



## „Gesunde Kindergärten in Niedersachsen – Fit von klein auf“

Primärprävention von Adipositas bei Vorschulkindern

Projektbericht

Karin Lange, Claudia Ziegler, Bärbel Aschemeier, Alexander Tewes,  
Erika Marquardt, Evelin Sadeghian, Thomas Danne

**MHH**  
Medizinische Hochschule  
Hannover

**BKK**  
Niedersachsen  
Bremen

KINDERKRANKENHAUS AUF DER BULT  
Kinder- und Jugendklinik  
Medizinisches Landeskrankenhaus



**NAFDM**  
Niedersächsisches Adipositas Forum

## Inhalt

---

Inhalt .....	2
Danksagung .....	4
Auf einen Blick .....	5
Studiendesign und Methodik.....	8
Beteiligte Einrichtungen und Kinder.....	10
Daten zu Beginn des Projekts.....	11
Stichprobe .....	11
Körpermaße.....	11
Zusammenhang zwischen elterlichen und kindlichen Gewichtsmaßen .....	13
Gesundheitsbezogene Lebensqualität (HrQoL) .....	14
Lebensqualität aus Sicht der Kinder .....	14
Lebensqualität aus Elternperspektive.....	15
Selbsteinschätzung und Elternperspektive der Lebensqualität.....	17
Zusammenfassung: Gesundheitsbezogene Lebensqualität.....	17
Motorische Leistungsfähigkeit.....	17
Klassifikation der motorischen Leistung .....	19
Unterschiede in den Testleistungen .....	20
Zusammenfassung der Daten bei Studienbeginn.....	22
Ergebnisse nach 12 Monaten Projektlaufzeit .....	23
Stichprobe nach 12 Monaten .....	23
Körpermaße nach 12 Monaten.....	23
Effekt der Intervention auf den Körpermasseindex bei Vierjährigen.....	25
BMI-SDS und Gewichtskategorien .....	26
Gewichtskategorien (Interventions- vs. Kontrollgruppe): Prävalenz .....	27
Bauch-, Taillen- und Hüftumfang nach 12 Monaten.....	28
Gesundheitsbezogene Lebensqualität nach 12 Monaten.....	28
Motorische Leistungsfähigkeit nach 12 Monaten .....	29
Zusammenfassung der Ergebnisse nach 12 Monaten Projektlaufzeit .....	30
Ergebnisse nach 24 Monaten Projektlaufzeit .....	31
Stichprobe nach 24 Monaten .....	31
Körpermaße nach 24 Monaten.....	31
Veränderungen in der ersten Interventionsgruppe: BMI-SDS .....	32
Gewichtskategorien in der Interventionsgruppe nach 24 Monaten .....	32

Gewichtskategorien in der Kontroll- und Interventionsgruppe .....	33
Vergleich der zwei Interventionszeitpunkte .....	34
Bauch-, Taillen- und Hüftumfang nach 24 Monaten.....	35
Blutdruckwerte .....	36
Motorische Leistungsfähigkeit nach 24 Monaten .....	36
Lebensqualität nach 24 Monaten .....	37
Zusammenfassung der Ergebnisse nach 24 Monaten Projektlaufzeit .....	38
Einsatz des Programms .....	39
Evaluation des Projekts: Befragung der Erzieherinnen .....	41
Zusammenfassung und Fazit .....	43
Vorträge und Publikationen .....	45
Anhang .....	47
Impressum.....	55

## Danksagung

---



Das Projektteam bedankt sich herzlich bei den Eltern und Kindern, den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der beteiligten 33 Kindergärten, den Förderern des BKK Landesverbands Niedersachsen/Bremen und des Nationalen Aktionsforums Diabetes Mellitus (NAFDM) sowie den Mitarbeitern des Studienteams des Kinderkrankenhauses auf der Bult und der Medizinischen Hochschule Hannover. Ebenso gilt unser Dank der Landesvereinigung für Gesundheit Niedersachsen e.V. und den Mitarbeitern der beteiligten Betriebskrankenkassen BKK der Partner, BKK Continental, BKK Salzgitter, Energie BKK, BKK Mobil Oil, Deutsche BKK, BKK 24 und enercity BKK der Stadtwerke Hannover AG für die engagierte und tatkräftige Unterstützung des zweijährigen Projekts. Herrn Dieter Poppe (Vorstand BKK Energie) möchten wir für dessen Anregung und Initiative bei der Planung des Projekts danken.

„Gesunde Kindergärten in Niedersachsen – Fit von klein auf“ wurde durch einen wissenschaftlichen Beirat begleitet. Den Mitgliedern, Frau Prof. Dr. Elisabeth Pott (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung), Frau Thekla Lorenz (Landessportbund Niedersachsen), Frau Ariane Berndt (BKK MOBIL OIL), Frau Angelika Maasberg (Landesvereinigung für Gesundheit e. V.), Herrn Prof. Dr. Rüdiger Landgraf (NAFDM), Herr Axel Denker (BKK DER PARTNER) und den Herren Jens Burneleit und Ingo Werner (BKK Landesverband Niedersachsen/Bremen) sei an dieser Stelle ebenfalls herzlich gedankt.

Für das Studienteam „Fit von klein auf“

Prof. Karin Lange

Prof. Thomas Danne

Bärbel Aschemeier MPH

Dipl.-Psych. Claudia Ziegler

## Auf einen Blick

---

Jedes sechste bis siebte Kind bzw. Jugendlicher in Deutschland gilt derzeit als übergewichtig. Dabei verdoppelt sich bereits im Grundschulalter der Anteil der Kinder, die als übergewichtig oder adipös einzuschätzen sind. Mit Blick auf diese besorgniserregende Entwicklung sollten effektive Maßnahmen zur Primärprävention von Adipositas nicht erst im Schulalter, sondern bereits im Vorschulalter einsetzen. Vielen engagierten Versuchen zur Verbesserung der Gesundheitschancen dieser Kinder, z. B. durch Aufklärungskampagnen, Kontakte zu Sportvereinen, das Angebot eines „gesunden Frühstücks“ und diversen anderen, stehen bisher nur sehr wenige Daten zu deren Effektivität gegenüber.

Das hier dargestellte niedersachsenweite Projekt sollte diese Lücke schließen und zeigen, welche Maßnahmen im Alltag der Kinder nachhaltig dazu beitragen können, deren Gesundheit und Wohlbefinden zu erhalten. Eine Arbeitsgruppe des Adipositas- und Diabeteszentrums am Kinderkrankenhaus



auf der Bult Hannover und der Abt. Medizinische Psychologie der MHH überprüfte dazu mit einer randomisierten und kontrollierten Interventionsstudie in den Jahren 2006 bis 2008, ob bereits im Kindergartenalter der Entwicklung von Übergewicht und Adipositas vorgebeugt werden kann. Über 800 Vorschulkinder und deren Familien aus 33 niedersächsischen Kindergärten beteiligten sich an dem Projekt.

Die zwölfmonatige Intervention setzte vor allem auf tägliche regelmäßige Bewegungsangebote während des Kindergartenalltags. Außerdem wurden Erzieherinnen und Erzieher sowie Eltern über weitere Möglichkeiten zur Gesunderhaltung der Jüngsten informiert. Der Gesundheitskoffer „Fit von klein auf“ (Bewegung, Ernährung, Stressbewältigung des BKK Bundesverbands), Karteikarten mit kreativen Bewegungsübungen sowie psychologische und ernährungsmedizinische Elterninformationen ergänzten das Beratungsangebot. Im Vergleich dazu wurden die Einrichtungen der Kontrollgruppe zunächst



Arbeitsmaterialien aus dem bundesweit eingeführten Programm „Fit von klein auf“ durch die regional besonders aktiven Betriebskrankenkassen zur Verfügung gestellt und deren Teilnahme an dem über zwei Jahre konzipierten Projekt unterstützt.

## Studiendesign und Methodik

Unter dem Titel „Gesunde Kindergärten in Niedersachsen – Fit von klein auf“ wurde von August 2006 bis Juni 2008 eine randomisierte kontrollierte Längsschnittstudie zur Primärprävention von Adipositas bei Vorschulkindern niedersachsenweit durchgeführt. Ziel der Studie war es, die Effekte des Programms „Gesunde Kindergärten in Niedersachsen - Fit von klein auf“ auf die Körpermaße, die motorische Leistungsfähigkeit und die Lebensqualität der Kinder zu untersuchen.

Die beteiligten Kindergärten und Kindertagesstätten wurden durch das Studienteam und den BKK-Landesverband Niedersachsen/Bremen ausgewählt. Bei der Rekrutierung der Kindertagesstätten wurde darauf geachtet, dass sowohl Einrichtungen aus dem städtischen als auch dem ländlichen Raum sowie aus sog. „sozialen Brennpunkten“ vertreten waren. Die Einrichtungen mussten öffentlich zugänglich sein und sollten zumindest 20 Kinder im Alter von vier Jahren betreuen. An der Studie konnten alle Kinder aus den ausgewählten Kindertagesstätten teilnehmen, die sich zwei Jahre vor der Einschulung befanden (Geburtszeitraum: 1.7.01 - 31.12.02) und deren Eltern der Studienteilnahme schriftlich zugestimmt hatten.

Die beteiligten Einrichtungen wurden randomisiert einer Interventions- oder einer Kontrollgruppe zugeordnet. Nach einem Jahr fand ein Cross-over statt (Abb. 1), d.h. die ehemalige Kontrollgruppe erhielt nun alle die Unterstützungen, die zuvor der Interventionsgruppe bei Studienbeginn angeboten worden waren.

Die Intervention umfasste einen Gesundheitskoffer „Fit von klein auf“ (Bewegung, Ernährung, Stressbewältigung, Herausgeber: BKK Bundesverband), Karteikarten mit 99 Vorschlägen für Bewegungsübungen sowie psychologische und ernährungsmedizinische Elterninformationen, die im Rahmen von Elternabenden angeboten wurden.

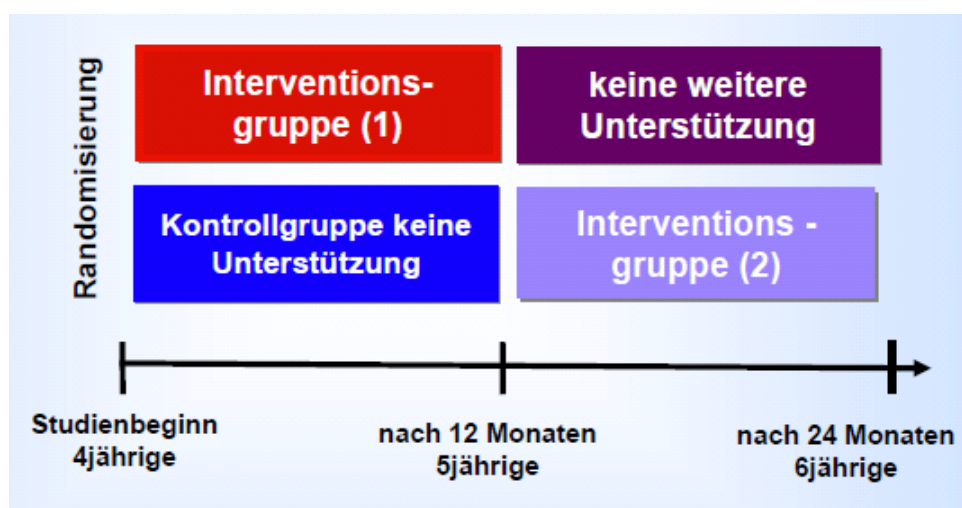


Abb. 1: Studiendesign

Als Ergebnisparameter wurden im Verlauf der Untersuchung folgende Werte standardisiert erfasst:

- **Körpermaße** (BMI, Taillen-, Bauch- und Hüftumfang, Blutdruck<sup>1</sup>)
- **motorische Leistungsfähigkeit** (MOT 4-6, 2. Aufl., Zimmer & Volkamer, 1987)
- **gesundheitsbezogene Lebensqualität** (Kiddy-Kindl 4-7 Jahre und Elternbogen, Ravens-Sieberer & Bullinger, 1998)
- **soziodemographische Daten** (Alter, Geschlecht, Nationalität der Eltern).

Die Datenerhebung erfolgte initial, d. h. bei Studienbeginn, nach einem und nach zwei Jahren. Alle Messungen wurden von einem speziell geschulten Studienteam direkt vor Ort in den Kindertagesstätten qualitätsgesichert durchgeführt.

Zum dritten Messzeitpunkt wurde im Rahmen der Elternbefragung zur Lebensqualität der Kinder zusätzlich der Migrations- und Bildungshintergrund der Eltern, das Alter, die Größe und das Gewicht der Eltern, das Vorliegen einer Diabeteserkrankung (Typ 2) in der Familie sowie der Fernseh- und Computerkonsum von Eltern und Kindern erfragt.



**Abb. 2: Der Gesundheitskoffer „Fit von klein auf“ mit der Handpuppe und Hauptfigur des Programms „Florina“**

Die Erzieher/innen wurden zusätzlich während der gesamten Projektlaufzeit gebeten, auf den Bewegungskarteikarten kontinuierlich zu dokumentieren, wie häufig sie welche der vorgeschlagenen Bewegungsübungen mit den Kindern durchführen. Schließlich wurden die Erzieherinnen zum Abschluss des Projekts mit Hilfe eines strukturierten Bogens zu ihren Erfahrungen mit dem Programm befragt.

<sup>1</sup> Die Blutdruckwerte wurden nach 12 und 24 Monaten gemessen.

## Beteiligte Einrichtungen und Kinder

---

Alle 33 angefragten Einrichtungen für Kinder waren bereit, sich an der Studie zur Vermeidung von Übergewicht und Adipositas zu beteiligen. Die Standorte der Kindergärten erstreckten sich über weite Bereiche Niedersachsens: Bad Fallingbostal, Celle, Emden, Friedeburg, Georgsmarienhütte, Hannover, Hinte, Lehrte, Lüneburg, Nienburg, Nienhagen, Nordenham, Nordheim, Nordhorn, Obernkirchen, Oldenburg, Rinteln, Salzgitter Bad, Salzgitter, Soltau, Südbrookmerland, Wiesmoor und Wilhelmshaven (s. Tab. A1 im Anhang).

Die Eltern von 827 (943 Kinder erfüllten die Einschlusskriterien) stimmten der Studienteilnahme ihres Kindes schriftlich zu (87,7 %). Je nach Größe der Einrichtung nahmen schließlich zwischen 8 und 54 Kinder aus einem Kindergarten oder einer Kindertagesstätte an der Studie teil.

Zur Interventionsgruppe im ersten Studienjahr zählten 16 Einrichtungen mit insgesamt 426 Kindern, zur Kontrollgruppe des ersten Studienjahres dementsprechend 17 Einrichtungen mit 401 Kindern (s. Tab. A1 im Anhang).



Abb. 3: Ankündigungsplakat im Kindergarten der evang. luth. Titus Gemeinde Hannover

## Daten zu Beginn des Projekts

---

### Stichprobe

Bei Studienbeginn nahmen 774 (93,6 %) Kinder der Stichprobe ( $n = 827$ ) an den Untersuchungen teil. Davon waren 48,4 % Mädchen. Die Kinder waren durchschnittlich 4,6 Jahre alt (Streuung  $\pm 0,41$ , s. Tab. A2 im Anhang). Bei 14,5 % der Kinder war mindestens ein Elternteil nicht in Deutschland geboren (s. Tab. A3 im Anhang).

Die Interventionsgruppe im ersten Studienjahr umfasste 391 Kinder (50,5 %), die Kontrollgruppe des ersten Studienjahres dementsprechend 383 Kinder (49,5 %). Die Interventions- und Kontrollgruppe unterschieden sich nicht hinsichtlich Alter ( $p = 0,266$ ) und Geschlecht ( $\text{Chi}^2 = 0,424$ ), jedoch im Anteil von Kindern mit Migrationshintergrund. In der Interventionsgruppe waren initial weniger Kinder ( $n = 32$ ) mit Migrationshintergrund als die Kontrollgruppe ( $n = 80$ ) ( $\text{Chi}^2 < 0,001$ ).

### Körpermaße

Die Kinder ( $n = 773$ ) wiesen initial einen durchschnittlichen BMI-SDS von  $0,08 \pm 1,02$  auf. 7,2 % der Kinder waren danach übergewichtig und 4,4 % bereits adipös<sup>2</sup> (s. Tab. 2). Jungen und Mädchen unterschieden sich bezüglich des BMI-SDS, der Körpergröße sowie des Taillen- und Hüftumfangs. Die Jungen waren größer und hatten einen größeren Taillenumfang. Die Mädchen wiesen hingegen einen höheren BMI-SDS und einen größeren Hüftumfang auf.

Kinder mit Migrationshintergrund unterschieden sich hinsichtlich der Körpermaße nicht von den anderen Gleichaltrigen.

Die Interventions- und die Kontrollgruppe unterschieden sich hinsichtlich BMI-SDS und Taillenumfang, wobei beide Parameter innerhalb der Interventionsgruppe höher lagen (s. Tab. 1).

22,7 % der Mütter ( $n = 188$ ) und 15,8 % der Väter ( $n = 131$ ) machten im Rahmen der Ersterhebung Angaben zu ihrem eigenen Körpergewicht und ihrer Körpergröße<sup>3</sup>.



---

<sup>2</sup> Gültige Prozentangaben

<sup>3</sup> Bei der Interpretation der elterlichen Körpermaße ist zu beachten, dass es sich um eine selektive Stichprobe handelt und die Selbstangaben nicht validiert werden konnten.

Der mittlere BMI der Mütter lag bei  $25,4 \pm 5,0$ , wobei 30,3 % ( $n = 57$ ) übergewichtig und 13,8 % ( $n = 26$ ) adipös waren. Die Väter hatten einen durchschnittlichen BMI von  $26,4 \pm 4,3$ , davon waren 35,1 % ( $n = 46$ ) übergewichtig und 17,6 % ( $n = 23$ ) adipös (s. Tab. A4 im Anhang).

Tab. 1: Körpermaße der Kinder bei Studienbeginn

	gesamt	Jungen	Mädchen	p	Nicht-Migranten	Migranten	p	Interventionsgruppe	Kontrollgruppe	p
<b>Größe (m)</b>	n = 773	n = 398	n = 375		n = 658	n = 112		n = 390	n = 383	
	$1,10 \pm 0,1$	$1,10 \pm 0,1$	$1,09 \pm 0,1$	*	$1,10 \pm 0,1$	$1,09 \pm 0,1$	ns	$1,10 \pm 0,1$	$1,10 \pm 0,1$	ns
<b>Größe SDS</b>	n = 773	n = 398	n = 375		n = 658	n = 112		n = 390	n = 383	
	$0,25 \pm 1,0$	$0,27 \pm 1,0$	$0,02 \pm 1,0$	ns	$0,26 \pm 1,0$	$0,23 \pm 1,0$	ns	$0,23 \pm 1,0$	$0,27 \pm 1,0$	ns
<b>Gewicht (kg)</b>	n = 773	n = 398	n = 375		n = 658	n = 112		n = 390	n = 383	
	$19,0 \pm 3,1$	$19,07 \pm 2,9$	$18,92 \pm 3,2$	ns	$19,00 \pm 3,0$	$19,05 \pm 3,6$	ns	$19,13 \pm 3,1$	$18,86 \pm 3,0$	ns
<b>BMI</b>	n = 773	n = 398	n = 375		n = 658	n = 112		n = 390	n = 383	
	$15,72 \pm 1,7$	$15,66 \pm 1,7$	$15,79 \pm 1,8$	ns	$15,70 \pm 1,7$	$15,89 \pm 2,0$	ns	$15,83 \pm 1,8$	$15,61 \pm 1,7$	ns
<b>BMI-SDS</b>	n = 773	n = 398	n = 375	*	n = 658	n = 112		n = 390	n = 383	
	$0,08 \pm 1,0$	$0,01 \pm 1,0$	$0,16 \pm 1,0$		$0,07 \pm 1,0$	$0,15 \pm 1,1$	ns	$0,16 \pm 1,0$	$0,01 \pm 1,1$	*
<b>Taille (cm)</b>	n = 768	n = 394	n = 374		n = 655	n = 111		n = 386	n = 382	
	$52,48 \pm 3,8$	$52,75 \pm 3,8$	$52,21 \pm 3,8$	*	$52,46 \pm 3,7$	$52,66 \pm 4,5$	ns	$52,76 \pm 3,8$	$52,20 \pm 3,8$	*
<b>Bauch (cm)</b>	n = 769	n = 395	n = 374		n = 656	n = 111		n = 387	n = 382	
	$53,59 \pm 4,4$	$53,40 \pm 4,3$	$53,79 \pm 4,6$	ns	$53,54 \pm 4,3$	$53,94 \pm 5,3$	ns	$53,76 \pm 4,4$	$53,42 \pm 4,5$	ns
<b>Hüfte (cm)</b>	n = 767	n = 394	n = 373		n = 654	n = 111		n = 385	n = 382	
	$57,56 \pm 4,9$	$57,17 \pm 4,4$	$57,97 \pm 5,3$	*	$57,57 \pm 4,8$	$57,62 \pm 5,4$	ns	$57,75 \pm 4,7$	$57,36 \pm 5,1$	ns

Signifikanztest: U-Test von Mann und Whitney, t-Test bei BMI-SDS (Jungen vs. Mädchen, da BMI-SDS normalverteilt), \* $p < .05$ , \*\* $p < .001$

Tabelle 2 auf der folgenden Seite bietet einen differenzierten Überblick über die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas in dieser großen niedersachsenweiten Stichprobe von Vierjährigen. Die Zahl der Kinder unter der 10. Gewichtsperzentile liegt dabei durchgängig unter 10.

Tab. 2: Prävalenz der Gewichtsgruppen bei Studienbeginn<sup>4</sup>

	Untergewicht (<P10) in %	Normalgewicht (P10-P90) in %	Übergewicht (>P90-P97) in %	Adipositas (>P97) In %	Kinder mit Messwert (n)
<b>Gesamt</b>	8,2	80,2	7,2	4,4	773
<b>KiGGS (3-6Jahre)</b>	5,2	85,6	6,2	2,6	3836
<b>Jungen</b>	9,8	80,7	5,5	4,0	398
<b>Mädchen</b>	6,4	79,7	9,1	4,8	375
<b>Nicht-Migranten</b>	8,1	81,3	6,8	3,8	658
<b>Migranten</b>	8,0	74,1	9,8	8,0	112
<b>Interventionsgruppe</b>	6,7	81,8	6,7	4,9	390
<b>Kontrollgruppe</b>	9,7	78,6	7,8	3,9	383

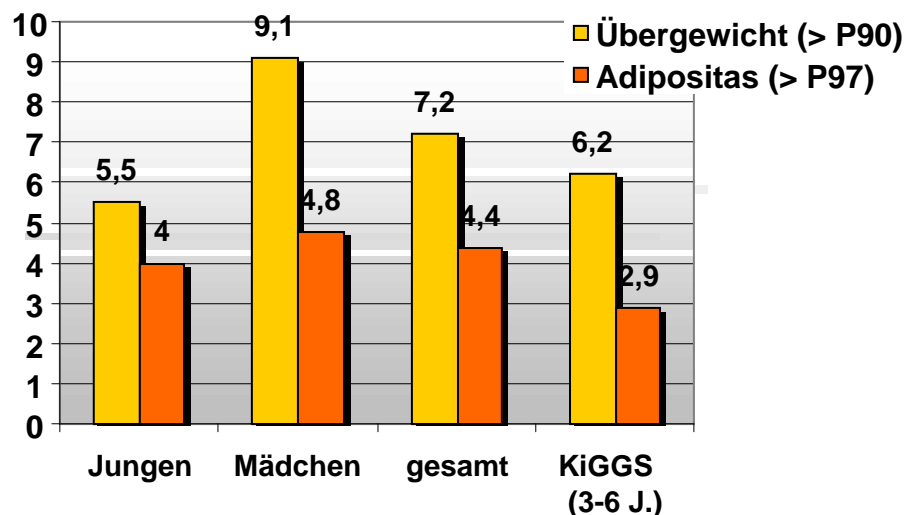


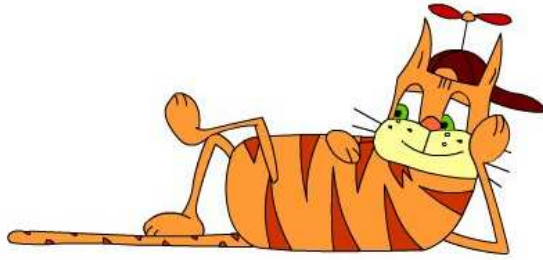
Abb. 4: Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei Studienbeginn

### Zusammenhang zwischen elterlichen und kindlichen Gewichtsmäßen

Bei den untersuchten vierjährigen Kindern bestand kein systematischer Zusammenhang zwischen dem kindlichen BMI-SDS und dem BMI der Mutter ( $r = 0,119$ ,  $p = 0,111$ ,  $n = 181$ ) bzw. dem BMI des Vaters ( $r = 0,120$ ,  $p = 0,182$ ,  $n = 126$ ). Die BMI-Maße der Eltern korrelierten ebenfalls nicht signifikant miteinander ( $r = 0,163$ ,  $p = 0,078$ ,  $n = 121$ ).

<sup>4</sup> Gültige Prozentangaben

## Gesundheitsbezogene Lebensqualität (HrQoL)



Der Revidierte **KINDER** Lebensqualitätsfragebogen (Ravens-Sieberer & Bullinger, 1998) wurde bei den Kindern zur Selbstbeurteilung vorgelesen und die Einschätzungen auf dem Fragebogen ggf. mit Assistenz eingetragen. Die Eltern füllten den standardisierten Fragebogen wie in der Instruktion vorgegeben eigenständig aus.

### Lebensqualität aus Sicht der Kinder

In die folgenden Auswertungen wurden nur Fragebogendaten aufgenommen, von denen ein Gesamtscore berechnet werden konnte. Insgesamt konnte danach bei 738 Kindern die Lebensqualität initial per Interviewverfahren ausgewertet (48,6 % Mädchen).

Die Kinder waren zum Zeitpunkt der Erhebung durchschnittlich 4,6 Jahre alt (Streuung  $\pm 0,4$ ). Die Hälfte dieser Kinder berichtete zumindest von einem Geschwisterkind (55,4 %). Die Kinder schätzten ihre Lebensqualität mit durchschnittlich  $84,95 \pm 10,56$  Punkten sehr positiv ein (Skalenbereich: 0-100).

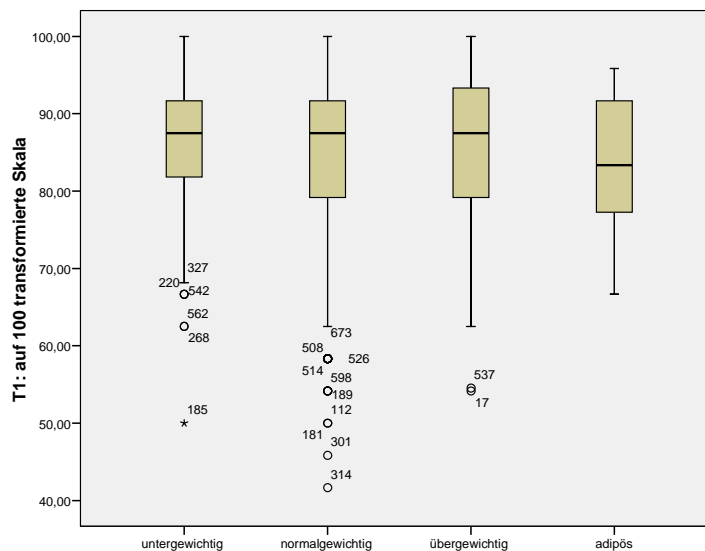


Abb. 5: Lebensqualität der Kinder (Selbstauskunft) vs. Gewichtskategorie

Jungen und Mädchen unterschieden sich nicht in der mittleren selbst eingeschätzten Lebensqualität. Zwischen den Gewichtsgruppen fanden sich in diesem Alter noch keine Unterschiede in der Lebensqualität (Abb. 5). Ebenso wenig unterschieden sich Kinder, deren Eltern beide in Deutschland geboren waren, in ihrer Lebensqualität von Kindern mit Migrationshintergrund. Weiterhin konnte kein Unterschied in der selbst eingeschätzten Lebensqualität zwischen Kindern der Interventions- und Kindern der Kontrollgruppe festgestellt werden (Tab. 3).

**Tab. 3: Lebensqualität bei Studienbeginn (Selbstauskunft und Elternperspektive)**

	Selbsteinschätzung (Gesamtscore)				Fremdurteil (Gesamtscore)			
	MW ± Stdabw	n	Prüfwert	P	MW ± Stdabw	n	Prüfwert	p
<b>Gesamt</b>	84,95 ± 10,56	738			77,26 ± 8,15	738		
<b>Jungen</b>	84,65 ± 10,67	376			77,19 ± 8,04	386		
<b>Mädchen</b>	85,26 ± 10,44	359	U-Wert = 65825,5	.443	77,34 ± 8,28	352		n.s.
<b>Untergewicht</b>	84,63 ± 9,83	60			78,68 ± 7,28	57		
<b>Normalgewicht</b>	85,12 ± 10,67	583			77,14 ± 8,32	555		
<b>Übergewicht</b>	84,99 ± 11,46	55			76,79 ± 7,03	53		
<b>Adipositas</b>	83,23 ± 8,43	34	Chi <sup>2</sup> = 2,52	.472	78,06 ± 8,73	27		n.s.
<b>Nicht-Migranten</b>	85,03 ± 10,54	634			77,51 ± 8,32	633		
<b>Migranten</b>	84,67 ± 10,25	101	U-Wert = 31170,5	.667	75,63 ± 6,93	100	U-Wert = 26863,5	.015
<b>Interventionsgruppe</b>	85,13 ± 10,83	373			77,58 ± 8,16	372		
<b>Kontrollgruppe</b>	84,76 ± 10,28	365	U-Wert = 65849,5	.439	76,93 ± 8,14	366		n.s.

Signifikanztest: U-Test von Mann und Whitney bzw. Kruskal-Wallis, \*p<.05, \*\*p<.001

### **Lebensqualität aus Elternperspektive**

In die folgenden Analysen wurden nur die Datensätze einbezogen, die zu einem individuellen Gesamtscore zusammengefasst werden konnten. Dies war für die Angaben von 738 Eltern zur Lebensqualität ihres Kindes möglich. Die Bögen wurden mehrheitlich von den Müttern ausgefüllt (81,5 %) (s. Tab. A5 im Anhang).

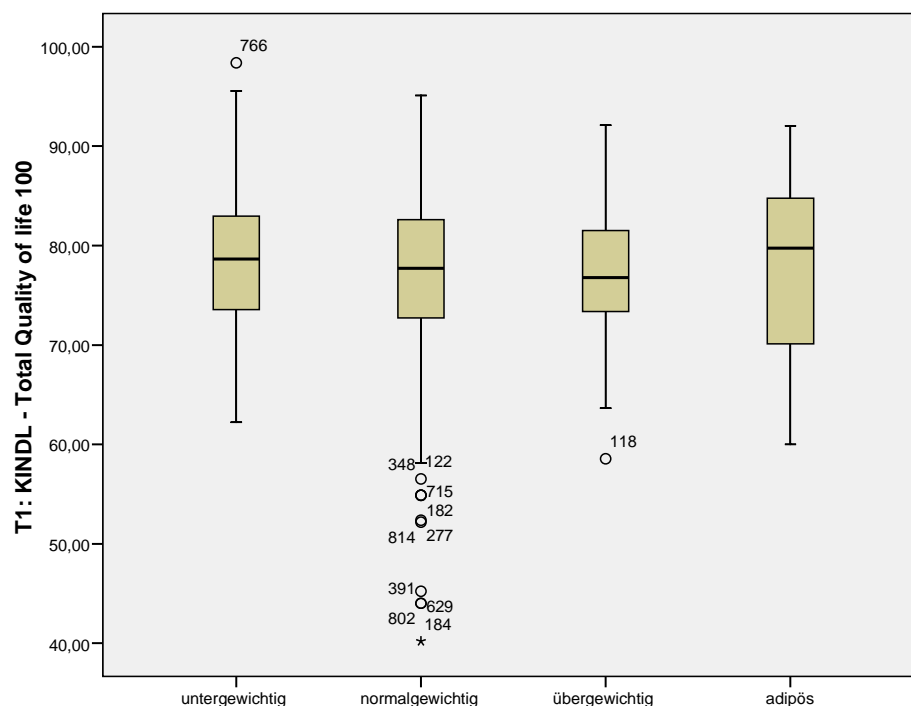
Die Kinder waren durchschnittlich  $4,6 \pm 0,4$  Jahre alt, und 47,7 % waren Mädchen. Die durchschnittliche Beurteilung pro Skala ist Tab. 4 zu entnehmen. Am höchsten schätzten die Eltern die Lebensqualität ihrer Kinder im Bereich des seelischen Wohlbefindens ein. Jungen und Mädchen unterschieden sich nicht in der mittleren Lebensqualität. Insgesamt war die Lebensqualität auch aus Sicht der Eltern sehr positiv.

**Tab. 4. Lebensqualität bei Studienbeginn (Elternperspektive)**

Skala:	Gesamt-score	Körper	Psyche	Selbstwert	Familie	Freunde	Kindergarten	Kiddy-Eltern	Chronisch-generisch
<b>n gültig*</b>	738	737	737	730	736	728	614	736	69
<b>fehlend</b>	0	1	1	8	2	10	124	2	669
<b>MW</b>	77,3	81,5	83,8	76,1	80,0	78,2	82,9	74,0	78,7
<b>SD</b>	8,1	14,1	10,9	12,3	12,5	11,2	12,7	9,6	14,3
<b>Min</b>	40,2	,00	37,5	25,0	31,3	18,8	25,0	31,8	37,5
<b>Max</b>	98,4	100	100	100	100	100	100	97,7	100

\*Nur Fälle eingeschlossen, wenn der Gesamtscore gebildet werden konnte.

Zwischen den Gewichtskategorien fanden sich in dieser Altersgruppe noch keine Unterschiede in der subjektiven Lebensqualität (s. Abb. 5 und Abb. 6). Kinder, deren beide Eltern in Deutschland geboren waren, wiesen aus Sicht ihrer Eltern eine signifikant höhere Lebensqualität auf als Kinder mit Migrationshintergrund. Es bestand kein Unterschied zwischen der Interventions- und der Kontrollgruppe in der gesundheitsbezogenen Lebensqualität der Kinder aus Sicht ihrer Eltern (s. Tab. 4).



**Abb. 6: Lebensqualität der Kinder (Elternperspektive) vs. Gewichtskategorie**

## **Selbsteinschätzung und Elternperspektive der Lebensqualität**

Zwischen der Selbstauskunft der Kinder über ihre Lebensqualität und der Einschätzung ihrer Eltern bestand kein statistisch bedeutsamer Zusammenhang ( $r = ,024$ ,  $p = .387$ ,  $n = 661$ , Korrelation nach Kendall). Dafür sind verschiedene Gründe denkbar. Einerseits könnte die Perspektive der Eltern eine andere als die der Kinder sein und sich auf andere Interessensschwerpunkte konzentrieren. Andererseits muss kritisch gefragt werden, ob sehr junge Kinder bereits in der Lage sind, reliable Einschätzungen über einen Zeitraum von mehreren Tagen zusammenzufassen und das Ergebnis auf einer Ratingskala anzugeben.

## **Zusammenfassung: Gesundheitsbezogene Lebensqualität**

Die subjektive Lebensqualität der Kinder unterschied sich nicht zwischen Jungen und Mädchen, ebenso zeigte sich kein bedeutsamer Unterschied zwischen unter-, normal-, übergewichtigen und adipösen Kindern.

Bei der direkten Befragung der Kinder ergaben sich Unterschiede in der Lebensqualität abhängig vom Migrationsstatus der Familie. Dagegen schätzten die Eltern mit Migrationshintergrund die Lebensqualität ihrer Kinder signifikant geringer ein. Zwischen der Interventions- und der Kontrollgruppe bestanden keine Unterschiede in der Einschätzung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität.

Für diese junge Altersgruppe wurden bisher nur erste Vergleichsdaten für die Elternbeurteilung im Rahmen der KiGGS-Studie als Mittelwerte veröffentlicht. Leider sind die entsprechenden Standardabweichungen noch nicht publiziert. Ein Vergleich der hier untersuchten Studienstichprobe mit dieser möglichen Normstichprobe ist daher zur Zeit noch nicht möglich.

Die selbsteingeschätzte Lebensqualität von Vorschulkindern wurde im Rahmen der KiGGS-Studie nicht erfasst. Somit existieren hier bisher keine Normdaten. Es stellt sich daher die Frage, wie die psychometrische Qualität des Kindl für die Altersgruppe einzuschätzen ist und ob die hier untersuchte Stichprobe als Normdatensatz Verwendung finden könnte.

Zwischen der selbsteingeschätzten Lebensqualität der Kinder und der Beurteilung der kindlichen Lebensqualität durch ihre Eltern ließ sich kein systematischer Zusammenhang nachweisen. Es stellt sich damit die Frage, welches von den beiden Messinstrumenten für diese Altersgruppe das reliablere und validere Verfahren darstellt.

## **Motorische Leistungsfähigkeit**

Insgesamt nahmen 741 Kinder (89,6 %) am Motoriktest MOT 4-6 teil. 725 Kinder (87,7 %) konnten alle 17 Aufgaben ausführen. Zehn Kinder haben eine Aufgabe, sechs Kinder mehr als eine Aufgabe nicht durchgeführt. Die folgenden Analysen beziehen sich entsprechend auf 725 Kinder mit vollständigen Datensätzen.

Der mittlere Summenwert des MOT 4-6 betrug hier  $16,10 \pm 5,04$  Punkte (Spanne des Tests 0 bis 34 Punkte). Zum Zeitpunkt der Erhebung waren die Kinder durchschnittlich  $4,7 \pm 0,4$  Jahre alt, der Anteil der Mädchen betrug 48,6 %. Die mittleren Leistungen je Subskala sind Tab. A10 im Anhang zu entnehmen.

Tab. 5: Häufigkeitsverteilung der Rohwerte der motorischen Leistungsfähigkeit bei Studienbeginn bei einer Spanne von 0 bis 34 Punkten

Gesamtpunktzahl Rohwert MOT bei Studienbeginn)					
Punkte im MOT		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
<b>Gültig</b>	<b>2</b>	1	,1	,1	,1
	<b>3</b>	1	,1	,1	,3
	<b>4</b>	6	,7	,8	1,1
	<b>5</b>	5	,6	,7	1,8
	<b>6</b>	11	1,3	1,5	3,3
	<b>7</b>	11	1,3	1,5	4,8
	<b>8</b>	18	2,2	2,5	7,3
	<b>9</b>	24	2,9	3,3	10,6
	<b>10</b>	32	3,9	4,4	15,0
	<b>11</b>	43	5,2	5,9	21,0
	<b>12</b>	27	3,3	3,7	24,7
	<b>13</b>	36	4,4	5,0	29,7
	<b>14</b>	47	5,7	6,5	36,1
	<b>15</b>	45	5,4	6,2	42,3
	<b>16</b>	62	7,5	8,6	50,9
	<b>17</b>	56	6,8	7,7	58,6
	<b>18</b>	63	7,6	8,7	67,3
	<b>19</b>	47	5,7	6,5	73,8
	<b>20</b>	46	5,6	6,3	80,1
	<b>21</b>	37	4,5	5,1	85,2
<b>22</b>	38	4,6	5,2	90,5	
<b>23</b>	23	2,8	3,2	93,7	
<b>24</b>	21	2,5	2,9	96,6	
<b>25</b>	7	,8	1,0	97,5	
<b>26</b>	9	1,1	1,2	98,8	
<b>27</b>	3	,4	,4	99,2	
<b>28</b>	3	,4	,4	99,6	
<b>29</b>	3	,4	,4	100,0	
	<b>Gesamt</b>	725	87,7	100,0	
<b>Fehlend</b>	<b>System</b>	102	12,3		
<b>Gesamt</b>		827	100,0		

Aus Tab. 5 wird ersichtlich, dass bei einem höchstmöglichen Rohwert von 34 Punkten 3 Kinder maximal 29 Punkte erreichten. Dies bedeutet, dass kein Kind der Stichprobe in allen Aufgaben zwei Punkte erzielt hat. Ebenfalls erreichte kein Kind in allen Aufgaben 0 Punkte, ein Kind erreichte lediglich zwei Punkte im gesamten Test.

Die Testergebnisse weichen signifikant von der Form einer Normalverteilung ab (Abb. 7) und weisen eine Rechtsschiefe auf (Z-Wert = 1,85,  $p = ,02$ ). Das bedeutet, dass der Test für diese Altersgruppe mehr leichte als schwierige Aufgaben einschließt.

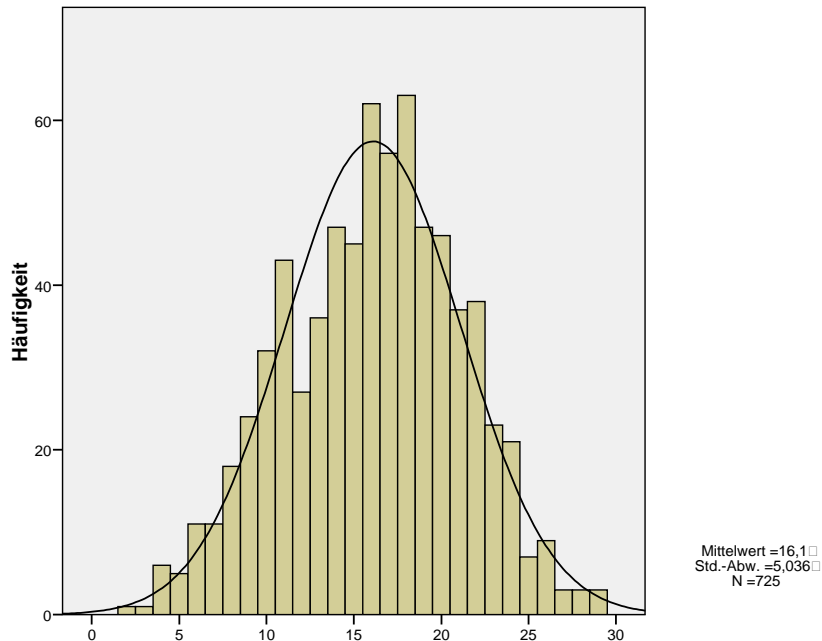


Abb. 7: Rohwertverteilung der motorischen Leistungsfähigkeit bei Studienbeginn

### Klassifikation der motorischen Leistung

Die Normdaten liegen für die Altersgruppen von 4 bis 6 Jahren in Halbjahresstufen vor. Verglichen mit den altersspezifischen Normen des MOT 4-6 ergab sich hier bei den 4jährigen eine signifikant bessere Leistung ( $13,1 \pm 5,1$  vs.  $13,93 \pm 4,75$ ) ( $p < ,05$ ). Die älteren Kinder der Studie unterschieden sich nicht in den entsprechenden Altersnormen ( $p > ,10$ ) (s. Tab. 6). Diese Analyse wurde mit dem Einstichproben t-Test durchgeführt.

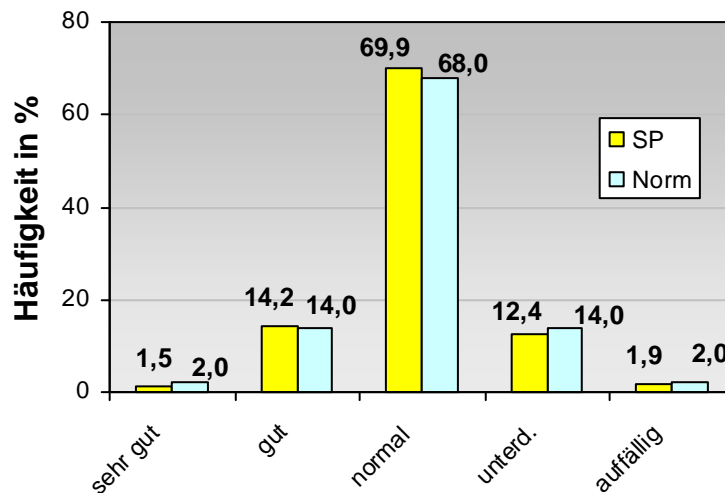
Tab. 6: Vergleich Untersuchungsstichprobe mit der Normstichprobe je Altersstufe<sup>5</sup>

Alter	Norm		Stichprobe			T-Wert	df	P
	MW	Stdabw	n	MW	Stdabw			
4,0-4,5 (-)	13,1	5,1	240	13,93	4,75	2,72	239	.007
4,6-4,11	16,5	4,8	299	16,28	4,71	-.792	298	.429
5,0-5,5 (+)	18,8	5,4	186	18,60	4,68	-.576	185	,565

(-) Diese Kategorie enthält 27 Kinder, die kurz vor dem 4.Lebensjahr standen ( $3,87 \pm 0,06$ ), (+) Diese Kategorie enthält 7 Kinder, die genau 5.5 Jahre alt waren.

<sup>5</sup> Das Alter der Vpn zum Zeitpunkt des Motoriktests ergibt sich aus der Differenz des Geburtstages und dem Datum der Testdurchführung.

Vergleicht man die Daten der Studienstichprobe mit denen einer Referenzstichprobe, dann zeigt sich, dass entsprechend der Klassifizierung des MOT 4-6 bei 14,3 % der Kinder eine unterdurchschnittliche bis auffällige motorische Leistungsfähigkeit vorlag. Innerhalb der Studienstichprobe erzielten mehr Kinder eine höhere Punktzahl als in der Referenzstichprobe (s. Abb. 7).



**Abb. 7: Klassifikation der motorischen Leistung und Vergleich mit der Normstichprobe**

Bei dieser Interpretation der Testwerte muss berücksichtigt werden, dass es sich bei der Klassifikation der motorischen Leistung in die Gruppen „sehr gut“, „gut“, „normal“, „unterdurchschnittlich“, „auffällig“ um eine qualitative Bewertung quantitativer Messdaten handelt. (s. MOT-Manual, S. 42). Grundlage für diese Einteilung ist die Überlegung, dass sich die meisten Merkmale in der Bevölkerung statistisch normal verteilen und damit der sog. Gaußschen Normalverteilung folgen. Außerdem ist bekannt, dass bei z-transformierten Werten 68 % der Fälle innerhalb einer Standardabweichung und 98 % der Fälle innerhalb von zwei Standardabweichungen liegen. Das führte zu der weiteren Überlegung, dass alle Testleistungen innerhalb von 68 % als „normal“ gelten und alle Leistungen darunter als „unterdurchschnittlich“ (Rohwertgrenzen für die Klassifikation s. Tab. A8 im Anhang).

### **Unterschiede in den Testleistungen**

In die weiteren Analysen wurden nur vollständige Datensätze einbezogen. Mädchen (n = 352) zeigten in den Skalen „Gesamtkörperliche Gewandtheit und Koordinationsfähigkeit“, „feinmotorische Geschicklichkeit“ sowie „Gleichgewichtsvermögen“ eine höhere motorische Leistungsfähigkeit als Jungen. Jungen (n = 373) erzielten dagegen in der Skala „Reaktionsfähigkeit“ höhere Werte. Der Gesamtscore unterschied sich jedoch nicht zwischen den Geschlechtern (s. Tab. A10 im Anhang).

Adipöse Kinder wiesen eine signifikant schlechtere motorische Leistungsfähigkeit auf als normal- und übergewichtige Kinder (s. Abb. 8 und Tab. 7).

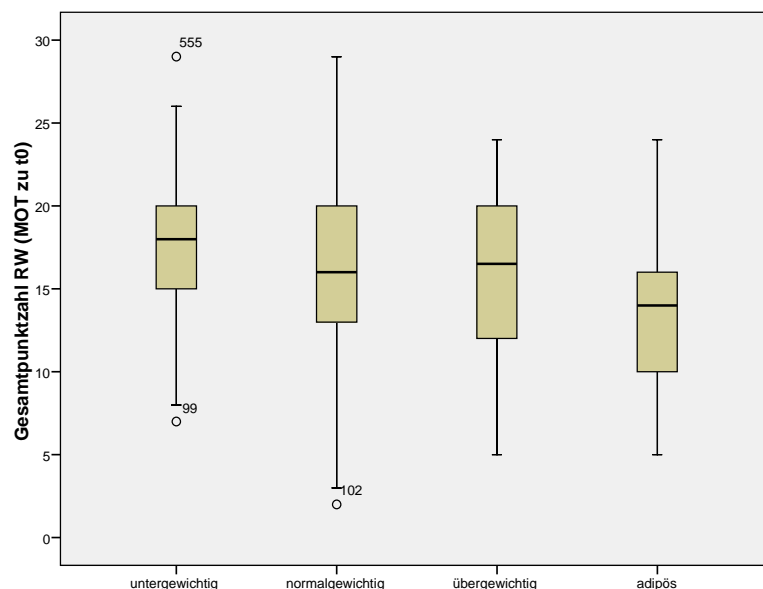


Abb. 8: Motorische Leistungsfähigkeit abhängig von der Gewichtskategorie

Kinder mit Migrationshintergrund wiesen eine signifikant geringere motorische Leistungsfähigkeit auf als Kinder, deren Eltern in Deutschland geboren waren. Die Kinder der Interventions- und die der Kontrollgruppe unterschieden sich nicht in der mittleren motorischen Leistungsfähigkeit (s. Tab. 7).

Tab. 7: Motorische Leistungsfähigkeit bei Studienbeginn

	n	Mittelwert	SD	Prüfgröße	df	p
<b>Untergewicht</b>	58	17,50	4,94			
<b>Normalgewicht</b>	572	16,19	5,01			
<b>Übergewicht</b>	50	15,68	4,97			
<b>Adipositas</b>	33	13,39	4,96	Chi <sup>2</sup> =14,32	3	<b>.003</b>
<b>Nicht-Migranten</b>	615	16,26	4,99			
<b>Migranten</b>	107	15,07	5,11	U-Wert =27713		<b>,009</b>
<b>Interventionsgruppe</b>	366	16,21	5,01			
<b>Kontrollgruppe</b>	359	15,99	5,07	U-Wert =63799		<b>n.s.</b>

Signifikanztest: U-Test von Mann und Whitney bzw. Kruskal-Wallis, \*p<.05, \*\*p<.001

## Zusammenfassung der Daten bei Studienbeginn



- Insgesamt konnten 33 niedersächsische Kindertagesstätten mit 827 Vorschulkindern in die Studie eingeschlossen werden. 7,2 % der Vierjährigen waren bereits übergewichtig und 4,4 % waren adipös. Damit wurde die in der KiGGS-Studie beschriebene Prävalenz von Übergewicht und Adipositas hier bereits leicht überschritten.
- Die Lebensqualität der Kinder unterschied sich nicht zwischen unter-, normal-, übergewichtigen und adipösen Kindern. Eltern mit einem Migrationshintergrund schätzten die Lebensqualität ihrer Kinder geringer ein. Bei der direkten Befragung der Kinder zeigten sich dagegen keine Unterschiede in der Lebensqualität abhängig vom Migrationsstatus der Familie. Bis dato wurden noch keine weiteren Daten zur selbsteingeschätzten Lebensqualität bei Vorschulkindern publiziert. Insgesamt wurde die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Kinder sehr positiv eingeschätzt.
- Die Daten des MOT 4-6 zeigten keine Veränderung des Niveaus der motorischen Leistungsfähigkeit der Kinder des Jahres 2006 im Vergleich zur entsprechenden Normstichprobe aus den 80er Jahren. Jedoch wiesen adipöse Kinder bereits zwei Jahre vor Schuleintritt eine schlechtere motorische Leistungsfähigkeit auf als normalgewichtige Kinder. Die motorische Leistungsfähigkeit war bei Kindern mit Migrationshintergrund geringer ausgeprägt.
- Die Kinder der Interventions- und die Kinder der Kontrollgruppe waren zu Studienbeginn hinsichtlich der meisten Variablen vergleichbar. Innerhalb der Interventionsgruppe war der Anteil von Kindern mit Migrationshintergrund etwas geringer, der BMI-SDS und der Taillenumfang waren gegenüber der Kontrollgruppe erhöht.

## Ergebnisse nach 12 Monaten Projektlaufzeit

---

Die folgende Analyse untersucht, welche Veränderungen während der 12 Monate vom ersten bis zum zweiten Messzeitpunkt bezogen auf die zentralen Parameter, d. h. die Körpermaße, die gesundheitsbezogene Lebensqualität und die motorische Leistungsfähigkeit in der Interventions- und der Kontrollgruppe nachgewiesen werden konnten.

Vor allem war dabei von Interesse, ob sich die Veränderungen in der Interventionsgruppe über die Zeit signifikant von den Veränderungen in der Kontrollgruppe unterschieden.

### Stichprobe nach 12 Monaten

Alle 33 Einrichtungen der ersten Untersuchungsperiode waren auch nach 12 Monaten bereit, sich an den Folgeuntersuchungen zu beteiligen und möglichst alle Kinder - die entsprechende Einverständniserklärung ihrer Eltern vorausgesetzt - wieder einzubeziehen.

So konnten bei 686 Kindern (83 %) erneut Daten erhoben werden. 50,1 % dieser Kinder waren Mädchen. Zum Zeitpunkt der ersten Nachuntersuchung waren die Teilnehmer durchschnittlich 5,4 Jahre alt (Streuung  $\pm 0,4$ , Altersverteilung s. Tab. A11 im Anhang). Bei 14,6 % der Kinder war mindestens ein Elternteil nicht in Deutschland geboren worden. Die Interventionsgruppe im ersten Studienjahr umfasste insgesamt 346 Kinder, die Kontrollgruppe 340 Kinder.

Kinder ( $n = 130$ ), die an der initialen Erhebung, aber nicht an der Folgeuntersuchung nach 12 Monaten teilgenommen hatten, waren durchschnittlich etwas älter ( $4,69 \pm 0,43$  vs.  $4,58 \pm 0,40$ , U-Wert = 35597,5,  $p = 0,007$ ) als die Kinder bei der zweiten Erhebung ( $n = 644$ ). Bezüglich Geschlecht ( $\text{Chi}^2 = 3,85$ ,  $df = 1$ ,  $p = ,05$ ) und Nationalität ( $\text{Chi}^2 = 1,55$ ,  $df = 3$ ,  $p = ,67$ ) bestanden keine systematischen Ausfälle zwischen der Untersuchungsstichprobe initial und der Stichprobe nach 12 Monaten. Demnach kann ein systematischer Drop-out mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

### Körpermaße nach 12 Monaten

Nach 12 Monaten Projektdauer waren die Kinder durchschnittlich  $1,15 \pm 0,05$  m groß ( $n = 682$ ),  $20,9 \pm 3,4$  kg ( $n = 681$ ) schwer und hatten einen BMI-SDS von  $0,12 \pm 0,96$  ( $n = 681$ ). Dabei waren 6,2 % der Kinder untergewichtig, 81,8 % normalgewichtig, 7,6 % übergewichtig und 4,4 % adipös (s. Tab. A12 im Anhang).

Zusätzlich wurde der Blutdruck der Kinder standardisiert mit altersentsprechenden Manschetten bestimmt. Die Kinder ( $n = 654$ ) hatten durchschnittliche Blutdruckwerte von 103/68 mmHg (Median). Es ergaben sich keine Unterschiede zwischen Jungen ( $n = 324$ ) und Mädchen ( $n = 330$ ). Die Gewichtsgruppen unterschieden sich signifikant sowohl in den systolischen als auch den diastolischen Blut-

druckwerten. Übergewichtige und adipöse Kinder wiesen höhere mittlere Blutdruckwerte auf als unter- oder normalgewichtige Kinder (Abb. 8 und 9).

Zwischen Kindern mit Migrationshintergrund und den anderen Kindern ergab sich hier kein Unterschied. Kinder der Interventionsgruppe 2006 und Kinder der Kontrollgruppe 2006 unterschieden sich ebenfalls nicht (Tab. 8).

**Tab. 8: Mittlere Blutdruckwerte getrennt nach Geschlecht, Gewichtsgruppe, Nationalität und Studiengruppe**

12 Monate	systolisch						diastolisch					
	n <sup>+</sup>	MD	MW	SD	Prüf-wert	p	n <sup>+</sup>	MD	MW	SD	Prüf-wert	p
<b>Gesamt</b>	654	103	104	11,2	-	-	654	68	68	8,86	-	-
<b>Jungen</b>	324	103	104	10,2	53453	1,0	324	67	67	8,14		
<b>Mädchen</b>	330	104	104	12,0			330	68	69	9,46	49612	,11
<b>Unter-gewicht</b>	41	97	100	8,8	32,79	,00	41	67	67	7,11		
<b>Normal-gewicht</b>	538	103	103	10,8			538	67	68	8,70		
<b>Überge-wicht</b>	46	110	110	11,8			46	69	71	10,9		
<b>Adipositas</b>	29	110	111	13,7			29	71	72	8,87	9,74	,021
<b>Nicht-Migranten</b>	558	103	104	11,3	23747	,14	558	67	68	8,87		
<b>Migranten</b>	94	104	105	10,7			94	69	69	8,74	23418	,096
<b>Interven-tionsgrup-pe 2006</b>	327	103	104	11,5	52306	,63	327	67	68	9,24		
<b>Kontroll-gruppe 2006</b>	327	104	104	10,9			327	68	68	8,47	53446	,994

Signifikanztest: U-Test von Mann und Whitney bzw. Kruskal-Wallis, \*p<.05, \*\*p<.001, in die Auswertung gehen nur vollständige Datensätze ein, d.h. pro Kind wurde aus drei Messungen der Mittelwert berechnet

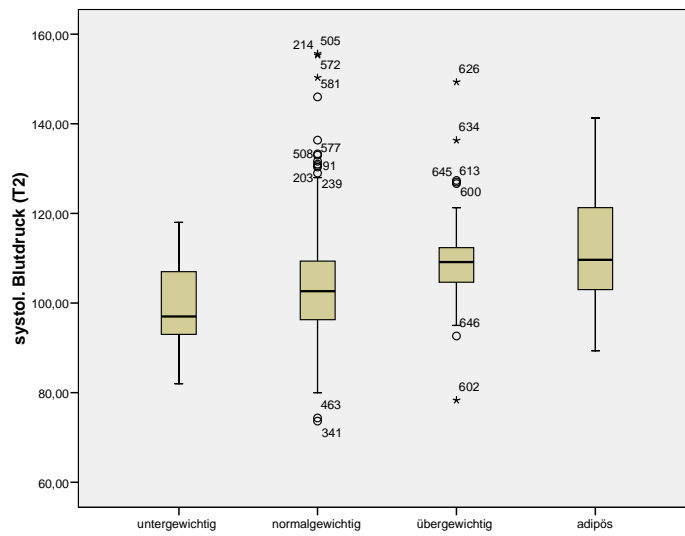


Abb. 8: Systolischer Blutdruck nach 12 Monaten getrennt nach Gewichtsguppen

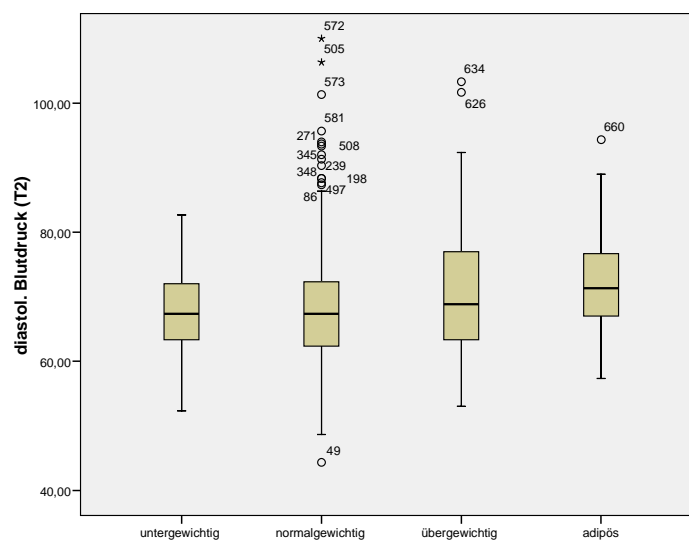


Abb. 9: Diastolischer Blutdruck nach 12 Monaten getrennt nach Gewichtsguppen

### *Effekt der Intervention auf den Körpermassenindex bei Vierjährigen*

Nach 12 Monaten zeigte sich innerhalb der Interventionsgruppe eine signifikante Reduktion des BMI-SDS um 0,04. Dagegen stieg der BMI-SDS in der Kontrollgruppe um 0,11 an ( $F(1/637) = 12,58$ ,  $p = 0,000$ ) (s. Tab. 9 und Abb. 10).

Tab. 9: Veränderung nach 12 Monaten: BMI-SDS in der Interventions- und in der Kontrollgruppe

	Interventions- vs. Kontrollgruppe	Mittelwert	Stdabw	n
Interventionsgruppe BMI_SDS	Initial	,142	,99	318
	12 Monate	,032	1,03	321
Kontrollgruppe BMI_SDS	Initial	,098	,98	318
	12 Monate	,139	,96	321

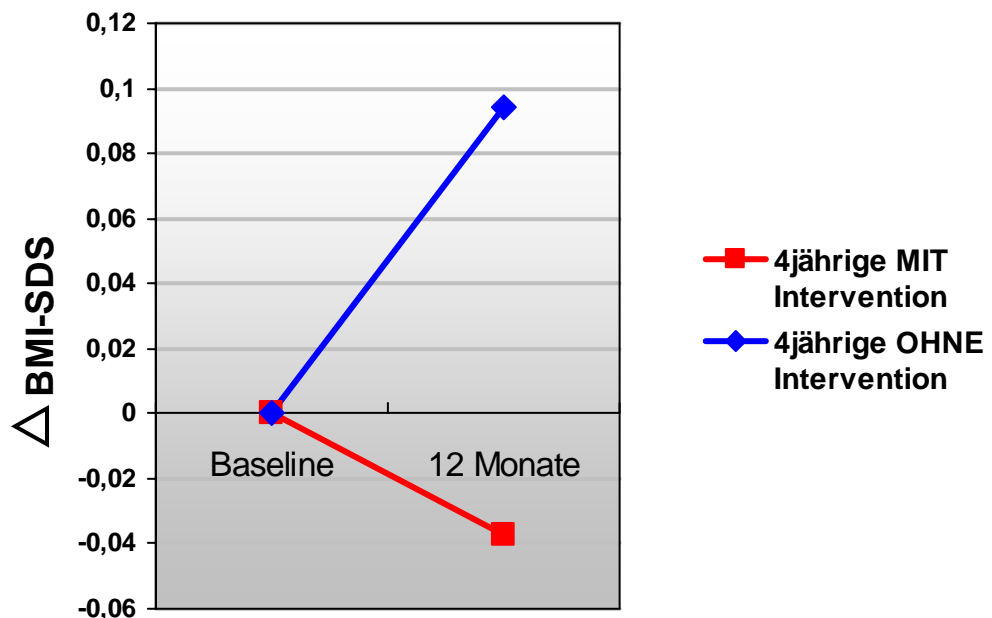


Abb. 10: Veränderung des BMI-SDS nach 12 Monaten

### BMI-SDS und Gewichtskategorien

Die separate Betrachtung der Kinder jeder Gewichtskategorie und beider Therapiegruppen über die Zeit führte zu folgenden Ergebnissen: Sowohl in der Interventions- als auch in der Kontrollgruppe stieg der BMI-SDS der *untergewichtigen* Kinder signifikant an ( $F(1/46) = 19,228$ ,  $p = 0,000$ ). Die zwei Studiengruppen unterschieden sich hierbei nicht im Anstieg ( $F(1/46) = 2,714$ ,  $p = 0,106$ ).

Bei den *normalgewichtigen* Kindern zeigte sich eine signifikant gegensätzliche Entwicklung des BMI-SDS zwischen den zwei Therapiegruppen: in der Interventionsgruppe sank der Parameter, dagegen stieg er in der Kontrollgruppe an ( $F(1/515) = 8,365$ ,  $p = 0,004$ ). Der Faktor Zeit war hierbei nicht signifikant ( $F(1/515) = 0,048$ ,  $p = 0,826$ ).

Die *übergewichtigen* Kinder reduzierten in beiden Gruppen ihren BMI-SDS über die Zeit ( $F(1/45) = 6,478$ ,  $p = 0,014$ ), wobei sich die zwei Gruppen nicht signifikant unterschieden ( $F(1/45) = 0,775$ ,  $p = 0,383$ ).

Die Reduktion des BMI-SDS bei den *adipösen* Kindern war statistisch nicht bedeutsam, weder über die Zeit ( $F(1/25) = 2,591$ ,  $p = 0,120$ ) noch zwischen den Gruppen ( $F(1/25) = 0,305$ ,  $p = 0,586$ ) (s. Tab. 10).

Tab. 10: Veränderung nach 12 Monaten je Gewichtsgruppe: BMI-SDS

	Interventionsgruppe						Kontrollgruppe					
	initial	12 Monate		Diff.		initial	12 Monate		Diff.			
initial	n	MW	SD	MW	SD		N	MW	SD	MW	SD	
<b>Untergewicht</b>	21	-1,75	,50	-1,40	,59	0,35	27	-1,87	,62	-1,10	,64	0,77
<b>Normalgewicht</b>	261	,05	,63	,00	,73	-0,05	256	-,02	,66	,04	,73	0,06
<b>Übergewicht</b>	21	1,52	,18	1,32	,45	-0,2	26	1,48	,15	1,38	,42	-0,1
<b>Adipositas</b>	15	2,42	,46	2,27	,42	-0,15	12	2,37	,53	2,30	,56	-0,07

### Gewichtskategorien (Interventions- vs. Kontrollgruppe): Prävalenz

Tab. 11 zeigt, wie viele Kinder die Gewichtskategorie im Verlauf der zwölfmonatigen Projektlaufzeit wechselten. Dabei wird wiederum zwischen der Kontroll- und Interventionsgruppe unterschieden.

Tab. 11: Veränderungen je Gewichtskategorie während der 12monatigen Projektlaufzeit

Studienbeginn	nach 12 Monaten	Interventionsgr.		Kontrollgr.	
		%	n	%	n
<b>Untergewicht</b>	Untergewicht	57,1	12	33,3	9
	Normalgewicht	42,9	9	66,7	18
<b>Normalgewicht</b>	Untergewicht	3,8	10	3,5	9
	Normalgewicht	92,0	240	92,2	236
	Übergewicht	3,8	10	4,3	11
	Adipositas	0,4	1	-	-
<b>Übergewicht</b>	Normalgewicht	38,1	8	34,6	9
	Übergewicht	47,6	10	53,8	14
	Adipositas	14,3	3	11,5	3
<b>Adipositas</b>	Übergewicht	20	3	25	3
	Adipositas	80	12	75	9

## Bauch-, Taillen- und Hüftumfang<sup>6</sup> nach 12 Monaten

Bauch-, Taillen- und Hüftumfang stiegen innerhalb von 12 Monaten sowohl in der Interventions- als auch in der Kontrollgruppe an. Es bestand kein signifikanter Unterschied im Anstieg zwischen den beiden Gruppen (Bauch:  $F(1/631) = 0,00$ ,  $p = 0,982$ ; Taille:  $F(1/630) = 0,112$ ,  $p = 0,738$ , Hüfte:  $F(1/629) = 0,999$ ,  $p = 0,318$ ) (s. Tab. 12).

Tab. 12: Veränderung nach 12 Monaten: Bauch-, Taillen-, Hüftumfang

	Interventions- vs. Kontrollgruppe	Mittelwert	Stdabw	n
<b>Bauchumfang des Kindes in cm initial</b>	Interventionsgruppe	53,6	4,2	313
	Kontrollgruppe	53,5	4,5	320
	Gesamt	53,6	4,3	633
<b>Bauchumfang des Kindes in cm nach 12 Monaten</b>	Interventionsgruppe	55,3	4,9	313
	Kontrollgruppe	55,1	4,7	320
	Gesamt	55,2	4,8	633
<b>Taillenumfang des Kindes in cm initial</b>	Interventionsgruppe	52,7	3,7	312
	Kontrollgruppe	52,2	3,8	320
	Gesamt	52,4	3,7	632
<b>Taillenumfang des Kindes in cm nach 12 Monaten</b>	Interventionsgruppe	53,8	4,3	312
	Kontrollgruppe	53,4	4,2	320
	Gesamt	53,6	4,2	632
<b>Hüftumfang des Kindes in cm initial</b>	Interventionsgruppe	57,6	4,5	311
	Kontrollgruppe	57,3	4,9	320
	Gesamt	57,5	4,7	631
<b>Hüftumfang des Kindes in cm nach 12 Monaten</b>	Interventionsgruppe	61,3	5,1	311
	Kontrollgruppe	60,7	4,8	320
	Gesamt	61,0	4,9	631

## Gesundheitsbezogene Lebensqualität nach 12 Monaten

Die Kinder der Interventions- als auch Kontrollgruppe schätzten ihre gesundheitsbezogene Lebensqualität (HrQoL) 12 Monate nach Studienbeginn signifikant geringer ein als ein Jahr zuvor ( $F(1/608) = 71,47$ ,  $p = 0,00$ ). Das Ausmaß der Reduktion war in der Interventionsgruppe geringer als in der Kontrollgruppe ( $F(1/608) = 4,68$ ,  $p = 0,031$ ) (s. Tab. 13).

Die Einschätzungen der Eltern unterschieden sich weder nach 12 Monaten ( $F(1/538) = 0,056$ ,  $p = 0,813$ ) noch zwischen den Gruppen über die Zeit statistisch bedeutsam ( $F(1/538) = 0,040$ ,  $p = 0,842$ ). Betrachtet man die Subskalen der Elternversion, dann zeigten sich hier ebenfalls auf keiner einzelnen Skala Unterschiede zwischen den Gruppen über die Zeit (Körperbewusstsein:  $F(1/542) = 1,001$ ,  $p =$

<sup>6</sup> einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung

0,317; Psychisches Wohlbefinden:  $F(1/541) = 1,176$ ,  $p = 0,279$ ; Selbstbewusstsein:  $F(1/537) = 0,190$ ,  $p = .663$ ; Familie:  $F(1/539) = 1,806$ ,  $p = 0,180$ ; Freunde:  $F(1/533) = 0,083$ ,  $p = 0,774$ , Kita:  $F(1/420) = 0,663$ ,  $p = 0,416$ , Kiddy:  $F(1/537) = 0,688$ ,  $p = 0,407$ , chronisch:  $F(1/12) = 0,036$ ,  $p = 0,854$ ). Die Interpretation der Daten der Skala „chronisch“ ist aufgrund der geringen Fallzahl eingeschränkt. Nur 14 Kinder gaben an, von einer länger bestehenden Krankheit betroffen zu sein.

Tab. 13: Lebensqualität nach 12 Monaten in der Interventions- und der Kontrollgruppe

	Interventions- vs. Kontrollgruppe	Mittelwert	Stdabw	n	Differenz
initial: auf 100 transformierte Skala (Selbstauskunft)	Interventionsgruppe	85,4	10,3	302	IG: -3,9583
	Kontrollgruppe	85,0	10,3	308	KG: -6,6815
	Gesamt	85,2	10,3	610	
nach 12 Monaten: auf 100 transformierte Skala (Selbstauskunft)	Interventionsgruppe	81,4	11,6	302	
	Kontrollgruppe	78,3	13,4	308	
	Gesamt	79,8	12,6	610	

## Motorische Leistungsfähigkeit nach 12 Monaten

In beiden Studiengruppen verbesserte sich die motorische Leistungsfähigkeit der Kinder innerhalb von 12 Monaten ( $F(1/572) = 310,00$ ,  $p = 0,000$ ). Die motorische Leistungsfähigkeit der Interventionsgruppe konnte jedoch in einem höheren Maße gesteigert werden als die der Kontrollgruppe ( $F(1/572) = 13,81$ ,  $p = 0,000$ ) (s. Tab. 14 und Abb. 11).

Tab. 14: Motorische Leistungsfähigkeit initial und nach 12 Monaten

	Interventions- vs. Kontrollgruppe	Mittelwert	Stdabw.	n	Differenz 0 vs. 12 M.
Gesamtpunktzahl RW (MOT initial)	Interventionsgruppe.	16,1	4,8	284	
	Kontrollgruppe	15,8	5,0	290	
	Gesamt	16,0	4,9	574	
Gesamtpunktzahl RW (MOT 12 Monate)	Interventionsgruppe	20,1	5,1	284	IG: 3,93
	Kontrollgruppe	18,4	4,7	290	KG: 2,57
	Gesamt	19,2	5,0	574	

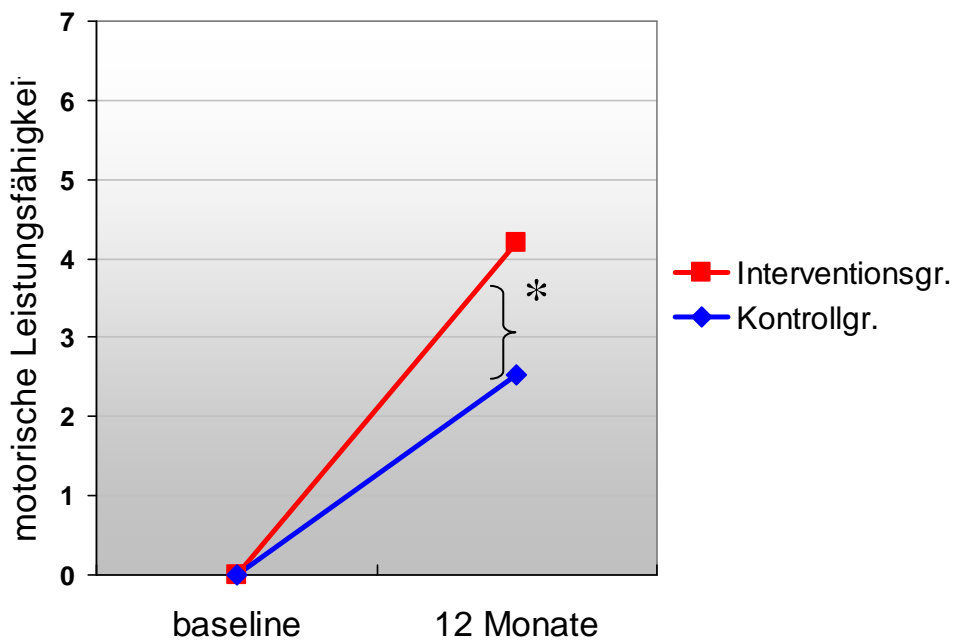


Abb. 11: Gegenüberstellung des Zuwachses an motorischer Leistungsfähigkeit in der Kontroll- und der Interventionsgruppe (signifikant höherer Zuwachs in der Interventionsgruppe)

## Zusammenfassung der Ergebnisse nach 12 Monaten Projektlaufzeit



- Durch den Einsatz des Programms „Gesunde Kindergärten in Niedersachsen – Fit von klein auf“ über 12 Monate konnte gegenüber einer Kontrollgruppe der BMI-SDS signifikant gesenkt und die motorische Leistungsfähigkeit signifikant verbessert werden.
- Beim Bauch-, Taillen- und Hüftumfang sowie bei der Lebensqualität (Elternurteil) ließen sich keine Unterschiede zwischen der Interventions- und der Kontrollgruppe über die Zeit nachweisen.
- Die Lebensqualität der Kinder (Selbsturteil) verringerte sich in der Interventionsgruppe in einem geringeren Ausmaß als in der Kontrollgruppe.

## Ergebnisse nach 24 Monaten Projektlaufzeit

---

Im folgenden Abschnitt wird untersucht, ob sich die Veränderungen in der Interventionsgruppe auch nach Abschluss der besonderen Angebote durch das Projektteam über weitere 12 Monate aufrechterhalten ließen. Dazu wurden wiederum die Körpermaße, die Lebensqualität und die motorische Leistungsfähigkeit 24 Monate nach Studienbeginn standardisiert erfasst.

Im zweiten Teil der Analysen werden die Kinder der ehemaligen Interventionsgruppe mit der Gruppe der Kinder verglichen, die erst nach einem Jahr Wartezeit das Programm und die entsprechende Unterstützung durch das Projektteam erhalten hatte.

### Stichprobe nach 24 Monaten

Nach 24 Monaten Projektlaufzeit nahmen wieder alle 33 Kindereinrichtungen mit insgesamt 651 Kindern (78,7 %) erneut an der Datenerhebung teil. 48,8 % der Kinder waren weiblich. Zum Untersuchungszeitpunkt waren die Kinder durchschnittlich 6,1 Jahre alt (Stdabw.  $\pm 0,38$ , Altersverteilung s. Tab. A13 im Anhang) und standen kurz vor dem Schuleintritt. Bei 14,3 % der Kinder war mindestens ein Elternteil nicht in Deutschland geboren. Die ehemalige Interventionsgruppe des ersten Studienjahres setzte sich bei der dritten Erhebung aus insgesamt 336 Kindern, die Kontrollgruppe des ersten Studienjahres aus 315 Kindern zusammen.

Die Kinder ( $n = 163$ ), die an der Eingangsuntersuchung teilgenommen hatten, aber bei der Erhebung nach 24 Monaten nicht erreicht werden konnten, waren bei Projektbeginn durchschnittlich etwas älter ( $4,69 \pm 0,45$  vs.  $4,58 \pm 0,39$ , U-Wert = 42131,5,  $p = .002$ ) als die Kinder, die auch bei der dritten Erhebung erreicht wurden. Einige der älteren Kinder waren zu diesem Zeitpunkt schon eingeschult. Die Kinder, die hier nicht mehr erreicht wurden, unterschieden sich nicht systematisch hinsichtlich Geschlecht oder Nationalität von denen, die noch teilnahmen.

### Körpermaße nach 24 Monaten

Kurz vor dem Schuleintritt waren die Kinder ( $n = 650$ ) durchschnittlich  $1,19 \pm 0,06$  m groß, waren  $22,55 \pm 3,70$  kg schwer und hatten einen BMI-SDS von  $0,12 \pm 0,95$ . Dabei waren 5,7 % der Kinder untergewichtig, 81,5 % normalgewichtig, 8,0 % übergewichtig und 4,8 % adipös. Die Daten zum mittleren Bauch-, Taillen- und Hüftumfang sind in Tab. A14 im Anhang zusammengestellt. Die mittleren Blutdruckwerte der Kinder betragen 106 / 69 mmHg (Median) (s. Tab. A15 im Anhang).

### Veränderungen in der ersten Interventionsgruppe: BMI-SDS

Der BMI-SDS der ursprünglichen Interventionsgruppe ist während der zweiten Studienperiode nochmals gesunken ( $0,087 \pm 0,986$  vs.  $0,054 \pm 0,958$ ) (s. Tab. 25 Anhang). Die Reduktion war jedoch statistisch nicht bedeutsam ( $F(2/269) = 2,101$ ,  $p = 0,124$ ). Dagegen stieg der BMI-SDS der zweiten Interventionsgruppe nach 12 Monaten leicht an. Der Unterschied zwischen den Gruppen war signifikant ( $-0,0442 \pm 0,48$  vs.  $0,042 \pm 0,481$ ;  $T=-2,217$ ,  $df=609$ ,  $p=.027$ ) (Abb. 12).

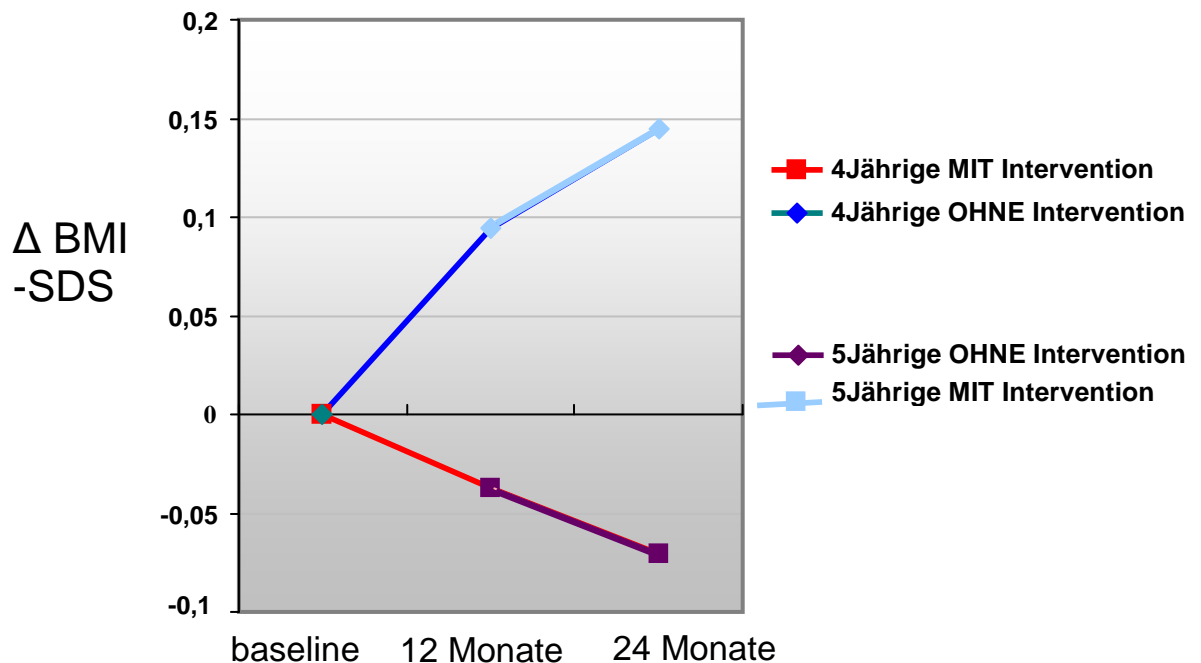


Abb. 12: Entwicklung des BMI-SDS über 24 Monate in der ursprünglichen Interventionsgruppe (rot – violett) und der ursprünglichen Kontrollgruppe (dunkelblau) mit anschließender Intervention (hellblau).

### Gewichtskategorien in der Interventionsgruppe nach 24 Monaten

Zwölf Monate nach der Intervention blieben 96 % der ursprünglich normalgewichtigen Kinder weiterhin normalgewichtig. Lediglich 2,5 % wurden übergewichtig. Keines dieser Kinder entwickelte eine Adipositas. Von den Kindern, die nach der Intervention übergewichtig oder adipös waren, wurden 12 Monate nach Beendigung der Intervention 22,2 % normalgewichtig (s. Tab. 15).

Tab. 15: Veränderung der Gewichtskategorien in der Interventionsgruppe

Interventionsgruppe nach 12 Monaten	nach 24 Monaten	%*	n
Untergewicht	Untergewicht	73,7	14
	Normalgewicht	26,3	5
Normalgewicht	Untergewicht	1,2	3
	Normalgewicht	96,3	232
	Übergewicht	2,5	6
Übergewicht	Normalgewicht	30,0	6
	Übergewicht	45,0	9
	Adipositas	25,0	5
Adipositas	Normalgewicht	12,5	2
	Übergewicht	18,8	3
	Adipositas	68,8	11

\*Gültige Prozent

### Gewichtskategorien in der Kontroll- und Interventionsgruppe

Im Folgenden wird die Zahl der Kinder je Gewichtskategorie und Messzeitpunkt sowohl für die ursprüngliche Kontroll- wie auch die Interventionsgruppe analysiert. Auch in der Kontrollgruppe verblieben die meisten normalgewichtigen Kinder in dieser Gewichtskategorie. Trotzdem waren hier nach 24 Monaten mehr Kinder übergewichtig oder adipös als nach 12 Monaten. Der Anteil der Normalgewichtigen war nach 12 Monaten in beiden Kindergruppen vergleichbar. In der Kontrollgruppe waren nach 24 Monaten mehr ehemals normalgewichtige Kinder entweder der Gruppe der Unter- oder der Übergewichtigen zuzuordnen.

Von den *Übergewichtigen* der Kontrollgruppe blieb nach 12 Monaten ca. die Hälfte übergewichtig, nach weiteren 12 Monaten waren es fast 60 %. Etwa 30 % der Übergewichtigen wurde normalgewichtige. In der Interventionsgruppe verhielt es sich umgekehrt. Nach 24 Monaten waren nur noch 20 % übergewichtig und 60 % der Übergewichtigen waren normalgewichtige geworden.

Bei den *adipösen* Kindern der Kontrollgruppe blieben nach 12 Monaten 75 % adipös und 25 % erreichten den Übergewichtsbereich. Nach 24 Monaten waren 90 % der Kinder weiterhin adipös. Nur 10 % der ehemals Adipösen waren nun übergewichtig. Im Vergleich zur Interventionsgruppe erreichte kein adipöses Kind der Kontrollgruppe den Bereich des Normalgewichts.

Von den Untergewichtigen der Kontrollgruppe blieben sowohl nach 12 wie auch nach 24 Monaten ca. 30 % untergewichtig, die anderen Kinder wurden normalgewichtige. In der Interventionsgruppe ergab sich ein anderes Bild. Über die Hälfte der untergewichtigen Kinder blieb zu beiden Messzeitpunkten untergewichtig (s. Tab. 16).

Zusammenfassend zeigen diese differenzierten Analysen, dass sich nach Ende der Maßnahme in der ursprünglichen Interventionsgruppe als auch in der zweiten Interventionsgruppe kein signifikanter Effekt bezogen auf die Verteilung auf die Gewichtskategorien nachweisen ließ. Über den gesamten Zeitraum von 24 Monaten verringerte sich in der ersten Interventionsgruppe der Anteil der übergewichtigen oder adipösen Kindern zu Gunsten normalgewichtiger Kinder.

Das Programm „Gesunde Kindergärten in Niedersachsen – Fit von klein auf“ ist angesichts der vorliegenden Daten geeignet, langfristig erfolgreich zur Prävention und Behandlung von Übergewicht in der jüngsten Altersgruppe beizutragen (s. Tab. 16).

**Tab. 16: Veränderung der Gewichtskategorien zwischen den Messzeitpunkten in der Interventions- und der Kontrollgruppe**

Projektbeginn		Interventionsgruppe				Kontrollgruppe			
		12 Monate		24 Monate		12 Monate		24 Monate	
		%	n	%	n	%	n	%	n
Untergewicht	Untergewicht	57,1	12	54,5	12	33,3	9	32	8
	Normalgewicht	42,9	9	45,5	10	66,7	18	64	16
Normalgewicht	Untergewicht	3,8	10	2,4	6	3,5	9	4,1	10
	Normalgewicht	92,0	240	91,2	228	92,2	236	88,6	218
	Übergewicht	3,8	10	5,2	13	4,3	11	6,1	15
	Adipositas	0,4	1	1,2	3	-	-	1,2	3
Übergewicht	Normalgewicht	38,1	8	63,2	12	34,6	9	31,8	7
	Übergewicht	47,6	10	21,1	4	53,8	14	59,1	13
	Adipositas	14,3	3	15,8	3	11,5	3	9,1	2
Adipositas	Normalgewicht	-	-	15,4	2	-	-	-	-
	Übergewichtig	20	3	7,7	1	25	3	10	1
	Adipositas	80	12	76,9	10	75	9	90	9

### Vergleich der zwei Interventionszeitpunkte

Die Gegenüberstellung der Effekte der Intervention im Alter von 4 Jahren (Interventionsgruppe 1) und der Intervention im Alter von 5 Jahren (Interventionsgruppe 2) ist in Tab. 17 zusammengefasst. Von den *Normalgewichtigen* blieben in der ersten Interventionsgruppe mehr Kinder normalgewichtig und weniger wurden übergewichtig oder adipös als in der zweiten Interventionsgruppe. Betrachtet man die

übergewichtigen und adipösen Kinder insgesamt, dann wurden hier in der ersten Interventionsgruppe 22,2 % normalgewichtig und 77,8 % blieben übergewichtig oder adipös. In der zweiten Interventionsgruppe verhielt es sich ähnlich. Hier wurden 26,5 % der zu Interventionsbeginn übergewichtigen oder adipösen Kinder normalgewichtig und 73,5 % blieben übergewichtig oder adipös.

Tab. 17: Veränderung in den Gewichtskategorien abhängig vom Zeitpunkt der Intervention

vor der Intervention	nach der Intervention	Intervention mit 4 Jahren		Intervention mit 5 Jahren	
		%	n	%	n
Untergewicht	Untergewicht	57,1	12	47,1	8
	Normalgewicht	42,9	9	52,9	9
Normalgewicht	Untergewicht	3,8	10	3,7	9
	Normalgewicht	92	240	88,8	215
	Übergewicht	3,8	10	7	17
	Adipositas	0,4	1	0,4	1
Übergewicht	Normalgewicht	38,1	8	37,5	9
	Übergewicht	47,6	10	45,8	11
	Adipositas	14,3	3	16,7	4
Adipositas	Übergewicht	20	3	20	2
	Adipositas	80	12	80	8

### *Bauch-, Taillen- und Hüftumfang<sup>7</sup> nach 24 Monaten*

Der mittlere Bauchumfang aller untersuchten Kinder betrug nach 24 Monaten  $56 \pm 5,3$  cm, der Taillenumfang  $55 \pm 5,1$  cm und der Hüftumfang  $62,3 \pm ,2$  cm. In der ursprünglichen Interventionsgruppe stieg der Bauchumfang in den ersten 12 Monaten an, in den folgenden 12 Monaten blieb er nahezu konstant ( $F(2/267) = 87,77$ ,  $p = 0,000$ ) (s. Tab. A14 im Anhang).

Der Taillenumfang stieg zu jedem der Messzeitpunkte an ( $F(2/266) = 82,49$ ,  $p = 0,000$ ). Der Hüftumfang der Kinder stieg ebenfalls zwischen den einzelnen Messzeitpunkten, wobei der Anstieg in den ersten 12 Monaten größer war als der Anstieg in den zweiten 12 Monaten ( $F(2/265) = 291,42$ ,  $p = 0,000$ ) (s. Tab. 18). Insgesamt ergaben sich hier keine statistisch bedeutsamen Unterschiede zwischen der ursprünglichen Kontroll- oder der Interventionsgruppe.

<sup>7</sup> einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung

Tabelle 18: Veränderungen in der Interventionsgruppe im Längsschnitt: Bauch-, Taillen- und Hüftumfang

	Interventionsgruppe		
	Mittelwert	Stdabw	n
<b>Bauchumfang der Kinder in cm initial</b>	53,5	4,2	269
<b>Bauchumfang der Kinder in cm nach 12 Monaten</b>	55,2	4,9	269
<b>Bauchumfang der Kinder in cm nach 24 Monaten</b>	55,8	5,1	269
<b>Taillenumfang der Kinder in cm initial</b>	52,5	3,8	268
<b>Taillenumfang der Kinder in cm nach 12 Monaten</b>	53,7	4,4	268
<b>Taillenumfang der Kinder in cm nach 24 Monaten</b>	54,9	4,6	268
<b>Hüftumfang der Kinder in cm initial</b>	57,6	4,6	267
<b>Hüftumfang der Kinder in cm nach 12 Monaten</b>	61,3	5,2	267
<b>Hüftumfang der Kinder in cm nach 24 Monaten</b>	62,3	5,0	267

### Blutdruckwerte<sup>8</sup> nach 24 Monaten

Die mittleren Blutdruckwerte aller Kinder betragen im Median systolisch 106 mmHG und diastolisch 68 mmHG. Zwölf Monate nach Beendigung der Intervention stieg sowohl der systolische ( $Z = -4,55$ ,  $p = 0,000$ ) als auch der diastolische Blutdruck ( $Z = -3,6$ ,  $p = 0,000$ ) innerhalb der Interventionsgruppe in geringem Ausmaß, aber signifikant an. Gleiches ergab sich für die Kontrollgruppe.

### Motorische Leistungsfähigkeit nach 24 Monaten

Nach 24 Monaten verbesserte sich die motorische Leistungsfähigkeit der Kinder in beiden Studiengruppen nochmals signifikant gegenüber der Leistung nach 12 Monaten (s. Abb. 13).

Dies gilt auch für die ursprüngliche Interventionsgruppe, der im zweiten Teil des Projekts keine zusätzlichen Angebote durch die Studienleitung mehr gemacht worden war ( $20 \pm 5$  Punkte vs.  $22,5 \pm 4,9$  Punkte;  $Z = -9,37$ ,  $p = 0,000$ ). Über alle drei Messzeitpunkte war hier ein signifikanter Zuwachs an motorischer Leistung festzustellen ( $F(2/235) = 256,42$ ,  $p = .000$ ), wobei der Anstieg in den ersten 12 Monaten stärker war als in den zweiten 12 Monaten des Projekts.

<sup>8</sup> Anmerkung Blutdruck: Im Datensatz sind extreme Blutdruckwerte enthalten. Mögliche Gründe hierfür sind Fehler bei der Messung. Für die weitere Darstellung und Auswertung wird daher der Median verwendet, da er im Gegensatz zum arithmetischen Mittel *robust* gegenüber Extremwerten in den Daten ist. Wilcoxon-Test

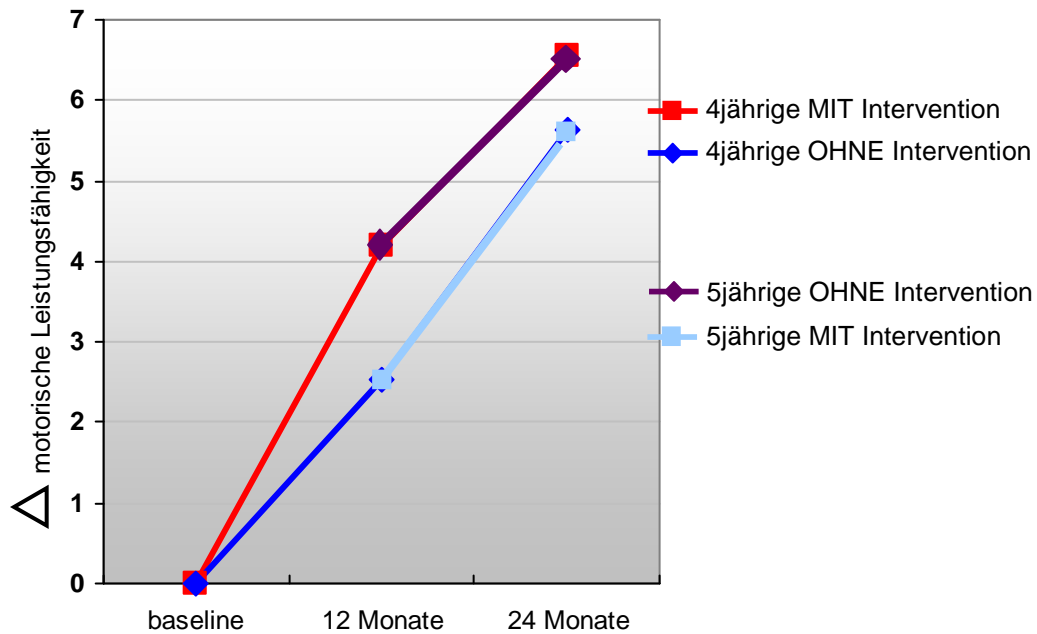


Abb. 13: Veränderung der motorischen Leistung im Verlauf der 24monatigen Studie

Die Gegenüberstellung des Zuwachs an motorischer Leistungsfähigkeit in der ersten Interventionsgruppe und der zweiten Interventionsgruppe zeigte, dass die frühzeitige Intervention effektiver war als die spätere ( $U = 34604,5$ ,  $p = 0,039$ )<sup>9</sup> (s. Tab. 19).

Tab. 19: Veränderungen der MOT zwischen den Interventionsgruppen

	Gruppe	n	Mittelwert	Stdabw
Differenz im MOT vor vs. nach der Maßnahme	erste Interventionsgruppe	284	3,93	4,26
	zweite Interventionsgruppe	271	3,23	3,99

## Lebensqualität nach 24 Monaten

Aus Sicht der Kinder verringerte sich 12 Monate nach Abschluss der Maßnahme die wahrgenommene Lebensqualität in der ursprünglichen Interventionsgruppe ( $Z = -2,84$ ,  $p = 0,005$ ) (Tab. 20). In der Gruppe, die erst im zweiten Teil der Studie an der Intervention teilgenommen hatte, stieg sie dagegen an. Dieser Unterschied zwischen den Gruppen war signifikant ( $T = -4,306$ ,  $df = 595$ ,  $p = 0,000$ ).

<sup>9</sup> Mann-Whitney U-Test

Aus der Perspektive der Eltern stieg in beiden Gruppen die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Kinder an (ursprüngliche Interventionsgruppe:  $Z = -2,07$ ,  $p = 0,038$ ) (s. Tab.20). Ein vergleichbarer Zuwachs konnte auch für die Kinder der ehemaligen Kontrollgruppe festgestellt werden.

**Tab. 20: Veränderung der Lebensqualität aus Sicht der Kinder und ihrer Eltern in der ersten Interventionsgruppe**

	Interventionsgruppe		
	Mittelwert	Stdabw	n
Kindereinschätzung auf 100 transformierte Skala (12 Monate)	81,2	11,9	295
Kindereinschätzung auf 100 transformierte Skala (24 Monate)	79,0	11,9	295
KINDL – Eltern Total auf 100 transformierte Skala (12 Monate)	78,2	7,8	212
KINDL – Eltern auf 100 transformierte Skala (24 Monate)	79,2	7,6	212

## Zusammenfassung der Ergebnisse nach 24 Monaten Projektlaufzeit



- In der ursprünglichen Interventionsgruppe konnten die positiven Effekte des Programms auf die Körpermaße und die motorische Leistungsfähigkeit auch über weitere 12 Monate aufrecht erhalten werden. Diese Parameter verbesserten sich auch langfristig bis zum Schuleintritt der Kinder.
- Während die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Kinder sich in dieser Gruppe aus Sicht ihrer Eltern verbesserte, reduzierte sie sich aus Sicht der Kinder geringfügig, sie blieb jedoch weiterhin auf hohem positiven Niveau.
- Die Intervention bei den vierjährigen Kindern erwies sich bezogen auf die Körpermaße und die motorische Leistungsfähigkeit als effektiver als die Intervention, die den Kindern erst im fünften Lebensjahr angeboten wurde.
- Das Programm „Gesunde Kindergärten in Niedersachsen – Fit von klein auf“ hat sich damit nicht nur kurzfristig während der Intervention als wirksam erwiesen: Es zeigten sich auch im darauf folgenden Jahr nachhaltig positive Effekte.

## Einsatz des Programms

Während der Projektphasen protokollierten die Erzieherinnen und Erzieher kontinuierlich, welche Bewegungsübungen, die als Teil des Programms in Form von Karteikarten vorlagen, in ihren Einrichtungen eingesetzt wurden. Abbildung 13 zeigt exemplarisch eine von ca. 100 Karteikarten des Programms mit einem Übungsvorschlag.

**„Gesunde Kindergärten in Niedersachsen – Fit von klein auf“**

**Innen- oder Außenraum**

**Feuer, Wasser, Luft** (in Anlehnung an: Friedl 2001)



**Ziel:** Ausdauer | Koordination

**Material:** dicke Matte, Handtrommel (oder ähnliches Geräuschinstrument)

**Zeit:** variabel

**Instruktion:** Zunächst wird die dicke Matte auf den Boden gelegt und ein Kind erhält die Handtrommel. Nun laufen alle kreuz und quer, bis die Handtrommel ertönt und das Kind ein Kommando gibt, zu dem bestimmte Aufgaben erfüllt werden sollen, die natürlich vorab vereinbart worden sind, z.B. für „Feuer“ – alle laufen in eine der vier Ecken des Raumes; „Wasser“ – alle begeben sich auf die Matte; „Sturm“ – alle legen sich flach auf den Rücken; „Kaffeeklatsch“ – alle setzen sich auf den Boden und klatschen in die Hände; „Storch“ – alle versuchen, auf einem Bein zu stehen; „Hampelmann“ – alle springen Hampelmann; „Rucksack“ – die Erwachsenen (falls...

**Dokumentation:** Bitte halten Sie jede Anwendung dieser Übung mit einem Strich in dem betreffenden Kästchen fest.

Frühling (01.03.-31.05.)	Sommer (01.06.-31.08.)
Herbst (01.09.-30.11.)	Winter (01.12.-28.02.)

Kinderkrankenhaus auf der Bülte, Hannover | Medizinische Hochschule Hannover

**Abb. 13: Beispiel einer Karteikarte mit einem Übungsvorschlag und entsprechender Dokumentation**

Jeder Einrichtung war es überlassen, aus 99 Karteikarten mit Vorschlägen für Bewegungsübungen diejenigen auszuwählen, die besonders geeignet erschienen und die von den Kindern positiv aufgenommen wurden. Zusätzlich konnten eigene Bewegungsübungen und Ideen auf entsprechenden Karteikarten notiert werden.

Die Analyse der Protokolle zu den Aktivitäten zeigte, dass alle Übungen zum Einsatz kamen. Durchschnittlich wurden während des Interventionszeitraums von allen Einrichtungen zusammen 214 Bewegungsübungen durchgeführt, d. h. es wurde fast täglich in jeder der Einrichtungen eine

Bewegungseinheit angeboten. Die zehn am häufigsten ausgewählten Übungen sind Tab. 21 zu entnehmen. Die von den Einrichtungen selbst entwickelten Spiele und Übungen wurden dabei am häufigsten gewählt.

**Tab. 21: Häufig eingesetzte Bewegungsübungen**

		<b>n</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Stdabw</b>
<b>1</b>	Fliegende Bälle	33	5,21	6,73
<b>2</b>	Luftballonflug	33	5,61	9,48
<b>3</b>	Aufgabentanz	33	5,70	8,71
<b>4</b>	HulaHoop	33	5,88	15,03
<b>5</b>	Wellen	33	6,03	9,40
<b>6</b>	Fischer welche Fahne	33	6,42	8,19
<b>7</b>	Statuen	33	6,76	7,37
<b>8</b>	Hindernislauf	33	7,18	9,62
<b>9</b>	Herr Fischer wie tief	33	8,30	8,96
<b>10</b>	Feuer Wasser Luft	33	9,61	11,22
	Eigene Idee	33	16,06	43,90
	<b>Bewegungsübungen insgesamt</b>	<b>33</b>	<b>241,06</b>	<b>222,92</b>



## Evaluation des Projekts: Befragung der Erzieherinnen

Von 33 Einrichtungen haben 28<sup>10</sup> (84,85 %) den Evaluationsfragebogen nach Abschluss der Studie ausgefüllt. In diesen Einrichtungen befanden sich durchschnittlich 93 Kinder (Streuung 32,9), die von durchschnittlich 10 Erzieherinnen (Streuung 4,8) betreut wurden.

In das Projekt „Gesunde Kindergärten in Niedersachsen – Fit von klein auf“ waren durchschnittlich 8 - 9 Erzieher/Innen involviert. Acht (29,6 %) Einrichtungen befanden sich nach eigenen Angaben in einem sozialen Brennpunkt.

In 16 Einrichtungen (57 %) waren die Eltern und nicht die Kindertagesstätte für das Frühstück der Kinder verantwortlich. In 20 Kitas wurde zu Mittag gegessen, wobei hier wiederum die Hälfte der Tagesstätten selbst für die Kinder kochte.

Sieben Einrichtungen (25 %) waren als „Bewegungskita“ o.ä. zertifiziert (Schwerpunktkindergarten, Modellprojekt - Kinder in Bewegung, Gesundheitsfördernde Kita). 19 der Kitas (73 %) gaben an, täglich eine Bewegungsübung durchgeführt zu haben, ca. 1 x pro Woche wurde von 50 % der Kitas zusätzlich eine Übung aus dem Bereich Ernährung und Entspannung durchgeführt (Tab. 22).

**Tab. 22: Wie oft wurden während des Interventionsjahres Übungen aus den Bereichen Bewegung, Ernährung, Entspannung durchgeführt?**

	Bewegung		Ernährung		Entspannung	
	Häufigkeit	Gültige Prozenzte	Häufigkeit	Gültige Prozenzte	Häufigkeit	Gültige Prozenzte
<b>täglich</b>	19	73,1	7	26,9	1	3,8
<b>1 x pro Woche</b>	6	23,1	15	57,7	13	50,0
<b>1 x pro Monat</b>	1	3,8	3	11,5	7	26,9
<b>weniger als 1 x pro Monat</b>	-	-	1	3,8	5	19,2
<b>gesamt</b>	26	100,0	26	100,0	26	100,0

Ein Drittel (9) der Kindertagesstätten gab an, durch die Intervention mehr Bewegungsspiele durchgeführt zu haben als zuvor, 11,1 % (3) waren sich nicht sicher.

92,6 % (25) der Einrichtungen gaben an, durch die Intervention neue Bewegungsspiele mit den Kindern durchgeführt zu haben.

81,5 % (22) hatten keine Schwierigkeiten bei der Durchführung der Übungen. Fünf Einrichtungen nannten jeweils einen der folgenden Gründe als Hindernis für die Durchführung: fehlende Räumlichkeit, fehlendes Material, Personalmangel wegen Krankheit, zu hoher Materialaufwand der Übungen, zu umfangreiche Übungen.

<sup>10</sup> Die folgenden Angaben beziehen sich immer auf gültige Prozentangaben

87 % der Erzieherinnen (20) beurteilten die Anzahl der Übungen als optimal, für 3 Einrichtungen (13 %) waren es zu viele Übungen. 53,8 % der Kitas (14) dokumentierten die Durchführung der Übungen direkt im Anschluss, 38,5 % (10) in derselben Woche, 3,8 % (1) im selben Monat.

Die Relation zwischen Aufwand und Effekt der Intervention wurde auf einer fünfstufigen Rating-Skala beurteilt. Die Erzieherinnen bewerteten die Initiative durchschnittlich mit der Note 2,2 (Range 1-5, Streuung 0,85), wobei in keiner Einrichtung der Aufwand für das Projekt als zu hoch bewertet wurde.

88 % der Einrichtungen (22) wollen die Projektidee in ihrem Kindergarten fortführen. An einem ähnlichen Projekt hätten 44,4 % (12) der Einrichtungen Interesse, 33,3 % (9) waren unentschieden.

## Zusammenfassung und Fazit



- Insgesamt konnten 33 niedersächsische Kindergärten und Kindertagesstätten mit 827 vierjährigen Vorschulkindern in die randomisierte kontrollierte Studie zur Adipositasprävention eingeschlossen werden. Alle Einrichtungen beteiligten sich über zwei Jahre regelmäßig an den Interventionen und Nachuntersuchungen im Rahmen des Projekts.
- Bereits bei Studienbeginn zeigte sich, dass 7,2 % der Vierjährigen übergewichtig und 4,4 % der Kinder adipös waren. Damit wurden hier bereits die entsprechenden Prävalenzraten der bundesweiten KiGGS Studie (2007) leicht überschritten.
- Die Lebensqualität der Kinder unterschied sich bei Studienbeginn nicht zwischen unter-, normal-, übergewichtigen und adipösen Kindern. Eltern mit Migrationshintergrund beurteilten die Lebensqualität ihrer Kinder etwas schlechter. Die Kinder selbst schätzen ihre Lebensqualität so ein, dass sich dabei keine Unterschiede abhängig vom Migrationsstatus ergaben. Zwischen der Selbstauskunft der Kinder und dem Elternurteil bestand kein statistisch bedeutsamer Zusammenhang.
- Die motorische Leistungsfähigkeit der Kinder – erfasst über die Übungen des MOT 4-6 – unterschied sich bei Projektbeginn nicht von den Leistungen der entsprechenden Normstichprobe aus den 80er Jahren. Jedoch wiesen bereits zwei Jahre vor Schuleintritt adipöse Kinder eine schlechtere motorische Leistungsfähigkeit auf als normalgewichtige Kinder. Ebenso zeigten Kinder mit Migrationshintergrund bereits Defizite in den motorischen Leistungen.
- Nach 12 Monaten Projektlaufzeit konnte durch das Programm „Gesunde Kindergärten in Niedersachsen – Fit von klein auf“ der BMI-SDS in der Interventionsgruppe gegenüber einer Kontrollgruppe signifikant gesenkt und die motorische Leistungsfähigkeit signifikant verbessert werden.
- Die Lebensqualität der Kinder (Selbsturteil) sank in der Interventionsgruppe in einem geringeren Ausmaß als in der Kontrollgruppe. Sie war jedoch weiterhin sehr hoch. Beim Bauch-, Taillen- und Hüftumfang sowie bei der Lebensqualität (Elternurteil) fanden sich keine Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollgruppe über die Zeit.
- Nach 24 Monaten Projektlaufzeit ergaben sich für die erste Interventionsgruppe folgende Effekte: (1) der BMI-SDS verringerte sich 12 Monate nach Beendigung der Intervention kontinuierlich weiter, (2) die motorische Leistungsfähigkeit stieg 12 Monate nach Beendigung der Intervention weiterhin an. Das frühzeitige Angebot zu regelmäßiger körperlicher Aktivität scheint im Sinne einer Prägung

das Verhalten und die Gewohnheiten der Kinder so nachhaltig beeinflusst zu haben, dass sie sich auch ohne weitere besondere Maßnahmen positiv entwickeln.

- Die Interventionsgruppe des Jahres 06/07 reduzierte den BMI-SDS und erzielte einen höheren Zuwachs in der motorischen Leistungsfähigkeit als die Kinder der Interventionsgruppe 07/08. Dies spricht für einen möglichst frühen Start der Angebote zu regelmäßiger körperlicher Aktivität in Kindergärten und Tagesstätten.
- Das Programm „Gesunde Kinder in Niedersachsen – Fit von klein auf“ wurde von den Erzieherinnen und Erziehern sowie von den Eltern von Anfang an positiv aufgenommen. Es wurde über zwei Jahre aktiv unterstützt und damit regelmäßig umgesetzt. Die abschließenden Rückmeldungen der Erzieherteams im Rahmen der Evaluation bestätigen den positiven Eindruck.
- Besonders hervorzuheben ist abschließend, dass es im Rahmen einer kontrollierten und randomisierten wissenschaftlichen Studie erstmalig gelungen ist, die positiven Effekte einer Intervention zur Prävention von Übergewicht und Adipositas im Vorschulalter nachzuweisen. „Gesunde Kinder in Niedersachsen – Fit von klein auf“ kann als Angebot in Einrichtungen für 4- bis 6jährige Kinder nachweislich dazu beitragen, die Prävalenz von Übergewicht beim Schuleintritt zu senken und gleichzeitig die motorische Leistungsfähigkeit der Kinder zu erhöhen.
- Eine Übertragung der niedersachsenweiten Initiative auf Betreuungseinrichtungen in anderen Bundesländern ist dabei ebenso wünschenswert wie eine entsprechende Ausbildung junger Erzieherinnen und Erzieher. Hier könnte „Gesunde Kinder in Niedersachsen – Fit von klein auf“ exemplarisch in die Ausbildungscurricula dieser Berufsgruppen integriert werden, um der weiterhin steigenden Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bereits im Vorschulalter effektiv zu begegnen.

## Vorträge und Publikationen

---

Aschemeier, B., Ziegler, C., Tewes, A., Sadeghian, E., Marquardt, E., Lange, K., & Danne, T. (2007): Sind Eltern an der Interventionsforschung zur Ermittlung von Präventionsansätzen an ihren gesunden Kindern interessiert? *Aktuel Ernaehr Med*, 32: 257

Ziegler, C., Aschemeier, B., Marquard, E., Sassmann, H., Sadeghian, E., Tewes, A., Danne, T., & Lange, K. (2007). Gesundheitsbezogene Lebensqualität und Adipositas bei Vorschulkindern. *Aktuel Ernaehr Med*, 32: 282.

Ziegler, C., Aschemeier, B., Marquard, E., Sassmann, H., Sadeghian, E., Tewes, A., Lange, K., & Danne, T. (2007). Gesunde Kindergärten in Niedersachsen - „Fit von klein auf“: Primärprävention von Adipositas in niedersächsischen Kindergärten. *Aktuel Ernaehr Med*, 32: 282

Ziegler, C., Aschemeier, B., Tewes, A., Marquardt, E., Sadeghian, E., Lange, K., & Danne, T. (2008). Primärprävention von Adipositas im Vorschulalter „Gesunde Kindergärten in Niedersachsen - Fit von klein auf“ - Ergebnisse nach dem ersten Studienjahr. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 156: 12

Ziegler, C., Aschemeier, B., Tewes, A., Marquardt, E., Sadeghian, E., Danne, T., & Lange, K. (2008). Effektive Prävention von Adipositas im Vorschulalter: „Gesunde Kindergärten in Niedersachsen - Fit von klein auf“. *Adipositas Spektrum*, 4.: 34

Ziegler, C., Aschemeier, B., Tewes, A., Marquardt, E., Sadeghian, E., Danne, T., & Lange, K. (2008). Gibt es bereits im Vorschulalter eine Beziehung zwischen Lebensqualität und Gewicht? In J. Rosendahl & B. Strauß (Hrsg.). *Psychoziale Aspekte körperlicher Krankheiten*. Lengerich: Pabst Science Publishers.

Ziegler, C., Aschemeier, B., Tewes, A., Marquardt, E., Sadeghian, E., Lange, K., & Danne, T. (2008). Fit von Klein auf: Randomisierte niedersachsenweite Studie zur Adipositasprävention bei 825 Kindern im Vorschulalter belegt Effektivität der Intervention hinsichtlich BMI und motorischer Leistungsfähigkeit. *Monatszeitschrift Kinderheilkunde*, 8: Suppl1: 23

Aschemeier, B., Ziegler, C., Tewes, A., Sadeghian, E., Marquardt, E., Lange, K., & Danne, T. (2008). Übergewichts- und Diabetesprävention im Kindergarten: Ergebnisse der "Fit von klein auf" - Studie zum Zusammenhang von Lebensqualität und Gewicht. *Diabetologie & Stoffwechsel* 3: Suppl1: 100

Ziegler, C., Aschemeier, B., Tewes, A., Marquardt, E., Sadeghian, E., Lange, K., & Danne, T. (2008). Motorische Leistungsfähigkeit und Adipositas bei Vorschulkindern. *Diabetologie & Stoffwechsel*, 3: Suppl1: 58

Aschemeier, B., Ziegler, C., Tewes, A., Sadeghian, E., Marquardt, E., Lange, K., & Danne, T. (2008). Primary prevention of overweight and type 2 diabetes should already start in preschoolers. *Pediatric diabetes*, 9: Suppl 10: 39

Ziegler, C., Aschemeier, B., Tewes, A., Marquardt, E., Sadeghian, E., Lange, K., & Danne, T. (2009). Die 2-Jahres-Daten der randomisierten Interventionsstudie „Gesunde Kindergärten in Niedersachsen - Fit von klein auf“: nachhaltige Normalisierung des BMI-SDS und verbesserte motorische Leistungsfähigkeit bei 827 Kindergartenkindern zum Schuleintritt. *Diabetologie & Stoffwechsel*, 4: Suppl 1: 12

Ziegler, C., Aschemeier, B., Tewes, A., Marquardt, E., Sadeghian, E., Lange, K., & Danne, T. (2009). A Two-Year Randomized Intervention Study with the “Fit von Klein auf – Health Tool Kit” Leads to Improved Motor Performance and Provides Sustained Normalization of BMI in 827 Preschoolers from 33 Kindergartens. *Diabetes*, 58, Suppl 1: 69

Ziegler, C., Aschemeier, B., Tewes, A., Marquardt, E., Sadeghian, E., Lange, K., & Danne, T. (2009). Obesity prevention at preschool age “Fit von klein auf – Health Tool Kit”: Results of a randomized intervention study in 827 children. *Pediatric Diabetes*, 10, Suppl 11: 106

Ziegler, C., Aschemeier, B., Tewes, A., Marquardt, E., Sadeghian, E., Lange, K., & Danne, T. (2009). Nachhaltige Adipositasprävention im Vorschulalter mit dem Programm „Gesunde Kindergärten in Niedersachsen - Fit von klein auf“ — Reduktion des BMI-SDS und Verbesserung der motorischen Leistungsfähigkeit auch 12 Monate nach Beendigung der Intervention – Die KICK-Studie. *Adipositas Spektrum*, 5: 32

## Anhang

Tab. A1: Beteiligte Kindergärten und Kindertagesstätten

Nr. der Einrichtung	Ort	Kinder aus der Einrichtung	1. Studienjahr IG = 1; KG = 2
01	Oldenburg	19	2
02	Georgsmarienhütte	14	2
03	Nordhorn	40	1
04	Nienburg	54	1
05	Hannover	21	1
06	Northeim	31	2
07	Salzgitter	18	2
08	Salzgitter	22	1
09	Nordenham	25	1
10	Wilhelmshaven	30	2
11	Lehrte	21	2
12	Lüneburg	19	1
13	Lüneburg	29	2
14	Soltau	37	1
15	Fallingbostel	14	2
16	Celle	25	2
17	Nienhagen	37	1
18	Celle	27	1
19	Celle	26	2
20	Wiesmoor	15	1
21	Wilhelmshaven	26	2
22	Südbrookmerland	11	1
23	Oldenburg	33	2
24	Wiesmoor	43	2
25	Nordenham	8	2
26	Wiesedemeer	27	2
27	Emden	19	1
28	Emden	26	2
29	Hinte	25	1
30	Obernkirchen	30	1
31	Rinteln	26	1
32	Hannover	18	1
33	Hannover	11	2
<b>Gesamt</b>		<b>827</b>	

Tab. A2: Altersverteilung bei der ersten Datenerhebung

Alter des Kindes	Anzahl	Prozent
3,67	1	,1
3,75	6	,8
3,83	11	1,4
3,92	30	3,9
4,00	27	3,5
4,08	35	4,5
4,17	38	4,9
4,25	48	6,2
4,33	53	6,8
4,42	48	6,2
4,50	53	6,8
4,58	53	6,8
4,67	41	5,3
4,75	62	8,0
4,83	52	6,7
4,92	51	6,6
5,00	39	5,0
5,08	38	4,9
5,17	39	5,0
5,25	17	2,2
5,33	23	3,0
5,42	6	,8
5,50	3	,4
<b>Gesamt</b>	<b>774</b>	<b>100,0</b>

Tab. A3: Geburtsland der Eltern zum ersten Messzeitpunkt

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente
<b>Gültig</b>	<b>deutsch</b>	659	85,1	85,5
	<b>türkisch</b>	29	3,7	3,8
	<b>russisch</b>	11	1,4	1,4
	<b>andere</b>	72	9,3	9,3
	<b>Gesamt</b>	771	99,6	100,0
<b>Fehlend</b>		3	,4	
<b>Gesamt</b>		<b>774</b>	<b>100,0</b>	

Tab. A4: Körpermaße der Eltern<sup>11</sup>

	Mütter	n	Väter	n
Größe (m)	1,67 ± 0,07	190	1,81 ± 0,08	136
Gewicht (kg)	70,8 ± 14,9	188	86,8 ± 15,7	131
BMI	25,4 ± 5,0	188	26,4 ± 4,3	131
übergewichtig in % BMI	30,3 % (26,9 ± 1,4)	57	35,1% (27,2 ± 1,5)	46
adipös in % BMI	13,8 % (35,2 ± 4,2)	26	17,6 % (33,4 ± 3,7)	23

Tab. A5: Eltern, die den Fragebogen zur Lebensqualität beantworteten

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente
Gültig	Bogen ausgefüllt von dem Vater	48	6,5	6,6
	Bogen ausgefüllt von der Mutter	593	80,4	81,5
	Bogen von beiden Eltern gemeinsam ausgefüllt	85	11,5	11,7
	sonstige Betreuer	2	,3	,3
	Gesamt	728	98,6	100,0
Fehlend	System	10	1,4	
Gesamt		738	100,0	

Tab. A6: Definition der Altersgruppen

Alter	Grenzen	Kodierung
3,5	3,5 - 3,92	= 3,5 < 4
4	4,0 - 4,42	= 4 < 4,5
4,5	4,5 - 4,92	= 4,5 < 5
5	5,0 - 5,42	= 5 < 5,5
5,5	5,5 - 5,92	= 5,5 < 6
6	6,0 - 6,42	= 6 < 6,5
6,5	6,5 - 6,92	= 6,5 < 7

<sup>11</sup> Gültige Prozentangaben, BMI > =25-29,9 (Übergewicht) // BMI > =30 (Adipositas) (WHO, 1997)

Tab. A7: Alterskategorien des MOT bei Projektbeginn

Alter		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozenste
<b>Gültig</b>	<b>3,6 - 3,11</b>	27	3,7	3,7
	<b>4,0 - 4,5</b>	212	29,3	29,4
	<b>4,6 - 4,11</b>	297	41,0	41,1
	<b>5,0 - 5,5</b>	179	24,7	24,8
	<b>5,6 - 5,11</b>	7	1,0	1,0
	<b>Gesamt</b>	722	99,7	100,0
<b>Fehlend</b>	<b>System</b>	2	,3	
<b>Gesamt</b>		724	100,0	

Tab. A8: Rohwertgrenzen je Altersgruppe entsprechend der Klassifikation des MOT

Altersgruppe	4,0 - 4,5 J.	4,6 - 4,11 J.	5,0 - 5,5 J.
<b>sehr gut</b>	23 - 34	27 - 34	29 - 34
<b>gut</b>	18 - 22	22 - 26	24 - 28
<b>normal</b>	8 - 17	12 - 21	14 - 23
<b>unterdurchschnittlich</b>	3 - 7	7 - 11	9 - 13
<b>auffällig</b>	0 - 2	0 - 6	0 - 8

Tab. A9: Motorische Leistungsfähigkeit bei Projektbeginn

	Gesamtpunkt- zahl RW (MOT initial)	Skala 1	Skala 2	Skala 3	Skala 4	Skala 5	Skala 6	Skala 7
<b>Anzahl</b>	725	725	725	725	725	725	725	725
<b>Mittelwert</b>	16,07	16,10	5,48	3,52	5,32	1,24	2,04	3,10
<b>Stdabw</b>	5,1	5,0	2,1	1,3	1,9	,9	1,2	1,2
<b>Minimum</b>	2	2	,00	,00	,00	,00	,00	,00
<b>Maximum</b>	29	29	10,00	6,00	10,00	4,00	4,00	6,00

Tab. A10: Motorische Leistungsfähigkeit von Jungen und Mädchen bei Projektbeginn

	Geschlecht	n	Mittelwert	Stdabw	U-Wert	p
Gesamtpunktzahl Rohwert	Jungen	373	15,91	5,11	62593,5	,278
	Mädchen	352	16,31	4,96		
Gesamtkörperliche Gewandtheit und Koordinationsfähigkeit	Jungen	373	5,23	2,10	56834,5	,002
	Mädchen	352	5,74	2,10		
Feinmotorische Geschicklichkeit	Jungen	373	3,43	1,31	60078,5	,042
	Mädchen	352	3,62	1,31		
Gleichgewichtsvermögen	Jungen	373	5,13	2,02	57811,5	,005
	Mädchen	352	5,52	1,88		
Reaktionsfähigkeit	Jungen	373	1,37	,93	55317,5	,000
	Mädchen	352	1,10	,83		
Sprungkraft	Jungen	373	1,99	1,25	62797,0	,299
	Mädchen	352	2,09	1,18		
Bewegungsgeschwindigkeit	Jungen	373	3,15	1,25	63144,0	,360
	Mädchen	352	3,05	1,21		
Bewegungssteuerung	Jungen	373	,84	1,00	63121,0	,331
	Mädchen	352	,73	,87		

Tab. A11: Altersverteilung nach 12 Monaten

Altersgruppe (Jahre)	Anzahl	Prozent
4,50	2	,3
4,58	4	,6
4,67	16	2,3
4,75	22	3,2
4,83	27	3,9
4,92	29	4,2
5,00	29	4,2
5,08	41	6,0
5,17	50	7,3
5,25	51	7,4
5,33	37	5,4
5,42	50	7,3
5,50	45	6,6
5,58	44	6,4
5,67	49	7,1
5,75	43	6,3
5,83	36	5,2
5,92	26	3,8
6,00	32	4,7
6,08	31	4,5
6,17	16	2,3
6,25	4	,6
6,33	2	,3
<b>Gesamt</b>	<b>686</b>	<b>100,0</b>

Tab. A12: Körpermaße nach 12 Monaten Projektlaufzeit

nach 12 Monaten	Bauchumfang des Kindes in cm	Taillenumfang des Kindes in cm	Hüftumfang des Kindes in cm
<b>n</b>	677	677	677
<b>Mittelwert</b>	55,19	53,57	60,97
<b>Stdabw</b>	4,9	4,1	4,8
<b>Minimum</b>	42,0	43,0	48,2
<b>Maximum</b>	85,8	77,0	88,8

Tab. A13 Altersverteilung nach 24 Monaten Projektlaufzeit

Alter der Kinder (J.)	Häufigkeit	Prozent
5,25	4	,6
5,33	6	,9
5,42	21	3,2
5,50	22	3,4
5,58	30	4,6
5,67	30	4,6
5,75	40	6,1
5,83	46	7,1
5,92	50	7,7
6,00	44	6,8
6,08	42	6,5
6,17	57	8,8
6,25	50	7,7
6,33	37	5,7
6,42	37	5,7
6,50	33	5,1
6,58	37	5,7
6,67	30	4,6
6,75	27	4,1
6,83	6	,9
6,92	2	,3
Gesamt	<b>651</b>	<b>100,0</b>

Tab. A14: Bauch-, Taillen- und Hüftumfang nach 24 Monaten

Nach 24 Monaten		Bauchumfang des Kindes in cm	Taillenumfang des Kindes in cm	Hüftumfang des Kindes in cm
n	Gültig	649	648	650
	Fehlend	178	179	177
<b>Mittelwert</b>		56,0	55,0	62,3
<b>Standardabweichung</b>		5,3	5,1	5,2
<b>Minimum</b>		45,0	40,0	52,0
<b>Maximum</b>		95,0	90,0	93,0

Tab. A15: Blutdruckwerte nach 24 Monaten

		mittlerer systol. Blutdruck	mittlerer diastol. Blutdruck
<b>n</b>	<b>Gültig</b>	639	639
	<b>Fehlend</b>	188	188
<b>Mittelwert</b>		106,9	69,4
<b>Standardfehler des Mittelwertes</b>		,378	,305
<b>Median</b>		106,0	69,0
<b>Modus</b>		101,33(a)	67,67(a)
<b>Standardabweichung</b>		9,6	7,7
<b>Minimum</b>		73	46
<b>Maximum</b>		142	95

a mehrere Modi vorhanden. Der kleinste Wert wird angezeigt.

## Impressum

---

### **Herausgeber des Ergebnisberichts:**

Prof. Dr. Karin Lange (Medizinische Hochschule Hannover, Medizinische Psychologie)  
Prof. Dr. Thomas Danne (Kinderkrankenhaus auf der Bult Hannover)  
Hannover im Dezember 2009

### **Autoren:**

Karin Lange, Claudia Ziegler, Bärbel Aschemeier, Alexander Tewes, Erika Marquardt, Evelin Sadeghian,  
Thomas Danne

### **Kontakt:**

Prof. Dr. Thomas Danne  
Bärbel Aschemeier (MPH)  
Dipl.-Psych. Claudia Ziegler  
Kinderkrankenhaus auf der Bult Hannover  
Janusz-Korczak-Allee 12  
30173 Hannover  
[danne@hka.de](mailto:danne@hka.de); [aschemeier@hka.de](mailto:aschemeier@hka.de); [ziegler@hka.de](mailto:ziegler@hka.de)  
<http://www.kinderkrankenhaus-auf-der-bult.de>

Prof. Dr. Karin Lange  
Medizinische Hochschule Hannover  
Medizinische Psychologie OE 5430  
Carl Neuberg Str. 1  
30625 Hannover  
[lange.karin@mh-hannover.de](mailto:lange.karin@mh-hannover.de)  
<http://www.mh-hannover.de/medpsych>