Jahren dem Vorgehen in der MoMo-Studie angepasst werden).

Während in den vergangenen Jahren die im Rahmen von BERLIN HAT TALENT ermittelten Referenzwerte für die Testübungen des DMT in mehreren Schritten jeweils zeitnah veröffentlicht wurden (Zinner et al., 2015, Zinner et al., 2017, Zinner et al., 2020a), werden also aus den oben genannten Gründen der Transfer der Berliner Rohdaten in die Perzentilverläufe der MoMo-Studie und die darauf beruhenden bundesweiten Interpretationen der Berliner Daten im Wesentlichen erst durch diese Veröffentlichung vollzogen. Die bisher praktizierte Zurückhaltung war nicht von Nachteil, weil die Datenbasis von BERLIN HAT TALENT auf einer großen Anzahl von Kindern aus einer sehr homogenen Gruppe von Drittklässlerinnen und Drittklässlern des gesamten Bundeslandes Berlin besteht und weil die Testdurchführung, die Datenerfassung und die Datenkontrolle in all den Jahren außerordentlich exakt durch praktisch „eine Hand“ realisiert werden konnte.

Abbildung 22 zeigt zunächst die in die MoMo-Studie eingeordneten Ergebnisse der Berliner Schülerinnen in den verschiedenen Untersuchungsjahren, wenn man auf die Altersdifferenzierung dieser Drittklässlerinnen verzichtet.

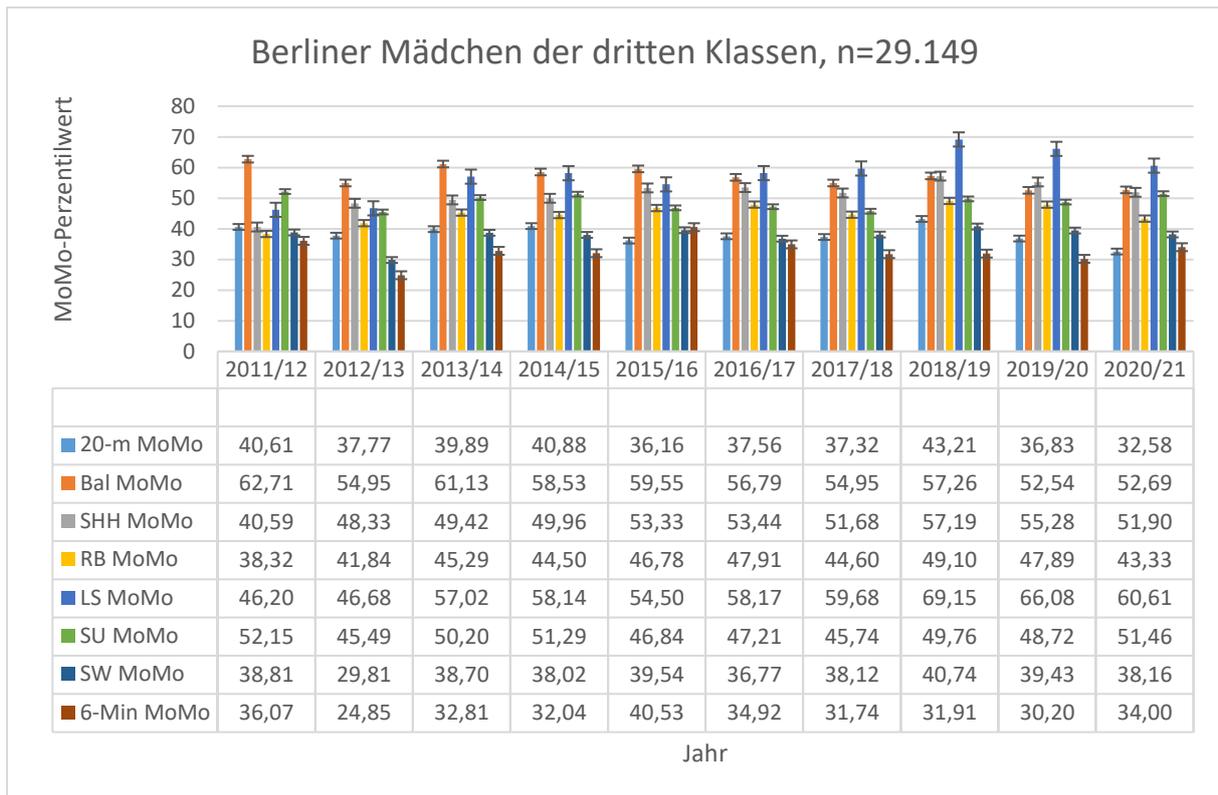


Abbildung 22: Mittelwert und Standardfehler der MoMo-Perzentile für die Testergebnisse der nach Untersuchungsjahren differenzierten Berliner Drittklässlerinnen in allen Testaufgaben des DMT von 2011 bis 2021

Die Abbildung 23 zeigt die Leistungen der Berliner Drittklässlerinnen im Alter von 7 bis 10 Jahren im DMT im Spiegel der MoMo-Ergebnisse. Sie zeigt zum einen für jeden einzelnen Test des DMT den Vergleich der Ergebnisse der Berliner Mädchen im Alter von 7-10 Jahren mit den bundesweit erreichten Ergebnissen (der bundesweite Durchschnitt von jedem Test ist 50%).

Zum anderen erkennt man in der Abbildung: Wenn man die 7- und 10-jährigen zunächst aus der näheren Betrachtung herausnimmt und sich auf die beiden zahlenmäßig größten Gruppen der 8- und 9-jährigen Schülerinnen konzentriert, sind die Berlin-Perzentile für die 8-jährigen im **Schnitt über alle Parameter** gleich oder etwas besser als der durch MoMo charakterisierte bundesweite Durchschnitt (größer als 50%), die 9-jährigen dagegen etwas schlechter (kleiner als 50%).

Der Unterschied wird überdeutlich, wenn man die 7- und 10-jährigen Schülerinnen in den Vergleich einbezieht. Wie weiter vorn bereits formuliert, sollten Ursachen dafür unbedingt Gegenstand künftiger Untersuchungen sein. Zu den vorn aufgestellten Hypothesen könnte beispielsweise eine weitere kommen: Vielleicht sind die motorischen Anforderungen an die 7-jährigen Kinder in den dritten Klassen herausfordernd, an die 8- und 9-jährigen durchschnittlich und an die 10-jährigen doch unterfordernd...?

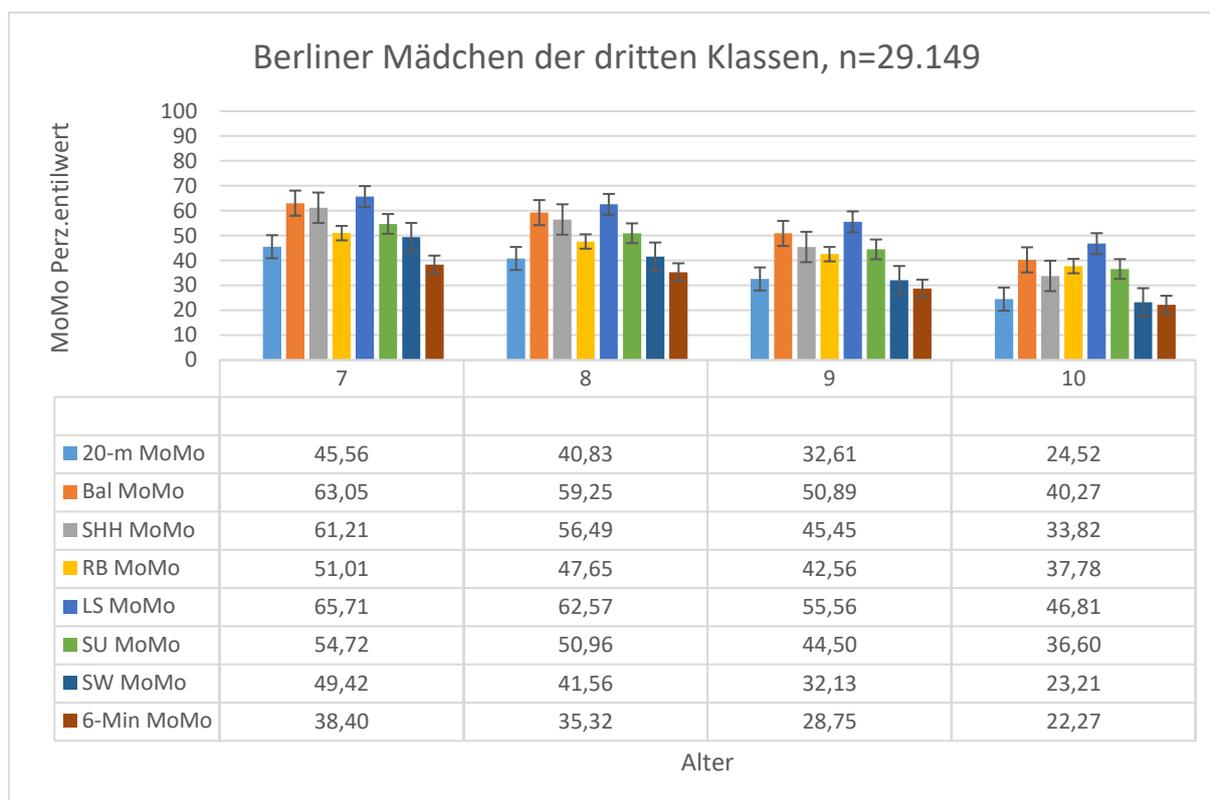


Abbildung 23: Mittelwerte und Standardfehler der nach Alter differenzierten Testergebnisse der Berliner Drittklässlerinnen in allen Testaufgaben des DMT von 2011 bis 2021 im Vergleich zu den Standardwerten der MoMo-Studie

In der Abbildung 24 wird dieser bundesweite Vergleich weiter ausgebaut. Es zeigt sich nämlich beispielsweise, dass die Berliner Mädchen über die Jahre hinweg bei den Tests Liegestütze (Teilmasse nur kurze Zeit bewegen) und Balancieren rückwärts (Masse unbedeutend) etwas besser, in den Tests 6 Minuten-Lauf (Masse lange Zeit bewegen), im Standweitsprung (Masse explosiv bewegen) und auch im 20m Sprint (Masse kurze Zeit bewegen) dagegen etwas schlechter als der deutsche Durchschnitt sind.

Offenbar spielt das Körpergewicht dabei eine wesentliche Rolle: Wie zu erwarten, ist der negative Einfluss des Körpergewichts auf die Testleistungen des DMT eben zum Beispiel im 6-Minuten-Lauf und im Standweitsprung sehr stark, in den Liegestütze und im Balancieren rückwärts deutlich geringer (siehe auch Bös et al., 2020). Auf diese Problematik wird später (siehe Tabelle 4 im folgenden Einschub) näher eingegangen.

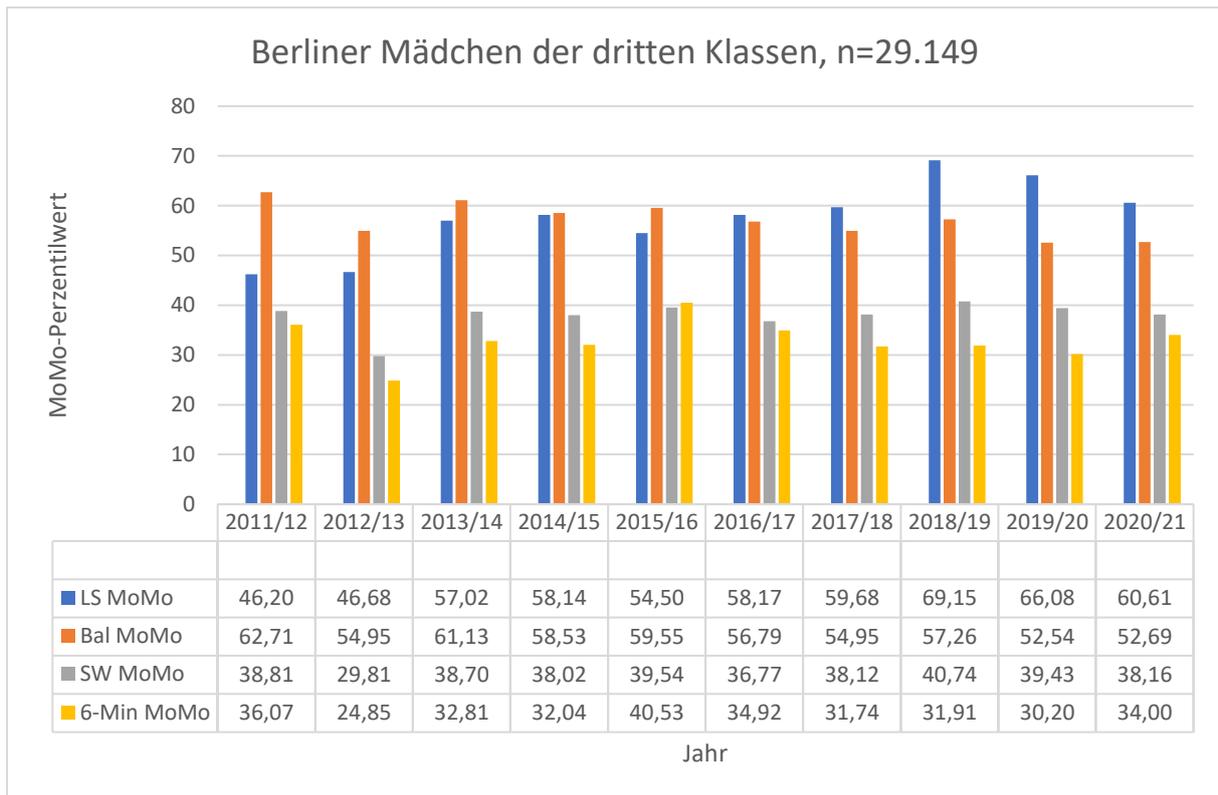


Abbildung 24: Die Ergebnisse der Berliner Mädchen der dritten Klassen differenziert nach Untersuchungsjahren in ausgewählten Testübungen des DMT

Den über die einzelnen DMT-Parameter hinausgehenden ganzheitlichen Vergleich der Berliner Drittklässlerinnen in der **Gesamtfitness** in der bundesweiten Betrachtung zeigt Abbildung 25: Nur die 7- und ansatzweise die 8-jährigen Berliner Mädchen (ebenso sind die Verhältnisse bei den Jungen) erreichen in den verschiedenen Schuljahren den Durchschnittswert von 50%, die 9- und mehr noch die 10-jährigen liegen doch schon deutlich in ihrer Fitnessleistung unter dem deutschen Durchschnitt! Im o. g. Einschub ab Seite 26 wird gezeigt werden, dass daran sehr wesentlich die doch übermäßige Verbreitung von Übergewicht und Adipositas in Berlin beteiligt ist...

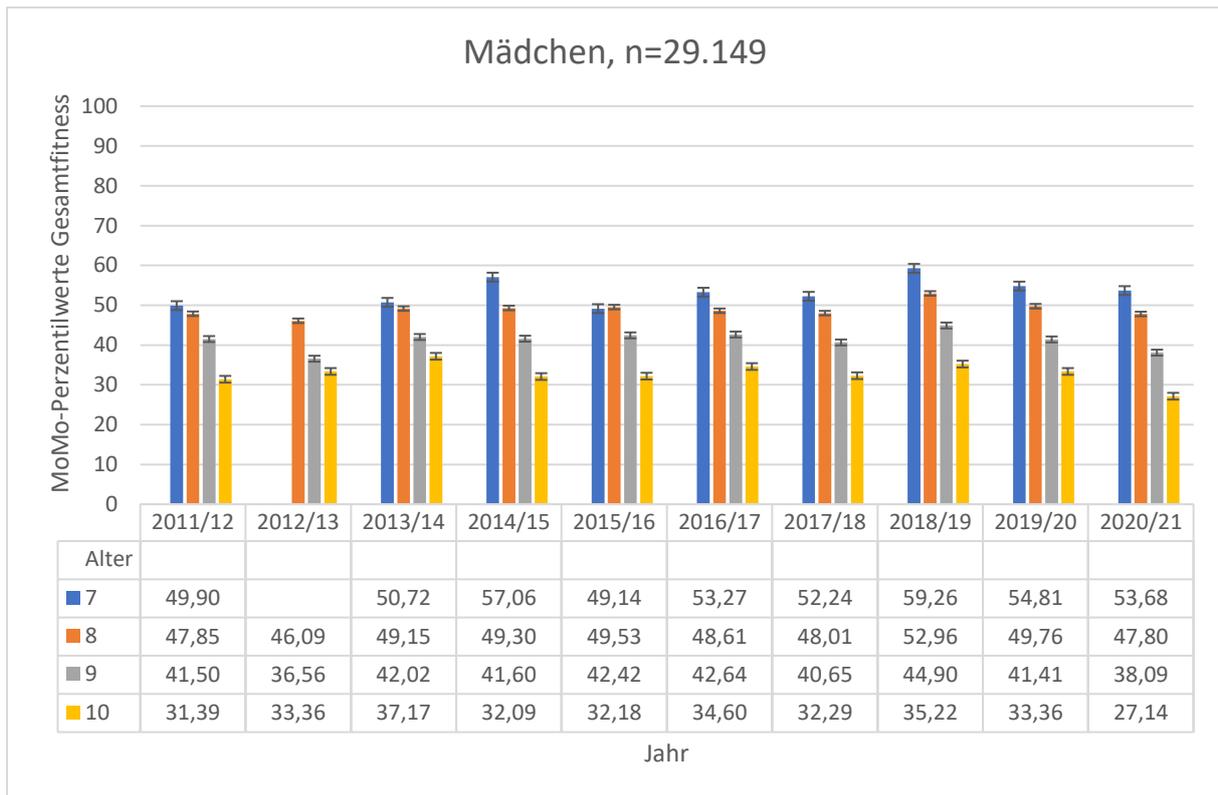


Abbildung 25: Mittelwert und Standardfehler der MoMo-Perzentile für die Gesamtfitness der nach Alter und Untersuchungsjahr differenzierten Berliner Drittklässlerinnen von 2011 bis 2021

Durch die Einordnung der Berliner DMT-Ergebnisse in die bundesweit gültigen Normperzentile eröffnen sich viele **neue Interpretationsmöglichkeiten und Handlungsperspektiven:**

- Diese Einordnung ermöglicht beispielsweise den Vergleich zwischen verschiedenen Regionen in Berlin oder auch bundesweit (die Abbildung 26 soll das exemplarisch für die Unterschiedlichkeit der Fitness innerhalb der Berliner Bezirke zeigen, sie ist zum Beispiel deutlich ausgeprägter als zwischen Regionen in Baden-Württemberg (Bös, 2020)) und erleichtert dadurch das Identifizieren von besonderen regionalen motorischen Förderschwerpunkten<sup>6</sup>.
- Eine solche Einordnung ist darüber hinaus vorteilhaft, wenn man beispielsweise einen Zusammenhang der DMT-Ergebnisse mit anderen soziodemographischen Parametern herstellen und bundesweit vergleichen möchte (in der Abbildung 30 im Einschub ist das beispielsweise der Zusammenhang zwischen Fitness und Übergewicht, in der Abbildung 27 beispielsweise der Zusammenhang zwischen Migration und dem Sportverhalten unterschiedlicher Migrantengruppen).

<sup>6</sup> Bei der Betrachtung der in der Abbildung 26 für die Bezirke angegebenen mittleren Fitnessperzentile ist zu beachten, dass die Berliner Bezirke keinesfalls homogen sind, sondern praktisch als Großstädte sehr verschiedenartige soziodemographische Regionen vereinen. Wir haben das beispielsweise für den Bezirk Marzahn-Hellersdorf gezeigt, wo quasi die S-Bahnstrecke die Nord- und Süd-Region mit unterschiedlichen Sozialstrukturen trennt (Zinner et al., 2019) und eine Abhängigkeit der DMT-Leistungen von soziodemographischen Faktoren noch deutlicher sichtbar wird.

- Auf der Basis der Einordnung der Berliner Rohdaten in die MoMo-Perzentile beruht auch die Einordnung der Berliner Daten in die Analysen zur Entwicklung der Report Card Fitness im Rahmen der Activity Report Card (Demetriou et al. (2018), Niessner et al., 2020, Zinner & Niessner, 2021d).
- Verschiedenartige weitere inspirierende Beispiele für die Verknüpfung von verdichteten DMT-Daten mit soziologischen Daten finden sich u. a. auch in den Jahresberichten von BERLIN HAT TALENT (2012/13 bis 2019/20).
- Die mögliche Einordnung der über die MoMo-Daten standardisierten qualitativ und quantitativ hochwertigen Berliner Daten in die eResearch-Infrastruktur **MO|RE data**<sup>7</sup> erweitert darüber hinaus die Möglichkeiten, den Einfluss von Bewegung und Sport auf die motorische Entwicklung und die kindliche Gesundheit in Deutschland noch ganzheitlicher und repräsentativer zu analysieren und deshalb noch wirksamer zu gestalten.
- Selbstverständlich kann eine Aggregation der Berliner Daten auch einen wirksamen Beitrag zur Validierung und Verbesserung bundesweit genutzter Normtabellen leisten können.

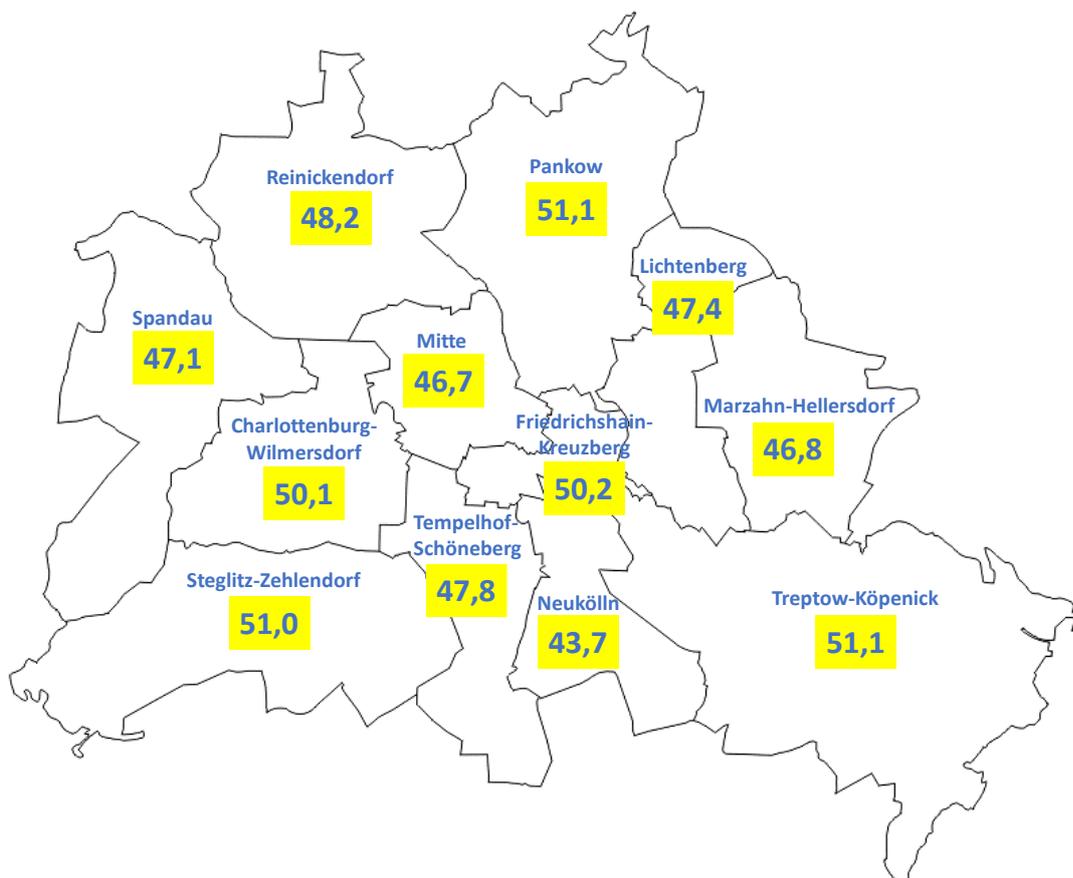
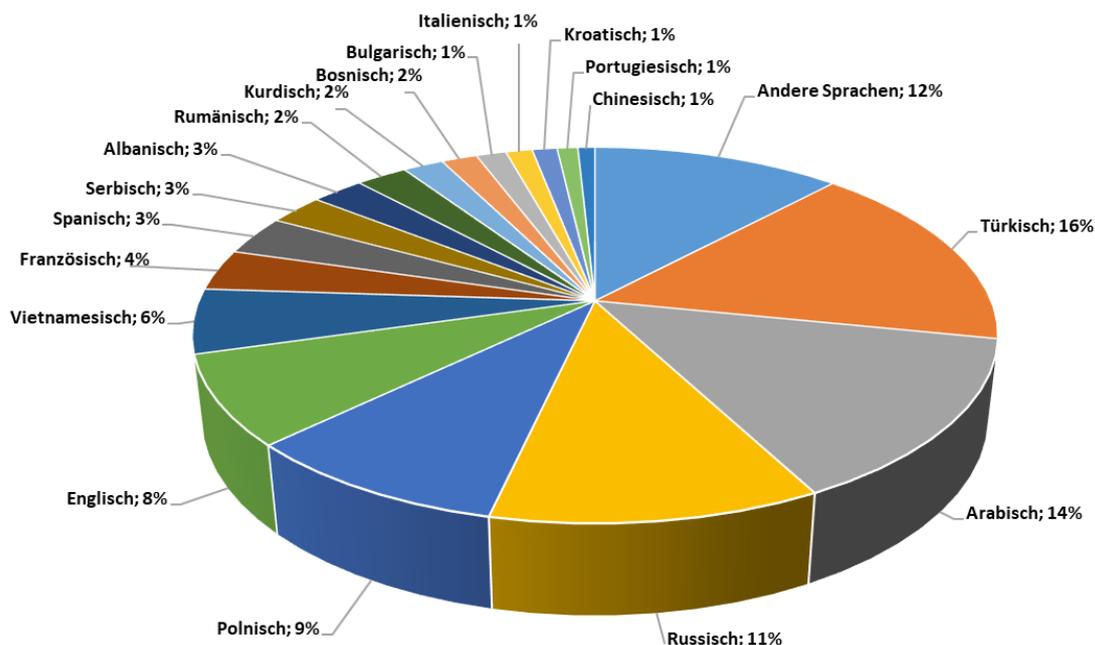


Abbildung 26: Verteilung der Gesamtfitness von n=59.727 in den Jahren von 2011/12 bis 2020/21 in den 12 Bezirken Berlins getesteter DrittklässlerInnen aus 250 Berliner Grundschulen nach Einordnung in die bundesweit gültigen Normperzentile der MoMo-Studie (aus Zinner et al., 2021a)

<sup>7</sup> Informationen zum Projekt enthält die Homepage <http://www.sport.kit.edu/more/index.php>



Häufigste Sprachhintergründe	n =	im Verein	nicht fit	fit	adipös	sporttr. Familien	in Sport-AG
Türkisch	478	39%	21%	14%	13%	44%	24%
Arabisch	413	24%	21%	9%	15%	45%	26%
Russisch	329	43%	12%	25%	9%	46%	16%
Polnisch	271	44%	11%	23%	8%	49%	23%
Vietnamesisch	163	16%	12%	21%	8%	32%	21%

Abbildung 27: Erstgenannte Fremdsprache bei Berliner DrittklässlerInnen mit Migrationshintergrund (n = 2.930) sowie Sportverhalten und Fitnesswerte bei einigen der größten Schülergruppen mit Migrationshintergrund im Schuljahr 2018/19 (Jahresbericht)

### **EINSCHUB: Zum Einfluss von Übergewicht und Adipositas auf die motorische Leistungsfähigkeit von Drittklässlerinnen und Drittklässlern in Berlin**

Bereits wiederholt wurde in den zurückliegenden Jahresberichten zu BERLIN HAT TALENT auf die hohe Anzahl der stark übergewichtigen Kinder in den dritten Klassen Berlins hingewiesen (siehe z. B. Zinner et al., 2020d). Im Schnitt der letzten 10 Jahre waren nach den Normwerten von Kromeyer-Hauschild et al. (2001) ca. 20% der Berliner DrittklässlerInnen übergewichtig und ca. 10% sogar stark übergewichtig (adipös). Das liegt weit über der deutschen Norm, die bei 10% für Übergewicht und bei 3% für Adipositas liegt. Dieses hohe Übergewicht gegenüber der deutschen Norm könnte – wie oben ausgeführt - auch eine Ursache dafür sein, dass die Berliner Ergebnisse im DMT nur durchschnittlich bzw. sogar etwas unter dem deutschen Durchschnitt liegen. Weil das für Berlin offenbar ein gravierendes Problem ist, soll nachfolgend etwas spezifischer betrachtet werden, wie die Folgen von Übergewicht und Adipositas für die körperliche Leistungsfähigkeit der (Berliner) Kinder in den Testaufgaben des DMT objektiviert werden können.

Vergleicht man die BMI-Mittelwerte der Berliner DrittklässlerInnen mit den Mittelwerten der bei Kromeyer-Hauschild untersuchten Kinder in diesem Altersbereich, tritt das schlechtere Abschneiden der Berliner Kinder deutlich zu Tage (Abbildung 28)<sup>8</sup>. Da die Normdaten von Kromeyer-Hauschild et al. allerdings vor mehr als 20 Jahren ermittelt wurden und da ganz offenbar Übergewicht und Adipositas immer stärker in Deutschland verbreitet sind, überrascht das nicht ernsthaft. Besorgniserregend für die Berliner Situation ist allerdings, dass beispielsweise in jüngerer Zeit diesbezüglich erhobene Daten im Fitnessbarometer der Kinderturnstiftung Baden-Württemberg (Bös, 2020) bessere Ergebnisse zeigen. Dort wird „nur“ für 12,6% der 3- bis 10-jährigen Kinder Übergewicht und für 5,2% Adipositas gemessen.

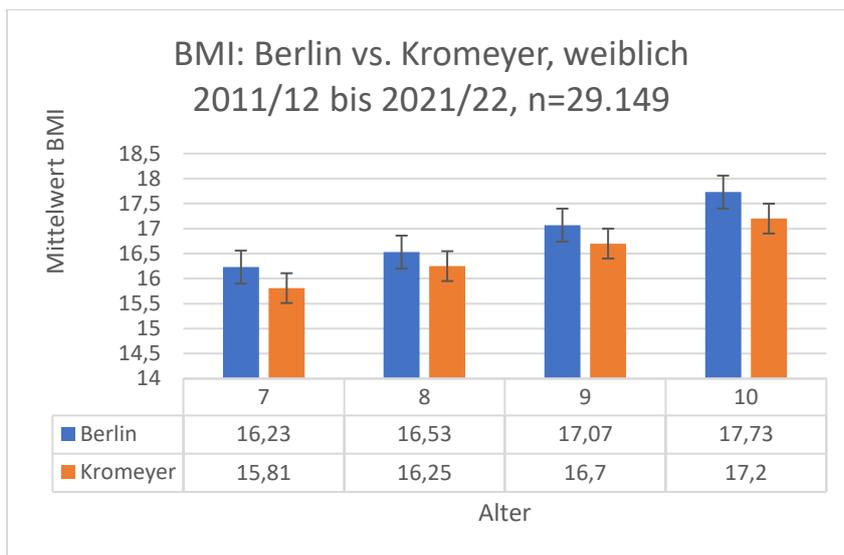


Abbildung 28: Gegenüberstellung der BMI-Mittelwerte der nach Alter differenzierten Drittklässlerinnen in Berlin zu den entsprechenden Werten von Kromeyer-Hauschild et al. (2001)

Der Vergleich bei bestimmten Knotenpunkten (Perzentilwert 3%, 10%, 50%, 90%, 97, siehe beispielhaft für 8-jährige Mädchen in Abbildung 29), zeigt, dass bei den Berliner Mädchen der dritten Klasse zum Beispiel die Einordnung als adipös erst bei einem BMI von 23,80, im deutschen Durchschnitt aber bereits bei einem BMI von 22,01 erfolgt (auf die bei Kromeyer-Hauschild et al. immer auch angegebenen Intervallpunkte 25% und 75% wird der Übersichtlichkeit wegen in der Abbildung verzichtet). Dabei nehmen die Unterschiede zu Ungunsten der Berliner Mädchen mit wachsendem BMI noch zu.

Die für solche Vergleiche mit den Normperzentilen von Kromeyer-Hauschild entsprechenden **Berliner Referenztabellen für den BMI** differenziert nach Alter und Geschlecht auf der Basis von insgesamt n=59.541 in den Jahren von 2011/12 bis 2020/21 untersuchten Berliner DrittklässlerInnen sind im Supplement veröffentlicht<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> Da in den Anfangsjahren von BERLIN HAT TALENT zunächst nur das ganzzahlige Alter der Kinder erfasst wurde, wird hier und im weiteren Text für die 7-jährigen (und analog auch für die anderen Jahrgänge) der Vergleichswert von 7,5 Jahren in den Tabellen von Kromeyer-Hauschild verwendet.

<sup>9</sup> Sie sind aber nur für Vergleiche beispielsweise entsprechend der Abbildung 29 erstellt und dienen nicht etwa generell für eine besondere „Berlin-spezifische“ Wertung von Kindern in BMI-Kategorien.

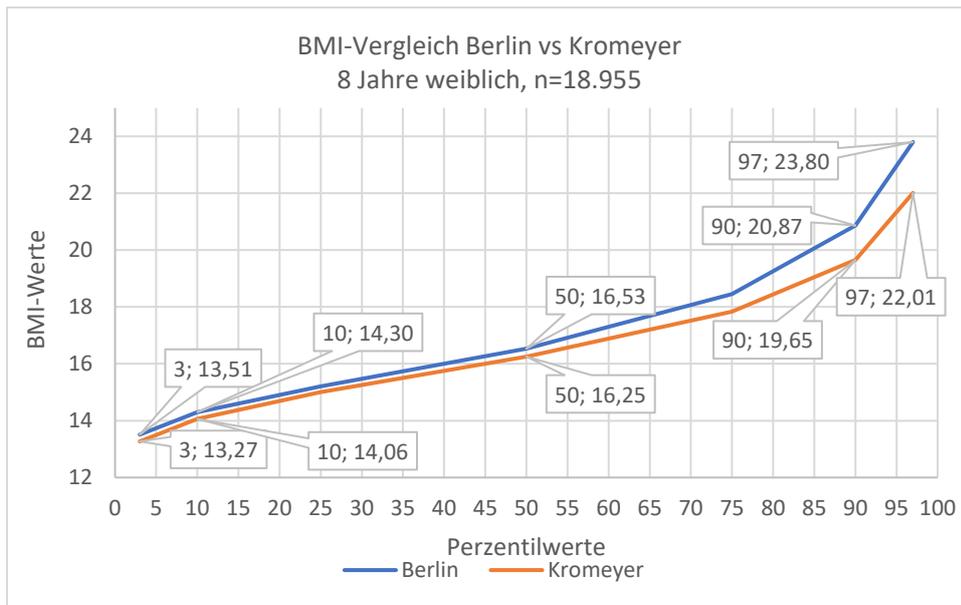


Abbildung 29: Vergleich der Berliner BMI-Werte mit den Kromeyer-Hauschild-Werten

Die Auswirkungen von Übergewicht und Adiposität auf die Leistungen der Schülerinnen und Schüler in den Berlin-Perzentilen aller DMT-Testübungen und der Gesamtfitness werden durch den in der folgenden Abbildung 30 dargestellten Zusammenhang zwischen den BMI-Typen<sup>10</sup> und den Testergebnissen offensichtlich: Praktisch in jeder Testübung des DMT gehen die Leistungen vom BMI-Typ 3 über BMI-Typ 4 zum BMI-Typ 5 deutlich zurück!

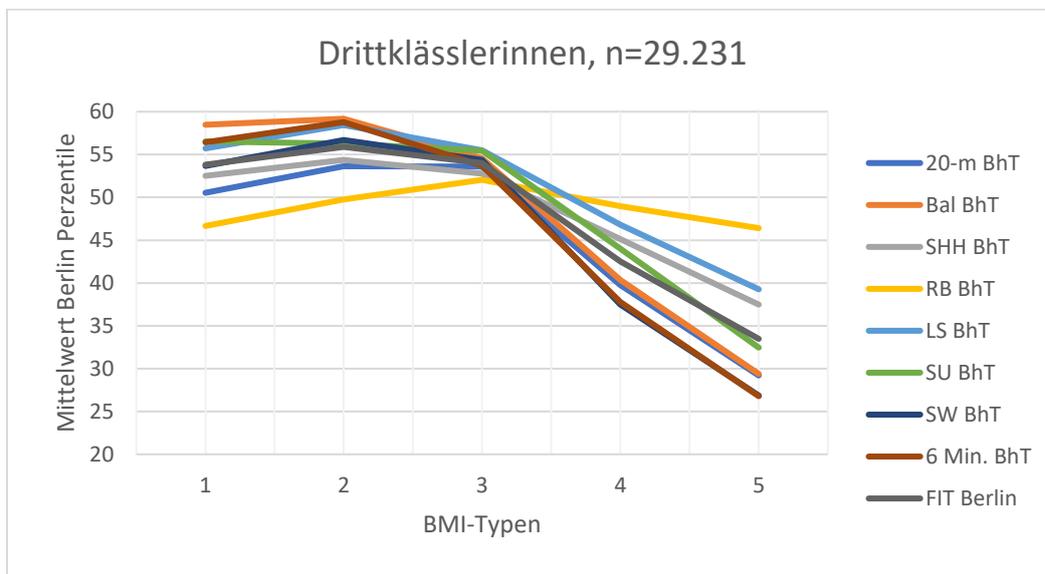


Abbildung 30: Perzentil-Score der Berliner Drittklässlerinnen in den Tests des DMT sowie in der Gesamtfitness in den Jahren 2011-2021 differenziert nach den verschiedenen BMI-Kategorien

<sup>10</sup> dabei bedeuten: Typ 1 – stark untergewichtig (<P3), Typ 2 – untergewichtig (P3 bis <P10), Typ 3 – normalgewichtig, Typ 4 – übergewichtig (>P90 bis P97), Typ 5 - adipös (>P97)

Erweiterte Ergebnisse zu dem negativen Einfluss von Übergewicht und Adipositas auf die Testleistungen der Berliner Drittklässlerinnen und Drittklässler werden in der Arbeit von Zinner & Krug 2022 dargestellt. Dort auch mit den in die **bundesweiten** Normperzentile der MoMo-Studie eingeordneten Berliner Testwerten. Ein zentrales Ergebnis daraus zeigt die folgende Tabelle 4. Man erkennt beispielsweise, dass normalgewichtige Mädchen im Standweitsprung ein (MoMo-) Perzentil von 42,16<sup>11</sup>, die adipösen Mädchen von 17,33 erreichen, die Differenz beträgt somit 24,83 %. Das ist der stärkste Einfluss (58,9%) des Übergewichts auf eine Testleistung des DMT (Rangplatz 1) und bewirkt eine Verschlechterung in der Sprungleistung um 18,10 cm).

Tabelle 4: Unterschied in den DMT-Testergebnissen zwischen normalgewichtigen und adipösen Berliner Mädchen der dritten Klassen in den Jahren von 2011-2021 in Berlin.

DMT-Testübungen	Normal (Perzent.)	Adipös (Perzent.)	Differenz (Perzent.)	Differenz (Prozent)	Differ. (Wert)	Rangplatz
20m Sprint	41,04	20,86	20,18	49,2	0,35 Sec.	3
Rückw.-Bal	59,76	33,48	26,28	44,0	8,37 Schritte	4
Seitl. Hin&Her	54,88	38,29	16,59	30,2	3,35 Wdhlg.	7
Rumpfbeugen	47,04	40,39	6,65	14,1	1,42 cm	8
Liegestütze	62,47	44,49	17,98	28,8	2,29 Stück	6
Sit ups	51,75	29,26	22,49	43,5	4,66 Wdhlg.	5
Standweitspr.	42,16	17,33	24,83	58,9	18,10 cm	1
6 Min Lauf	35,95	15,48	18,47	51,4	113,0 m	2
Gesamtfitness	49,38	30,01	19,37	39,2		

Diese Zusammenhänge zeigen: **Wollen wir die Fitness unserer Berliner Kinder verbessern, dann ist dafür sicher die prinzipielle Zurückdrängung von Übergewicht und Adiposität eine vordringliche Aufgabe.**

Unsere Untersuchungen in den vergangenen Jahren geben Hinweise, was zum Gelingen dieser Aufgabe in den kommenden Jahren beitragen könnte (siehe auch Jahresbericht, 2018/19):

- **Beispiel 1: eine Mitgliedschaft in einem Sportverein.**  
Die Fitness der im Verein organisierten Kinder (Mädchen wie Jungen) liegt im Verlauf der letzten 10 Jahre im Schnitt um 10 Punkte über denen von nichtorganisierten Kindern (siehe Abbildung 31);
- **Beispiel 2: ein objektiveres Feedback** der sportlichen Fähigkeiten durch die von den Sportlehrkräften zu vergebende Sportnote.  
2760 (59%) der befragten 4678 Drittklässlerinnen und Drittklässlern erhielten im

<sup>11</sup> ...das bedeutet, dass (selbst) die normalgewichtigen Mädchen im Standweitsprung bereits deutlich unter dem deutschen (MoMo-) Durchschnitt liegen...

Schuljahr 2015/16 die Sportnote 1.0, die Durchschnittsnote aller untersuchten Kinder lag in diesem Schuljahr immer noch bei 1,54, selbst die adipösen Kinder kamen im Mittel noch auf eine Note von 1,65 (Bortel & Zinner, 2020 und Zinner & Bortel, 2020c); und

- **Beispiel 3:** eine **verbesserte Selbstreflexion** der Kinder. Sogar von den 994 adipösen Kindern im Schuljahr 2019/20 schätzten sich noch 53% als überdurchschnittlich oder weit überdurchschnittlich fit ein – nur 3,6% (!) konnten das aber mit ihren DMT-Ergebnissen tatsächlich auch belegen<sup>12</sup>.

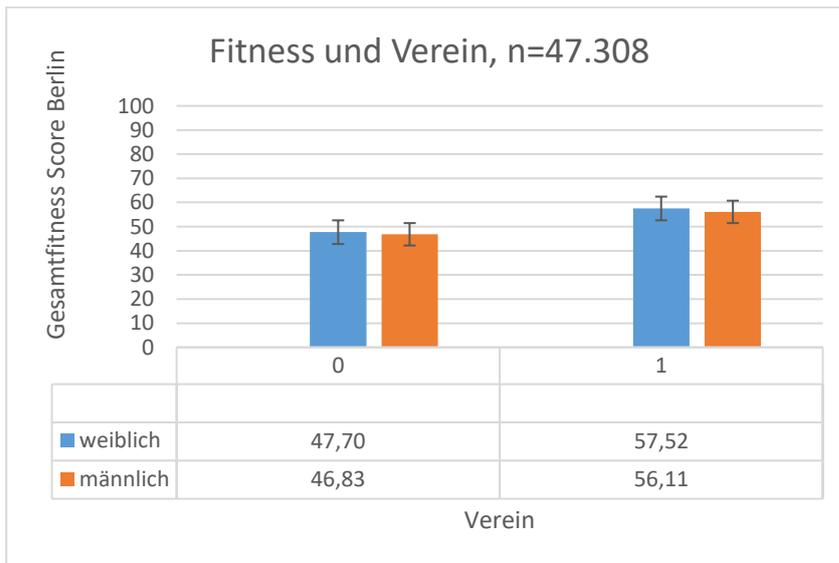


Abbildung 31: Gesamtfitness Score der Berliner DrittklässlerInnen in den Jahren 2011-2021 (n=47.308) nach den Berliner Normperzentilen in Anhängigkeit zu einer Vereinsmitgliedschaft (0= nicht im Verein, 1= im Verein).

## 8. Zur Weiterführung der Individualisierung von DMT-Ergebnissen auf der Basis von multikriteriellen FUZZY-Analysen – eine Einführung<sup>13</sup>

In aller Regel erfolgt die Auswertung der auf dem DMT beruhenden Untersuchungen durch eine - auf der Basis von Referenzwerten beruhenden - fünfstufigen Klassifizierung jedes der DMT-Parameter und der nachfolgenden Ermittlung eines Summenscore als „Gesamtwert Fitness“. Beides muss jedoch kritisch hinterfragt werden, weil für die Fitness - als ein Konglomerat (intuitiv valider) motorischer Fähigkeiten - eine hochwertige Datenbasis und insbesondere eine gemischte Befundlage hinsichtlich der Spezifität der einzelnen Parameter zu berücksichtigen sind. Bei BERLIN HAT TALENT wird deshalb seit 2016/17 insbesondere zur Bildung von Talentsichtungsgruppen dieses Vorgehen durch den Einsatz multikriterieller FUZZY-Analysen ergänzt. Solche Analysen „holen“ insbesondere spezifizierende

<sup>12</sup> Bei den Schulnoten scheint es leider so zu sein, dass sie im Sport einen immer größeren Anteil an Sozialkompetenz und nicht an Fachkompetenz im Sinne einer körperlichen Leistungsfähigkeit ausdrücken. Daran ist wahrscheinlich auch die leidvolle Diskussion zu den Zielen und Aufgaben von Sportunterricht schuld. Dass dann das Selbstkonzept der Übergewichtigen nicht mit ihrer körperlichen Leistungsfähigkeit korrespondiert (zumal auch insgesamt in allen Fächern und Altersstufen die Noten immer besser werden...), sollte dann nicht überraschen...

<sup>13</sup> Ausführlicher in Zinner et al., 2017b; Zinner et al., 2020e; Ester et al. 2019; Ester et al., 2020.

Informationen zu den einzelnen Parametern des DMT in Form von (auch unscharf/verbal) formalisierten Expertenwissen über Methoden der diskursiven Validierung ab und übersetzen dieses in (scharf) berechenbare Formen. Charakteristisch dafür sind die Konstruktion von sogenannten Zugehörigkeitsfunktionen zur Beschreibung von Zufriedenheitsgraden und das Rechnen mit solchen Funktionen.

Die Modellierung der Zugehörigkeitsfunktionen erfolgt dabei etwa auf folgende Weise: Liegt beispielsweise der Mittelwert im Parameter Liegestütze bei den untersuchten Jungen in der dritten Klasse bei 14 Wiederholungen und die Standardabweichung bei +/- 3 Wiederholungen. Dann könnte man mit Ergebnissen **im** Streubereich bezüglich der Fitness dieser Jungs „halbwegs zufrieden“ sein (...ohne von Begabung oder Talent zu sprechen). Erst bei Leistungen **über** diesen Bereich hinaus würde eine Zufriedenheit für die Einordnung als „begabt, talentiert“<sup>14</sup> eintreten und entsprechend (zum Beispiel exponentiell) wachsen. Weil sich das analog auch bei einer Differenzierung von Schülern mit motorischen Defiziten denken lässt, ließe sich dieses Vorgehen mit einer (nichtlinearen) Funktion entsprechend Abbildung 32 hinreichend real modellieren (Sigmoidfunktion, Zinner et al., 2021c).

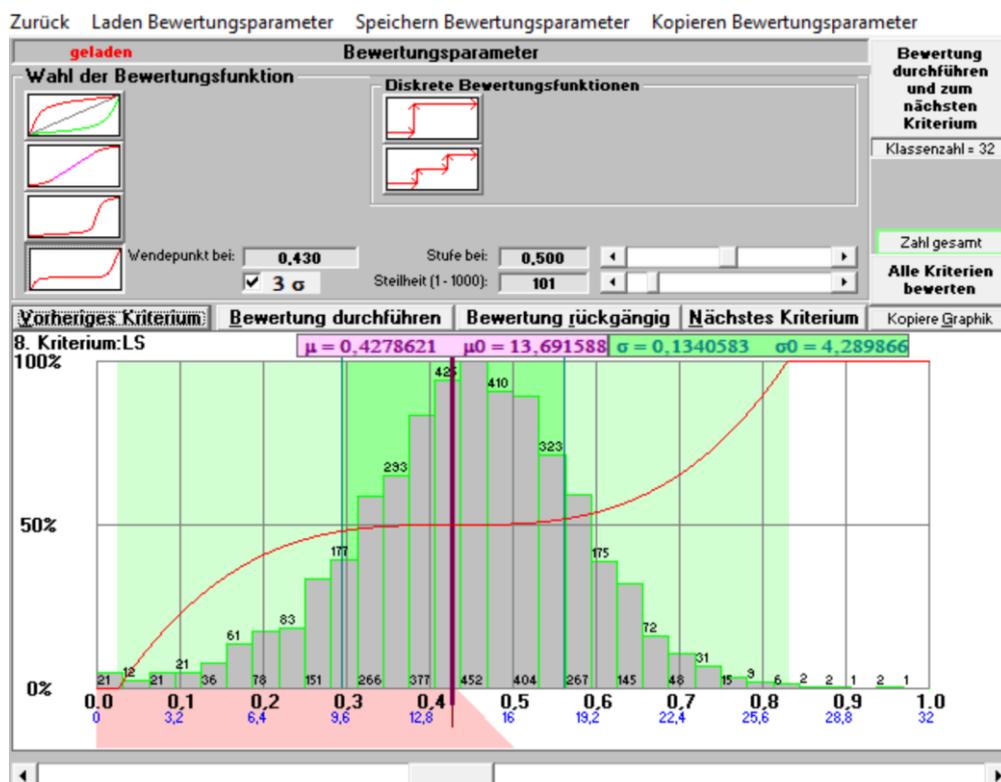


Abbildung 31: Im Streubereich des Mittelwerts (14 Wiederholungen bilden den Wendepunkt, der Streubereich liegt zwischen 10 und 18 Wiederholungen) ist man mit den Leistungen gleichermaßen zufrieden, erst darüber bzw. darunter soll eine deutliche Begabung differenziert werden

<sup>14</sup> Begabung verstehen wir demnach als eine außergewöhnliche Fähigkeit, die angeboren oder sozialisiert – also ohne spezifische Förderung - erworben sein kann und sich schon im frühen Alter zeigt (Hoffmann, 2013). Diese Fähigkeit bildet das „Rohmaterial“, das erst durch spezifische Förderung in Talent umgewandelt werden soll. Demnach begreifen wir die über die oben skizzierte Methodik ermittelte Rangfolge nicht schon als „Rangfolge sportlichen Talents“, sondern eher als eine „Rangfolge sportlicher Begabung“, im besten Fall als ein Talentscreening (Hohman & Fehr, 2015).

Wenn dieses Vorgehen nun sukzessive für alle DMT-Parameter entsprechend vorgenommen wird, lässt sich mit Hilfe von multikriteriellen FUZZY-Algorithmen (z. B. einer auf der Verknüpfung von arctan-Funktionen beruhenden sogenannten Methode der unscharfen Dominanzmengen) schließlich der Schüler bestimmen, der bezüglich **aller** Parameter auf der Basis dieser Abschätzungen besser ist als **alle** anderen Schüler. Fortfolgend ergibt sich daraus eine Rangfolge für die individuelle Leistungssituation unter allen untersuchten Schülern.

Eine weitere mögliche Strategie auf der Basis der Zugehörigkeitsfunktionen (Zufriedenheitsabschätzungen) besteht darin, einen Idealschüler zu „konstruieren“ (z. B. einen, der die erreichten Bestwerte in **jedem** Test auf sich vereinigt) und die Ähnlichkeit jedes anderen Schülers zu diesem zu „messen“. Für jeden Schüler ermittelt man dabei einen Wert zwischen 0 und 1, der die Ähnlichkeit zu dem idealisierten Schüler direkt aus einer mehrdimensionalen Abstandsfunktion (gewichteter und bewerteter Abstand zum Ideal als Diagonale eines mehrdimensionalen Kubus) und nicht etwa durch Kombination von Ähnlichkeitsgraden in den einzelnen Kriterien bestimmt. (Das entspricht sozusagen einer globalen Wahrnehmung der Eigenschaft „Begabung“, statt einer Zerlegung in vollständig definierte Kriterien.) Dadurch lösen sich scharfe Grenzen auf und es entstehen Kompensationsmöglichkeiten, wenn beispielsweise Verschlechterungen eines Kriteriums mit Verbesserungen eines anderen Kriteriums einhergehen.

Auf diese Weise ermittelt man ebenfalls eine Rangfolge unter den Schülern, in der der auf dem ersten Platz liegende bezüglich der festgelegten Bewertungen dem Ideal jedenfalls am ähnlichsten ist (d.h. am nächsten liegt) usw., usf. Die dazu benutzte multikriterielle Analytik (der sogenannte „Alternative Hierarchie Prozess (AHP)“ und die Methode der Rückwärtsfilterung) ist mathematisch exakt („scharf“), die Unschärfe kommt lediglich durch die subjektiven Bewertungen der Praktiker bzw. der Experten in den Algorithmus.

Für die Rangfolgebestimmung bei BERLIN HAT TALENT werden solche und andere Problemlösungsstrategien von uns seit 2015 eingesetzt, kombiniert und beispielsweise zur Formierung von Talentsichtungsgruppen oder Bewegungsfördergruppen genutzt. Ein exemplarisches Beispiel für eine dadurch mögliche, **punktgenaue Identifikation** von talentierten Drittklässlerinnen zeigt die Abbildung 33 (siehe Erläuterung im Interpretationsbeispiel der Abbildung). Für das Vorgehen wurde ein interaktiv nutzbares Softwaresystem (MAOE) entwickelt und eingesetzt (Ester & Zinner, 2019).

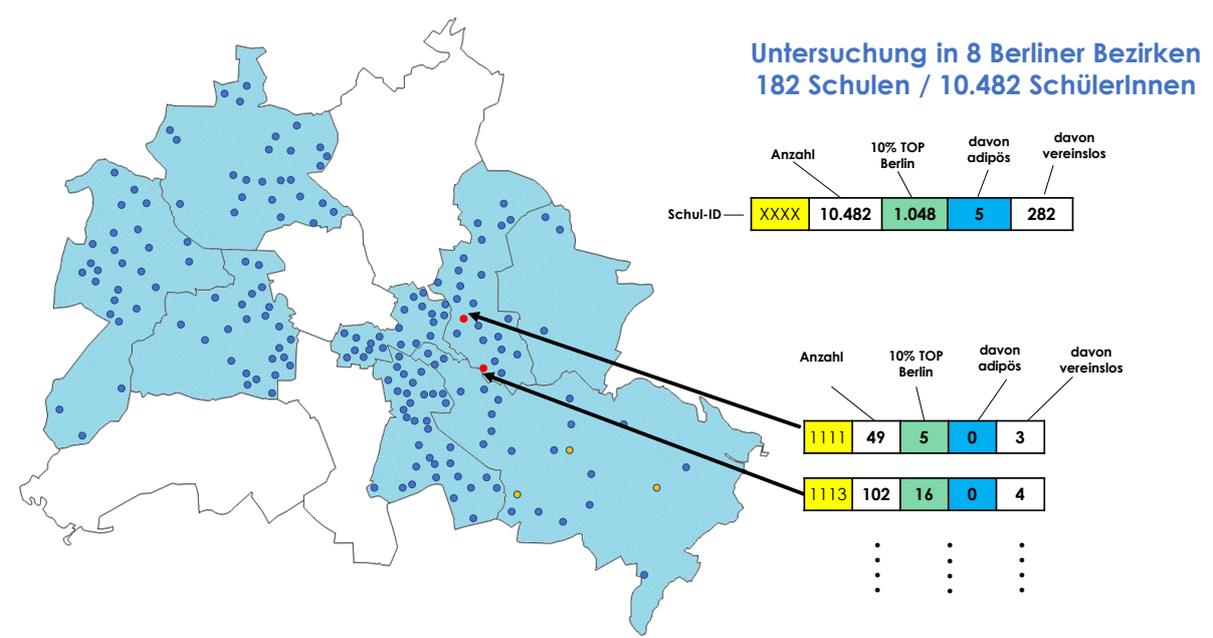


Abbildung 33: BEGABUNGSSITUATION: Verteilung bewegungsbegabter Drittklässlerinnen und Drittklässler auf die durch BERLIN HAT TALENT im Schuljahr 2019/20 teilgenommenen Berliner Schulen (am Beispiel zweier Schulen).

**Interpretationsbeispiel:** Die 10.482 in dem Schuljahr 2019/20 untersuchten DrittklässlerInnen Berlins wurden in eine Rangfolge entsprechend ihrer sportlichen Fitness gebracht. Unter den beispielsweise n=10% Besten (n ist variabel, aber fix, im Falle von n=10 sind das also 1.048 SchülerInnen) sind 5 adipös und 282 vereinslos (obere Info-Spalte). Von der Schule 1113 nahmen 102 DrittklässlerInnen am Test teil, von diesen gehören 16 zu den 10% besten Berlins, 4 davon sind noch vereinslos und keiner von ihnen ist adipös (untere Info-Spalte) usw., usf. Ebenso punktgenau lässt sich die Situation bei denjenigen Schülerinnen mit spezifischem Förderbedarf beschreiben (Näheres bei Zinner et al., 2019).

Durch die hier charakterisierte Analytik zur Rangfolgebildung wird die individuelle Fitness jedes Schülers mit der jedes anderen Schülers auf der Basis eines integralen Gesamturteils quantitativ vergleichbar. Das ist der Gruppierung der Schüler in z. B. fünf Klassen deutlich überlegen: Wie würde ein Rembrandt-Gemälde aussehen, wenn der Meister sich auf fünf Farben hätte beschränken müssen...?

## 9. Im Rahmen von BERLIN HAT TALENT entwickelte Anschlussprojekte und Ausblick

Die sportmotorischen Untersuchungen und soziodemographischen Befragungen im Rahmen von BERLIN HAT TALENT haben in den zurückliegenden Jahren erstklassige Voraussetzungen geschaffen, einerseits in der Sportmetropole Berlin die Talentfindung und -förderung sowie andererseits in der Gesundheitsstadt Berlin eine gesunde kindliche Entwicklung besonders gefährdeter Drittklässler auf eine ganz neue, beispielhafte Weise zu gestalten. In diesem Sinne ist BERLIN HAT TALENT eine in die Zukunft reichende Idee, eine Vision zu Sport und Bewegung für alle. Diese Idee beginnt in der Praxis zu wirken. Damit entwickelt sich zugleich eine Atmosphäre, in der eine Vielzahl weiterer - in diesem ganzheitlichen Kontext hilfreicher - Anschluss- und Begleitprojekte möglich werden. Beispielsweise waren das Vorgehensweisen zu einer „punktgenauen“ Förderung Berliner DrittklässlerInnen in

Bewegungs- und Talentförderungsgruppen, zu Qualifizierungsprogrammen für die Entwicklung von Bewegungs- bzw. Talentcoaches, sogar zu einem neuen Studiengang „Soziale Arbeit und Sport“, zum Praxistransfer von Interventionsprogrammen im Zusammenspiel mit ganz unterschiedlichen Playern in Berlin, zur wissenschaftlichen Evaluierung des Berliner Vorgehens in einem bundesweit agierenden Wissenschaftsverbund, zu einem umfassenden inklusiven Projektausbau, zu neuen Modellarbeiten für die Verbindung von Kondition, Koordination und Kognition bei der Bewegungsförderung, usw., usf.. Die Abbildung 34 soll – allerdings sehr verkürzt - auf diese Vielseitigkeit hinweisen, ausführlicher beschrieben sind die Entwicklungsschritte und Umfeldprojekte von BERLIN HAT TALENT beispielsweise in Zinner & Lange, 2020.

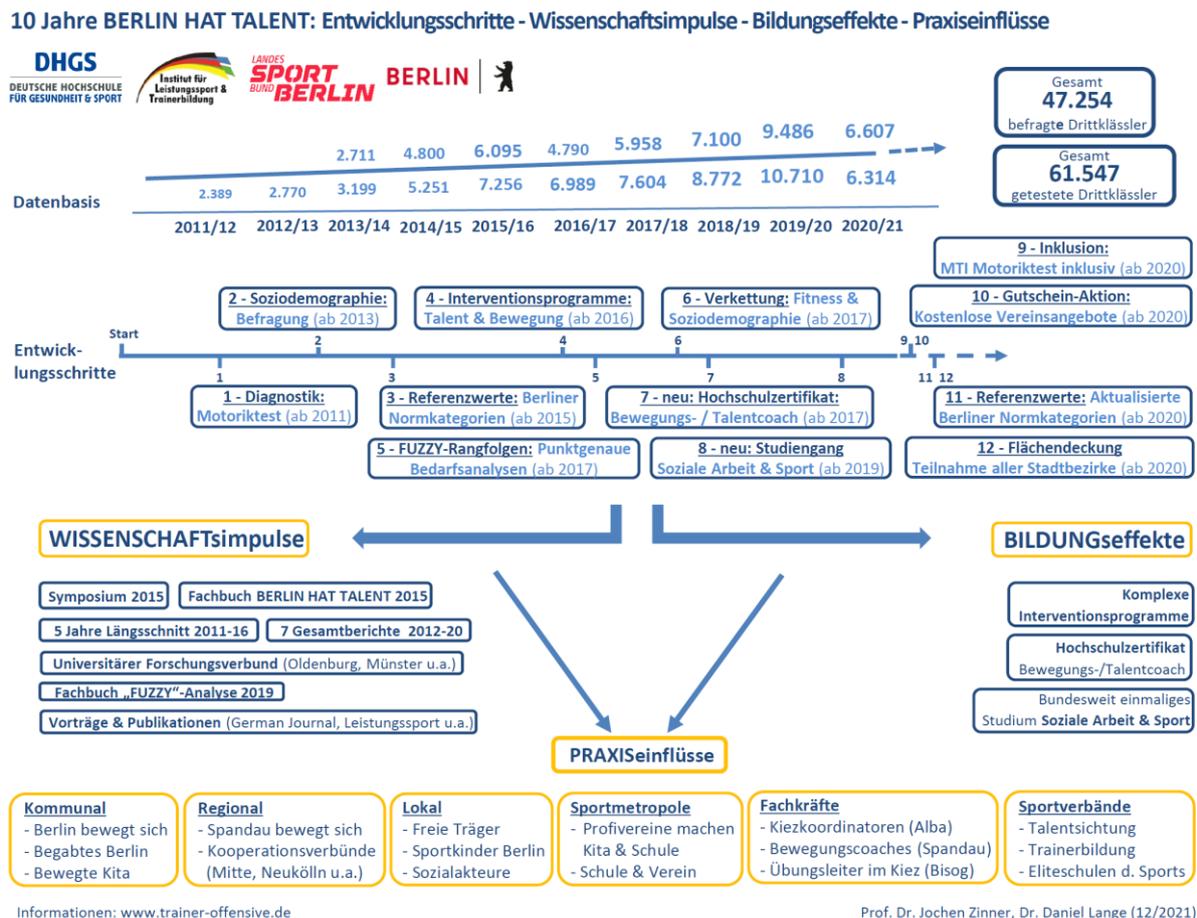


Abbildung 34: BERLIN HAT TALENT – Entwicklungsschritte im Projekt BERLIN HAT TALENT sowie durch das Projekt weiter ausgelöste Umfeldprojekte

Im **Ausblick** sollten deshalb auch die Konzepte zur Weiterentwicklung von BERLIN HAT TALENT in den kommenden Jahren ähnlich vielseitig und komplex angedacht werden. Dabei könnten zwei – hier nur kurz skizzierte - Arbeitsfelder einen den Ausgangspunkt bilden:

- **Auf wissenschaftlichem (methodologischem) Gebiet:** Es ist in definierten Abständen zu prüfen, ob die Leistungsparameter in der Datenbasis systematische Veränderungen aufweisen, ob säkulare Trends vorhanden sind, ob die Homogenität der Parameter zur Ableitung eines validen (eindimensionalen) Fitnesswerts „reicht“,

ob durch eine Zusammenfügung bzw. eine Aggregation der Datenbasis der MoMo-Studie mit der Berliner Datenbasis eine Validierung bzw. Präzisierung der bundesweit gültigen Referenzpercentile zu erreichen ist, ob sich durch die Einbeziehung von Daten weiterer Komponenten der sportlichen Leistungsstruktur oder zum biologischen Entwicklungsstand verbesserte Erkenntnisse gewinnen lassen und wie dazu insbesondere multikriterielle Vorgehensweisen geeignet sind, wie die inklusiven Testprofile weiter spezifiziert werden können und die Einbeziehung kognitiver Erkenntnisse zu einer Verbesserung von Interventionsprogrammen führt, usw. ....

- **Auf inhaltlichem (anwendungsorientiertem) Gebiet in Berlin:** BERLIN HAT TALENT zu einer noch stärkeren Offensive für Bewegung und Sport in Berlin umfassend und ganzheitlich zu entwickeln und dabei aktuell den Schwerpunkt – neben der Verbesserung der Qualität des Schulsports - insbesondere auf die Erhöhung des Organisationsgrades von Kindern in Sportvereinen, auf den Abbau von Übergewicht und auf sozioökonomische Brennpunkte zu richten.

Das ist **insbesondere nach Corona** von besonderer Bedeutung, denn die Folgen der Pandemie, insbesondere die **verheerenden Auswirkungen der Corona-Lockdowns und der unsäglichen Schulschließungen** auf das Bewegungsverhalten und den Sport von Kindern in einem Alter mit besonders günstigen Bedingungen für das motorische Lernen lassen sich bereits jetzt bei unseren Grundschulern messen und dürfen sich in einer solchen Form künftig nicht wiederholen. So zeigt der Vergleich von mehr als 10.000 untersuchten Berliner DrittklässlerInnen im Schuljahr 2019/20 mit rund 6.500 untersuchten Berliner DrittklässlerInnen im Schuljahr 2020/21, dass die Vereinszugehörigkeit in dieser Altersklasse allein in diesen beiden Pandemiejahren von 43% auf 36% zurückgeht. Gleichzeitig damit sinkt die Zahl der körperlich fitten Kinder von 16% auf 12% und steigt die Zahl der stark übergewichtigen Kinder von 9,5% auf 10,1%! Noch besorgniserregender zeigt sich das in den Bezirken: So sinkt die Vereinszugehörigkeit der Drittklässler beispielsweise in Neukölln von 36 auf 31,8% - parallel dazu sinkt die Fitness von 12 auf 9%, die Zahl der stark übergewichtigen Kinder steigt von schlechten 13,5% auf schlimme 15,9%! Der Rückgang der Vereinszugehörigkeit in Lichtenberg von 39 auf 26% ist gekoppelt mit einem gravierenden Abfall der Fitness von 15 auf 8% (Zinner, Bös, Bortel & Niessner, 2021). Ohne Zweifel: Das Letzte, was bei einem neuerlichen Lockdown geschlossen werden darf, sind die Schulen. Und der Sport hat dabei eine besondere Priorität!

In der Grundschule werden die Weichen gestellt. Auch dafür, dass unsere Kinder als Erwachsene körperlich aktiv sind und lebenslang etwas für ihre Gesundheit tun<sup>15</sup>. BERLIN HAT TALENT hat in den vergangenen Jahren dazu nicht nur eine solide Methodik aufgebaut, sondern sie unter dem Motto „Das Praktischste ist eine gute Theorie“ auch mit Leben erfüllt...

---

<sup>15</sup> Es macht doch Mut, dass sich von beispielsweise 6.095 im Schuljahr 2015/16 befragten Drittklässlerinnen und Drittklässlern 94% auf die Sportstunde freuen (wie luxuriös wäre eine solche Situation für den Mathematiklehrer...?), 71% mehr Sport treiben möchten und 67% Sport als ihr wichtigstes Hobby nennen (Jahresbericht 2015/16).

## 10. Literatur

Albrecht C.& Woll A., Worth, A. (2017). Motorik-Module (MoMo) - the KiGGS Wave 2 module to survey motor performance and physical activity. *Journal of Health Monitoring*, 2(S3); DOI 10.17886/RKI-GBE-2017-106

Bortel, C., Zinner, J. (2020) Auswertung der Lehrerbefragung im Schuljahr 2019/20. Forschungsbericht, Institut für Leistungssport & Trainerbildung, Berlin.

Bös, K., Schlenker, L., Albrecht, C., Büsch, D., Lämmle, L., Müller, H., Oberger, J., Seidel, I. & Tittlbach, S., Wol, A. (2016). Deutscher Motorik Test 6-18 (DMT 6-18). Manual und internetbasierte Auswertungssoftware (2. überarb. Aufl.). Hamburg: Czwalina Verlag.

Bös, K. (2020) Fitnessbarometer 2020. Kinderturnstiftung Baden-Württemberg

Demetriou, Y., Bucksch, J., Hebestreit, A. et al. (2019) Germany's 2018 report card on physical activity for children and youth. *Ger J Exerc Sport Res* 49, 113–126 (2019).  
<https://doi.org/10.1007/s12662-019-00578-1>

Ester, J. & Zinner, J. (2019). *Handbuch MAOE. Multikriterielle und FUZZY-Entscheidungsverfahren (nicht nur) im Leistungssport*. Berlin: Deutsche Hochschule für Gesundheit und Sport. Fachbuchreihe des ILT. (ISBN: 978-3-9816783-4-5)

Ester, J., Zinner, J., Utesch, T., & Büsch, D. (2020). Nutzung multikriterieller und unscharfer (FUZZY-) Analysen zum Talentscreening im Sport. *Informatik-Spektrum* 43(2) 103-117. doi:10.1007/s00287-020-01251-w.

Hoffmann, A. & Pfützner, A. (2013). Leipziger Positionen zum Nachwuchsleistungssport in Deutschland: Herausforderungen, Schwerpunkte und Anforderungen aus der Sicht von Trainingswissenschaft und -praxis. *Leistungssport*, 43 (5), 5-9.

Hohmann, A., Fehr, U. & Voigt, L. (2015). Heute im Talentpool – In Hamburg auf dem Podium. *Leistungssport*, 45 (5), 5-11.

Jahresberichte BERLIN HAT TALENT (2012/13 bis 2019/20). Forschungsberichte, Institut für Leistungssport & Trainerbildung, Deutsche Hochschule für Gesundheit & Sport. Berlin

Kloe, M., Oriwol, D., Niessner, C., Worth, A., & Bös, K. (2020). Wie leistungsfähig sind meine Schüler\*innen? Perzentilkurven zur Leistungsbeurteilung für die Testaufgaben 20-m-Sprint und 6-Minuten-Lauf. *Sportunterricht*, 69 (9), 386-391.

Kromeyer-Hauschild, K., Wabitsch, M., Kunze, D., (u.a.). (2001). Perzentile für den Body-Mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 149 (8), 807-818. Berlin: Springer Verlag

Niessner C, Utesch T, Oriwol D, Hanssen-Doose A, Schmidt SCE, Woll A, Bös K & Worth A (2020) Representative Percentile Curves of Physical Fitness From Early Childhood to Early Adulthood: The MoMo Study. *Front. Public Health* 8:458. doi: 10.3389/fpubh.2020.00458

Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie (2019). Zahlen, Daten, Fakten. Ausgewählte Eckdaten. Allgemeinbildende Schulen 2018/19. Referat I C - Bildungsstatistik und -prognose. Berlin.

Utesch, T., Zinner, J. & Büsch, D. (2018) Konstruktvalidität physischer Fitness im Kindesalter: Stabilität von Referenzkategorien für den Deutschen Motorik Test 6-18 im Projekt „Berlin hat Talent“ über fünf Jahre. *German Journal of Exercise and Sport Research*. 3(2018) S. 404-414. Springer Berlin Heidelberg.

Zinner, J., Büsch, D., Poller, T. & Bartko, R. (2015). Berlin hat Talent - ein Zwischenbericht für die Jahre 2012 und 2013. *Leistungssport*, 45 (5), S. 12-18

Zinner, J.; Becker, M.; Heinicke, W. & Lange, D. (2019) Alle haben die gleiche Chance, für Sport entdeckt zu werden. Von differenzierter Diagnostik zur globalen Wahrnehmung sportlicher Begabungen. *Leistungssport* 49 (4) S. 5-10.

Zinner, J., Utesch, T. & Büsch, D. (2017a). *Berliner Referenzwerte für den Deutschen Motorik-Test (7 - 10 Jahre)*. Forschungsbericht, Institut für Leistungssport & Trainerbildung, Deutsche Hochschule für Gesundheit & Sport. Berlin.

Zinner, J., Utesch, T. & Büsch, D. (2020a). *Aktualisierte Berliner Referenzwerte für den Deutschen Motorik-Test (7 - 10 Jahre)*. Forschungsbericht, Institut für Leistungssport & Trainerbildung, Deutsche Hochschule für Gesundheit & Sport. Berlin.

Zinner, J., Lange, D. (2020b) Entwicklungsschritte im Projekt BERLIN HAT TALENT und Kennzeichnung der in diesem Kontext entstandenen Anschluss- und Begleitprojekte seit 2011/12. Forschungsbericht, Institut für Leistungssport & Trainerbildung, Berlin.

Zinner, J., Bortel, C. (2020c) Verbesserte Selbsteinschätzung als Voraussetzung für verbessertes Bewegungsverhalten?! Kommentar zum Artikel in der MOPO am 11.5.2020. Institut für Leistungssport & Trainerbildung, Berlin.

Zinner, J., Bös, K., Bortel, C. & Niessner, C. (2021a). Berliner Fitnessbericht 2021 – wie fit sind Berliner DrittklässlerInnen und welche Auswirkungen hat Corona? Forschungsbericht, Institut für Leistungssport & Trainerbildung. Deutsche Hochschule für Gesundheit & Sport, Berlin

Zinner, J., Bortel, C., Lange, D., Heinicke, W. & Hamacher, D. (2020d). 8. Wissenschaftlicher Begleitbericht der Deutschen Hochschule für Gesundheit & Sport (DHGS) zu BERLIN HAT TALENT - Ergebnisse der Untersuchungen in Berlin im Schuljahr 2019/20. Forschungsbericht, Institut für Leistungssport und Trainerbildung. Deutsche Hochschule für Gesundheit & Sport, Berlin

Zinner, J., Büsch, D.; Ester, J., Bortel, C. & Utesch, T. (2020e) Durch diskursive Validierung zu plausiblen Förderentscheidungen beim Talentscreening im Sport. Forschungsbericht, Institut für Leistungssport und Trainerbildung. Deutsche Hochschule für Gesundheit & Sport, Berlin (im Druck)

Zinner, J., Ester, J. (2021b) Auswertung FUZZY 17-21, Vergleich der AHP-Rangfolge mit der Rangfolge nach den BERLINER NORMPERZENTILEN am Beispiel der BHT Untersuchungen der

Schuljahre 2016/17 bis 2020/21, männlich, n = 19.800. Forschungsbericht, Institut für Leistungssport und Trainerbildung. Deutsche Hochschule für Gesundheit & Sport, Berlin

Zinner, J., Büsch, D. & Ester, J. (2017b) Individuelle Leistungseinschätzungen im Deutschen Motorik-Test. Zur Individualisierung von DMT-Auswertungen mit Hilfe von multiattributiven FUZZY-Analysen. Leistungssport, 47 (2), 4-11

Zinner, J., Ester, J. (2021c) Typisierung von Bewertungsfunktionen für BERLIN HAT TALENT ab Schuljahr 2020/2021. Forschungsbericht, Institut für Leistungssport und Trainerbildung. Deutsche Hochschule für Gesundheit & Sport, Berlin

Zinner, J. & Niessner, C. (2021d) Report Card Fitness BERLIN HAT TALENT – Datenbasis 2015 bis 2021 (Arbeitsversion). Institut für Leistungssport und Trainerbildung. Deutsche Hochschule für Gesundheit & Sport, Berlin

Zinner, J. & Krug, J. (2022, in Vorbereitung) BERLIN HAT TALENT - Analysen zum BMI und zu dessen Einfluss auf die Leistungen von Drittklässlerinnen und Drittklässlern in Berlin (Entwurfsversion). Institut für Leistungssport und Trainerbildung. Deutsche Hochschule für Gesundheit & Sport, Berlin

### **Supplement - Veröffentlichung wichtiger Berliner Referenz- und Normtabellen**

1. DMT-Rohwerte, Mittelwerte für DrittklässlerInnen für alle Testaufgaben des DMT auf der Basis der Untersuchungen von 2011/12 bis 2020/21 (n=59.727)
2. DMT-Referenzwerte/Normkategorien 1 bis 5 für DrittklässlerInnen im Alter von 7 bis 10 Jahren auf der Basis der Untersuchungen von BERLIN HAT TALENT von 2011/12 bis 2019/20 (n=52.905)
3. Berliner Referenzperzentile für den BMI für Drittklässler im Alter von 7-10 Jahren auf der Basis der Untersuchungen von BERLIN HAT TALENT in den Jahren 2011/12 bis 2020/21 (n=59.541)
4. BERLINER NORMPERZENTILE für den DMT (BHT Welle 1) für DrittklässlerInnen im Alter von 7 bis 10 Jahren auf der Basis der Untersuchungen von BERLIN HAT TALENT in den Jahren 2011/12 bis 2020/21 (n=59.727)

#### **Kontaktadresse:**

Prof. Dr. Jochen Zinner  
DHGS Deutsche Hochschule für Gesundheit und Sport  
Institut für Leistungssport und Trainerbildung  
Franklinstraße 28-29  
10587 Berlin

[www.dhgs-hochschule.de](http://www.dhgs-hochschule.de)

[www.trainer-offensive.de](http://www.trainer-offensive.de)

