

Aus der Kinderklinik und Poliklinik im Dr. von Haunerschen Kinderspital - Innenstadt der  
Universität München

Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Dietrich Reinhardt

**Adipositas therapie bei Kindern und Jugendlichen -  
Validierung der Qualität anhand einer retrospektiven sowie prospektiven  
Studie**

Dissertation  
zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin  
an der Medizinischen Fakultät der  
Ludwig- Maximilians- Universität zu München

vorgelegt von  
Astrid Schmid

aus  
Aschaffenburg

Jahr  
2008

**Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät  
der Universität München**

Berichterstatter: Prof. Dr. med. Berthold Koletzko

Mitberichterstatter: Prof. Dr. A.-G. Ziegler  
Priv. Doz. Dr. Th. P. Hüttl

Mitbetreuung durch den  
promovierten Mitarbeiter:

Dekan: Prof. Dr. med. Dietrich Reinhardt

Tag der mündlichen Prüfung: 14.02.2008

# Adipositas therapie bei Kindern und Jugendlichen



**Validierung der Qualität anhand einer retrospektiven sowie  
prospektiven Studie**

<b>1</b>	<b>Vorwort.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Fragestellung.....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Patienten und Methodik.....</b>	<b>10</b>
<b>4.1</b>	<b>Studienpopulation .....</b>	<b>10</b>
<b>4.2</b>	<b>Methodik .....</b>	<b>13</b>
4.2.1	Methodik zur retrospektiven Studie .....	13
4.2.2	Methodik zur prospektiven Studie.....	15
<b>4.3</b>	<b>Definitionen.....</b>	<b>18</b>
<b>4.4</b>	<b>Statistische Berechnungen.....</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>Adipositas im Kindes- und Jugendalter .....</b>	<b>20</b>
<b>5.1</b>	<b>Pathogenese der Adipositas im Kindes- und Jugendalter .....</b>	<b>20</b>
5.1.1	Ernährung .....	20
5.1.2	Lebensstil.....	21
5.1.3	Genetik.....	21
5.1.4	Endokrinologische Ursachen.....	23
5.1.5	Psychoätiologische Faktoren .....	24
5.1.6	Weitere Ursachen .....	24
<b>5.2</b>	<b>Folgen der Adipositas im Kindes- und Jugendalter.....</b>	<b>24</b>
5.2.1	Körperliche Beschwerden und Spätfolgen im Erwachsenenalter.....	24
5.2.2	Gesundheitspolitische Relevanz .....	26
5.2.3	Psychosoziale Probleme .....	26
<b>5.3</b>	<b>Therapie der Adipositas im Kindes- und Jugendalter.....</b>	<b>27</b>
5.3.1	Die vier Säulen der Adipositasstherapie .....	27
5.3.1.1	Medizinische Betreuung durch Ärzte .....	27
5.3.1.2	Seelische Betreuung durch Psychologen .....	28
5.3.1.3	Ernährungsberatung durch Ökotrophologen.....	29
5.3.1.4	Motorische Schulung durch Bewegungstherapeuten.....	29
5.3.2	Zusammenfassung der grundlegenden Ziele der Adipositasstherapie im Kindes- und Jugendalter .....	30
5.3.3	Protokoll des stationären Aufenthaltes der Power- Kids (Gruppe 1) im Sommer 2003.....	31
<b>6</b>	<b>Ergebnisse.....</b>	<b>34</b>
<b>6.1</b>	<b>Retrospektive Studie: Gewichtsentwicklung der 1994 – 2000 ambulant und stationär behandelten Kinder („Nicht-Power-Kids“)</b> .....	<b>34</b>
<b>6.2</b>	<b>Retrospektive Studie: Gewichtsentwicklung der 2001 / 2002 sowie 2002 / 2003 ambulant und stationär behandelten Kinder („Power-Kids“)</b> .....	<b>37</b>
<b>6.3</b>	<b>Retrospektive Studie, betreffend alle Patienten der Adipositaskurse 1994-2002 („Power-Kids“ sowie „Nicht-Power-Kids“)</b> .....	<b>41</b>
6.3.1	Querschnittstudie: BMI/SDS-Entwicklung zwischen Erstvorstellung der Kinder und Ende der Nachbetreuung („Power-Kids“ + „Nicht-Power-Kids“) .....	41
6.3.2	Direkter Vergleich der BMI- Werte Power- Kids/ Nicht-Power-Kids.....	44
6.3.3	Längsschnittstudie .....	45
6.3.4	Vergleich der Gewichtsentwicklung der Kinder von Müttern, die Hausfrauen/berufstätig sind.....	49

6.3.5	Zusammenhang zwischen Bildungsgrad/ Beruf der Eltern und Gewichtsentwicklung der Kinder.....	51
6.3.5.1	Zusammenhang zwischen Abnehmerfolg des Kindes und Beruf der Mutter ...	51
6.3.5.2	Zusammenhang zwischen Abnehmerfolg des Kindes und Beruf des Vaters ...	53
6.3.6	Zusammenhang zwischen Gewicht von Mutter/ Vater und BMI- Entwicklung .....	54
6.3.6.1	Zusammenhang zwischen Abnehmerfolg des Kindes und Gewicht der Mutter .....	54
6.3.6.2	Zusammenhang zwischen Abnehmerfolg des Kindes und Gewicht des Vaters	57
6.3.7	Zusammenhang zwischen Intelligenzquotient und Gewichtsentwicklung.....	58
6.3.8	Zusammenhang zwischen Körperkoordination und Gewichtsentwicklung .....	60
6.3.9	Zusammenhang zwischen Schultyp des Kindes und Gewichtsentwicklung .....	62
6.3.10	Zusammenhang zwischen Familiensituation und BMI- Entwicklung .....	64
6.3.10.1	Zusammenhang zwischen Familiensituation und BMI- Entwicklung (Einteilung in vier Gruppen).....	64
6.3.10.2	Zusammenhang zwischen Familiensituation und BMI- Entwicklung (Einteilung in zwei Gruppen) .....	65
6.3.11	Entwicklung der Laborparameter im Laufe der stationären Therapie.....	67
6.3.12	Korrelationen zwischen Entwicklung der Blutfettwerte und Gewichtsabnahme ...	69
<b>6.4</b>	<b>Prospektive Studie: Adipositas therapie nach standardisiertem Verfahren .....</b>	<b>71</b>
6.4.1	Spezielle Diagnostik: Hautfaltendickenmessung .....	71
6.4.2	Fragebogen zum Essverhalten .....	73
6.4.3	Depressionstest für Kinder .....	74
6.4.4	Körperkoordinationstest für Kinder.....	75
<b>6.5</b>	<b>Analyse der Abbrecher: Gewicht und soziale Umstände .....</b>	<b>76</b>
6.5.1	Erklärung .....	76
6.5.2	Vergleich der Gewichtsentwicklung (BMI/ SDS).....	76
6.5.3	Abbrecher in Bezug zu sozialen Faktoren: Abbrecher in Bezug zum IQ .....	78
6.5.4	Abbrecher in Bezug zum KTK.....	79
6.5.5	Abbrecher in Bezug zum Gewicht der Mutter.....	80
6.5.6	Abbrecher in Bezug zum Gewicht des Vaters.....	81
6.5.7	Abbrecher in Bezug zum Beruf der Mutter .....	82
6.5.8	Abbrecher in Bezug zum Beruf des Vaters .....	83
6.5.9	Abbrecher in Bezug zur Familiensituation.....	84
6.5.10	Abbrecher in Bezug zur Schulbildung.....	84
<b>6.6</b>	<b>Langzeitstudie: Nachbefragung und Nachuntersuchung der Teilnehmer an den Adipositaskursen 1994-2002.....</b>	<b>86</b>
6.6.1	Allgemeines .....	86
6.6.2	Ergebnisse der Telefonbefragung .....	86
6.6.2.1	Größe, Gewicht, BMI, SDS-BMI .....	86
6.6.2.2	Konnte der Erfolg des stationären Kurses gehalten werden? .....	88
6.6.2.3	Waren Sie zufrieden mit dem Ergebnis des stationären Kurses?.....	89
6.6.2.4	Wie beurteilen Sie Ihr persönliches Kursergebnis in den 6 Monaten nach dem stationären Aufenthalt?.....	90
6.6.2.5	Wie beurteilen Sie Ihr persönliches Kursergebnis in den Jahren nach dem stationären Aufenthalt/ Langzeiteffekt? .....	91
6.6.2.6	Konnten Sie Ihr Ernährungsverhalten dauerhaft umstellen? .....	92
6.6.2.7	Konnten Sie Ihr Bewegungsverhalten dauerhaft umstellen? .....	93
6.6.3	Ergebnisse der Nachuntersuchung.....	95
6.6.3.1	Größe, Gewicht, BMI, SDS-BMI .....	95
6.6.3.2	Langzeit- BMI/ SDS- Entwicklung in Abhängigkeit vom BMI der Eltern .....	96

6.6.3.3	Langzeit- BMI/ SDS- Entwicklung in Abhängigkeit von der Familiensituation .....	97
6.6.3.4	Langzeit- BMI/ SDS- Entwicklung in Abhängigkeit von der Schulbildung ....	98
6.6.3.5	Körperliches und psychisches Befinden der Patienten in der Langzeitbeobachtung: Befinden/ Selbstwertgefühl.....	99
6.6.3.6	Aspekt des Ernährungszustandes .....	100
6.6.3.7	Striae distensae.....	100
6.6.3.8	Orthopädische Fehlstellungen (Genu valgum) .....	101
6.6.3.9	Schmerzen Bewegungsapparat .....	102
6.6.3.10	Entwicklung der Laborparameter in der Langzeitbeobachtung .....	104
6.6.3.11	Korrelation zwischen Entwicklung der Blutfettwerte in der Langzeitbeobachtung und Gewichtsreduktion .....	106
<b>7</b>	<b>Diskussion.....</b>	<b>107</b>
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>122</b>
<b>9</b>	<b>Danksagung.....</b>	<b>126</b>
<b>10</b>	<b>Anhang - Ergebnistabellen .....</b>	<b>127</b>
	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>158</b>
	<b>Lebenslauf.....</b>	<b>166</b>

# **1 Vorwort**

Adipositas wird heute als chronische Krankheit und nicht nur als biologische Variante angesehen. In den USA werden etwa 280.000 Todesfälle pro Jahr auf Adipositas mit ihren Folgeerkrankungen zurückgeführt; sie ist damit nach dem Rauchen die zweithäufigste Todesursache im Erwachsenenalter.<sup>1</sup>

Nicht nur bei Erwachsenen nehmen Häufigkeit und Schweregrad von Übergewicht und Adipositas, begleitet von einem dramatischen Anstieg an Typ-2-Diabetes, metabolischem Syndrom und kardiovaskulärer Mortalität in immer jüngeren Jahren<sup>2</sup> in alarmierender Weise zu, auch die diesbezügliche Situation bei Kindern und Jugendlichen wird von der WHO als „besorgniserregend“ bezeichnet. Regionale Studien bestätigen diesen Trend auch für Deutschland. So geht etwa aus einer Untersuchung des Gesundheitsamtes Halle und der Universität Jena hervor, dass sich der Anteil an korpulenten Mädchen und Jungen zwischen 1985 und 1995 verdoppelt bis verdreifacht hat. Die Körperfettmasse von Schulanfängern ist um fast 70% gestiegen. Zudem gibt es Hinweise, die zeigen, dass die übergewichtigen Kinder heute deutlich mehr wiegen als noch vor einigen Jahren (Barth et al.).<sup>3</sup> Nach Ansicht internationaler und nationaler Experten sind Übergewicht und Adipositas die derzeit größte Herausforderung für unser Gesundheitswesen.<sup>4</sup>

Die Prävalenzzahlen für Übergewicht und Adipositas im Kindesalter schwanken in Abhängigkeit von Definition und Messmethode erheblich; nach Daten des Nationalen Gesundheitssurveys von 2005 zeigten sich beim Schuleingang 2003/2004 9,9- 13,3% der 6-jährigen aller Bundesländer übergewichtig, 3,9- 6,9% adipös<sup>5</sup>.

Der Zeitpunkt der Behandlung des Übergewichts im Kindesalter ist sowohl nötig -adipöse Schulkinder werden zu 50%, adipöse Jugendliche zu 80% zu adipösen Erwachsenen<sup>6</sup>; außerdem sind adipöse Kinder im Erwachsenenalter überzufällig häufig mit Gesundheitsstörungen und kardiovaskulärer Mortalität belastet<sup>7</sup>- als auch günstig und hat höhere Erfolgchancen als später, wenn über lange Zeit fest eingefahrene Gewohnheiten durch Verhaltensmodifikation nur noch schwer zu verändern sind<sup>8</sup>. Ein weiterer wesentlicher Vorteil bei adipösen Patienten im Wachstumsalter liegt darin, dass sie schon durch gleichbleibendes Gewicht eine Verminderung ihres BMI erreichen und viele Folgeerkrankungen, etwa psychosoziale Beeinträchtigungen oder orthopädische Probleme, von vornherein vermieden werden können<sup>9</sup>. Insgesamt ist es also besonders lohnend, sich um eine Intervention bei übergewichtigen Kindern zu bemühen.

## **2 Einleitung**

In den letzten Jahren wurden die Forderungen nach kontrollierten klinischen Studien zur Untersuchung der Effizienz ambulanter und stationärer Adipositastherapien für Kinder und Jugendliche immer lauter<sup>10</sup>, insbesondere fehlt es an kontrollierten Studien bezüglich der Langzeitergebnisse dieser Schulungsprogramme<sup>11</sup>, was zur Folge hat, dass sich Kostenträger mit Verweis auf den Mangel evidenzbasierter Therapiestudien der Adipositas immer häufiger aus der Verantwortung ziehen.

Seit 1994 finden am Zentrum für Kinder und Jugendliche Inn- Salzach e.V. jährlich kombiniert ambulant- stationäre Programme zur Behandlung adipöser Kinder und Jugendlicher statt.

Um den Erfolg dieser Therapien evaluieren zu können, wurde eine retrospektive Studie anhand der Daten von insgesamt 180 Kindern, betreffend die Jahre 1994 mit 2002, sowie eine prospektive Studie mit 20 Kindern (stationäre Kurse 2003 mit Hilfe standardisierter Medien) durchgeführt.

Unser Ziel liegt darin, die Qualität unseres Angebotes für adipöse Kinder zu validieren und die Betroffenen optimal bei der Bewältigung ihrer Gewichtsprobleme zu unterstützen. In der Studie wird dabei neben den klassischen Parametern der Gewichtsreduktion auch auf Veränderungen der Laborparameter während des Abnehmens und Zusammenhänge zwischen Erfolg der Therapie und sozialen, familiären und psychologischen Hintergründen der Kinder eingegangen.



### **3 Fragestellung**

Da seit 1994 auch am Zentrum für Kinder und Jugendliche Inn- Salzach jährlich kombiniert ambulant- stationäre Programme zur Behandlung adipöser Patienten stattfinden, wurden im Rahmen dieser Promotionsarbeit zur Evaluierung des Erfolgs der Therapien verschiedene retrospektive sowie prospektive Studien anhand der Daten von insgesamt 200 Kindern durchgeführt.

Die Studie zur Qualitätskontrolle der Behandlung des krankhaften Übergewichtes und die Berechnung von Einflussfaktoren auf die Therapieergebnisse lässt sich in folgende Unterpunkte aufgliedern:

- Retrospektive Studie zur Evaluierung des Erfolgs der von 1994 – 2000 im Rahmen eines ambulanten und stationären Adipositas- Programmes im Zentrum für Kinder und Jugendliche behandelten Kinder (Ergebnisse siehe 6.1).
- Da in den Kursen 2001 / 2002 sowie 2002 / 2003 erstmalig ein standardisiertes Medium (POWER-KIDS) für die ambulante Vorbetreuung verwendet wurde, wurden diese Jahrgänge zunächst separat ausgewertet (Ergebnisse unter 6.2).
- Im Ergebnisteil 6.3 findet man retrospektive Studien, in die alle Patienten der Adipositaskurse 1994/ 95 bis 2002/ 03 eingeschlossen sind; betreffend deren Gewichtsentwicklung und soziale Einflussfaktoren auf die BMI-Veränderungen.
- Außerdem wurden prospektive Studien anhand der 20 im Zeitraum März 2003 bis Juni 2004 nach standardisiertem Verfahren ambulant und stationär behandelten Kindern und Jugendlichen mit Adipositas durchgeführt (Ergebnisse siehe 6.4).
- Unter dem Gliederungspunkt 6.5 findet sich eine Analyse der Gewichtsentwicklung sowie der soziale Umstände der Patienten, die die Adipositasschulung vorzeitig abgebrochen haben im Vergleich zu den Ergebnissen der Teilnehmer, welche bis zum letzten Termin teilgenommen haben.
- Auch eine Langzeitstudie wurde durchgeführt: die Teilnehmer an den Adipositaskursen 1994 bis 2002 wurden nachbefragt und nachuntersucht (Ergebnisse siehe 6.6).

## **4 Patienten und Methodik**

### **4.1 Studienpopulation**

Insgesamt sind die Daten von 200 Kindern im Alter von 7 ½ bis 16 Jahren zu Therapiebeginn in die retrospektive sowie prospektive Evaluation mit eingegangen, die in den Jahren 1994 bis 2003 an einer kombiniert ambulant- stationären Adipositasstherapie am Zentrum für Kinder und Jugendliche Inn- Salzach teilgenommen haben.

Die teilnehmenden Patienten werden nach dem Alter in zwei Gruppen aufgeteilt:

- Gruppe 1: Mädchen und Jungen, die zum Zeitpunkt des Therapiebeginns zwischen 7 ½ und 11 Jahren alt sind.
- Gruppe 2: Mädchen und Jungen, die zum Zeitpunkt des Therapiebeginns zwischen 12 und 16 Jahren alt sind.

Es handelt sich um ein Programm für Kinder in der Kombination einer ambulanten Vorbetreuung mit anschließendem zwei- (Gruppe 1) bzw. dreiwöchigen (Gruppe 2) stationären Aufenthalt. Anschließend wird den Teilnehmern eine Nachbetreuung über den Zeitraum von einem Jahr angeboten.

Die Finanzierung wird voll von den Krankenkassen übernommen.

Als Voraussetzungen für den stationären Aufenthalt wurden festgelegt:

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Alter bei Beginn der Therapie zwischen 7½ und 16 Jahren</li><li>• Body Mass Index bei Beginn der Therapie oberhalb der 97. Perzentile, bezogen auf Alter und Geschlecht (SDS-BMI)</li><li>• Gruppenfähigkeit</li><li>• normale Schulfähigkeit</li><li>• ausreichende körperliche und psychosoziale Belastbarkeit</li><li>• soziale Integrationsfähigkeit</li><li>• Bereitschaft zur aktiven Mitarbeit während der Maßnahme.</li></ul> |
|---|

Einschlusskriterien in die Studie waren:

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Teilnahme an mindestens einem Termin der ambulanten Vorbetreuung</li><li>• Teilnahme am stationären Aufenthalt (Voraussetzungen hierfür siehe oben)</li></ul> |
|---|

Die insgesamt 200 Studienteilnehmer verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Fragenstellungen:

- Punkt 6.1 (Retrospektive Evaluation der von 1994 – 2000 ambulant und stationär behandelten Kinder; nicht-standardisierte Therapie): n = 118

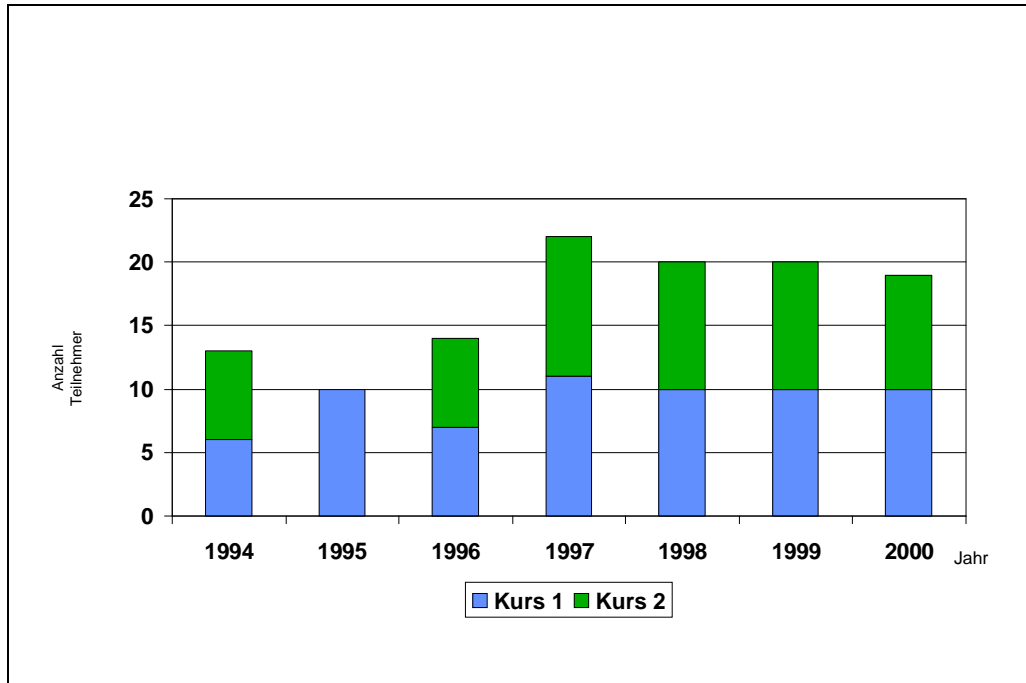


Abbildung 1: Anwesenheit Kurse 1994-2000 (retrospektive Studie ohne „Power-Kids“), n = 118

- Punkt 6.2 (Retrospektive Evaluation der von 2001 – 2003 ambulant und stationär behandelten Kinder; standardisierte Therapie): n = 62

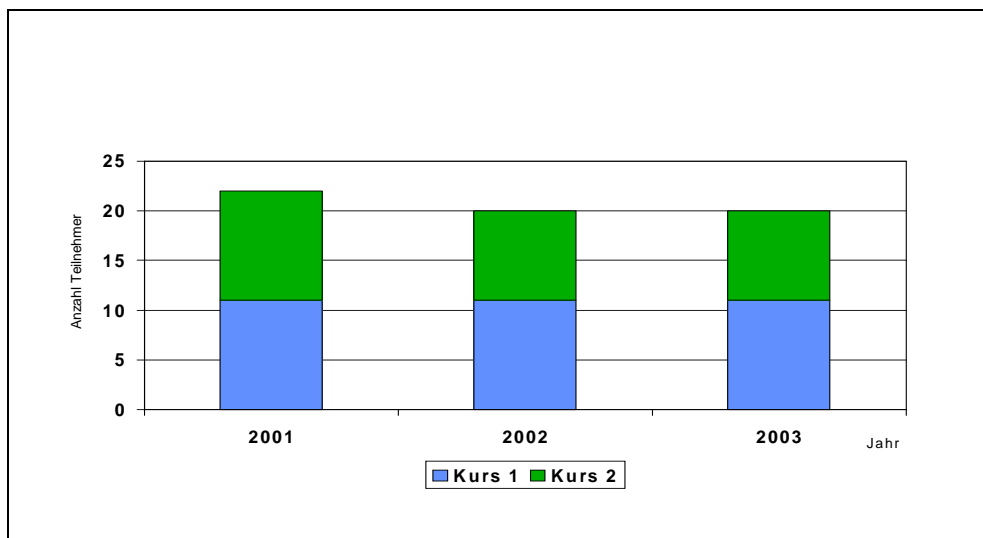


Abbildung 2: Anwesenheit Kurse 2001- 2003 (retrospektive Studie „Power-Kids“), n = 62

- Punkt 6.3 (Retrospektive Evaluation aller von 1994 – 2003 ambulant und stationär behandelten Kinder): n = 180

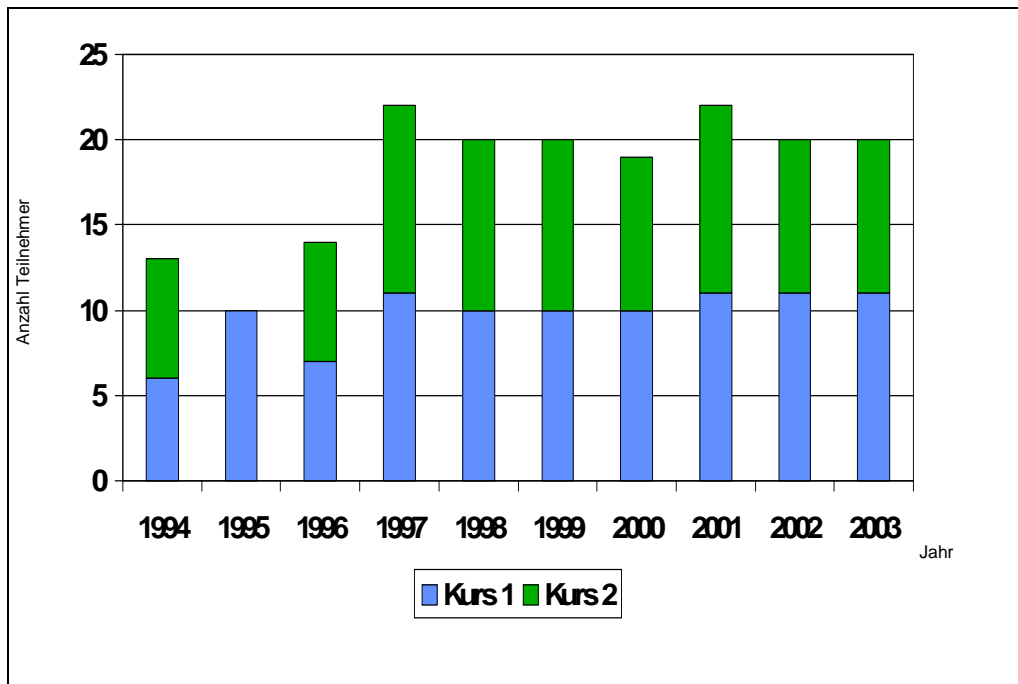


Abbildung 3: Anwesenheit alle Kurse 1994-2003 (retrospektive Studie), n = 180

- Punkt 6.4 (Prospektive Evaluation der 2003/2004 ambulant und stationär behandelten Kinder; standardisierte Therapie): n = 20

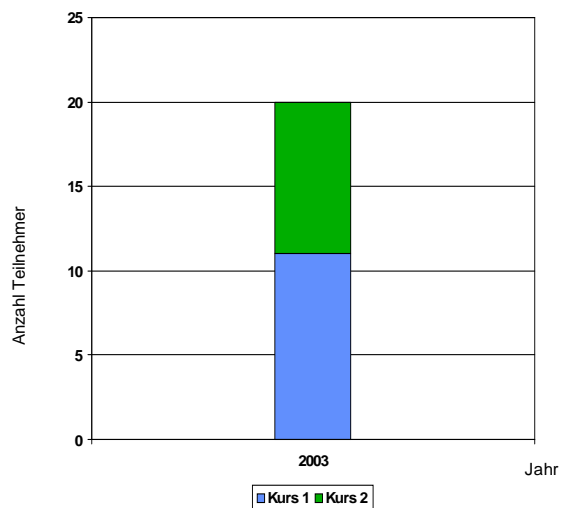


Abbildung 4: Anwesenheit Kurse 2003 (prospektive Studie)

- Punkt 6.5 ( Analyse der Abbrecher bezüglich Gewichtsentwicklung und sozialer Umstände): n = 180
- Punkt 6.6 (Langzeitstudie: Nachbefragung und Nachuntersuchung der Teilnehmer an den Adipositas Kursen 1994-2002): Telefonbefragung n = 136, Nachuntersuchung n = 79

## 4.2 Methodik

Die Patienten, die in die Studie aufgenommen wurden, haben an einer kombiniert ambulant-stationären Therapie am Zentrum für Kinder und Jugendliche Inn-Salzach in den Jahren 1994 mit 2003 unter einem Behandlungsteam aus Ärzten, Diplom- Ökotrophologen, Diplom - Psychologen, Sozialpädagogen und Bewegungstherapeuten teilgenommen.

### 4.2.1 Methodik zur retrospektiven Studie

Stationärer Aufenthalt und Nachbetreuung wurden in allen Jahren nach dem gleichem Schema durchgeführt, in der ambulanten Vorbetreuung muss unterschieden werden:

#### 1. ambulante Vorbetreuung

- 1994 – 2000 (betreffend die retrospektive Studie, Ergebnisse 6.1)

In diesen Jahren wurde eine nicht- standardisierte ambulante Vorbetreuung durchgeführt, die sich vor allem auf Schulung in Sachen Ernährung bezieht und zwischen drei und fünf Monaten dauert, wobei sich die Teilnehmer alle drei bis vier Wochen im Zentrum für Kinder und Jugendliche vorstellen. Die Jugendlichen führen während dieser Zeit zu Hause Ernährungsprotokolle, ihre Essgewohnheiten werden analysiert (Mahlzeitenfrequenz, Lebensmittelauswahl, Vermittlung von Ernährungswissen, Vorsätze), sie werden dazu angehalten, „Fettpunkte“ einzuhalten und nehmen an kleinen Kocheinheiten sowie Einzelsitzungen teil.

- 2001/2002 sowie 2002/2003 (betreffend die retrospektive Studie, Ergebnisse 6.2)

Im Unterschied zu den vorhergehenden Jahren wird die ambulante Vorbetreuung in Gruppe 1 mit Hilfe eines standardisierten Mediums durchgeführt:

- Gruppe 1: multimediales Programm „Power-Kids“

Dieses Programm, entwickelt durch die Stoffwechselabteilung des Dr. von Haunerschen Kinderspitals, der Abteilung Ernährungspsychologie der Universität Göttingen und der Abteilung Psychologie der Universität Luton (GB) mit finanzieller Unterstützung durch die „Stiftung Kindergesundheit“, zielt insbesondere auf eine Veränderung des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens der acht- bis zwölfjährigen Kinder durch Vermittlung von Wissen und Stärkung der Eigenverantwortung ab. Die Durchführung von Power-Kids – eigentlich zur Selbstinduktion geeignet, im ZKJ

Altötting aber mit begleitender Betreuung angewandt – kann in der Gruppe oder einzeln erfolgen. In 12 Wochen Vorbetreuung treffen sich die teilnehmenden Kinder alle 14 Tage mit dem Behandlungsteam zu Kindergesprächsrunden. Themen dabei sind beispielsweise

- Einführung über den Umgang mit dem „Power- Kids“- Koffer, später Austausch über die Erfahrungen, die die Kinder damit zu Hause gemacht haben,
- Ernährungseinheit, aufbauend auf der Auswertung der aktuellen „PowerKids“- Protokolle und dem Begleitheft „Fragen und Antworten zur Ernährung“,
- Bewegungs- und pädagogische Spiele, Körperwahrnehmungsübungen,
- Stärkung der sozialen Kompetenz mittels Rollenspielen,
- gemeinsames Kochen,
- zum Abschluss jedes Treffens gemeinsamer Snack von mitgebrachtem Obst oder Gemüse.

Den Eltern der beteiligten Kinder wird zweimal die Teilnahme an einer Elternrunde angeboten. Auch vor Kursbeginn findet eine Elterninformation statt. Themen hierbei sind z.B. die Vorstellung des „Power Kids“- Koffers oder Vermittlung von Informationen über stationären Aufenthalt und Nachbetreuung als wichtigen Bestandteil des Gesamtkonzepts im Sinn eines „Casemanagement“.

#### o Gruppe 2

Die Therapie in dieser Altersgruppe fand nach dem gleichen Schema wie in den Jahren zuvor statt.

## 2. stationärer Aufenthalt

Im Laufe des 14- (Altersgruppe 7 ½ bis 11 Jahre) bzw. 21-tägigen (Altersgruppe 12 bis 16 Jahre) stationären Aufenthaltes absolvieren die Kinder einen intensiven Kurs, der sich aus täglicher Ernährungsberatung mit gemeinsamen Einkauf und anschließendem Kochen, Reduktionsdiät (fettreduzierte optimale Mischkost, ca 1500 kcal/d) und ausgedehnten sportlichen Aktivitäten in Form von etwa fünf Stunden gemeinsamer Bewegung täglich zusammensetzt. In dieser Zeit erfahren die Kinder auch eine intensive medizinische und psychologische Betreuung sowie Förderung der Kreativität.

Das Gewicht wird täglich auf einer normierten Waage ermittelt; einmal wöchentlich wird eine Laboruntersuchung (Nüchtern- Blutentnahme) durchgeführt. Die kontinuierliche medizinische Betreuung erlaubt ein Monitoring der Gewichtsreduktion, um so möglichen Nebenwirkungen eines solchen Verfahrens vorzubeugen. Nicht zu vergessen ist auch die positive Auswirkung der Gruppengemeinschaft auf die Motivation jedes einzelnen Kindes, sein Gewicht zu reduzieren und es dann kontinuierlich am Ende der Betreuung selbst zu kontrollieren. Die Eltern treffen sich während dieser Zeit dreimal zu Informations- und Gesprächsrunden mit dem Behandlungsteam, gleichzeitig erfolgt auch eine Ernährungsberatung für die Eltern, die es möglich macht, eine optimale Betreuung der Kinder zu Hause fortzusetzen.

### **3. ambulante Nachbetreuung**

Nach Ende des stationären Aufenthaltes setzt sich die Nachbetreuung der Patienten in ambulanter Form über ein weiteres Jahr fort.

Treffen finden in den ersten sechs Monaten alle zwei Wochen, dann noch einmal neun und einmal 12 Monate nach Abschluss der stationären Therapie statt.

Inhalte der Nachbetreuungsstunden sind zum Beispiel Kindergesprächsrunden mit verhaltenstherapeutischer Einheit (Durchführung: Psychologen), Sport, Bewegung und Zirkeltraining (Durchführung: Ergotherapeuten und Sozialpädagogen) oder Ernährungsberatung mit Kochen und Backen (Durchführung: Ökotrophologen).

Ärztliche Kontrolluntersuchungen finden vierteljährlich, Gewichts- und Größenkontrollen bei jedem Treffen statt. Außerdem wird darauf geachtet, dass der Kontakt zum Haus- oder Kinderarzt gehalten wird; bei problematischen Fällen werden z.B. Selbsthilfegruppen, Beratungsstellen oder Familientherapien in Erwägung gezogen.

#### **4.2.2 Methodik zur prospektiven Studie**

In den Jahren 2003/2004 wurde die Adipositas therapie am Zentrum für Kinder und Jugendliche nach einem standardisierten Verfahren durchgeführt, um in einer prospektiven Studie Gewichtsentwicklung und soziale Einflussfaktoren auf den Schulungsprozess besser evaluieren zu können.

#### **Management des zeitlicher Ablaufs**

Der zeitliche Ablauf wurde wie folgt festgelegt:

- März / April 2003: Erfassung der Kinder; standardisierte Diagnostik
- April / Juli 2003: Ambulante Betreuung unter Anwendung der standardisierten Medien „Power-Kids“ bzw. „KIDS“
- Juli / August 2003: Stationäre Behandlung einer durch Los zufällig ausgewählten Patientengruppe
- September 2003 – Juli 2004: Ambulante Nachbetreuung

#### **Gruppeneinteilung und Randomisierung**

Alle Kinder und Jugendlichen, deren SDS-BMI über der 97. Perzentile liegt und die an der Teilnahme an der Adipositas therapie interessiert sind, werden zunächst, wie schon in den Jahren zuvor, nach dem Alter in zwei Gruppen aufgeteilt:

- Gruppe 1: 7 ½ - 11 Jahre
- Gruppe 2: 12 - 16 Jahre

Mit jedem Teilnehmer wird dann primär eine ambulante Therapie begonnen, basierend auf den Medien „Power-Kids“ (Gruppe 1) bzw. „KIDS“ (Gruppe 2).

Die Zulassung der Patienten zum stationären Blockkurs im August 2003 erfolgt dann im Rahmen der randomisierten Studie nach einem Losverfahren (Durchführung Mai 2003).

- Vergabe von Platz 1 bis X je Altersgruppe
- Je 12 Angebote zur stationären Behandlung
- Gruppe 1: Zusagen stationärer Kurs
- Gruppe 2: Absagen stationärer Kurs => weiterhin ambulante Behandlung
- Gruppe 3: Ambulante Patienten
- Gruppe 4: Abspringer aus Gruppe 1, 2 und 3

## **Standardisierte Diagnostik**

### **▪ Block 1: Erstuntersuchung durch Ärzte**

Jedes Kind, das am Adipositasprogramm teilnehmen möchte, wird zuerst einer ausführlichen medizinischen Untersuchung unterzogen. Hierbei werden folgende Punkte erfaßt:

- Bestimmung des Ausmaßes der Adipositas:
  - Größe, Gewicht, Body Mass Index, SDS-BMI
  - Hautfaltendickenmessung
- Allgemeine medizinische Untersuchung
- Ausschluss ursächlich primärer Erkrankungen; Erfassung von Gesundheitsrisiken und Komorbiditäten:
  - Blutdruckmessung
  - Labor nüchtern => Erfassung von Differential- Blutbild, Elektrolyten, TSH, Gesamtcholesterin, LDL, HDL, Triglyceriden, Kreatinin, Harnsäure, Homocystein, Transaminasen, Amylase
  - bei Verdacht auf Komorbidität (Diabetes mellitus Typ 1) und bei Risikokindern (massives Übergewicht, familiäre Belastung): oraler Glukosetoleranztest
  - ausführliche Eigen- und Fremdanamnese (Eltern) im Gespräch und über standardisierte Fragebögen
- Zusätzliche Untersuchungen im Rahmen der Studie
  - EEG mit Spektralanalyse
  - Kardiologische Untersuchung (EKG und Ergometrie)
- Ausführliche Erläuterung des Therapiekonzeptes mit Kindern und Eltern

⇒ Zeitaufwand: drei Stunden

### **▪ Block 2: Standardisierte Testung durch Ärzte**

- Abklärung einer Verhaltens- oder Entwicklungsstörung:
  - Intelligenztestung (HAWIK-III) => Fragestellung: Korrelation zwischen IQ und Ausdauer
  - Koordinationstest für Kinder (KTK)
- Ausgabe von CBCL und Self Report an die Teilnehmer bzw. ihre Eltern

⇒ Zeitaufwand: drei Stunden



### ▪ **Block 3: Standardisierte Testung durch Psychologen**

- Abklärung von eventuellen Kontraindikationen einer Adipositastherapie (Exploration familiärer Belastungsfaktoren, Abschätzung des Risikos einer Essstörung):
  - DTK (Depressionstest für Kinder) zur Auswertung in drei Skalen
  - Angstfragebogen für Schüler (AFS)
  - Auswertung von CBCL (Child Behavior Check List) und Self Report
- Einleitung und Steuerung des Therapieprozesses:
  - Motivationsanalyse (in Worten)
  - Familie in Tieren
  - Satzergänzungstest

⇒ Zeitaufwand: zwei Stunden

### ▪ **Standardisierte Testung durch Ökotrophologen**

- Erstes Treffen:
  - Einstündige Ernährungsanamnese
  - Einweisung in ein Protokoll zur Analyse des Essverhaltens, das eine Woche vom Kind geführt wird. Dieses Protokoll wird sowohl vor als auch nach der Therapie von Kindern und Eltern ausgefüllt und ermöglicht somit eine Evaluation des Behandlungserfolges durch Erfassung von Veränderungen der Essgewohnheiten, des Bewegungsverhaltens, Anwendung erlernter Problemlöse- und Stressabbaustrategien sowie Entwicklung der sozialen Kompetenz.
- Zweites Treffen, etwa eine Woche später:
  - Besprechung des Ernährungsprotokolls
  - Einführung in Power-Kids / KIDS
  - Ausgabe der Power-Kids- / KIDS-Fragebögen

⇒ Zeitaufwand: drei Stunden

### Durchführung des Adipositasprogrammes für die Teilnehmer der prospektiven Studie

#### ▪ **ambulante Vorbetreuung**

- Gruppe 1: multimediales Programm „Power-Kids“

Vorbetreuung mit Hilfe des standardisierten Mediums „Power-Kids“ wie in den vergangenen Jahren (2001/02 sowie 2002/03).

- Gruppe 2 : standardisiertes Medium „KIDS“

Durchführung der ambulanten Vorbetreuung erstmals mit Hilfe des standardisierten Mediums „KIDS“.

#### ▪ **stationärer Aufenthalt**

Ablauf des stationären Aufenthaltes wie in den vergangenen Jahren (zwei Wochen für Gruppe 1, drei Wochen für Gruppe 2).

#### ▪ **ambulante Nachbetreuung**

Im Rahmen der ambulanten Nachbetreuung findet jeweils drei, sechs, neun und zwölf Monate nach Ende des stationären Blocks eine ärztliche Kontrolle mit folgenden Inhalten statt:

- Größe, Gewicht, Berechnung des Body Mass Index, SDS- BMI.
- Hautfaltendickenmessung
- Blutdruckmessung
- Labor: Blutfette, Harnsäure, Kreatinin, Kontrolle vorher pathologischer Werte
- KTK (Körperkoordinationstest für Kinder)
- EEG (Frage nach verlangsamter Grundaktivität)

Jeweils sechs und zwölf Monate nach Ende der stationären Therapie werden jeweils zusätzlich zu den oben genannten Maßnahmen folgende Untersuchungen durchgeführt:

- EEG mit Spektralanalyse
- Kardiologische Untersuchung (EKG, Ergometrie)
- Psychologische Diagnostik
- Depressionstest
- Verhaltensanalyse
- Belastungsfaktoren

Nach 12 Monaten: Erhebung eines Endstatus (April 2004)

### **4.3 Definitionen**

Von Adipositas spricht man, wenn der Körperfettanteil an der Gesamtkörpermasse pathologisch erhöht ist. Da der Fettanteil des Körpers nur durch aufwändige Methoden exakt zu bestimmen ist, hat sich bei Erwachsenen die Verwendung der einfach messbaren Parameter Körpergröße und Körpergewicht und des daraus abgeleiteten Body Mass Index [BMI = Körpergewicht / Körpergröße<sup>2</sup> (kg/m<sup>2</sup>)] zur Abschätzung des Körperfettanteils durchgesetzt<sup>12</sup>. Durch zahlreiche Studien konnte verifiziert werden, dass der BMI ein akzeptables Maß für die gesamte Körperfettmasse darstellt<sup>13 14</sup>. Da dies auch für Kinder und Jugendliche zutrifft, wird die Anwendung des BMI zur Definition von Übergewicht und Adipositas von der Childhood Group der International Obesity Task Force (IOTF), der European Childhood Obesity Group (ECOG) und der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) auch für diese Altersgruppe empfohlen<sup>15 16</sup>.

Da der BMI bei Heranwachsenden entsprechend der physiologischen Änderungen der prozentualen Körperfettmasse von deutlichen alters- und geschlechtsspezifischen Besonderheiten beeinflusst wird, muss man diese Faktoren mit Hilfe populationspezifischer

Referenzwerte berücksichtigen. Dies geschieht in Form alters- und geschlechtsspezifischer Perzentilen, die nach der LMS-Methode von Cole<sup>17</sup> aus den Körpergrößen und – gewichtsdaten von insgesamt 17275 Mädchen und 17147 Jungen im Alter von 0 bis 15 Jahren berechnet wurden<sup>18</sup>. Die AGA empfiehlt die Anwendung deutscher Perzentilenkurven für den BMI, da in international erarbeiteten BMI- Perzentilen populationsspezifische Besonderheiten eingehen<sup>19</sup>.

SDS<sub>LMS</sub>- Werte geben als standard deviation score an, um ein wievielfaches einer Standardabweichung ein individueller BMI bei gegebenem Alter und Geschlecht ober- oder unterhalb des BMI-Medianwertes liegt. Die Berechnung des SDS<sub>LMS</sub> ist sinnvoll zum Vergleich der BMI-Werte extrem adipöser Kinder oder zur Beurteilung von BMI-Veränderungen in dieser Patientengruppe, in der die Perzentilenwerte keine adäquate Vergleichsmöglichkeit bieten.

Die Formel zur Berechnung des SDS lautet:

$$\text{SDS}_{\text{LMS}} = \left[ \frac{\text{BMI}/\text{M}(t)}{\text{L}(t)\text{S}(t)} \right]^{\text{L}(t)} - 1$$

Wobei gilt:

BMI = Individualwert des Kindes; M(t), L(t) und S(t) sind die entsprechenden Parameter für das Alter (t) und Geschlecht des Kindes

Eine zusätzliche Erfassung der Körperfettmasse kann durch Messung der Hautfaltendicke erreicht werden. Obgleich diese Messmethode eine hohe Ungenauigkeit aufweist und nicht sehr spezifisch ist, kann sie dennoch von Nutzen sein. Mit Hilfe des Dauncey- Scores lässt sich die Körperfettmasse aus der Hautfaltendicke und dem Gewicht der Patienten bestimmen.

Für die Waist- Hip- Ratio, die bei Erwachsenen als zuverlässiges klinisches Maß der Fettverteilung und Risikoprädiktor gilt, gibt es im Kindesalter keine validierten Normwerte<sup>20</sup>.

#### 4.4 Statistische Berechnungen

Die Daten der Kinder wurden in Microsoft- Excel-Tabellen erfasst und am Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit (GSF Neuherberg) am Institut für medizinische Informatik und Biomathematik (Herr W. Tirsch) ausgewertet.

Um die Daten der Patienten für einheitliche statistische Berechnungen verwenden zu können, wurden folgende Zeitpunkte definiert:

- **T-12:** entspricht dem Zeitraum 14 bis 10 Monate vor stationärer Aufnahme (im Mittel: Monat 12 prästationär)
- **T-8:** entspricht dem Zeitraum 9 bis 7 Monate vor stationärer Aufnahme (im Mittel: Monat 8 prästationär)
- **T-5:** entspricht dem Zeitraum 6 bis 4 Monate vor stationärer Aufnahme (im Mittel: Monat 5 prästationär)
- **T-2:** entspricht dem Zeitraum 3 Monate vor bis zur stationären Aufnahme (im Mittel: Monat 2 prästationär)
- **T0:** entspricht dem Zeitpunkt der stationären Aufnahme
- **TE:** entspricht dem Zeitpunkt der Entlassung aus dem stationären Aufenthalt

- **T+2:** entspricht dem Zeitraum zwischen Entlassung und den folgenden 3 Monaten (im Mittel: Monat 2 poststationär)
- **T+5:** entspricht dem Zeitraum 4 bis 6 Monate nach Entlassung (im Mittel: Monat 5 poststationär)
- **T+8:** entspricht dem Zeitraum 7 bis 9 Monate nach Entlassung (im Mittel: Monat 8 poststationär)
- **T+12:** entspricht dem Zeitraum 10 bis 14 Monate nach Entlassung (im Mittel: Monat 12 poststationär)

Somit beschreiben:

- **T-12 – T-2** die Phase der ambulanten Vorbetreuung
- das Intervall **T0-TE** die Periode des stationären Aufenthaltes
- **T+2 – T+12** den Zeitraum der ambulanten Nachbetreuung

## 5 Adipositas im Kindes- und Jugendalter

### 5.1 Pathogenese der Adipositas im Kindes- und Jugendalter

Adipositas im Kindes- und Jugendalter entsteht aus einer Wechselwirkung von genetischen Faktoren und Umwelteinflüssen, die komplexen Regulationsmechanismen und sowohl verhaltensbezogenen - Ess- und Aktivitätsverhalten- als auch biologischen Faktoren (Ruhestoffwechsel) unterliegt.<sup>21</sup> Außerdem sind an der multifaktoriellen Genese dieser Krankheit soziokulturelle, umwelt- und verhaltensbezogene sowie individuelle (Eltern und peer group) und psychosoziale Einflüsse beteiligt.<sup>22</sup>

Bei weniger als 1% der adipösen Kinder handelt es sich um eine syndromassoziierte, endokrinologische oder monogenetische Adipositas. Verdächtig auf eine derartige Ursache sind beispielsweise Auffälligkeiten des Längenwachstums (Wachstumsstillstand bzw. Minderwuchs), der Genital- oder Gebissentwicklung, Intelligenzminderung, Anfallsleiden und morphologische Stigmata wie Pterygium colli, Skelettdysplasien oder ausgeprägte Stammfettsucht. In diesen Fällen sind bildgebende Verfahren (Skeletalter, MRT des Schädels), Hormonbestimmungen, Chromosomenanalyse und gegebenenfalls eine weitere spezielle Abklärung indiziert<sup>23</sup>.

#### 5.1.1 Ernährung

Die Hauptursache von Adipositas liegt in einer über längere Zeit bestehenden positiven Energiebilanz, d.h. die Energieaufnahme überschreitet den Energieverbrauch (= Grundumsatz + Thermogenese + Aktivität)<sup>24</sup>.

Die Ernährungsweise von Kindern und Jugendlichen unterliegt in der letzten Zeit deutlichen Veränderungen: Zwischenmahlzeiten und Gelegenheitskonsum, etwa kalorienreiche Snacks nebenbei beim Fernsehen, ersetzen zunehmend regelmäßige gemeinsame Mahlzeiten am Familientisch. Wichtige Risikofaktoren für Übergewicht sind zunehmende Portionsgrößen sowie hohe Energiedichte der Nahrung, besonders bei sehr fettreichen Lebensmitteln. Der tägliche Fettkonsum korreliert mit dem Ausmaß des Übergewichts; Fett weist eine hohe Energiedichte bei geringem Sättigungsgefühl und geringen thermogenetischen Effekten auf. Nach dem Säuglingalter weicht die tatsächliche Ernährung der Kinder in Deutschland in allen

Altersgruppen deutlich von den Ernährungsempfehlungen ab: die Kinder essen zu fett, die Zusammensetzung der aufgenommenen Fette ist ungünstig, die Zufuhr komplexer Kohlenhydrate zu niedrig, der Anteil an Zuckerzusätzen an der täglichen Kalorienmenge zu hoch und der Verzehr pflanzlicher Lebensmittel deutlich zu niedrig<sup>25</sup>.

Der zunehmende Verzehr von zucker- und fettreichen Nahrungsmitteln mit sehr geringem Gehalt an Proteinen, Vitaminen und Spurenelementen wie Eisen und Calcium ist ebenso problematisch wie der Genuss zuckerhaltiger, nährstoffarmer, aber kalorienreicher Getränke<sup>26</sup>.

In Sachen Ernährungsweise ist zu beachten, dass es Menschen gibt, die Nahrung genetisch bedingt gut in Fettspeicher anlegen (sogenannte: „easy gainer“ = „gute Futtermittelverwerter“), und im Gegenzug Menschen, die trotz Aufnahme gleicher Mengen wenig oder keine Fettpolster ansetzen und somit evolutionär benachteiligt sind, in Bezug auf Vermeidung von Adipositas aber bessere Voraussetzungen haben.<sup>27</sup>

Als nicht unwesentlicher Einflussfaktor auf die Gewichtsentwicklung gilt auch die Ernährung im Säuglingsalter: gestillte Säuglinge sind in Abhängigkeit von der Stilldauer signifikant seltener adipös<sup>28</sup>.

### **5.1.2 Lebensstil**

Übergewicht entwickelt sich nur bei einer langfristig den Energieverbrauch überschreitenden Energiezufuhr. Übergewichtige Jugendliche sind körperlich signifikant weniger aktiv als normalgewichtige Altersgenossen und haben weniger psychosoziale Kontakte durch sportliche Aktivitäten. Von Gewichtsreduktion profitieren sie auch in Bezug auf ihr Aktivitätsniveau deutlich<sup>29</sup>.

Bewegungsverhalten ist genetisch angelegt, wird durch individuelle Lebensbedingungen jedoch erheblich determiniert und modifiziert. Der heute weit verbreitete Rückgang körperlicher Aktivität aufgrund hauptsächlich „sitzender“ Freizeitbeschäftigungen wie Fernsehen oder Computerspiele mit entsprechend niedrigem Energieverbrauch, niedriger Muskelmasse und geringer Fettverbrennung spielt eine elementare Rolle in der Ätiologie des Übergewichts. Außerdem wirken sich urbane Umgebung und damit verbundener inaktiver Lebensstil, zunehmende Motorisierung<sup>30</sup> sowie niedriger sozialökonomischer Status, v.a. bei Stadtkindern, negativ auf das Körpergewicht aus.

Eine 2003 veröffentlichte Studie zeigt den Zusammenhang zwischen Veränderung von BMI und veränderten körperlichen Freizeit (In-) Aktivitätsverhalten im Laufe eines Jahres. Es handelt sich um eine Kohortenstudie durch Fragebögen mit 11887 Kindern von 10-15 Jahren, die ergab, dass körperliche Aktivitätszunahme mit einer rBMI- Abnahme (Mädchen: -0,06; Jungen -0,22 kg/m<sup>2</sup> pro Stunde Aktivitätszunahme/d) verbunden war; v.a. Aerobic, Tanz und Walking erwiesen sich als effektiv. Zunahme körperlicher Inaktivität (Fernsehen, Videospiele) dagegen war verbunden mit rBMI- Zunahme (Mädchen: +0,05 kg/m<sup>2</sup> pro Stunde Inaktivitätszunahme/d); diese Effekte waren bei übergewichtigen Kindern stärker ausgeprägt<sup>31</sup>.

### **5.1.3 Genetik**

Adoptionsstudien belegen eindeutig eine große Rolle genetischer Faktoren in der Ätiologie der Adipositas. Bei adoptierten Menschen stand das Gewicht im Erwachsenenalter nicht im Zusammenhang mit dem Gewicht der Adoptiveltern, obwohl mit diesen die Lebensweise geteilt wurde. Dagegen bestand ein enger Zusammenhang mit dem Gewicht der biologischen Eltern, von denen die Adoptierten seit früher Kindheit getrennt waren.

Der Anteil der genetischen Komponente an der Varianz des Körpergewichtes wird auf 25-80% geschätzt. Neben den Adoptionsstudien geben auch formalgenetische Befunde und Tiermodelle Hinweise auf eine genetische Beteiligung und auf mögliche Kandidatengene. Die bisher als adipogen vermuteten mehr als 70 Kandidatengene regulieren z.B. Grundumsatz über Thermogenese und mitochondriale Energieerzeugung, aber auch Appetit und Sättigungsverhalten, Konstitution und motorische Agilität<sup>32</sup>.

Häufig lässt sich Übergewicht als polygene Adipositas begründen: eine erbliche Komponente zusammen mit erniedrigtem Grundumsatz ergeben multifaktoriell bedingte Adipositas.

Sehr selten finden sich Formen monogener Adipositas. Spezifische Mutationen in relevanten Genen (z.B. Leptin, Melanokortin-4-Rezeptor, Proopiomelanokortin-Rezeptor-Gendefekt) führen bereits im Kindes- und Jugendalter zu seltenen Formen der erblichen extremen Adipositas mit typischen Stigmata wie etwa roten Haaren, Nebenniereninsuffizienz oder ausbleibender Pubertät. Mit Hilfe eines Genomscreens können neue Gene identifiziert werden, die an der Gewichtsregulation beteiligt sind. Momentan ist eine Region auf Chromosom 10 vielversprechend für diese Suche. Bei etwa 30% der adipösen Patienten könnten Mutationen in dem bislang unbekanntem Gen auf Chromosom 10p13-10q11 einen Einfluss auf den Phänotyp haben<sup>33</sup>. Beispiele für Formen monogener Adipositas sind:

#### ▪ **Leptindefizienz/ Leptinrezeptordefizienz**

1994 wurde von Zhang et al. das Obesity (ob)- Gen und sein Genprodukt Leptin entdeckt, 1995 konnte der Leptinrezeptor (ob-R) charakterisiert werden (Tartaglia et al.).

Humanes Leptin ist ein Proteohormon mit einem Molekulargewicht von 16000 Da, das durch Fettzellen synthetisiert und sezerniert wird. Es passiert die Blut- Hirn- Schranke und bindet an einen hypothalamischen Rezeptor, was ein Sättigungsgefühl hervorruft (Mechanismen: Antagonisierung der Wirkung von Neuropeptid Y, Aktivierung des sympathischen Nervensystems, Stimulation der Proopiomelanokortinsynthese) und somit reduzierte Nahrungsaufnahme zur Folge hat. Das Bindeglied zwischen Fettgewebe und ZNS gilt als physiologisches Lipostat.

Leptinrezeptoren finden sich in peripheren Organen (Hoden, Ovar, Plazenta, Fettgewebe, Leber und Muskel). Leptin spielt eine essentielle Rolle bei der Auslösung der Pubertät.

Leptindefiziente Mäuse sind massiv adipös, hyperphag, hypotherm und infertil; unter Leptinsubstitution normalisiert sich ihr Zustand.

Kongenitale Leptindefizienz als Ursache höchstgradiger Adipositas seit dem Säuglingsalter wurde bereits beschrieben und mit rekombinantem Leptin therapiert. 1998 entdeckten Clement et al. einen Defekt im humanen Leptinrezeptor, der zu massiver frühkindlicher Adipositas und hypophysärer Dysfunktion (HVL- Insuffizienz) mit Beeinträchtigung der Pubertätsentwicklung führt.

Bei nicht leptindefizienten Adipösen ist der Plasmaleptinspiegel erhöht, es besteht eine positive Korrelation mit Körperfettmasse und BMI; durch Gewichtsreduktion sinkt auch der Plasmaleptinspiegel; es besteht die Hypothese, dass nicht eintretendes Sättigungsgefühl mit Leptinresistenz zusammenhängen könnte<sup>34</sup>.

#### ▪ **POMC- Mangel/ Melanokortinrezeptordefekt (MC4R)**

1998 wurde eine Mutation im Proopiomelanokortin (POMC) - Gen als weitere Ursache schwerer Adipositas, in Kombination mit Nebenniereninsuffizienz, blasser Haut und roten Haaren entdeckt. POMC wird durch hypothalamische Neurone sezerniert; es gilt als Prohormon von ACTH,  $\alpha$ MSH (im Tierversuch potenter Inhibitor der Nahrungsaufnahme) und anderen Peptiden. Seine Expression wird durch Leptin gesteigert.

Des Weiteren wurde eine Mutation im hypothalamischen Melanokortinrezeptor (MC4R) als derzeit häufigste bekannte Form monogener Adipositas entdeckt.

#### ▪ **Weitere Mutationen:**

- Mutation Prohormonkonvertase 1: Katalysator der proteolytischen Spaltung von POMC in aktive Metaboliten.
- Mutation des Peroxisomen- Proliferator- aktivierten Rezeptor gamma (PPAR  $\gamma$ ): nukleärer Rezeptor und Regulator der Adipozytendifferenzierung.
- Ghrelin: „growth hormone releasing“- Proteohormon aus dem Magen, induziert im Tierversuch Hyperphagie und Adipositas.
- Uncoupling proteins (UCP): mitochondrale Proteine, Hypothese: Entkopplung der oxidativen Phosphorylierung.
- $\beta$ 3-adrenerge Rezeptoren: exprimiert in Adipozyten; Hypothese: Mitregulation der UCP<sup>35</sup>.

Neben einigen Genom- Untersuchungen zur Erforschung adulter Adipositas wurde jetzt auch ein kompletter Genom- Scan für Kinder und Jugendliche durchgeführt; die in diesen Scans identifizierten Peaks erscheinen im Falle andauernder Weiterverfolgung vielversprechend, relevante Gene identifizieren zu können.<sup>36</sup>

Außerdem gibt es mehrere erbliche Syndrome, die häufig mit Adipositas vergesellschaftet sind.

Als Beispiele seien genannt:

- Prader –Willi- Syndrom (Häufigkeit 1:5000-10.000); lokalisiert auf Chromosom 15, Symptome im Säuglingsalter: Muskelhypotonie, Trinkschwäche, Gedeihstörung, faziale Dismorphie, Kryprorchismus; beim Kleinkind: impulsive Hyperphagie mit der Folge einer relativ therapieresistenten, stammbetonten <sup>37</sup>Adipositas; außerdem Verhaltensauffälligkeiten sowie mentale Retardierung.
- Bardet- Biedl- Syndrom (Häufigkeit 1:20.000); Vererbung autosomal- rezessiv; Symptome beim Kleinkind: Adipositas, mentale Retardierung, Retinopathia pigmentosa, Polydaktylie, primärer Hypogonadismus.
- Cohen- Syndrom mit den Hauptsymptomen Entwicklungsverzögerung und retinale Veränderungen<sup>38</sup>.
- Klinefelter- Syndrom.
- Ulrich- Turner- Syndrom.

#### **5.1.4 Endokrinologische Ursachen**

- Diabetes mellitus Typ I  
Vermehrtes Vorkommen von Adipositas bei Kindern mit Diabetes mellitus Typ I ist wiederholt dokumentiert und mit Hilfe einer deutschlandweiten Datenbank anhand der Auswertung der Daten von 13.599 Kindern mit Diabetes verifiziert worden, die ergab, dass die Prävalenz für Übergewicht (11,3%) und Adipositas (5,3%) bei den untersuchten Diabetespatienten mäßig erhöht ist. Deutlich erhöhte Prävalenzen fanden sich geschlechtsunabhängig in der Altersgruppe der 3- 5jährigen (Übergewicht 12,3%/ Adipositas 6,7%) sowie bei jugendlichen Mädchen (Übergewicht 16,6%/ Adipositas 11,4%).<sup>39</sup>
- Hypothyreose.
- Cushing- Syndrom.
- Hypothalamus- Hypophysen- Prozesse<sup>40</sup>.

### **5.1.5 Psychoätiologische Faktoren**

Parallel zum Anstieg der Adipositas wird international eine Häufung von Verhaltensauffälligkeiten, psychomentalen Problemen und Broken-Home-Situationen verzeichnet<sup>41</sup>. Ursächliche Zusammenhänge sind wahrscheinlich, der Evaluierung in Studien jedoch schwer zugänglich.

Im Gesamtkollektiv Adipöser findet sich eine Subgruppe, bei der Nahrungsaufnahme unter anderem Spannungsabbau und zumindest temporären Aufschub dysphorischer Gefühle dient. Gerade die binge eating Störung gilt als ein Beispiel für „psychogene Adipositas“.<sup>42</sup>

### **5.1.6 Weitere Ursachen**

Prädisponierende Faktoren für Adipositas bestehen bereits pränatal. Fehlernährung oder Hyperglykämien der Mutter in der Schwangerschaft, sehr hohes oder niedriges Geburtsgewicht und eventuell auch eine abnorme Gewichtszunahme in den ersten zwei Lebensjahren verändern mit hoher Wahrscheinlichkeit den kindlichen Stoffwechsel und erhöhen später das Risiko für spätere Adipositas bei genetisch prädisponierten Individuen durch Veränderungen in neuronalen und neuroendokrinen Regelkreisen („metabolic priming“ oder „fetale Programmierung“).

Nikotinabusus und Stillen beeinflussen die Adipositasgenese eher moderat, wobei die Differenzierung zwischen biologischer und sozialer Wirkung oft nicht möglich ist<sup>43 44</sup>.

Auch materne Essstörungen haben Auswirkungen auf das Körpergewicht der Kinder, wobei mütterliche Adipositas häufiger mit kindlichem Übergewicht assoziiert ist als väterliche; das höchste Risiko (50-70%) besteht, wenn beide Elternteile adipös sind. Auch Anorexia nervosa oder Bulimie der Mutter ist mit erhöhtem Adipositasrisiko des Kindes vergesellschaftet, v.a. bei Töchtern.

Eine frühe Menarche verdoppelt das Risiko der Adipositas im Erwachsenenalter.

Die Höhe des Bildungsniveaus der Eltern korreliert nach bisherigen Untersuchungen negativ mit Häufigkeit und Grad kindlichen Übergewichtes. Des Weiteren besteht ein erhöhtes Risiko bei wenig geförderten, vernachlässigten Kindern.

Sexueller Missbrauch an Kindern kann Ursache für Adipositas im Jugend- und Erwachsenenalter, die ohne psychische Betreuung therapieresistent verlaufen kann.

Über eine virale Genese wird diskutiert.<sup>45</sup>

Nach Medikamenten als Ursache einer sekundären Adipositas muss gezielt gefragt werden (z.B. Valproat, Phenothiazine, Psychopharmaka, Glucocorticoide).

## **5.2 Folgen der Adipositas im Kindes- und Jugendalter**

### **5.2.1 Körperliche Beschwerden und Spätfolgen im Erwachsenenalter**

Grundsätzlich ist zu beachten, dass Adipositas bei Kindern und Jugendlichen meist nur mit diskreter Symptomatik einhergeht und daher Gefahr läuft, unterschätzt zu werden. Als typische Begleit- und Folgeerkrankungen der Adipositas im Kindesalter gelten<sup>46</sup>:



- metabolisch- endokrinologische Folgen:** Adipositas führt zu Insulinresistenz. Wenn trotz Hyperinsulinämie die Glucosehomöostase in metabolischen Stresssituationen nicht mehr aufrechterhalten werden kann, kommt es zur gestörten Glucosetoleranz, bei Erschöpfung der metabolischen Kapazität zum manifesten Diabetes. Dieses Risiko ist bei familiärer Belastung mit Diabeteserkrankungen deutlich erhöht. Insulinresistenz kann bereits bei normoglykämischen adipösen Kindern und Jugendlichen vorkommen. Über tatsächliche Prävalenzen von Typ 2- Diabetes im Kindesalter gibt es bisher keine exakten Daten. In den USA sollen bis zu 30% aller Diabetespatienten im Alter von 10-19 Jahren einen Typ 2- Diabetes haben, in Deutschland könnte bei ca 2% sehr adipöser Kinder ein Typ 2 Diabetes vorliegen<sup>47 48</sup>.

Als Spätfolgen im Erwachsenenalter zeigt die „Nurses Health Study“, dass schon ein moderater Anstieg von Körpergewicht im Normbereich eine Verfünfachung des Diabetesrisikos verursacht; bei einem BMI von 30 kg/m<sup>2</sup> ist das Risiko im Vergleich zu einem BMI kleiner 22 kg/m<sup>2</sup> um den Faktor 30 erhöht<sup>49</sup>.

Rezente Untersuchung an adipösen Kindern ergaben, dass 86% (Normalgewichtige 20%) mindestens einen, 9% (Normalgewichtige 0%) alle vier der untersuchten Faktoren des metabolischen Syndroms (Hypertonie, Dyslipoproteinämie, Hyperinsulinismus, gestörte Glucosetoleranz) aufweisen.

Weitere mit Übergewicht assoziierte metabolisch- endokrinologische Folgen sind Hypertriglyceridämie und erhöhtes LDL- bei erniedrigtem HDL- Cholesterin als atherogenes Lipidprofil<sup>50</sup>, Hyperurikämie, Zyklusstörungen und polyzystisches Ovar-Syndrom. Außerdem begünstigt Adipositas Menstruationsunregelmäßigkeiten und frühe Menarche.<sup>51</sup>
- kardiovaskuläre Folgen:** bereits im Kindesalter werden arterieller Hypertonus, Vergrößerung der linksventrikulären Muskelmasse und Entstehung von Artherosklerose beobachtet<sup>52 53</sup>. Als Spätfolgen im Erwachsenenalter gelten arterielle Hypertonie, linksventrikuläre Hypertrophie, Atherosklerose, koronare Herzkrankheit, zerebrovaskuläre Erkrankungen, periphere arterielle Verschlusskrankheit, chronisch venöse Insuffizienz und erhöhtes Thromboserisiko.<sup>54</sup>
- gastroenterologische Folgen:** nicht alkoholinduzierte Steatohepatitis (NASH) sowie Cholelithiasis werden schon bei Kindern mit Adipositas begünstigt; Spätfolgen im Erwachsenenalter sind zusätzlich Refluxösophagitis und Pankreatitis.<sup>55</sup>
- orthopädisch- traumatologische Folgen:** vermehrtes Auftreten von Fehlhaltungen, Fehlstellungen, Epiphysiolyse, z.B. Epiphysiolyse capitis femoris und Blount'scher Erkrankung (Tibia vara)<sup>56</sup> bei Kindern, im Erwachsenenalter zusätzlich erhöhtes Risiko von Früharthrosen - das Gonarthrose- Risiko steigt durch jedes Kilogramm zuviel um 14%<sup>57</sup> -, Haltungsschäden, Diskopathien und Osteoporose.
- neurologische Folgen:** begünstigte Entstehung von ideopathischer intrakranieller Hypertension (Pseudotumor cerebri) mit den Symptomen Cephalgien, Stauungspapille, Gesichtsfeldausfällen bis hin zu Veränderungen des Sehvermögens.<sup>58</sup>
- respiratorische Folgen:** Asthma bronchiale im Sinne anstrengungsinduzierter bronchialer Obstruktion tritt bei adipösen Kindern etwa doppelt so häufig auf wie bei Normalgewichtigen; außerdem Häufung von Obstruktivem Schlafapnoesyndrom (OSAS) und Adipositas- assoziiertem Hypoventilationssyndrom<sup>59</sup> sowohl bei Kindern als auch später bei Erwachsenen.
- erhöhtes Tumorrisiko:** Adipositas birgt im Erwachsenenalter eine erhöhte Gefahr für diverse Neoplasien (Brust, Gebärmutter, Prostata, Gallenblase, Colon)<sup>60</sup>
- Inflammation:** Adipositas führt zu systemischer chronischer Inflammation, messbar durch Erhöhung des hrCrP im Vergleich zu normalgewichtigen Kindern<sup>61</sup>. Mediatoren wie IL-6, Serum Amyloid A, die aktiv von Adipozyten sezernierten Zytokine Adiponektin, Leptin u.a. sowie eine Überrepräsentation des endothelprotektiven

Apolipoprotein A wurden u.a. als Risiken für die Entstehung eines metabolischen Syndroms identifiziert<sup>62</sup>.

### **5.2.2 Gesundheitspolitische Relevanz**

Für das Weiterbestehen kindlicher Adipositas im Erwachsenenalter ist neben dem BMI der Eltern das Alter des Kindes ausschlaggebend. Bei Kleinkindern ist das Risiko, dass eine Adipositas bis ins Erwachsenenalter persistiert, noch gering, es steigt jedoch bis zum Jugendalter deutlich an<sup>63</sup>. Ein Kind, das zwischen 4 und 10 Jahren adipös ist, wird es zu 30% auch im Erwachsenenalter sein; bei 11-17jährigen Adipösen trifft dies schon für 50% zu. Diese hohe Transferrate, die enormen Spätfolgen an erhöhter Morbidität und Mortalität verursachen Kosten von hoher gesundheitspolitischer und präventivmedizinischer Relevanz.<sup>64</sup> Die direkten und indirekten Krankheitskosten für die übergewichtsbedingten Folgeerkrankungen betragen bereits 1996 4,3% (5,7 Billionen Euro) der Gesamtausgaben des bundesdeutschen Gesundheitswesens<sup>65</sup> und drohen die Leistungsfähigkeit unseres Gesundheitssystems in absehbarer Zeit zu überfordern.

Die Adipositaspandemie wandelt sich vom medizinischen zum gesamtgesellschaftlichen Problem und gerät zunehmend auch in Bewusstsein von Politik, Ökonomie und Präventionsforschung.

### **5.2.3 Psychosoziale Probleme**

Die psychologischen Folgen von Übergewicht finden häufig wenig Beachtung, obwohl sie gerade im Kindesalter von großer Bedeutung sind. Gerade gewichtsbezogene Ausgrenzung und Hänseleien, unter denen die Kinder unmittelbar leiden, sind häufig die einzige Motivation, etwas an ihrem Übergewicht zu ändern.

Langzeitstudien zeigen, dass übergewichtige Kinder im Mittel schlechtere Ausbildungsabschlüsse erreichen und im Erwachsenenalter seltener stabile Partnerbeziehungen führen; auch das später erzielte Einkommen ist geringer als bei normalgewichtigen Vergleichsgruppen.

In einer Studie sagten sechsjährige Befragte, Übergewicht entspräche „faul, verlogen, schlampig, schmutzig, dumm, nicht als Spielkamerad gewünscht“<sup>66</sup>. Dass sich hieraus ein reduziertes Selbstwertgefühl bei den Betroffenen entwickelt, ist nicht verwunderlich.

Mädchen stehen hinsichtlich ihres Körpergewichts unter deutlich höherem psychischen Druck als Jungen. 20% der Mädchen geben an, aus Gewichtsgründen zu rauchen. Die jungen Frauen haben häufig bereits diverse Diätversuche hinter sich, was in der Jugend die Wahrscheinlichkeit, eine Essstörung zu entwickeln, auf das achtfache erhöht. In einigen Fällen kann das Übergewicht durch die Ablehnung des eigenen Körpers oder übertriebenen Ehrgeiz zu Magersucht oder Bulimie führen und die Betroffenen somit von einem Extrem ins andere fallen; bei 40% der Bulimikerinnen ist eine kindliche Adipositas erhebbar. Außerdem können gescheiterte Diätversuche neben Verspottung, Diskriminierung und soziale Außenseiterrolle über Frustration zu depressiver Stimmungslage und dadurch möglicherweise zu einer weiteren Verstärkung der Adipositas führen<sup>67</sup>.

Unzureichendes körperliches Wohlbefinden führt über seelische Belastung hin zu geringem Selbstwertgefühl, das durch die Diskrepanz von steigendem durchschnittlichem Körpergewicht der Bevölkerung und gesellschaftlich tradierten hohen Schlankheitsideal der westlichen Industrienationen erklärbar ist. Schon adipöse Kinder sind stark belastet, was sich

im Erwachsenenalter v.a. am Arbeitsplatz fortsetzt. Gewichtsreduktion führt zur Besserung psychischer Symptome wie Angst oder Depressionen.<sup>68</sup>

### **5.3 Therapie der Adipositas im Kindes- und Jugendalter**

In den letzten Jahren sind von der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter der Deutschen Adipositasgesellschaft Leitlinien für Diagnostik, Therapie und Prävention der Adipositas im Kindes- und Jugendalter entwickelt worden. Über 20 Institutionen der 1999 entstandenen Konsensusgruppe Adipositaschulung (KGAS) erarbeiten den Rahmen für ein interdisziplinäres Trainingskonzept, das primär auf stabilen Veränderungen des Ess-, Ernährungs- und Bewegungsverhaltens basiert und das auch dem Therapieschema am Zentrum für Kinder und Jugendliche Inn- Salzach entspricht.

Niedergelassene Ärzte stoßen trotz aller Motivation bei der Behandlung der Adipositas bei jungen Patienten häufig an viele Grenzen: Praxis- Budget, Team sowie indikationsspezifische und gesundheitspädagogische Ausbildung. Dies erklärt die bedeutende Rolle der stationären medizinischen Rehabilitation<sup>69</sup>, wobei auch die ambulante Behandlung - vor allem wegen der engeren Verknüpfung zu Familie - nicht zu kurz kommen darf.

Formuladiäten, Medikamente sowie operative Eingriffe sind zur Gewichtsreduktion bei Kindern praktisch nicht einsetzbar. Restriktive Maßnahmen und Verbote führen nicht zu langfristigen Erfolgen; vielmehr bedarf es einer behutsamen Verhaltensänderung in kleinen Schritten bis hin zu einem langfristig realisierbaren, erwünschten Lebensstil. Im Vordergrund stehen regelmäßige körperliche Aktivität sowie die Modifikation der Essgewohnheiten, wobei es wichtig ist, die ganze Familie mit einzubeziehen: In der CHILT-Studie (Children's Health International Trial) wurden die Zusammenhänge zwischen elterlichen und kindlichen Freizeitaktivitäten und anthropometrischen Daten (1107 Elternteile, 668 Kinder) bei Erstklässlern untersucht; die Ergebnisse lauten: Kinder, deren Eltern keinen oder unregelmäßig Sport treiben, haben den höchsten BMI; Kinder mit regelmäßig aktiven Vätern haben den niedrigsten BMI. Somit ergab sich ein Zusammenhang zwischen aktivem Freizeitverhalten der Eltern und Kinder sowie zwischen körperlicher Aktivität und Körpergewicht bzw. BMI, was zeigt, dass die Umsetzung lebensstilverändernder Maßnahmen immer aus Sicht der ganzen Familie erfolgen sollte<sup>70</sup>.

#### **5.3.1 Die vier Säulen der Adipositaschulung**

Das Konzept zur Adipositaschulung basiert auf einer langfristig angelegten interdisziplinären Behandlungsstrategie, basierend auf vier Säulen: Medizinische Betreuung durch Ärzte, seelische Betreuung durch Psychologen, Ernährungsberatung durch Ökotrophologen und motorische Schulung durch Bewegungstherapeuten. Die Einbeziehung dieser vier Komponenten unter Mitberücksichtigung des sozialen Umfelds (Eltern) beruht auf ausreichender wissenschaftlicher Evidenz<sup>71 72 73</sup>. Die einzelnen Ziele und Inhalte dieser vier Therapieteams, die für die Adipositaschulung im ZKJ Inn- Salzach erarbeitet wurden, werden im folgenden kurz erläutert.

##### **5.3.1.1 Medizinische Betreuung durch Ärzte**

Die Ziele der individuelle Körpergewichtsreduktion oder –konstanz unter ärztlicher Betreuung liegen in der Verbesserung des Risikoprofils (z.B. metabolisch, kardiovaskulär, orthopädisch) der Patienten, Verbesserung ihrer Lebensqualität und – insbesondere bei Kindern – in der

Vermittlung eines alterangemessenen Verständnisses für Ursachen und Therapieansätze der Adipositas.

Aufgaben des Arztes bei kindgerechter Adipositas therapie sind Vermittlung von Wissen über die Zusammensetzung des Körpers, Nachteile und Folgen des Übergewichtes, Ursachen und Auslöser der Adipositas; über Energie, Energiespeicherung und deren Regulierung. Die Kinder sollen schon zu Beginn des Abnehmens lernen, dass ihr Körper auf die Verhaltensänderungen nur langsam und quantitativ begrenzt reagieren kann und die Verhaltensveränderung lebenslang durchgehalten werden muss.

Neben der kindgerechten Vermittlung von Fachwissen kommt der medizinischen Überwachung der Patienten eine große Rolle zu. Außer regelmäßigen klinischen Stuserhebungen während der Therapie sollte beispielsweise bei nicht allein durch die Lebensweise erklärbarer Adipositas eine endokrinologische Basisdiagnostik (Schilddrüse, Nebenniere) und ein Glucosetoleranztest durchgeführt werden.<sup>74</sup> Zur Einschätzung kindlicher und jugendlicher Adipositas muss das Reifestadium mit in Erwägung gezogen werden: Fettsucht ist sowohl bei Mädchen als auch bei Jungen mit der sexuellen Reifung assoziiert, aber in umgekehrtem Sinne: in Bezug auf Mädchen wurden positive Korrelationen zwischen Grad der Adipositas und Reifestadium festgestellt; in Bezug auf Jungen negative Korrelationen<sup>75</sup>.

### **5.3.1.2 Seelische Betreuung durch Psychologen**

Psychotherapie als Baustein der multimodalen Behandlung umfasst primär die seelische Betreuung der Patienten. Ein wichtiges Element stellen die Steigerung von Selbstbewusstsein und sozialer Kompetenz dar: Fettleibigkeit ist eine enorme Belastung für die Psyche. Pummelige Kinder haben meist ein geringeres Selbstwertgefühl und sind öfter depressiv als ihre schlanken Altersgenossen. Zwischen Depressionen im Kindesalter und Höhe des BMI konnten positive Assoziationen nachgewiesen werden.<sup>76</sup> Zudem werden sie häufiger in Schule und Freizeit isoliert.<sup>77</sup> Weitere wichtige Elemente sind Förderung von Selbstwahrnehmung, Selbstwirksamkeit und Selbstkontrolle, Hilfe bei der Veränderung des Essverhaltens, Schaffung eines adäquaten Problembewusstseins, Steigerung der psychischen Belastbarkeit, Sensibilisierung und Verbesserung des Selbstbildes, Hilfe bei Problemlösung und Erkennen alternativer Verhaltensweisen sowie Motivationssteigerung bezüglich Gewichtsreduktion und selbständiger Lebensgestaltung.

Die kognitive Verhaltenstherapie gilt als anerkanntes Behandlungsverfahren bei der Behandlung krakhaften Übergewichtes, Ziele hierbei sind v.a. Verhaltensänderung und Stimuluskontrolle mit anschließender Krankheitsbewältigung.

Konkrete Beispiele für den Einsatz psychologischer Betreuung in der Adipositas therapie bei Kindern ist etwa Psychoedukation bezüglich des Essverhaltens, z.B. Gewinn von Kontrolle über diskriminative Stimuli: Reize, die mit Kalorieneinnahme und Inaktivität assoziiert sind, sollen abgebaut werden, z. B., indem immer nur an einem bestimmten Ort gegessen wird. Andere Ziele sind das Erlernen des Essvorgangs mit Fokus auf die Unterscheidung zwischen Sättigungs- und Hungergefühl (z. B. nicht neben dem Fernsehen Chips essen); Genusstraining zum Abbau des Teufelskreises von Heißhunger und Verlust der Selbstkontrolle (z. B. bewußtes Genießen von Schokolade); Einflußnahme auf die Konsequenzen übermäßiger Kalorienaufnahme (Selbstbeobachtung, -bewertung und -verstärkung mit Hilfe von Verträgen oder Punkteplänen); Üben des Umgangs mit eigenen Stärken und Schwächen und ausgewogene Lebensgestaltung. Aktive und bewusste Entspannung in Einzel- und Gruppensituationen, Stressbewältigungsmechanismen, Fertigkeiten in der sozialen Kompetenz, Risiko-, Problemlösestrategien und Krisenmanagement sind ebenso wichtig wie Integration der Eltern in den Therapieprozess und Rückfallprävention im Sinne von Erarbeiten von Strategien bei Ausrutschern.

Eine Studie zu einer multimodalen stationären Rehabilitationsmaßnahme zeigte, dass Adipositasstherapie in Verbindung mit einem Stressmanagementtraining nicht nur zu einer Reduktion des BMI, sondern auch zu einer Verbesserung von emotionalem und externalem Essverhalten sowie Stressmanagement der Kinder führt.<sup>78</sup>

### **5.3.1.3 Ernährungsberatung durch Ökotrophologen**

Die Ziele der Schulung durch Ökotrophologen liegen im Erlernen der Grundzüge einer gesunden Ernährung (energiereduziert, fettmoderat, stärkebetont, ballaststoffreich), dem Erreichen bewusster und dauerhafter Änderungen der Ernährungsgewohnheiten, Reduktion des Übergewichts unter Vermeidung von Nebenwirkungen und Folgeerkrankungen und einer Veränderung des Essverhaltens, die im Sinn einer „flexiblen Kontrolle“ erzielt werden soll<sup>79</sup>. Die Energiezufuhr soll in vertretbarem Maße auf der Basis einer als Dauerernährung geeigneten optimierten Mischkost reduziert werden; ernährungsbedingtes Energieangebot und tatsächlicher Energieverbrauch sollen im Gleichgewicht stehen.

Erster Inhalt der Ernährungstherapie mit den Kindern ist das Kennenlernen der eigenen Eßgewohnheiten durch Ernährungsanamnese und Protokolle zur Selbstbeobachtung und als Verstärkersystem. Lebensmittel, deren Zusammensetzung und Nährwert sollen altersgerecht kennengelernt werden; als didaktische Modelle hierfür sind z.B. Ernährungspyramide oder –kreis, Lebensmittelgruppen und Ampelsystem geeignet. Die Bedeutung der Nahrungsfette und der Fettgehalt einzelner Lebensmittel oder Gerichte sollte kindgerecht aufgearbeitet werden, indem etwa mit „Fettzies“, „Fettpunkten“ und „Fettdektiven“ im „Fettquiz“ geübt wird. Wesentliche Punkte sind auch die Bedeutung von Süßigkeiten, Getränken und Fastfood an der Genese des Übergewichtes und die Rolle der Werbung in der heutigen Gesellschaft. Eine Veränderung der Ernährungsgewohnheiten im Sinne einer Reduktion der Nahrungszufuhr durch Einhalten der Bedarfsempfehlungen des Kinderforschungsinstitutes soll den Kindern erleichtert werden z.B. durch das Kennenlernen verschiedener Geschmacksrichtungen und fettarmer, dennoch schmackhafter Nahrungsmittelalternativen (mögliche Methoden sind beispielsweise Sinnesübungen oder Kocheinheiten), Vermittlung von Wissen über Bedeutung von Frühstück und Zwischenmahlzeiten entsprechend der menschlichen Leistungskurve, Gespräche über sinnvolle Mahlzeitenfrequenz, Geschwindigkeit beim Essen, Portionsgrößen oder bewusstes Wahrnehmen der unterschiedlichen Gefühle Hunger, Appetit und Sättigung.

Praktisch durchgeführt wird z.B. gemeinsame Zubereitung von Mahlzeiten nach gemeinsamem Einkauf und Auswahl der Lebensmittel; „Diät“-Kochen in Kleingruppen und Näherbringen von Eßkultur etwa durch Restaurantbesuche oder gemeinsame Grillfeste.

### **5.3.1.4 Motorische Schulung durch Bewegungstherapeuten**

Das Behandlungsteam in Sachen Bewegungstherapie setzt sich in Altötting aus Physiotherapeuten, Ergotherapeuten und Sozialpädagogen zusammen, die gemeinsam mit den adipösen Kindern folgende Ziele verfolgen: dauerhafte Steigerung von körperlicher Leistungsfähigkeit sowohl in Bezug auf Sport- als auch auf Alltagsaktivitäten und Vermeidung von Inaktivität sowie Hebung des Körperbewusstseins mit körperlichem und psychosozialen Benefit und Erreichen einer Gewichtsabnahme bzw. eines stabilen Gewichtes durch Gewinn von Spaß an Bewegung.

Die positiven Auswirkungen körperlicher Aktivität sind umfangreich: unter physischer Belastung steigen die Plasmaspiegel der lipolytisch wirkenden Hormone Noradrenalin, Kortisol und des Wachstumshormons; Insulin mit seiner antilipolytischen Wirkung wird reduziert und Fettgewebe abgebaut. Bewegung hat günstige Einflüsse auf das kardiovaskuläre System, Blutdruck und Herzfrequenz in Ruhe nehmen ab.

Gerade bei Kindern können sportartenspezifische Fertigkeiten und Techniken am besten mittels Bewegungsangeboten mit hohem Aufforderungscharakter vermittelt werden. Praktisch durchgeführt wird zu Beginn der Therapie zunächst eine Sport- und Bewegungsanamnese. Gefördert werden neben den grundmotorischen Fähigkeiten Kraft, Ausdauer, Koordination und Beweglichkeit auch Sozial-, Ich- und Sachkompetenz. Verbesserung von Körperkoordination, -wahrnehmung und -bewußtsein sowie Selbsteinschätzung sind wichtig, um z. B. die durch hohes Körpergewicht erschwerte Teilnahme an Schulsport und in Vereinen, die zu Ausgrenzungen und Frust führen kann, zu erleichtern. Geeignet hierfür sind z.B. abwechslungsreiche Parcours oder auch Entspannungs- und Wahrnehmungsspiele. Sammeln von Materialerfahrungen und Kennenlernen vielfältiger Sport- und Bewegungsmöglichkeiten, u.a. medizinischem Muskelaufbautraining, therapeutischem Schwimmen, Trendsportarten und pädagogischem Bewegungstraining sind ebenso Thema wie die Vermittlung theoretischer und praktischer Grundlagen bezüglich optimalem Trainingsaufbau und Management des Alltags mit sportlicher Aktivität. Verletzungs- und Sturzprophylaxe ist elementar: untrainierte Kinder verletzen sich häufiger, was zu Frust, geringem Selbstwertgefühl und Bewegungsunlust führt. Zur Verbesserung von Ausdauer und Kraft sind für Kinder geeignete Sportarten z. B. Fußball, Basketball, Schwimmen oder Radfahren. Erleichterung koordinativer Aufgaben und Förderung des Selbstvertrauens können etwa durch Akrobatik, Bewegungsspiele, Schwimmen oder Basketball erreicht werden. Mit älteren Kindern kann die Schulung auch Pulskontrolle und Kenntnis darüber, welche Werte beispielsweise für Ausdauertraining oder Fettverbrennung geeignet sind, beinhalten; geeignet hierfür ist z.B. ein Fitnessstudiobesuch mit Einführung an Ausdauergeräten.

### **5.3.2 Zusammenfassung der grundlegenden Ziele der Adipositas therapie im Kindes- und Jugendalter**

Das Hauptziel liegt in der langfristigen Gewichtsreduktion im Sinne einer Reduktion der Fettmasse und Stabilisierung entsprechend BMI und Alter, wodurch auch das Risikoprofil bezüglich Komorbiditäten der Kinder verbessert werden soll.

Wichtig bei der Veränderung des aktuellen Ess- und Bewegungsverhaltens der Patienten ist in ihrem Alter die Einbeziehung der Familie als wichtigstes Bezugssystem in Sachen Verhaltensweisen, Werthaltungen und Einstellungen, was natürlich auch die Bereiche Ernährung, Bewegung und Freizeitgestaltung miteinbezieht. Eine dauerhafte Gewichtsreduktion bei Minderjährigen erfordert auch eine Veränderung von familiären Gewohnheiten und Kommunikationsstrukturen.

Neben der eigentlichen Gewichtsreduktion geht es darum, die Kinder stark zu machen. Sie sollen Essen nicht mehr als Ersatzbefriedigung ansehen, sondern befähigt werden, Bedürfnisse zu spüren und auszusprechen und nach Möglichkeit von Schuldgefühlen entlastet werden. Anhand altersangemessener, handlungsrelevanter Verhaltenstherapien sollen Problembewältigungsstrategien erlernt und erreichte Verhaltensveränderungen langfristig sichergestellt werden, um nicht dem schon von Wilhelm Busch beschriebenen Jo-Jo- Effekt zu unterliegen:

*„Wieder schwinden 14 Tage,  
wieder sitzt er auf der Waage,  
Autsch, nun ist ja offenbar,  
alles wieder wie es war.“*

Das umfassende Feld der Ernährung soll den Teilnehmern nähergebracht werden; „anders zu essen als bisher“ soll durch Anregungen durch fachkundiges Personal und fettreduzierte, aber dennoch schmackhafte Mischkost interessant werden.

Die Kinder müssen Erfolg haben, der nicht nur am Gewicht gemessen wird. Der Kurs soll ihnen Spaß machen; Strafpunkte, Verbote und Kontrollen der rigiden Art sind kontraindiziert. Die Sportarten müssen der Körperlichkeit der Übergewichtigen entsprechen, um sie zu fordern, nicht aber zu überfordern; durch ein umfassendes Angebot verschiedener Aktivitäten wird jedem Teilnehmer die Chance gegeben, etwas zu entdecken, für das er sich auch nach der Therapie begeistern kann.

Auch die Vorteile der therapeutischen Gruppe sollen zum Erreichen des Therapieerfolges genutzt werden: Gruppendynamik mit entsprechender Motivationssteigerung, Kontrollfunktion, Erfahrungsaustausch und nicht zuletzt Spaß durch Gemeinschaft dürfen weder bei ambulanten noch bei stationären Maßnahmen unterschätzt werden.

### **5.3.3 Protokoll des stationären Aufenthaltes der Power- Kids (Gruppe 1) im Sommer 2003**

Um eine bessere Vorstellung vom praktischen Ablauf des stationären Aufenthaltes zu bekommen, wird im folgenden das Programm der zweiwöchigen Adipositas therapie der 11 „Power Kids“ im Jahre 2003 aufgeführt:

#### Mittwoch, 30.07.2003

- am Vormittag Aufnahme der Kinder durch Ärzte, Kinderkrankenschwestern, Ergotherapeuten, Physiotherapeuten, Psychologen und Ökotrophologen, Eingangsuntersuchung, Verabschieden von den Eltern, Zimmer beziehen und Kennenlernspiele (Wappenmalen, Bewegungsspiel Basketball).
- am Nachmittag Stadtralley mit anschließender Siegerehrung. Erste psychologische Gespräche mit Kindern, die Heimweh haben.
- Am Abend Ballspiele (Brennball) und Basteln von Türschildern für die einzelnen Zimmer.

#### Donnerstag, 31.07.2003

- am Vormittag 1. Blutentnahme. Ernährungsberatung: Einführung in das Ausfüllen der Essenskarten, Auswahl von Mittag- und Abendessen. Gemeinsames Erstellen von Gruppenregeln mit den betreuenden Psychologen und Erläuterung des Punkteplans: die Kinder werden abends von ihren Betreuern mit Punkten bewertet (fares Verhalten gegenüber den anderen, Mithelfen, Ordnung in den Zimmern,...); außerdem gemeinsames Erstellen eines „Schönwetter-“, und eines „Regen- Programms“. Danach Joggen im Wald, ca. 5×2-3 Minuten joggen, dazwischen langsames gehen und Dehnübungen.
- am Nachmittag Fahrradtour ins Freibad, dort schwimmen, rutschen, toben auf dem Spielplatz, Beachvolleyball.
- Am Abend Nachtwanderung durch ein Naherholungsgebiet mit Fackeln in den Nachbarort. Vor der Nachtruhe noch mehrere Einzelgespräche mit Psychologen; Hauptthemen: große Erschöpfung, Heimweh.

#### Freitag, 01.08.2003

- am Vormittag Ernährungsberatung und Weltspiel (Bewegungsspiel) im Freien.
- am Nachmittag Fahrradtour zu einem Badesee, dort schwimmen, Badminton, Spielplatz, Kartenspiele, Softball.
- am Abend Videoabend zur Entspannung („Mrs. Doubtfire“).

#### Samstag, 02.08.2003

- am Vormittag Fahrrad- Parcours auf dem Parkplatz des ZKJ aufgrund erheblicher Mängel in Bezug auf Geschicklichkeit und Kenntnis (-nahme?) von Verkehrsregeln.

- am Nachmittag lange Fahrradtour zu einem Minigolfplatz.
- am Abend Hallenfussball, Völkerball und Erstellen von Gipsmasken (Gesicht, Hände).

#### Sonntag, 03.08.2003

- am Vormittag Spiele auf dem Sportplatz des ZKJ (Wasserbomben- Volleyball, „Schlafender Tiger“ zur Beruhigung).
- am Nachmittag 1 Stunde längere Mittagspause aufgrund allgemeiner großer Erschöpfung, dann Fahrradtour ins Freibad: schwimmen, rutschen, Spielplatz, Beachvolleyball.
- am Abend Gruppengemeinschaftsspiele mit Psychologen (Thematik: was mag ich an meine(r, m) Freund (in)/ was nicht?, was sind meine eigenen Stärken/ Schwächen?), Einzelgespräche mit Kindern, v.a. mit zwei „Rabauken“, die durch offensichtliche Provokationen Mitpatienten und Betreuern gegenüber recht eindeutig ihren „Rausschmiss“ zu erreichen versucht haben; Probleme konnten geklärt werden.

#### Montag, 04.08.2003

- am Vormittag „Power-Walk“ zum Spielzeuggeschäft, wo sich jedes Kind ein Gesellschaftsspiel aussuchen darf, das während des Adipositasurses seiner „Verwaltung“ untersteht und danach in die Spielesammlung des ZKJ aufgenommen wird; danach Auspacken der Spiele und Erforschung der Regeln.
- am Nachmittag Fahrrad- und Bahntour zum Biobauernhof, dort Besichtigung von Bauernhof und dazugehörigem Öko- Lebensmittelgeschäft. Informationen über ökologischen Landbau, artgerechte Tierhaltung und gesunde Ernährung. Die Kinder backen und belegen selber Vollkorn- Pizza zum Abendessen und Körnersemmeln fürs nächste Frühstück. Danach Blumen pflücken für die Tischdekoration und gemeinsames Pizzaessen.
- Am Abend Versuch eines Bewegungsspieles, Abbruch wegen Streitereien und Handgreiflichkeiten in der Gruppe. Daraufhin Rückmeldungskreis, Gruppengespräche, Einzelgespräche; gemeinsame Entspannung durch Meditation mit Musik.

#### Dienstag, 05.08.2003

- Vor-/ Nachmittag: Frühstück zubereiten mit selbstgebackenen Semmeln, schön gedecktem Tisch, dabei Gespräche über Ess- und Tischkultur. Am späten Vormittag Fahrradtour zum Badensee; dort verschiedene sportliche Aktivitäten (schwimmen, tauchen, springen, Badminton,...); Mittagessen: Picknick am See (Lunchpakete)
- Abends Bewegungsspiele (Basketball/ „Komm mit- lauf weg“), Yoga/ Gymnastik, Einzelgespräche

#### Mittwoch, 06.08.2003

- Vormittag: 2. Blutentnahme; Spaziergang in Nachbarort zum Einkaufen (Wochenmarkt, Supermarkt): jeder hat einen eigenen Einkaufszettel „abzuarbeiten“, dabei Gespräche mit Ernährungsberatern (z.B. an Fleischtheke: „Welches Fleisch hat den geringsten Fettanteil?“). Danach gemeinsames Kochen in Kleingruppen (Vor-, Haupt-, Nachspeise, Salat).
- Nachmittags Besuch durch einen Aerobic- Lehrer aus einem Fitnessstudio; Einstudieren mehrerer Choreographien zu den aktuellen Lieblings- Hits der Kinder
- Abends freie Beschäftigung im ZKJ; eine Gruppe spielt im Garten (Damm bauen am Bach), eine Gruppe im SI-Raum (toben & Bemalen selbstgebastelter Gipsmasken), eine Gruppe beim lesen im Ruheraum.

#### Donnerstag, 07.08.2003



- am Vormittag ausführliche Ernährungsberatung mit verschiedenen Spielen (z.B. „Wie viele Stück Würfelzucker sind wohl in diesem Getränk enthalten?“); Staffellauf im Freien; Gesprächsrunde mit Psychologen; gegenseitige Massagen mit Igelbällen
- am Nachmittag lange Fahrradtour durch den Wald in ein Fitnessstudio, dort Einführung in verschiedene, auch für diese Altersgruppe geeignete Fitnessgeräte. Danach Kegelnachmittag, Kegelwettbewerb in zwei Teams; Möglichkeit zur Squash-Schnupperstunde.
- abends Bemalen von T- Shirts; die Kinder beschließen, alle das gleiche Motiv zu wählen, um ein „Gruppen-T-Shirt“ zu haben; Besprühen & Bemalen selbstgebastelter Gipsmasken.

#### Freitag, 08.08.2003

- am Vormittag Videodreh nach eigenen Drehbüchern (Sketche, Witze, Harry- Potter-Szenen,...).
- am Nachmittag Power- Walk zu Waldspielplatz; dort organisierte Bewegungsspiele und Möglichkeit zur freien Beschäftigung. Nebenbei „Wichtel- Spiel“ (jeder bekommt einen Partner zugelost und muss versuchen, diesem im Laufe des Nachmittags eine Freude zu bereiten).
- abend im SPZ- Garten am Bach planschen und Dämme bauen; Ansehen der morgens selbst gedrehten Videos.

#### Samstag, 09.08.2003

- sehr heißer Tag, daher ganz früher Aufbruch mit Fahrrad zum Badesee.
- am Nachmittag nach Picknick am See schwimmen, Ballspiele,...
- am Abend Wanderung in Nachbarort, dort gemeinsamer Volksfestbesuch.

#### Sonntag, 10.08.2003

- am Vormittag nach Visite abholen der Kinder durch ihre Eltern
- Ausgang mit Familien von 8 bis 18 Uhr
- abends Erstellen einer Zeitschrift über den Adipositas-kurs: Jedes Kind beteiligt sich, schreibt einen Artikel, Steckbrief über andere, malt Selbstportrait,...

#### Montag, 11.08.2003

- am Vormittag Ernährungsberatung; Gespräche darüber, was sonntags mit den Eltern gegessen wurde (bei fast allen deutlich Gewichtszunahme am Montag morgen) und wie man solchen „Verlockungen“ besser widerstehen könnte; Sitzfußball; Soziale Kompetenz - Einheit: Nein- Sagen (Rollenspiel), Stop- Kärtchen
- am Nachmittag Kinobesuch („Natürlich blond 2“); davor und danach „Wasserspiele“ an Brunnen in der Nähe des Kinos.
- abends Wasserbomben- Volleyball; Probe zur Mini- Playback- Show, Planung des „Bunten Abends“ mit wilden Tänzen & noch wilderem Gesang.

#### Dienstag, 12.08.2003

- am Vormittag 3. Blutentnahme; Fahrradtour in den Wald, dort „Trimm- dich- Pfad“ mit joggen, walken, verschiedenen Dehn- und Fitnessübungen.
- am Nachmittag Proben für den „Bunten Abend“ mit den Eltern.
- abends Abschlussfest, „Bunter Abend“ mit Eltern, Geschwistern und dem gesamten Betreuungsteam: Mini- Playback- Show, Karaoke- Show, Sketche, Verteilen der selbstgebastelten Adipositas-kurs-Zeitschrift.

#### Mittwoch, 13.08.2003

- am Vormittag Abschlussuntersuchung; Kofferpacken, Zimmer räumen, Verabschiedung, Abholen.

## 6 Ergebnisse

### 6.1 Retrospektive Studie: Gewichtsentwicklung der 1994 – 2000 ambulant und stationär behandelten Kinder („Nicht-Power-Kids“)

#### ▪ Erklärung

In dieser Querschnittstudie wird die Gewichtsentwicklung (SDS- Entwicklung) der 118 Patienten, die an den 13 Adipositas Kursen 1994 mit 2000 teilgenommen haben, untersucht. In diesen Jahren wurde eine nichtstandardisierte ambulante sowie stationäre Therapie durchgeführt.

Berechnet wird die SDS- Entwicklung zwischen Erstvorstellung der Kinder und Ende der Nachbetreuung, wobei alle definierten Zeitpunkte miteinander verglichen werden.

#### ▪ Graphische Darstellung der Ergebnisse

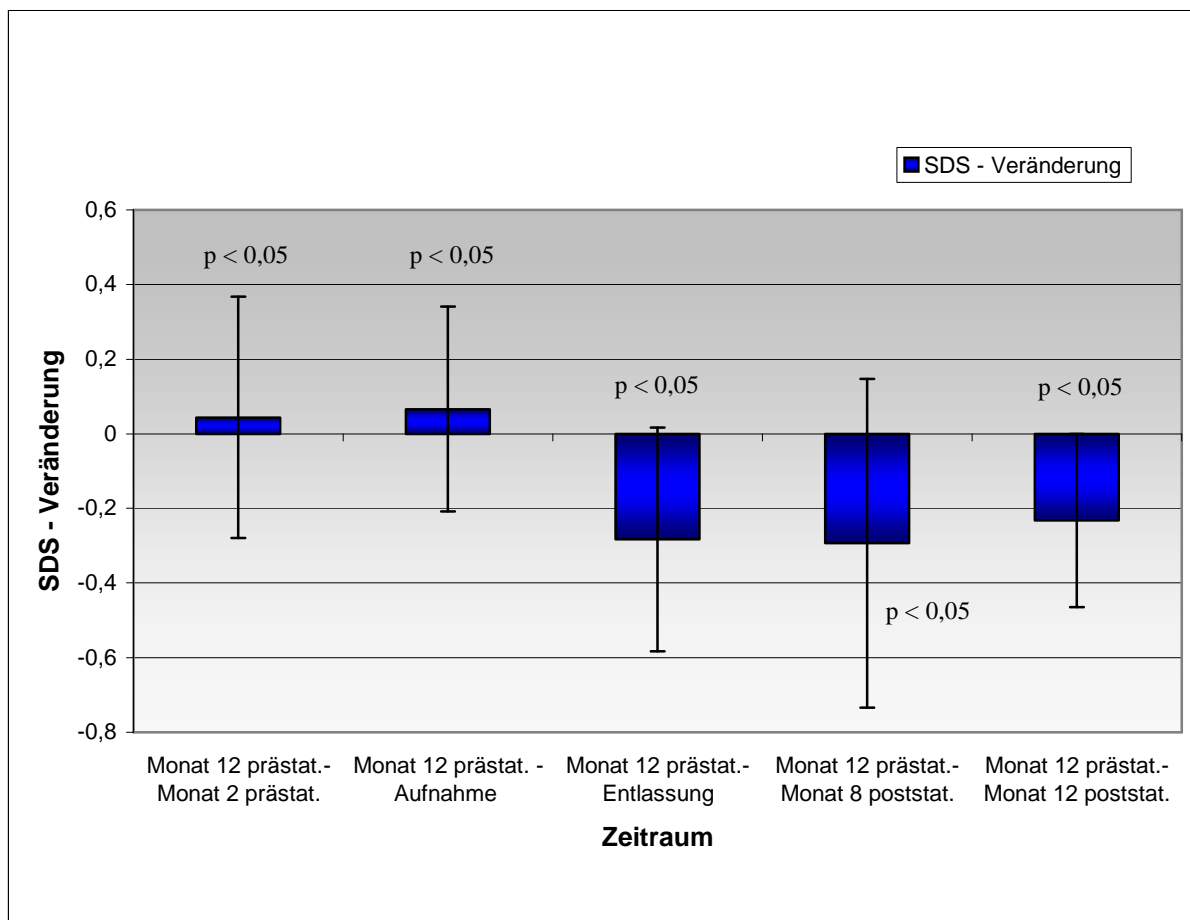


Abbildung 5: Entwicklung des SDS der „Nicht- Power- Kids“, ausgehend vom Zeitpunkt 12 Monate vor stationärer Aufnahme

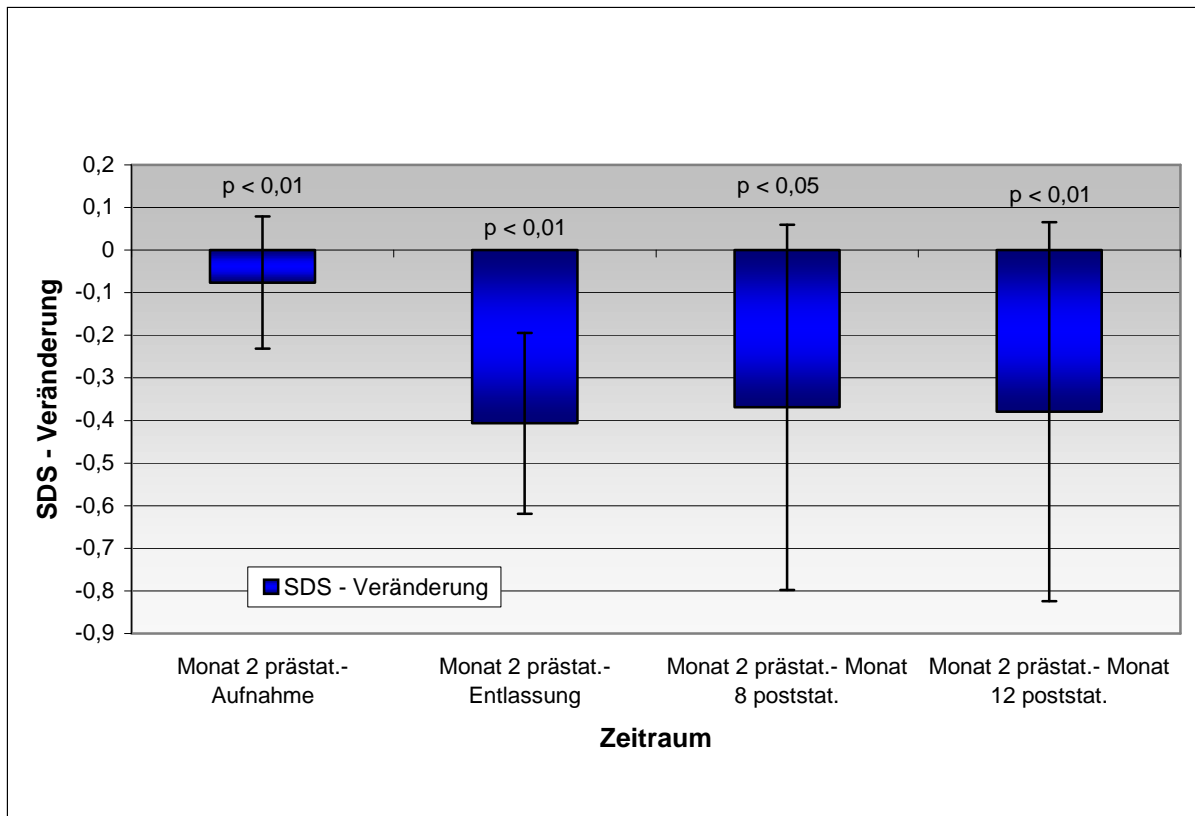


Abbildung 6: Entwicklung des SDS der „Nicht- Power- Kids“, ausgehend vom Zeitpunkt 2 Monate vor stationärer Aufnahme

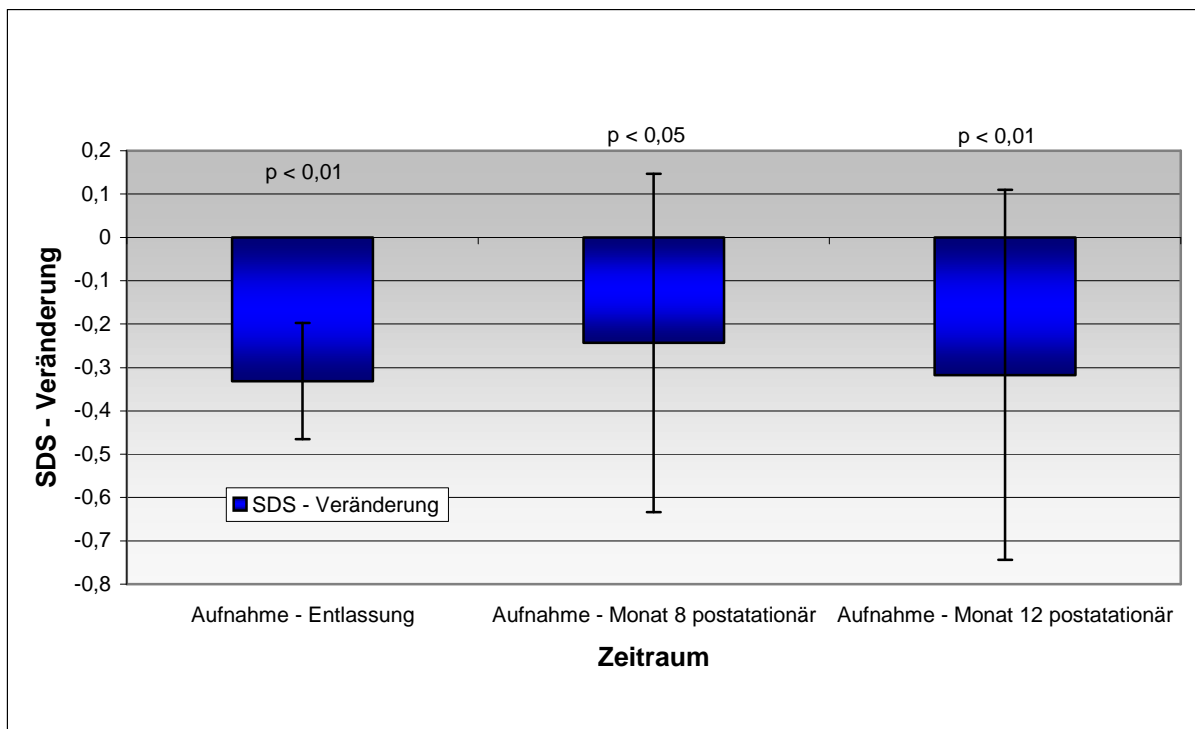


Abbildung 7: Entwicklung des SDS der „Nicht- Power- Kids“, ausgehend vom Zeitpunkt der stationären Aufnahme

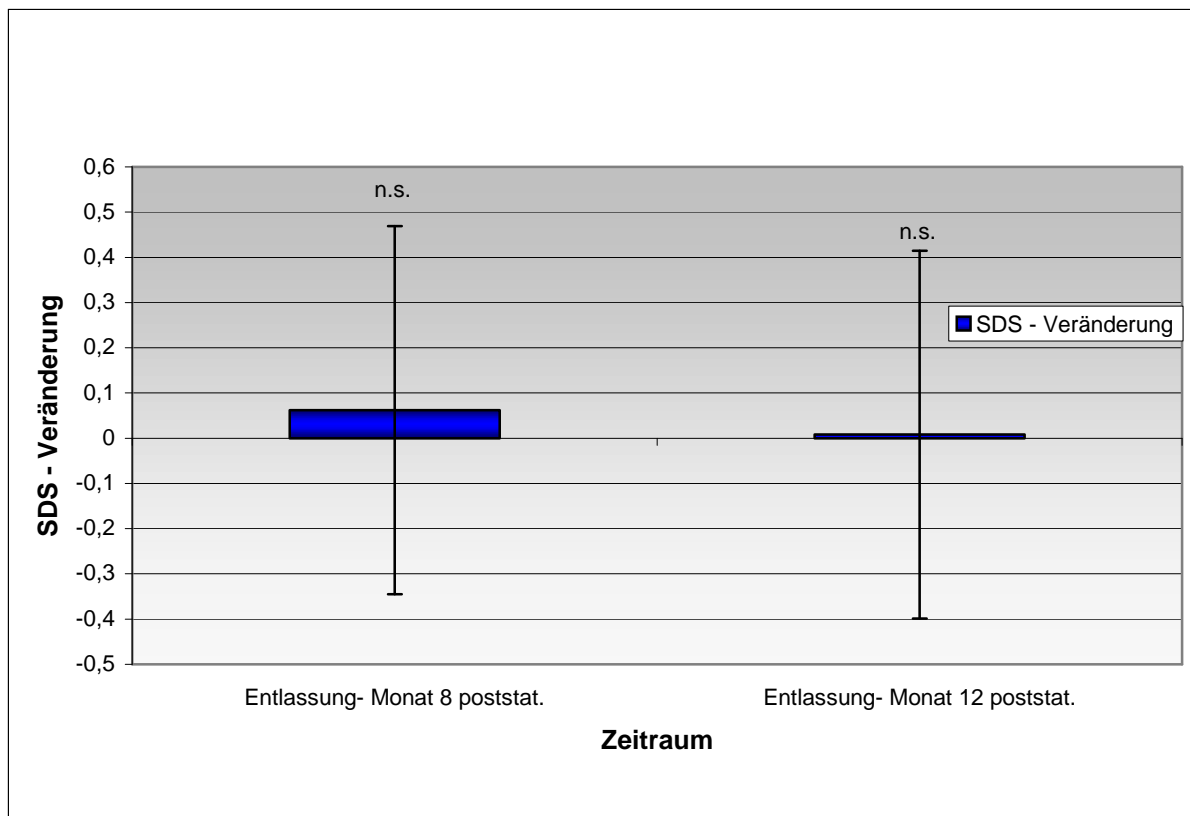


Abbildung 8: Entwicklung des SDS der „Nicht- Power- Kids“, ausgehend vom Zeitpunkt der Entlassung aus dem stationären Aufenthalt

▪ **Deskription der SDS- Entwicklung (alle Ergebnisse siehe Tabelle 1 im Anhang)**

- Phase der ambulanten Vorbetreuung
  - Ausgangszeitpunkt 12 Monate vor stationärer Aufnahme: bis zum Beginn der stationären Therapie SDS-Zunahme (T-12 zu T0: SDS + 0,0663); ab dem Zeitpunkt der Entlassung aus dem stationären Aufenthalt signifikante Abnahme des SDS bis zum letzten Termin (T-12 zu T+12: SDS -0,2324).
  - Ausgangszeitpunkt 5 bzw. 2 Monate vor stationärer Aufnahme: von diesen Zeitpunkten aus betrachtet nahm der SDS- BMI im Vergleich zu allen späteren Zeitpunkten signifikant ab.
- Phase des stationären Aufenthaltes:
  - Hochsignifikante Abnahme des SDS-BMI (T0 zu TE: SDS -0,3314).
- Phase der ambulanten Nachbeobachtung:
  - Ausgangszeitpunkt Entlassung aus dem stationären Aufenthalt: in den drei Monaten nach Entlassung weitere Abnahme des SDS-BMI (TE zu T+2: SDS – 0,0304), dann Zunahme (TE zu T+12: SDS +0,0079) .
  - Ausgangszeitpunkte 2, 5 und 8 Monate nach Entlassung: SDS- BMI nimmt wieder zu (nicht signifikant).
- SDS- Entwicklung über den gesamten Beobachtungszeitraum
  - Nachsorge- SDS (Monat 2, 5, 8, 12 poststationär) immer niedriger als SDS zu Zeitpunkten der ambulanten Vorbetreuung (Monat 2, 5, 8, 12 prästationär).
  - Nachsorge- SDS (Monat 2, 5, 8, 12 poststationär) immer niedriger als SDS zu Zeitpunkten der stationären Aufnahme.

⇒ dauerhafte Abnahme des SDS-BMI der Patienten

- **Zusammenfassung**

Der SDS-BMI der Patienten („Nicht- Power- Kids“) nahm während der Adipositas therapie (Beginn der intensiven Vorbetreuung bis zum letzten Termin der Nachbeobachtung) signifikant ab.

## 6.2 Retrospektive Studie: Gewichtsentwicklung der 2001 / 2002 sowie 2002 / 2003 ambulant und stationär behandelten Kinder („Power-Kids“)

- **Erklärung**

In dieser Querschnittstudie wird die Gewichtsentwicklung der 62 Patienten, die an den insgesamt 6 Adipositaskursen 2001, 2002 und 2003 teilgenommen haben (jeweils zwei Gruppen), untersucht. In diesen Jahren wurde eine standardisierte ambulante (POWER KIDS) sowie eine stationäre Therapie durchgeführt.

Berechnet wird die SDS- Entwicklung zwischen Erstvorstellung der Kinder und Ende der Nachbetreuung, wobei alle definierten Zeitpunkte miteinander verglichen werden.

- **Graphische Darstellung der Ergebnisse**

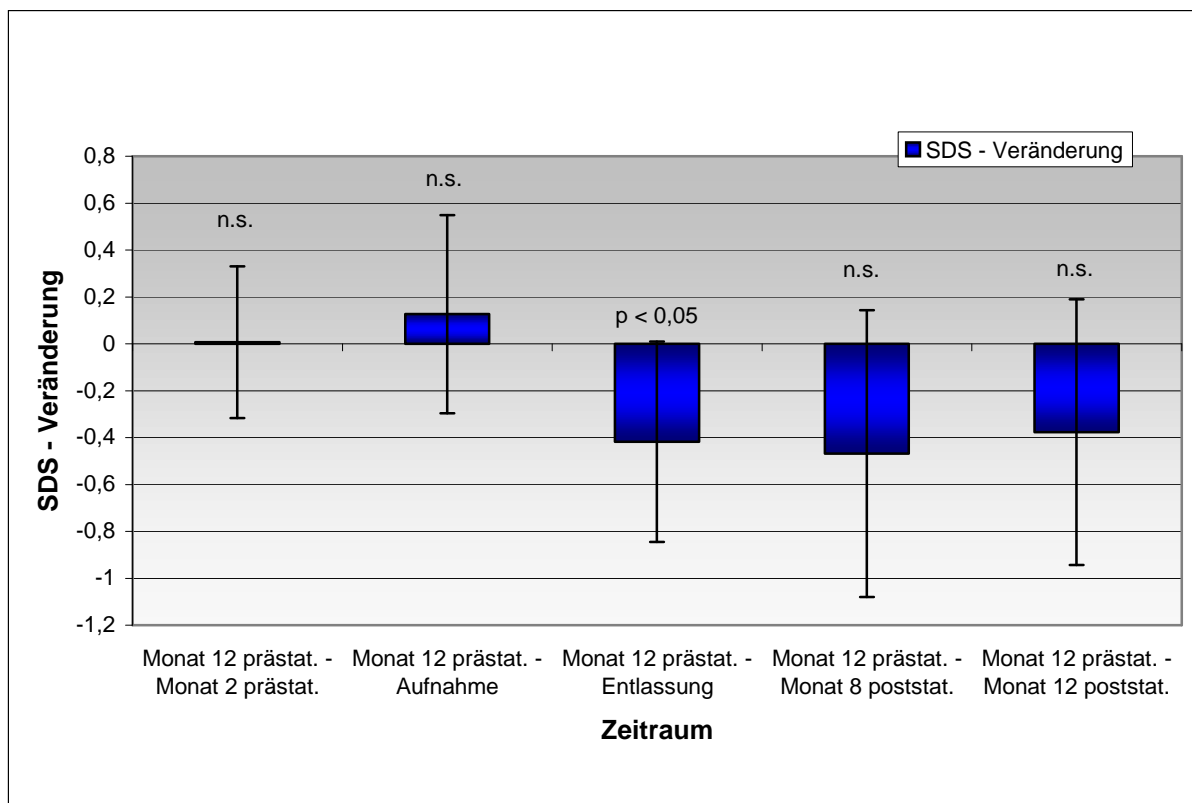


Abbildung 9: Entwicklung des SDS der „Power- Kids“, ausgehend vom Zeitpunkt 12 Monate vor stationärer Aufnahme

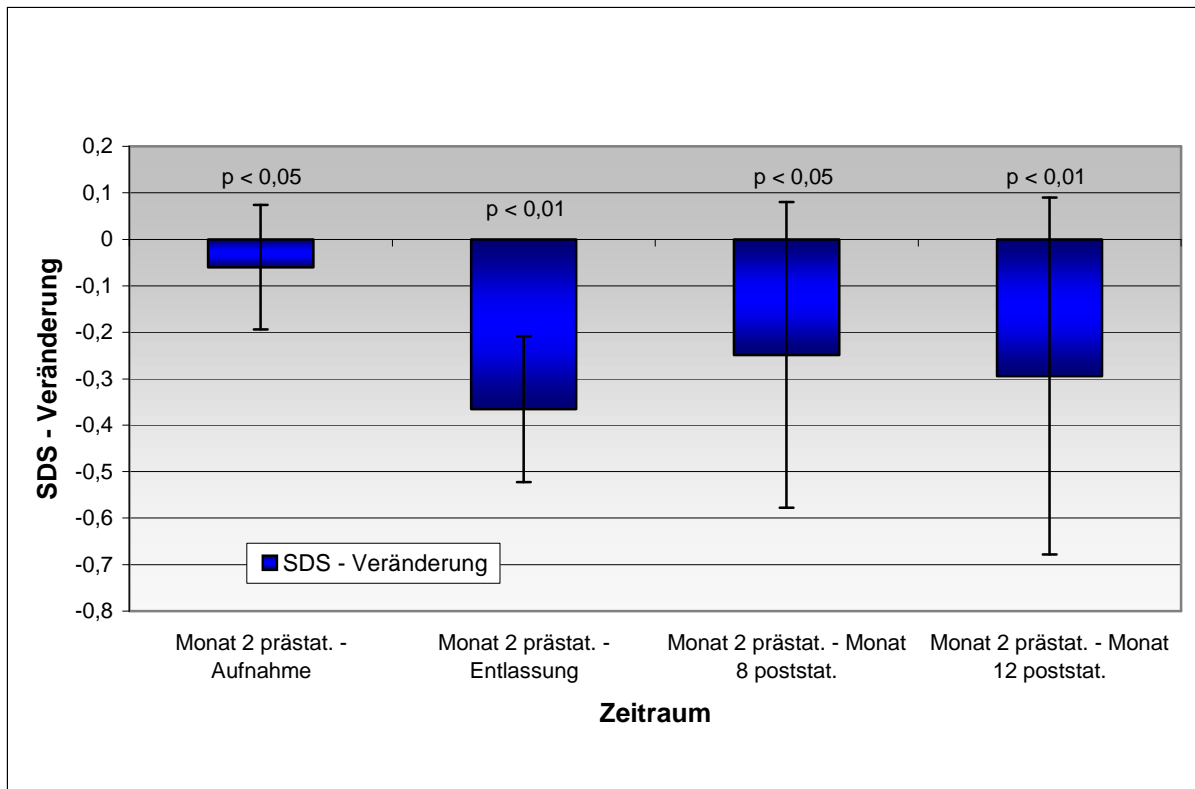


Abbildung 10: Entwicklung des SDS der „Power- Kids“, ausgehend vom Zeitpunkt 2 Monate vor stationärer Aufnahme

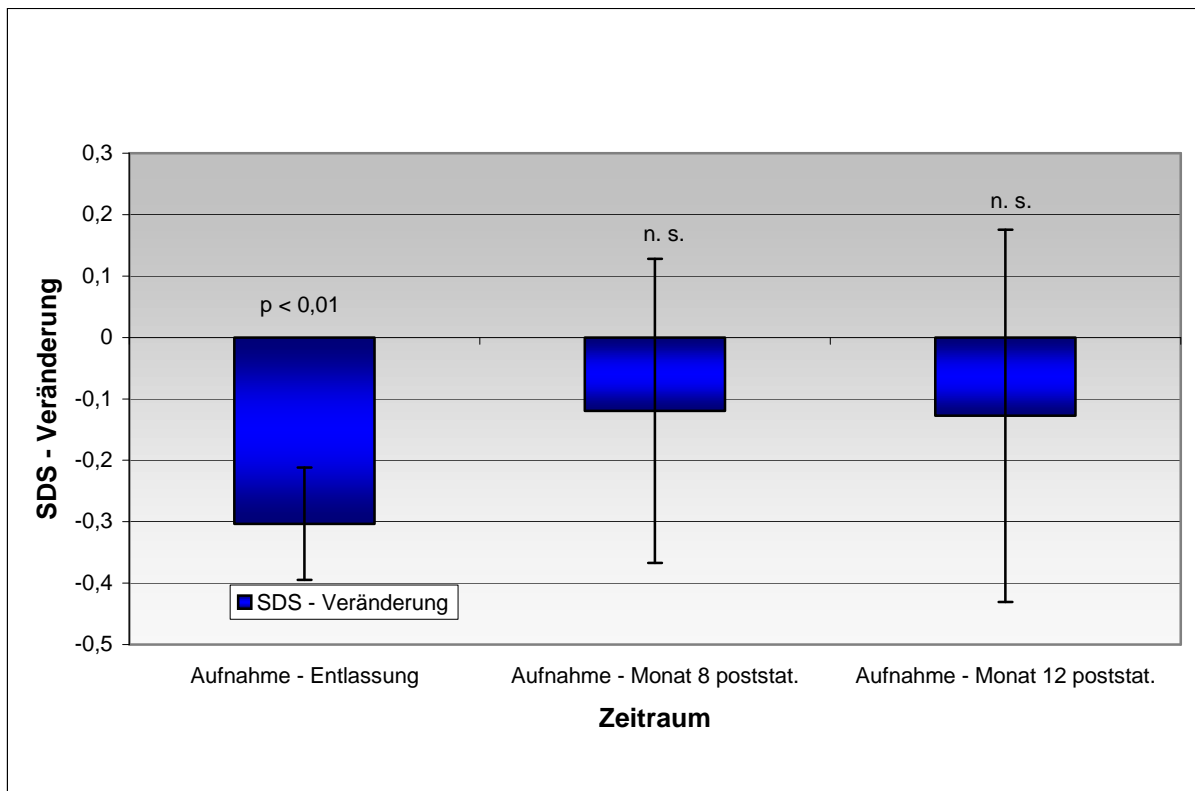


Abbildung 11: Entwicklung des SDS der „Power- Kids“, ausgehend vom Zeitpunkt der stationären Aufnahme

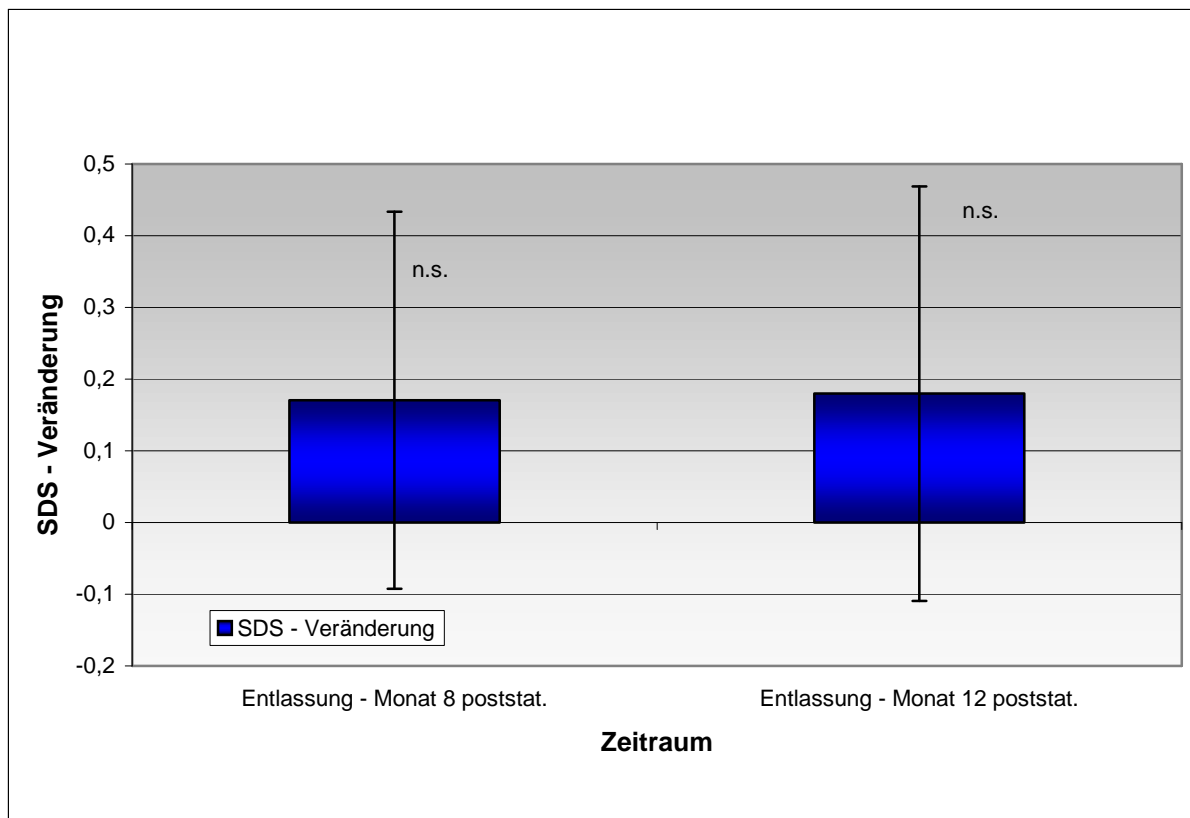


Abbildung 12: Entwicklung des SDS der „Power- Kids“, ausgehend vom Zeitpunkt der Entlassung aus dem stationären Aufenthalt

▪ **Deskription der SDS- Entwicklung (alle Ergebnisse siehe Tabelle 2 im Anhang)**

- Phase der ambulanten Vorbetreuung
  - Ausgangszeitpunkt 12 Monate vor stationärer Aufnahme: zunächst kommt es zu einer SDS- Abnahme bis Monat 8/ 5 prästationär; dann steigt das Gewicht bis zur stationären Aufnahme. Ab Beginn des stationären Aufenthaltes lassen sich BMI- Abnahmen bis zum Ende der Nachbetreuung beobachten.
  - Ausgangszeitpunkte Monat 8, 5, 2 vor stationärer Aufnahme: die Kinder nehmen über den gesamten Therapiezeitraum stets an SDS ab, meist signifikant. Besonders hervorzuheben ist in diesem Fall der Zeitraum der intensivierten Vorbetreuung in den letzten 2 Monaten vor Beginn des stationären Kurses unter Anwendung des Mediums „Power- Kids“, in der die Gewichtsabnahme signifikant ist (T-2 zu TO: SDS  $-0,0615$ ).
- Phase des stationären Aufenthaltes
  - Ausgangszeitpunkt stationäre Aufnahme: vom Beginn des stationären Aufenthaltes aus betrachtet kommt es stets zu - meist signifikanten - SDS- Abnahmen bis zum Ende der Nachbetreuung (TO zu T+12: SDS  $-0,1301$ ).
  - während des stationären Aufenthaltes wurden immer signifikante SDS- Abnahmen erreicht; egal, welcher SDS welchen Zeitpunktes als Ausgangswert der Berechnungen herangezogen wurde. Zum Zeitpunkt der Entlassung aus der Klinik lag der SDS immer niedriger als zu den Vergleichszeitpunkten (in den Fällen Entlassung zu Monat 8, 5, 2 prästationär und Aufnahme signifikant).
- Phase der ambulanten Nachbeobachtung:

- ausgehend von der Entlassung aus dem stationären Aufenthalt und in der Phase der ambulanten Nachbeobachtung (zwischen Entlassung und Monat 5 poststationär) nahm der SDS- Wert der Kinder in den ersten Monaten weiter signifikant ab.
- Entwicklung über den gesamten Beobachtungszeitraum:
  - vom Beginn der intensivierten ambulanten Vorbetreuung mit Hilfe von „Power-Kids“ ausgehend konnten bis zum Schluss signifikante SDS- Abnahmen erzielt werden (T-2 zu T+12: SDS -0,3011)
  - auch vom Zeitpunkt der stationären Aufnahme aus betrachtet konnten bis zum Schluss SDS- Abnahmen erzielt werden.
    - ⇒ dauerhafte Abnahme des SDS-Wertes der Patienten

### ▪ Zusammenfassung

Der SDS der Patienten („POWER KIDS“) nahm während der Adipositas therapie (Beginn der intensiven Vorbetreuung 2 Monate prästationär bis zum letzten Termin der Nachbeobachtung) signifikant ab.



### 6.3 Retrospektive Studie, betreffend alle Patienten der Adipositas-kurse 1994-2002 („Power-Kids“ sowie „Nicht-Power-Kids“)

#### 6.3.1 Querschnittstudie: BMI/SDS-Entwicklung zwischen Erstvorstellung der Kinder und Ende der Nachbetreuung („Power-Kids“ + „Nicht-Power-Kids“)

##### ▪ Erklärung

Untersucht wird die Gewichtsentwicklung der 180 Patienten, die insgesamt an allen 17 Adipositas-kursen 1994/95 mit 2002/03 (pro Jahr je eine Gruppe mit jüngeren, eine mit älteren Kindern; im Jahr 1995 nur eine Gruppe) teilgenommen haben. In diesem Teil der Studie wird somit nicht zwischen „Power-Kids“ und „Nicht-Power-Kids“ unterschieden.

Berechnet wird die SDS- BMI Entwicklung der Kinder, wobei alle definierten Zeitpunkte miteinander verglichen werden.

##### ▪ Graphische Darstellung der Ergebnisse

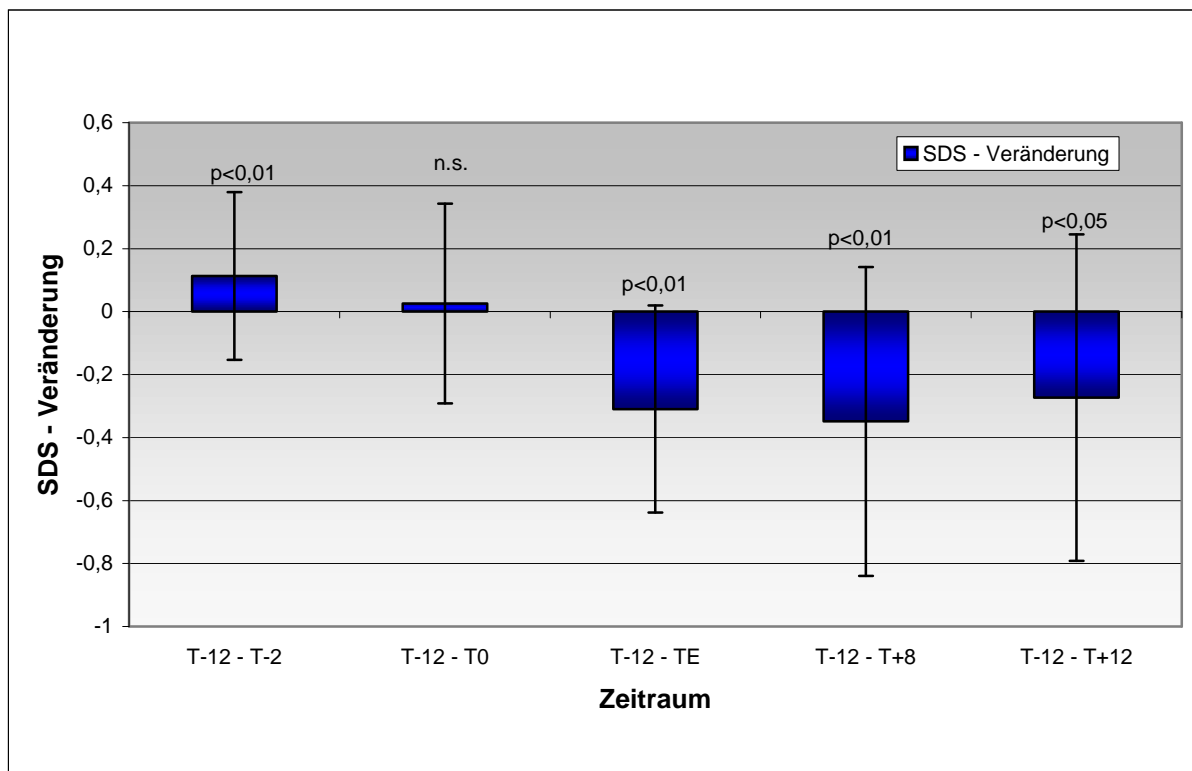


Abbildung 13: Entwicklung des SDS aller Kinder, ausgehend vom Zeitpunkt T-12

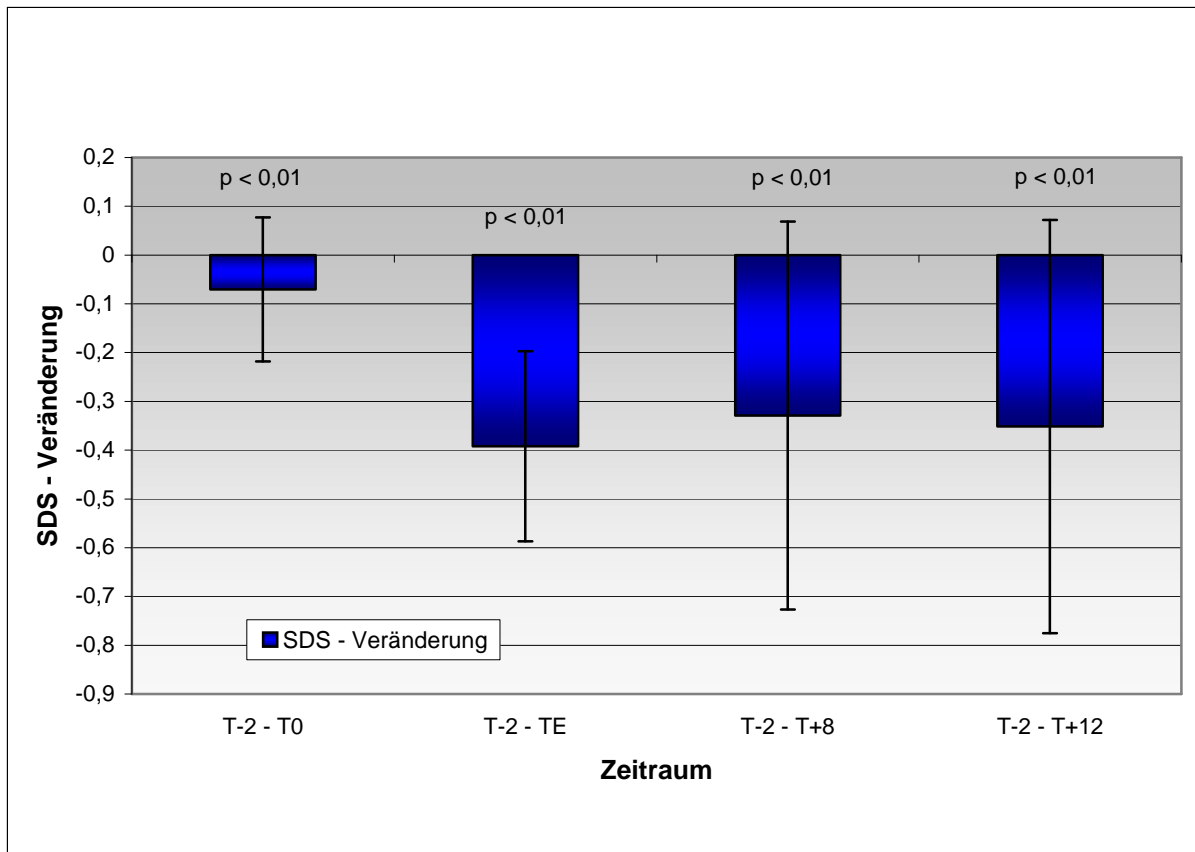


Abbildung 14: Entwicklung des SDS aller Kinder, ausgehend vom Zeitpunkt T-2

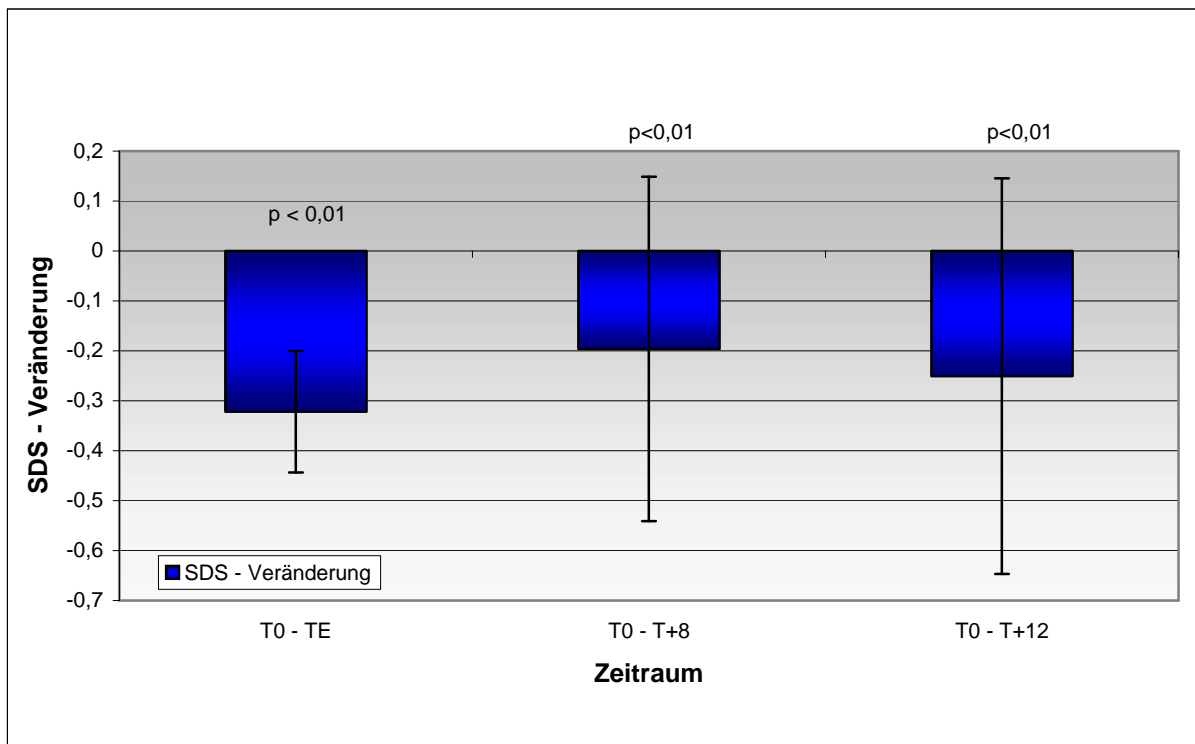


Abbildung 15: Entwicklung des SDS aller Kinder, ausgehend vom Zeitpunkt T0

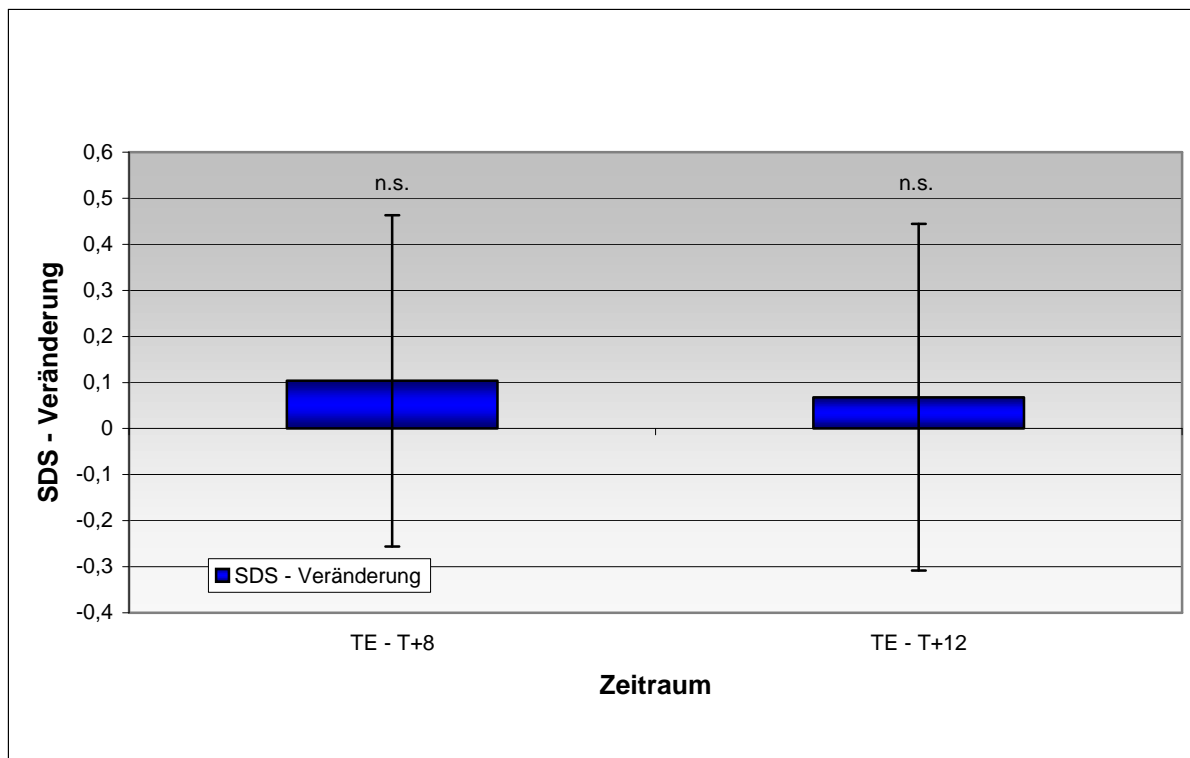


Abbildung 16: Entwicklung des SDS aller Kinder, ausgehend vom Zeitpunkt TE

▪ **Deskription der SDS- Entwicklung (alle Ergebnisse siehe Tabelle 3 im Anhang)**

- Phase der ambulanten Vorbetreuung
  - Ausgangszeitpunkt T-12: zunächst kommt es zu einer SDS- Zunahme bis zur stationären Aufnahme. Ab Beginn der stationären Therapie kommt es allerdings nur noch zu SDS- Abnahmen im Vergleich zum SDS am Zeitpunkt T-12; auch auf lange Sicht bis hin zum letzten Nachbetreuungstermin lassen sich Verringerungen des SDS verzeichnen.
  - Ausgangszeitpunkte T-8, T-5, T-2: die Kinder nehmen über den gesamten Therapiezeitraum stets an SDS ab. Ausgehend von T-5 sowie T-2 sind diese SDS- Verringerungen immer signifikant.
  - während des stationären Aufenthaltes wurden immer signifikante SDS- Abnahmen erreicht; egal, welcher SDS welchen Zeitpunktes als Ausgangswert der Berechnungen herangezogen wurde. Zum Zeitpunkt TE (Entlassung aus der Klinik) lag der SDS immer niedriger als zu den Vergleichszeitpunkten (in den Fällen TE zu T-8, T-5, T-2, T0 signifikant).
- Ausgehend von der Entlassung aus dem stationären Aufenthalt in der Phase der ambulanten Nachbeobachtung (T+2 - T+12) nahm der SDS- Wert der Kinder wieder zu.
- Entwicklung über den gesamten Beobachtungszeitraum:
  - Über den gesamten Therapie- und Beobachtungszeitraum von zwei Jahren hinweg nahm der SDS- Wert der Patienten signifikant ab (T-12 – T+12: SDS – 0,2729).
  - vom Zeitpunkt T-2 (Beginn der intensivierten ambulanten Vorbetreuung) ausgehend konnten bis zum Schluss signifikante SDS- Abnahmen erzielt werden.
    - ⇒ dauerhafte Abnahme des SDS-Wertes der Patienten

- **Zusammenfassung**

Der SDS- BMI der Patienten („Power- Kids“ und „Nicht- Power- Kids“) nahm während der Adipositasstherapie (Beginn der intensiven Vorbetreuung bis zum letzten Termin der Nachbeobachtung) signifikant ab (T-12 – T+12: SDS – 0,2729).

### 6.3.2 Direkter Vergleich der BMI- Werte Power- Kids/ Nicht-Power-Kids

- **Erklärung**

Um den Einfluss eines standardisierten Mediums auf die Abnehmerfolge während der ambulanten Vorbetreuung und auch über den gesamten Therapiezeitraum hinweg beurteilen zu können, wird sowohl die SDS- BMI- Entwicklung der „Nicht- Power Kids“ in definierten Zeiträumen zu den Gewichtsveränderungen der „Power- Kids“ in Relation gesetzt.

Die beiden Gruppen werden hierfür wie folgt definiert:

- 1: Nicht- Power- Kids
- 2: Power- Kids

- **Graphische Darstellung der Ergebnisse**

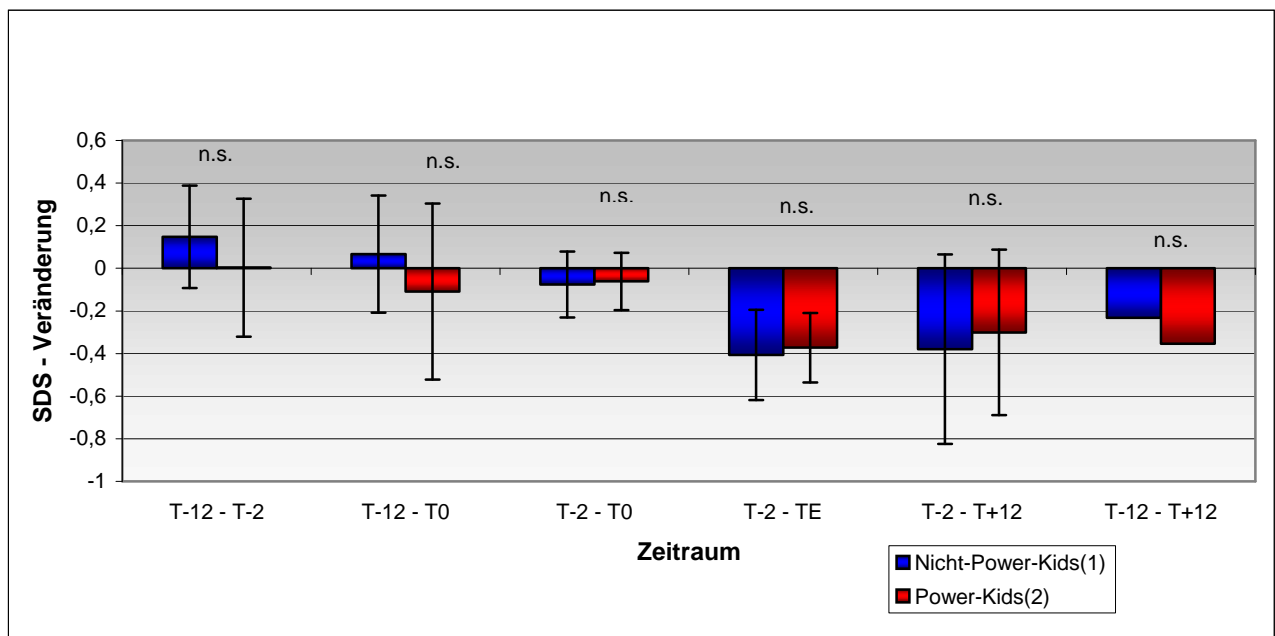


Abbildung 17: Direkter Vergleich der SDS- Werte „Power-Kids“/ „Nicht- Power- Kids“

- **Deskription der SDS- Entwicklung (alle Ergebnisse siehe Tabelle 4 im Anhang)**
  - Vom ersten Therapietermin T-12 aus betrachtet zeigen die Power- Kids (Gruppe 2) bessere Ergebnisse als die Nicht- Power- Kids. Sie nehmen sowohl während der Vorbetreuung als auch im Rahmen der Nachbeobachtung weniger zu.
  - Wenn als Ausgangspunkt der Berechnungen T-2 (intensive Phase der ambulanten Vorbetreuung) genommen wird, schneiden die Nicht- Power- Kids (Gruppe 1) besser ab. Sie verlieren mehr an Gewicht.
  - Auch beim Beobachtungszeitraum ab stationärer Aufnahme können die Nicht- Power- Kids ihren BMI stärker reduzieren und das Ergebnis länger halten (im Zeitraum des stationären Aufenthaltes T0 - TE signifikant).
  - Auf lange Sicht betrachtet (Beobachtungszeitraum T+8 - T+12, letzte Phase der ambulanten Nachbetreuung) können die Power- Kids ihr Gewicht besser halten. Sie erzielen somit das signifikant bessere Langzeitergebnis.

- **Zusammenfassung**

Über den gesamten Beobachtungszeitraum hinweg können die Kinder, die mit Hilfe des standardisierten Mediums „Power- Kids“ therapiert werden, eine stärkere Reduktion des SDS-BMI erreichen und halten (T-12 bis T+12: „SDS Nicht- Power- Kids“ nimmt um -0.2324, „SDS Power- Kids“ um -0.3543 ab).

### **6.3.3 Längsschnittstudie**

- **Erklärung**

In Ergänzung zu oben aufgeführten Querschnittstudien wurden auch mehrere Längsschnittstudien durchgeführt, um die Gewichtsentwicklung der Kinder, die zu jedem der jeweils festgelegten Zeitpunkte der Therapie anwesend waren, im zeitlichen Verlauf zu dokumentieren.

Insgesamt wurden vier Längsschnittstudien erstellt, wobei jeweils sowohl BMI- als auch SDS- Entwicklung beobachtet wurden.

▪ Graphische Darstellung der Ergebnisse

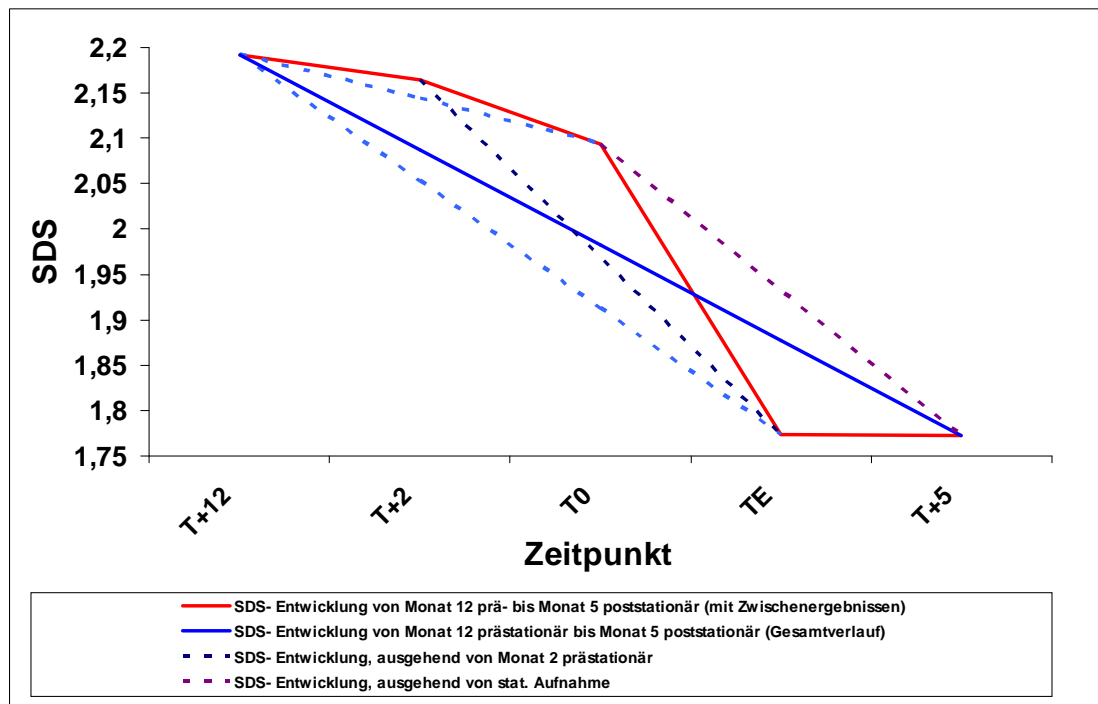


Abbildung 18: Längsschnitt 1; SDS- BMI- Entwicklung der Kinder (n=18), die zu jedem der folgenden Zeitpunkte anwesend waren: Monat 12 prästationär (T-12), Monat 2 prästationär (T-2), stat. Aufnahme (T0), stat. Entlassung (TE), Monat 5 poststationär (T+5)

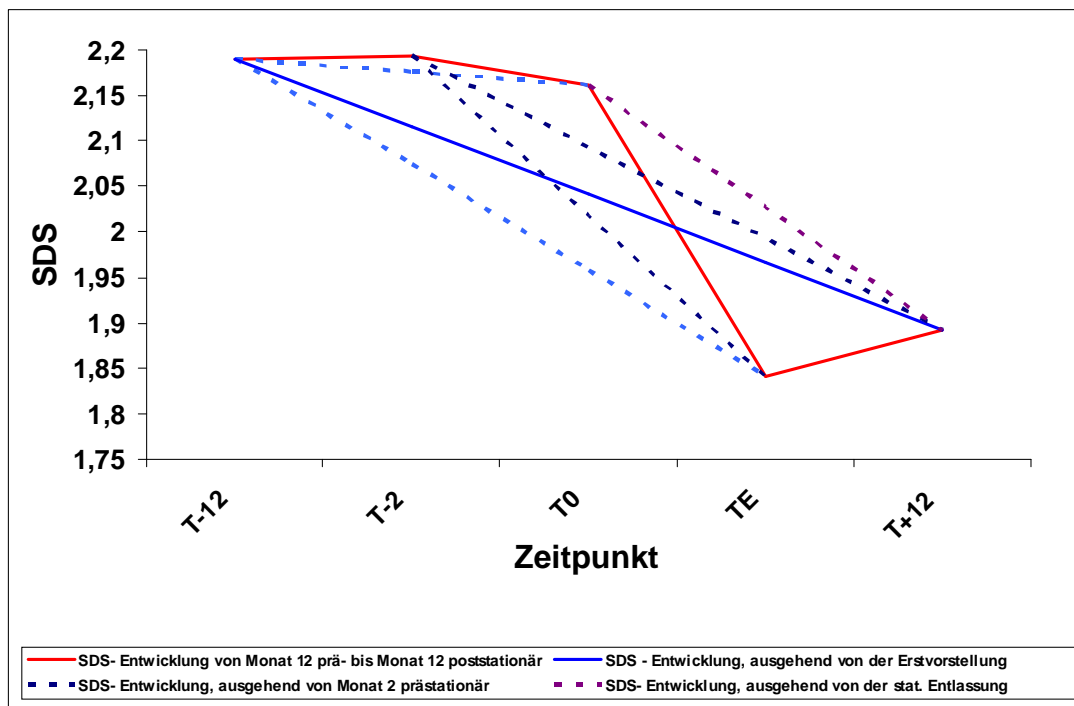


Abbildung 19: Längsschnitt 2; SDS- BMI- Entwicklung der Kinder (n=20), die zu jedem der folgenden Zeitpunkte anwesend waren: Monat 12 prästationär (T-12), Monat 2 prästationär (T-2), stat. Aufnahme (T0), stat. Entlassung (TE), Monat 12 Poststationär (T+12)

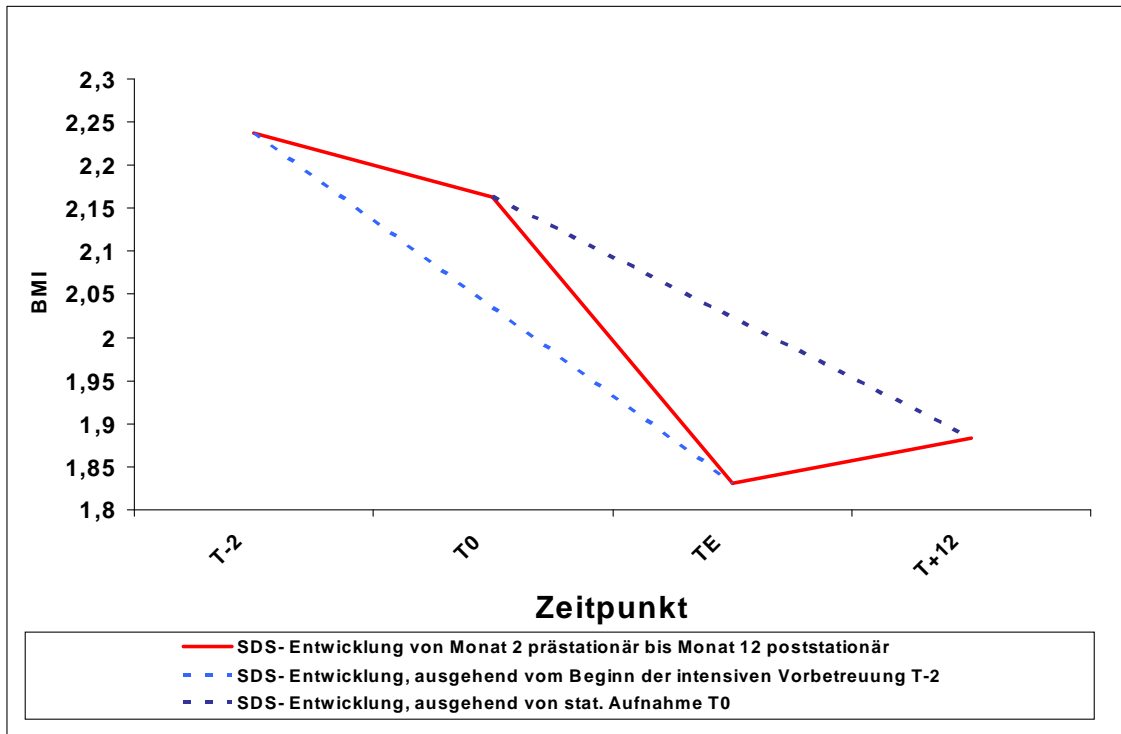


Abbildung 20: Längsschnitt 3; SDS- BMI- Entwicklung der Kinder (n=46), die zu jedem der folgenden Zeitpunkte anwesend waren: Monat 2 prästationär (T-2), stat. Aufnahme (T0), stat. Entlassung (TE), Monat 12 poststationär (T+12)

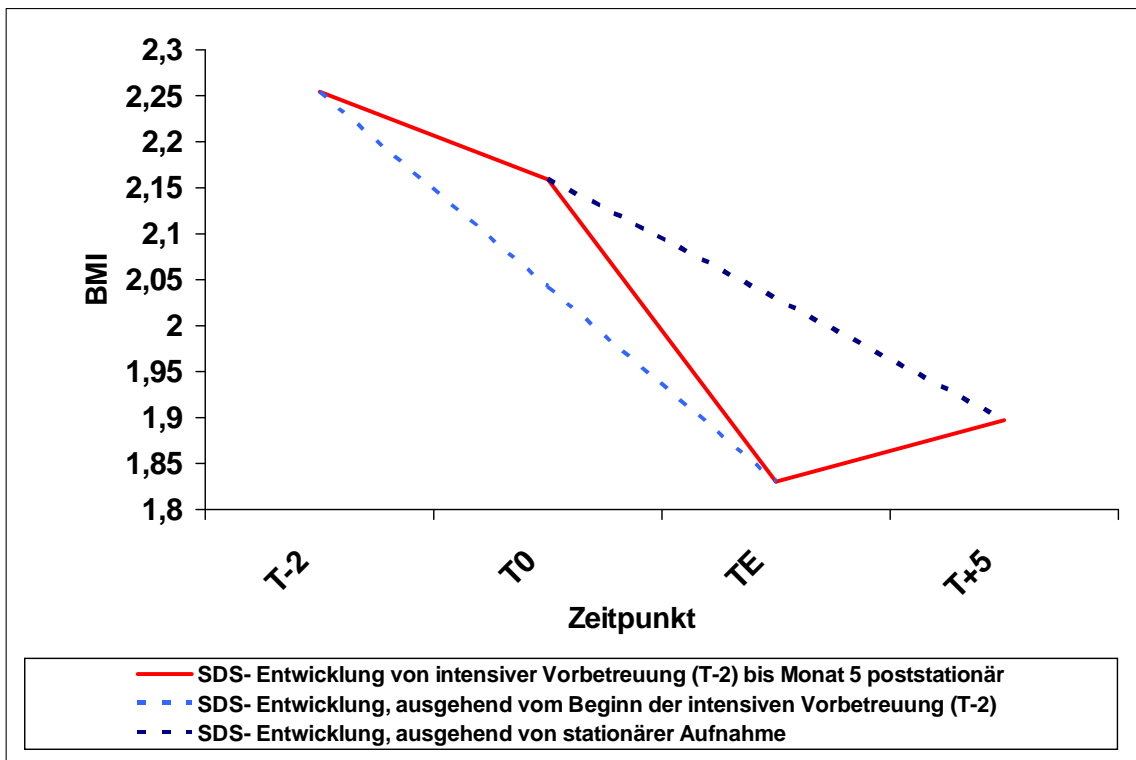


Abbildung 21: Längsschnitt 4 SDS- BMI- Entwicklung der Kinder (n=55), die zu jedem der folgenden Zeitpunkte anwesend waren: Monat 2 prästationär (T-2), stat. Aufnahme (T0), stat. Entlassung (TE), Monat 5 poststationär (T+5)

▪ **Deskription der SDS- Entwicklung (alle Ergebnisse siehe Tabellen 5, 6, 7, 8 im Anhang)**

- **Längsschnitt 1:** in dieser Studie wird die Gewichtsentwicklung der Kinder, die zu den Zeitpunkten T-12, T-2, T0, TE und T+5 anwesend waren, untersucht. 18 Kinder konnten in die Untersuchung mitaufgenommen werden.  
Die SDS- Werte der Patienten nehmen immer ab, mit Ausnahme der unmittelbar poststationären Phase (TE – T+5, nichtsignifikante Zunahme). Die SDS- Abnahme ist in den Zeiträumen T-2 – T+5, T-12 – T+5 (Langzeitbeobachtung), T-2 - TE, T-12 - TE, T0 - TE und T0 – T+5 signifikant.
- **Längsschnitt 2:** Gewichtsentwicklung der Kinder, die zu den Zeitpunkten T-12, T-2, T0, TE und T+12 anwesend waren. 20 Kinder konnten in die Untersuchung mitaufgenommen werden.  
Die SDS- Werte der Patienten nehmen immer ab, mit Ausnahme der poststationären Phase (TE – T+12, nichtsignifikante Zunahme). Die SDS- Abnahme ist in den Zeiträumen T-12 – T+12, T-2 – T+12 (Langzeitbeobachtung), T-12 - TE, T-2 - TE, T0 - TE und T0 – T+12 signifikant.
- **Längsschnitt 3:** Gewichtsentwicklung der Kinder, die zu den Zeitpunkten T-2, T0, TE, und T+5 anwesend waren. 55 Kinder konnten in die Untersuchung mitaufgenommen werden.  
Die SDS- Werte der Patienten nehmen immer signifikant ab, mit Ausnahme der unmittelbar poststationären Phase (TE – T+5, nichtsignifikante Zunahme).
- **Längsschnitt 4:** in dieser Studie wird die Gewichtsentwicklung der Kinder, die zu den Zeitpunkten T-2, T0, TE und T+12 anwesend waren, untersucht. 46 Kinder konnten in die Untersuchung mitaufgenommen werden.  
Die SDS- Werte der Patienten nehmen immer hochsignifikant ab, mit Ausnahme der poststationären Phase (TE – T+12, nichtsignifikante Zunahme).  
In der Langzeitbeobachtung (T-2 – T+12) hochsignifikante Abnahme des SDS- Wertes der Kinder und Jugendlichen.

▪ **Zusammenfassung**

Die SDS- Werte der Patienten nehmen immer ab, mit Ausnahme der unmittelbar poststationären Phase, in der es in allen untersuchten Längsschnitten zu einer nichtsignifikanten Zunahme des SDS kommt.

Über den gesamten Beobachtungszeitraum von bis zu zwei Jahren hinweg (Längsschnitt 1: T-12 – T+5; Längsschnitt 2: T-12 – T+12; Längsschnitt 3: T-2 – T+5; Längsschnitt 4: T-2 – T+12) kommt es zu einer signifikanten Reduktion des SDS- Wertes der Patienten.



### 6.3.4 Vergleich der Gewichtsentwicklung der Kinder von Müttern, die Hausfrauen/berufstätig sind

#### ▪ Erklärung

Um den Erfolg der Adipositas therapie bei Kindern und Jugendlichen optimieren zu können, wurde die Gewichtsentwicklung aller 180 in die Studie aufgenommenen Kursteilnehmer in Beziehung zu verschiedenen Faktoren ihres sozialen Umfelds gesetzt.

Ein Gedanke hierbei war, ob sich die Therapieerfolge von Kindern, deren Mütter Hausfrauen sind, von denen der Patienten unterscheiden, deren Mütter berufstätig sind.

Hierbei wurde folgende Codierung verwendet:

- 1: Mutter des Kindes ist berufstätig
- 2: Mutter des Kindes ist Hausfrau

Untersucht wurden:

- 1) Unterschiede in den Absolut- SDS- BMI- Werten zu definierten Zeitpunkten zwischen Kindern aus Gruppe 1 (Mutter berufstätig) und Gruppe 2 (Mutter Hausfrau)
- 2) Unterschiede in den SDS- BMI- Veränderungen in definierten Zeiträumen der Adipositas therapie zwischen Kindern aus Gruppe 1 (Mutter berufstätig) und Gruppe 2 (Mutter Hausfrau).

#### ▪ Graphische Darstellung der Ergebnisse

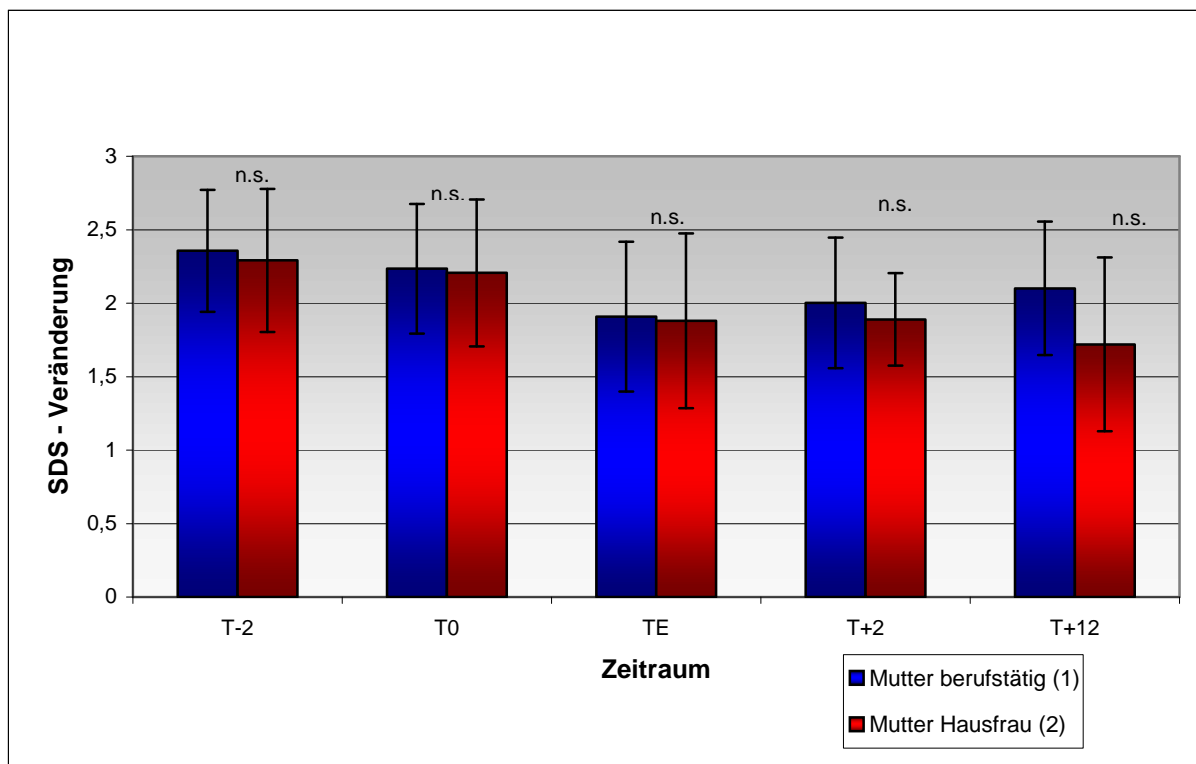


Abbildung 22: Unterschiede im Absolut- SDS von Kindern, deren Mütter berufstätig/ Hausfrauen sind

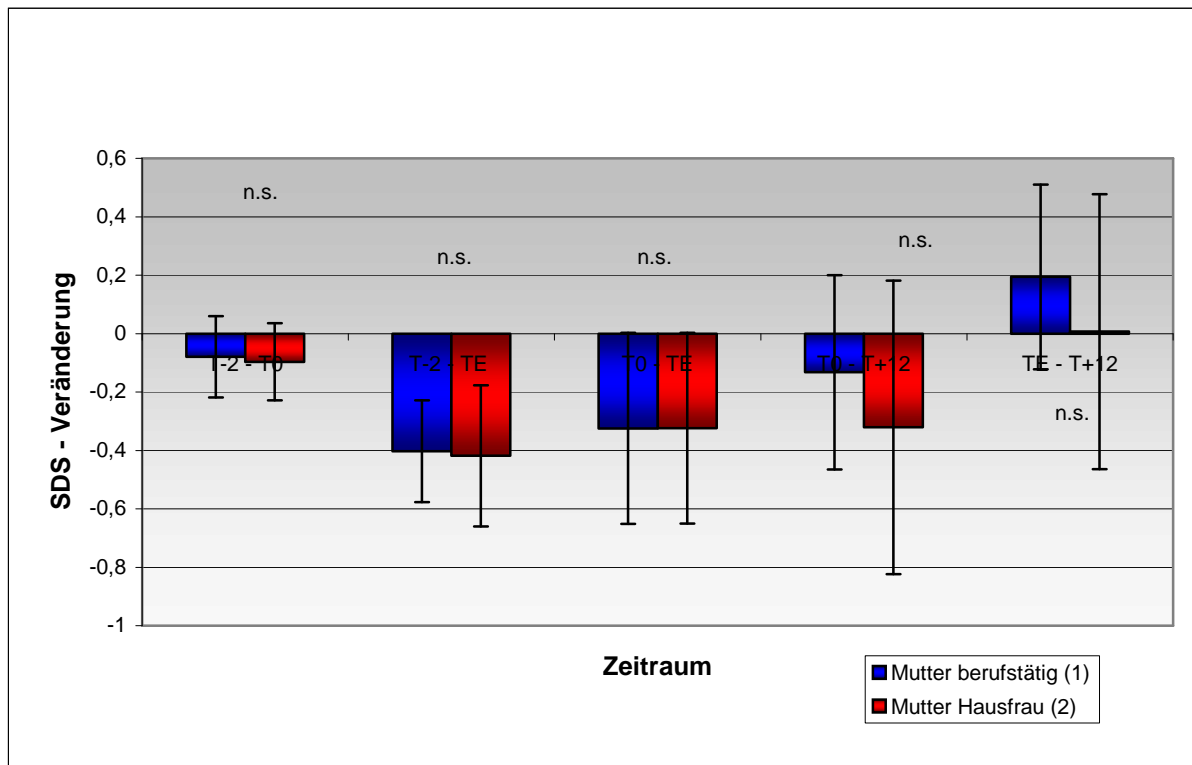


Abbildung 23: Unterschiede in der SDS- Entwicklung von Kindern, deren Mütter Hausfrauen/ berufstätig sind

- **Deskription (alle Ergebnisse siehe Tabellen 9, 10 im Anhang)**

Absolutwerte

Der SDS- Wert von Kindern, deren Mütter berufstätig sind, ist zu jedem Zeitpunkt der Therapie höher als der von Kindern, deren Mütter Hausfrauen sind. Einzige Ausnahme ist T+8 (nicht signifikant).

Differenzwerte

Bei den Veränderungen der SDS- Werte lassen sich keine deutlichen Tendenzen erkennen. Insgesamt erzielen die Kinder von Berufstätigen etwas bessere Ergebnisse, was aber möglicherweise auf den höheren Absolut- SDS dieser Gruppe zurückzuführen ist, der ausgeprägtere Abnehmerfolge begünstigt.

- **Zusammenfassung**

Der absolute SDS- BMI von Kindern, deren Mütter berufstätig sind, ist zu jedem Zeitpunkt der Therapie tendenziell höher als der von Kindern, deren Mütter Hausfrauen sind (nicht signifikant; Ausnahme: T+8, n. s.).

In der Gewichtsentwicklung lassen sich folgende Tendenzen erkennen, die allerdings nicht signifikant sind:

Kinder von Müttern, die berufstätig sind, tendieren während der ambulanten Vorbetreuung zu stärkerer Abnahme.

Kinder von Müttern, die Hausfrauen sind, tendieren während des stationären Aufenthaltes zu stärkerer Abnahme.

In der Phase der poststationären Nachbetreuung auf lange Sicht tendenziell stärkere Gewichtszunahmen bei Kindern von Berufstätigen.

### **6.3.5 Zusammenhang zwischen Bildungsgrad/ Beruf der Eltern und Gewichtsentwicklung der Kinder**

#### **6.3.5.1 Zusammenhang zwischen Abnehmerfolg des Kindes und Beruf der Mutter**

##### **▪ Erklärung**

Ziel dieser Studie war, herauszufinden, ob ein Zusammenhang zwischen Abnehmerfolg der adipösen Kinder und dem Grad der beruflichen Bildung ihrer Mütter besteht.

Die berufliche Tätigkeit der Mütter wurde für die Berechnungen nach folgendem Schema codiert:

- 1= Mutter ist Akademikerin (Abitur, abgeschlossenes Studium, hoher berufl. Status)
- 2= Beruf mit hohem intellektuellen Anspruch; anspruchsvolle Ausbildung
- 3= Mutter ist in Beruf tätig, für den sie eine Lehre abgeschlossen hat
- 4= Mutter hat Lehre abgeschlossen, ist aber in anderem Berufsfeld tätig
- 5= Mutter ist als ungelernte Hilfskraft tätig; keine abgeschlossene Lehre
- 6= Mutter ist als ungelernte Hilfskraft tätig; kein Schulabschluss

Ausgenommen aus diesem Teil der Studie wurden Kinder, deren Mütter im Zeitraum der Therapie nicht berufstätig, sondern Hausfrauen waren. Diese Gruppe wurde gesondert untersucht (siehe oben).

Untersucht wurden

- 1) Korrelationen zwischen Absolut- SDS der Kinder zu definierten Zeitpunkten der Therapie und dem Bildungsgrad ihrer Mütter.
- 2) Korrelationen zwischen SDS- Veränderungen der Kinder in definierten Zeiträumen der Adipositas therapie und dem Bildungsgrad ihrer Mütter

- **Graphische Darstellung der Ergebnisse**

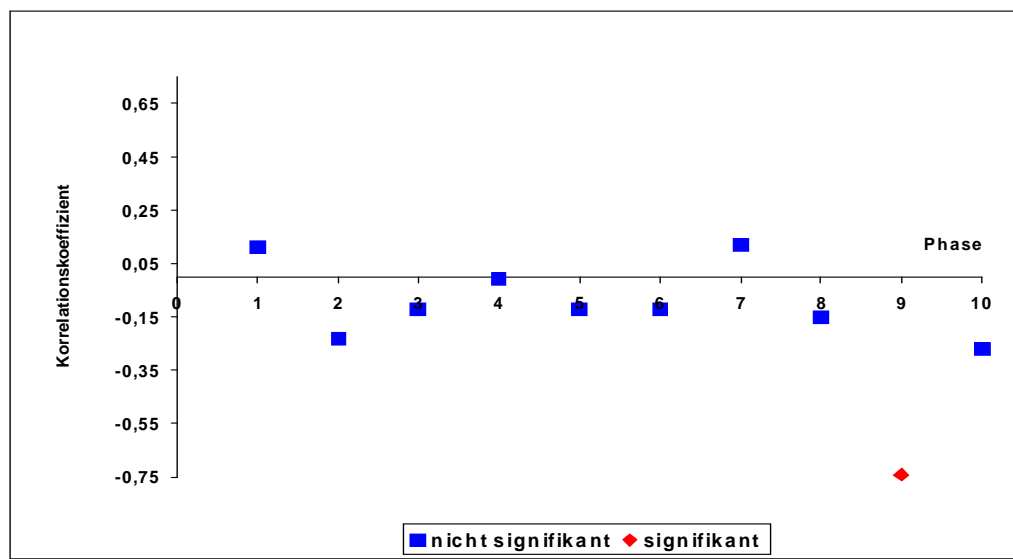


Abbildung 24: Korrelationen zwischen beruflicher Bildung der Mutter und Absolut- SDS des Kindes

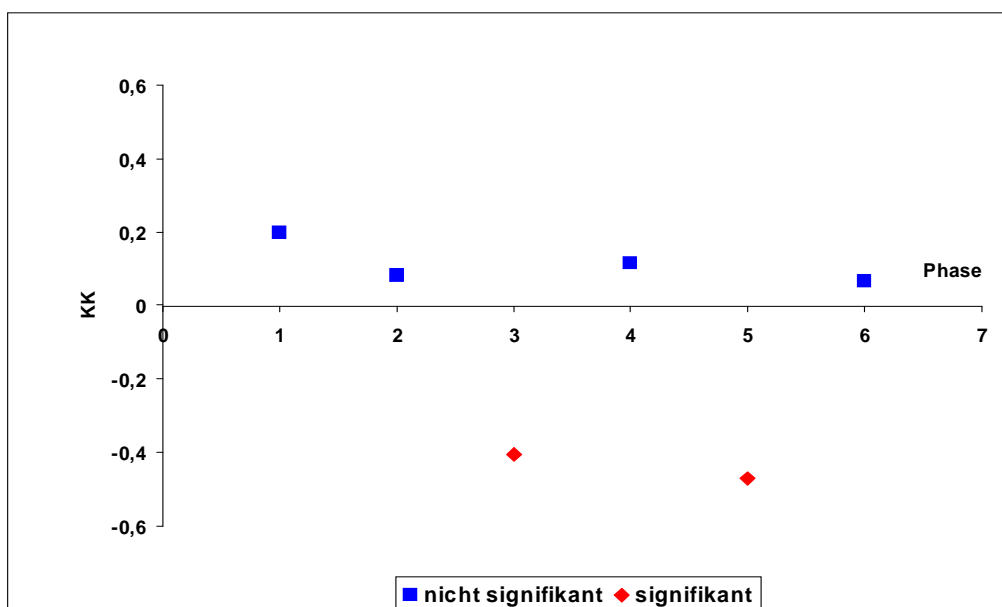


Abbildung 25: Korrelationen zwischen beruflicher Bildung der Mutter und SDS- Entwicklung des Kindes

- **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse Tabellen 11, 12 im Anhang)**

Absolutwerte

Mit Ausnahme von T-12 und T+2 zeigen sich bei der Betrachtung der BMI-/ SDS- Absolutwerte negative Korrelationen zwischen beruflicher Bildung der Mutter und Gewicht des Kindes, was entsprechend oben beschriebener Codierung bedeutet: je höher die berufliche Bildung der Mutter, desto höher ist auch der Absolut- BMI/ -SDS des Kindes. Dieser Trend ist zum Zeitpunkt T+8 (Monate 6 bis 9 der Nachbetreuung) signifikant.

## Differenzwerte

Bei der Betrachtung der BMI/ SDS- Entwicklung in Abhängigkeit von der beruflichen Bildung der Mutter ergibt sich folgendes:

- negative Korrelationen zwischen beruflicher Bildung der Mutter und BMI-/ SDS-Entwicklung der Kinder in den Zeiträumen T-5 – T0, T0 – T+2, T0 – T+5 (nur BMI), TE – T+2 sowie während des stationären Aufenthaltes (T0 –TE, nur BMI): in diesen Beobachtungsphasen nehmen die Kinder umso mehr ab bzw. umso weniger zu, je höher die berufliche Bildung ihrer Mutter ist → bessere Ergebnisse für Kinder gebildeter Mütter.
- positive Korrelationen zwischen beruflicher Bildung der Mutter und BMI-/ SDS-Entwicklung der Kinder in den Zeiträumen T-2 – T0, T0 - TE (nur SDS), TE – T+5, TE – T+8, TE – T+12, T-2 – TE, T0 – T+5 (nur SDS), T0 – T+8 sowie T0 – T+12: in diesen Beobachtungsphasen nehmen die Kinder umso mehr zu bzw. umso weniger ab, je höher die berufliche Bildung ihrer Mutter ist → schlechtere Ergebnisse für Kinder gebildeter Mütter.

Die signifikanten Ergebnisse betreffen immer negative Korrelationen (im Zeitraum TE – T+2 für BMI und SDS; im Zeitraum T0 – T+2 für SDS): signifikant bessere Abnehmergebnisse für Kinder von Müttern mit hoher beruflicher Bildung während der unmittelbar poststationären Nachbetreuung.

### ▪ **Zusammenfassung**

Je höher der Bildungsgrad der Mutter, desto höher der BMI bzw. SDS des Kindes. Kinder von Müttern, die eine hohe berufliche Bildung haben, erzielen allerdings bei insgesamt höherem Ausgangsgewicht bessere Ergebnisse in der Adipositas therapie, vor allem während der ambulanten Nachbetreuung.

## **6.3.5.2 Zusammenhang zwischen Abnehmerfolg des Kindes und Beruf des Vaters**

### ▪ **Erklärung**

Die Fragestellung dieser Berechnung war die Überlegung, ob ein Zusammenhang zwischen Abnehmerfolg der adipösen Kinder und dem Grad der beruflichen Bildung ihrer Väter besteht.

Die berufliche Tätigkeit der Väter wurde für die Berechnungen nach folgendem Schema codiert:

- 1= Vater ist Akademiker (Abitur, abgeschlossenes Studium, hoher berufl. Status)
- 2= Beruf mit hohem intellektuellen Anspruch; anspruchsvolle Ausbildung
- 3= Vater ist in Beruf tätig, für den er eine Lehre abgeschlossen hat
- 4= Vater hat Lehre abgeschlossen, ist aber in anderem Berufsfeld tätig
- 5= Vater ist als ungelernte Hilfskraft tätig; keine abgeschlossene Lehre
- 6= Vater ist als ungelernte Hilfskraft tätig; kein Schulabschluss

Untersucht wurden

- 1) Korrelationen zwischen Absolut- SDS der Kinder zu definierten Zeitpunkten der Therapie und dem Bildungsgrad ihrer Väter.
- 2) Korrelationen zwischen SDS- Veränderungen der Kinder in definierten Zeiträumen der Adipositas therapie und dem Bildungsgrad ihrer Väter.

▪ **Deskripton der Ergebnisse (alle Ergebnisse s. Anhang, Tabellen 14)**

Absolutwerte

Mit Ausnahme von T+8 und T+12 zeigen sich bei der Betrachtung der BMI-/ SDS- Absolutwerte positive Korrelationen zwischen beruflicher Bildung der Vaters und Gewicht des Kindes, was entsprechend oben beschriebener Codierung bedeutet: je höher die berufliche Bildung des Vaters, desto niedriger ist der Absolut- BMI/ -SDS des Kindes. Dieser Trend ist zum Zeitpunkt T-12 (Monate 1 bis 3 der Vorbetreuung) signifikant.

Differenzwerte

Bei den Ergebnissen der Korrelationsberechnungen zwischen BMI- sowie SDS- Veränderungen der Kinder in definierten Zeiträumen und dem Bildungsgrad ihrer Väter ergeben sich keine signifikante Zusammenhänge.

Somit kann davon ausgegangen werden, dass kein Zusammenhang zwischen Erfolg der Adipositas therapie bei Kindern und dem Bildungsgrad ihrer Väter besteht.

▪ **Zusammenfassung**

Der Absolut- BMI/ -SDS der behandelten Kinder ist umso höher, je niedriger die berufliche Bildung ihrer Väter ist.

Es konnte kein Zusammenhang zwischen beruflichem Bildungsgrad des Vaters und Erfolg der Adipositas therapie festgestellt werden.

**6.3.6 Zusammenhang zwischen Gewicht von Mutter/ Vater und BMI- Entwicklung**

**6.3.6.1 Zusammenhang zwischen Abnehmerfolg des Kindes und Gewicht der Mutter**

▪ **Erklärung**

Ziel dieser Untersuchung war es, herauszufinden, ob ein Zusammenhang zwischen dem Abnehmerfolg übergewichtiger Kinder im Rahmen einer Adipositas therapie und dem Gewicht ihrer Mütter besteht.

Das Gewicht der Mütter wurde für die Berechnungen nach folgendem Schema codiert:

- 1= Mutter übergewichtig ( $BMI > 25 \text{ kg/m}^2$ )
- 2= Mutter normalgewichtige ( $BMI < 25 \text{ kg/m}^2$ )

Untersucht wurden:

- 1) Unterschiede in den Absolut- SDS- Werten zu definierten Zeitpunkten zwischen Kindern aus Gruppe 1 (Mutter übergewichtig) und Gruppe 2 (Mutter normalgewichtig).
- 2) Unterschiede in den SDS- Veränderungen in definierten Zeiträumen der Adipositas therapie zwischen Kindern aus Gruppe 1 (Mutter übergewichtig) und Gruppe 2 (Mutter normalgewichtig).

▪ Graphische Darstellung der Ergebnisse

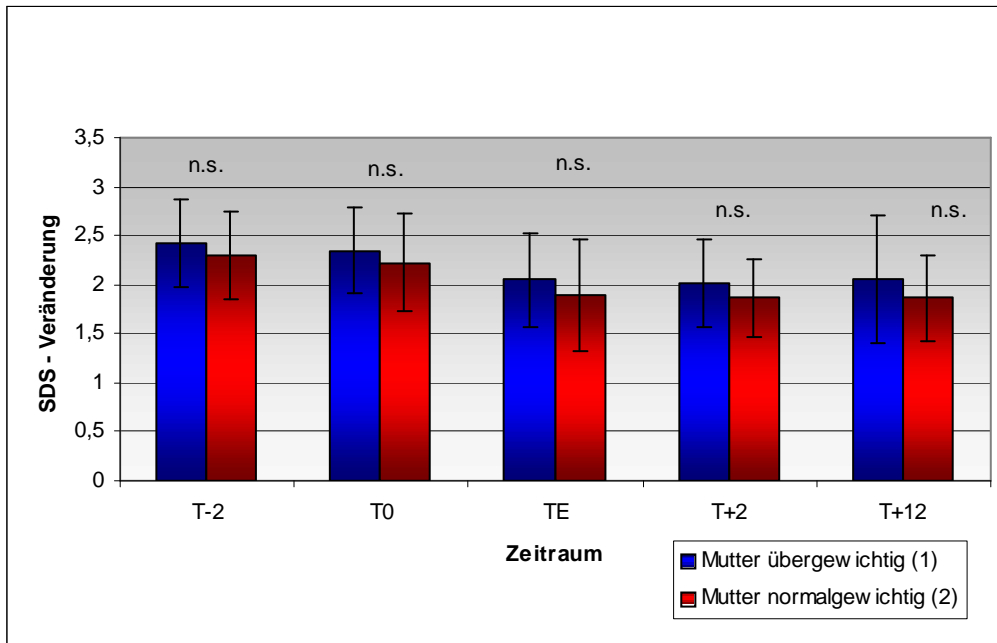


Abbildung 26: Unterschiede im Absolut- SDS von Kindern normalgewichtiger/ übergewichtiger Mütter

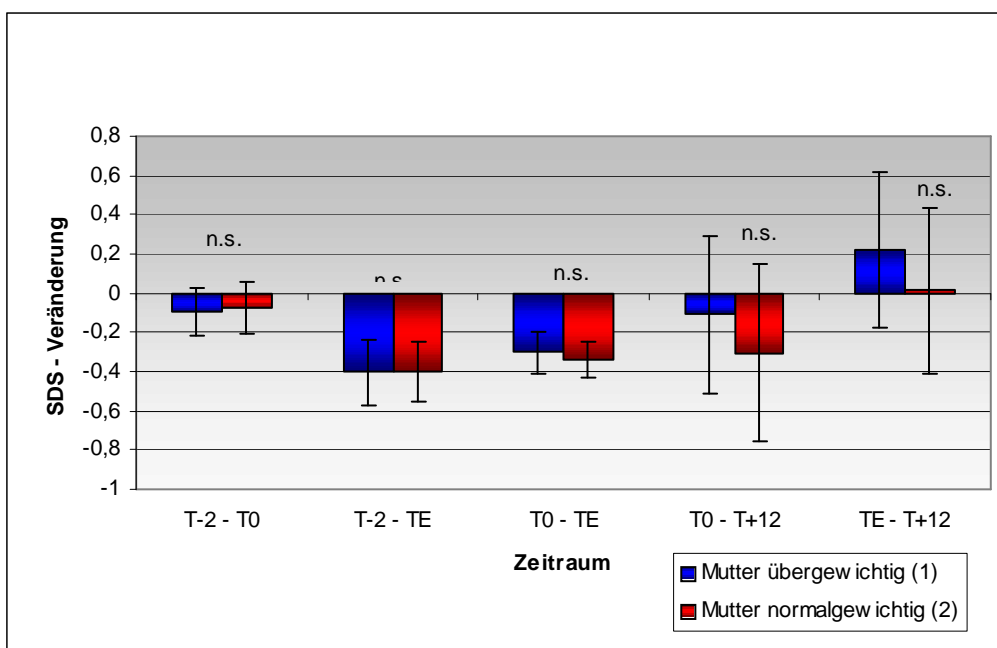


Abbildung 27: Unterschiede in der SDS- Entwicklung von Kindern normalgewichtiger/ übergewichtiger Mütter

- **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse s. Anhang, Tabellen 15, 16)**

Absolutwerte

Kinder von Müttern mit einem BMI unter 25 kg/m<sup>2</sup> haben immer niedrigere Absolut-SDS- Werte als die Kursteilnehmer übergewichtiger Mütter. Die Resultate der Untersuchung sind in mehreren Fällen signifikant.

Differenzwerte

Wenn man die Gewichtsentwicklung der Kinder im Laufe der Adipositas therapie in Abhängigkeit vom Gewicht ihrer Mütter betrachtet, ergibt sich folgendes:

Während der ambulanten Vorbetreuung nehmen Kinder übergewichtiger Mütter mehr ab. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass diese Kinder (Gruppe 1) einen höheren Absolut- BMI/ -SDS aufweisen, was naturgemäß auch mit ausgeprägteren Abnehmerfolgen verbunden ist.

Während des stationären Aufenthaltes nehmen Kinder normalgewichtiger Mütter stärker ab, trotz ihres niedrigeren Absolut- BMI/ -SDS.

Nach der Entlassung aus dem stationären Aufenthalt nehmen Kinder normalgewichtiger Mütter weniger zu; auf lange Sicht ist diese Tendenz signifikant.

Wenn man die Zeitspanne zwischen Beginn der stationären Therapie und dem letzten Termin der Nachbetreuung betrachtet (BMI- Differenzen T0 – T+12), fällt ein signifikanter Unterschied im Langzeitvergleich der beiden Gruppen ins Auge: das Kollektiv der Kinder, deren Mütter normalgewichtiger sind, nimmt auf lange Sicht insgesamt an BMI ab; die andere Gruppe (Kinder übergewichtiger Mütter) zu. Wenn man die SDS- Entwicklungen über den gleichen Zeitraum vergleicht, ergeben sich Langzeit- Abnehmerfolge für beide Gruppen, stärker ausgeprägt aber wiederum bei den Kindern schlanker Mütter.

- **Zusammenfassung**

Kinder normalgewichtiger Mütter haben immer niedrigere Absolut- BMI/ -SDS- Werte als die Kursteilnehmer übergewichtiger Mütter; dieses Ergebnis ist zu mehreren untersuchten Zeitpunkten signifikant.

Während der ambulanten Vorbetreuung nehmen Kinder übergewichtiger Mütter mehr ab (cave: höheres Absolutgewicht).

Während des stationären Aufenthaltes nehmen Kinder normalgewichtiger Mütter stärker ab.

Nach der Entlassung aus dem stationären Aufenthalt nehmen Kinder normalgewichtiger Mütter weniger zu (auf lange Sicht ist diese Tendenz signifikant).

In der Langbeobachtung zeigen sich somit bessere Ergebnisse für die Kinder normalgewichtiger Mütter.



### 6.3.6.2 Zusammenhang zwischen Abnehmerfolg des Kindes und Gewicht des Vaters

#### ▪ Erklärung

Ziel dieser Untersuchung war es, herauszufinden, ob ein Zusammenhang zwischen dem Abnehmerfolg übergewichtiger Kinder im Rahmen einer Adipositas therapie und dem Gewicht ihrer Väter besteht.

Das Gewicht der Väter wurde für die Berechnungen nach folgendem Schema codiert:

1= Vater übergewichtig ( $BMI > 25 \text{ kg/m}^2$ )  
2= Vater normalgewichtig ( $BMI < 25 \text{ kg/m}^2$ )

Untersucht wurden:

- 1) Unterschiede in den Absolut- SDS- Werten zu definierten Zeitpunkten zwischen Kindern aus Gruppe 1 (Vater übergewichtig) und Gruppe 2 (Vater normalgewichtig).
- 2) Unterschiede in den SDS- Veränderungen in definierten Zeiträumen der Adipositas therapie zwischen Kindern aus Gruppe 1 (Vater übergewichtig) und Gruppe 2 (Vater normalgewichtig).

#### ▪ Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse s. Anhang, Tabellen 17, 18)

##### Absolutwerte

Die BMI- und SDS- Absolutwerte der Kinder, deren Väter übergewichtig sind, sind zu allen Zeitpunkten der Therapie höher als die BMI-/ SDS- Werte der Kinder normalgewichtiger Väter; zum Zeitpunkt T+2 ist dieser Trend für den BMI signifikant.

##### Differenzwerte

Im Laufe der ambulanten Vorbetreuung und während des stationären Aufenthaltes nehmen die Kinder übergewichtiger Väter stärker an BMI und SDS ab, was wohl auf das höhere Ausgangsgewicht zurückzuführen ist.

Die poststationäre BMI-/SDS- Entwicklung zeigt keinen Zusammenhang zum Gewicht des Vaters.

Im Langzeitergebnis scheinen die Kinder übergewichtiger Väter etwas besser abzuschneiden; diese Tendenz ist allerdings nicht signifikant.

#### ▪ Zusammenfassung

Die BMI- und SDS- Absolutwerte der Kinder, deren Väter übergewichtig sind, sind zu allen Zeitpunkten der Therapie höher als die BMI-/ SDS- Werte der Kinder normalgewichtiger Väter.

Die Gewichtsentwicklung der Kinder während der Adipositas therapie zeigt keine eindeutigen Zusammenhänge mit dem Gewicht ihrer Väter.

### **6.3.7 Zusammenhang zwischen Intelligenzquotient und Gewichtsentwicklung**

#### **▪ Erklärung**

Untersucht wurde, ob der Intelligenzquotient der übergewichtigen Kinder Einfluss auf das Ergebnis ihrer Adipositasstherapie hat.

Der IQ wurde anhand des Intelligenztests für Kinder HAWIK III vor der stationären Aufnahme ermittelt und anhand einer 6d- Korrelations- Regressionsberechnung mit den BMI- und SDS- Werten der Kinder korreliert.

Unterschieden wurde dabei zwischen den Unterpunkten:

Gesamt- IQ Verbal- IQ Handlungs- IQ.
--

Untersucht wurden:

- 1) Korrelationen zwischen Absolut- SDS der Kinder zu definierten Zeitpunkten der Therapie und ihrem IQ (Gesamt- ,Verbal- sowie Handlungs- IQ).
- 2) Korrelationen zwischen SDS- Veränderungen der Kinder in definierten Zeiträumen der Adipositasstherapie und ihrem IQ (Gesamt- ,Verbal- sowie Handlungs- IQ).

- **Graphische Darstellung der Ergebnisse**

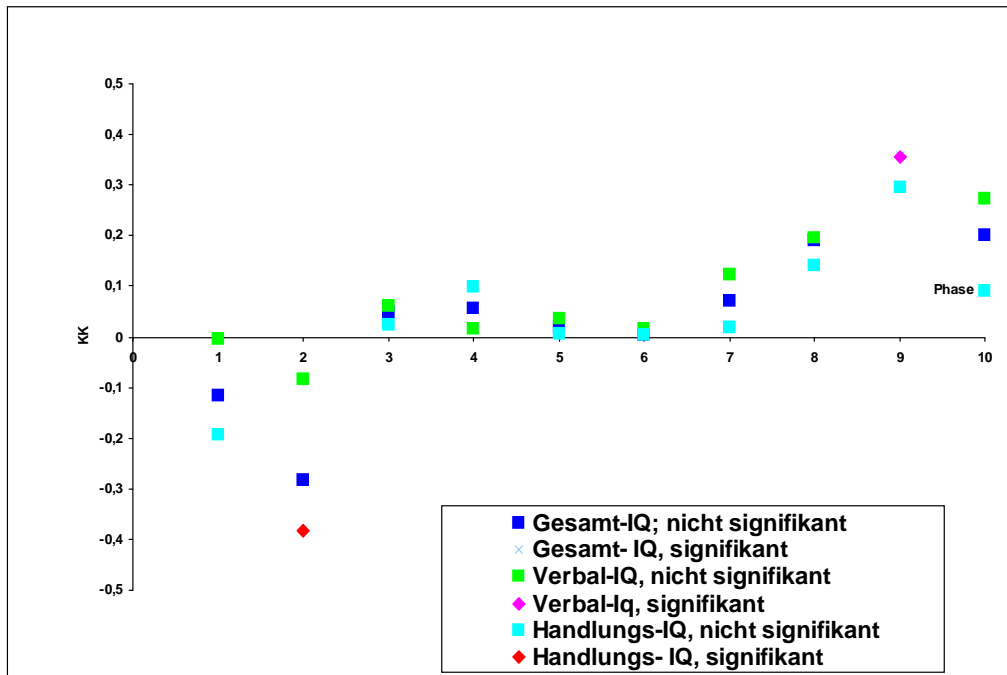


Abbildung 28: Korrelationen zwischen Intelligenzquotienten und Absolut- SDS

- **Deskription (alle Ergebnisse s. Anhang, Tabellen 19, 20)**

Absolutwerte

Bei der Betrachtung der Absolut- BMI- / -SDS- Werte zeigt sich ein eindeutiger Trend in Richtung positiver Korrelationen zwischen Intelligenzquotienten der Kinder und ihrem Absolutgewicht, was bedeutet, dass der Absolut -BMI/ -SDS der Kinder umso höher ist, je höher ihr IQ ist. Intelligentere Kinder haben somit ein höheres Absolutgewicht (signifikante positive Korrelationen zwischen SDS und Gesamt- sowie Verbal- IQ zum Zeitpunkt T+8). Zum Zeitpunkt T-8 findet sich allerdings eine signifikante negative Korrelation zwischen SDS und Handlungs- IQ, was bedeutet, dass der BMI der Kinder während der ambulanten Vorbetreuung umso niedriger ist, je höher ihr Handlungs- IQ ist.

Differenzwerte

Bei der Betrachtung der Korrelationen zwischen Intelligenzquotient und Abnehmerfolg der Kinder lassen sich in Bezug auf Gesamt- und Verbal- IQ und Gewichtsentwicklung keine eindeutigen Zusammenhänge erkennen.

Beim Handlungs- IQ allerdings zeigt sich eine signifikante positive Korrelation zur BMI-Entwicklung im Zeitraum T-2 – TE, was bedeutet, dass während der Phase der intensiven Therapie (intensive Vorbetreuung und stationärer Aufenthalt) ein hoher Handlungs- IQ mit stärkerer Gewichtsreduktion verbunden ist.

- **Zusammenfassung**

Es besteht eine Tendenz dahingehend, dass das Absolutgewicht der Kinder umso höher ist, je höher ihr Gesamt- und ihr Verbal- IQ ist. Unterschieden werden hiervon muss allerdings der Handlungs- IQ, der sowohl mit signifikant niedrigerem Absolut- SDS (T-8) als auch mit besseren Abnehmerfolgen (T-2 – TE) verbunden ist.

### 6.3.8 Zusammenhang zwischen Körperkoordination und Gewichtsentwicklung

#### ▪ Erklärung

Untersucht wurde, ob die Koordinationsfähigkeit der übergewichtigen Kinder Einfluss auf das Ergebnis ihrer Adipositasstherapie hat.

Die Koordinationsfähigkeit wurde anhand des Körperkoordinationstests für Kinder KTK vor der stationären Aufnahme ermittelt und anhand einer 6d- Korrelations- Regressionsberechnung mit den BMI- und SDS- Werten der Kinder korreliert.

Der Grad der Koordinationsfähigkeit wird in MQ angegeben.

Untersucht wurden:

- 1) Korrelationen zwischen Absolut- SDS der Kinder zu definierten Zeitpunkten der Therapie und dem Grad ihrer Körperkoordination.
- 2) Korrelationen zwischen SDS- Veränderungen der Kinder in definierten Zeiträumen der Adipositasstherapie und dem Grad ihrer Körperkoordination.

#### ▪ Graphische Darstellung der Ergebnisse

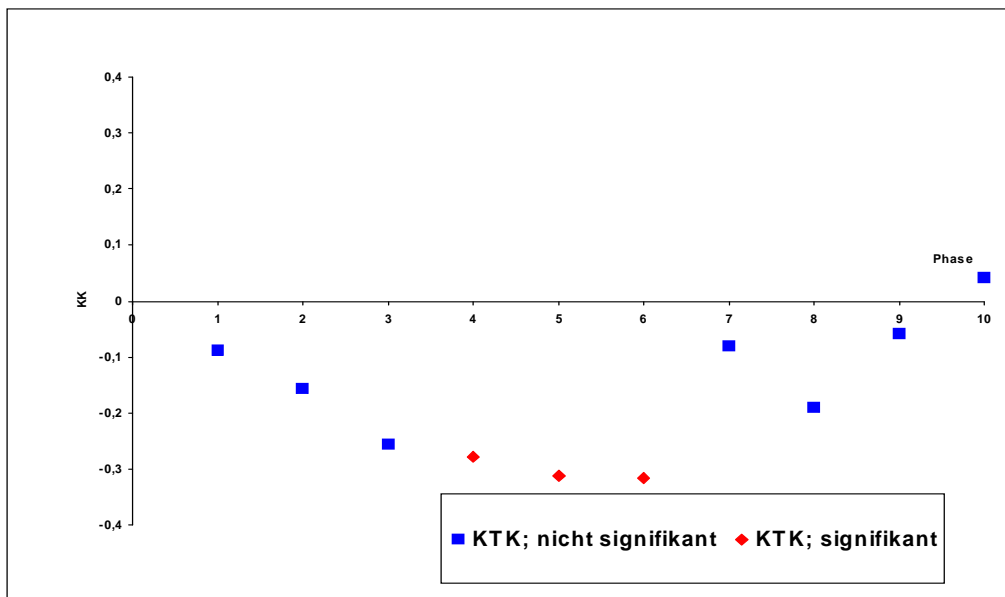


Abbildung 29: Korrelationen zwischen Körperkoordination und Absolut- SDS

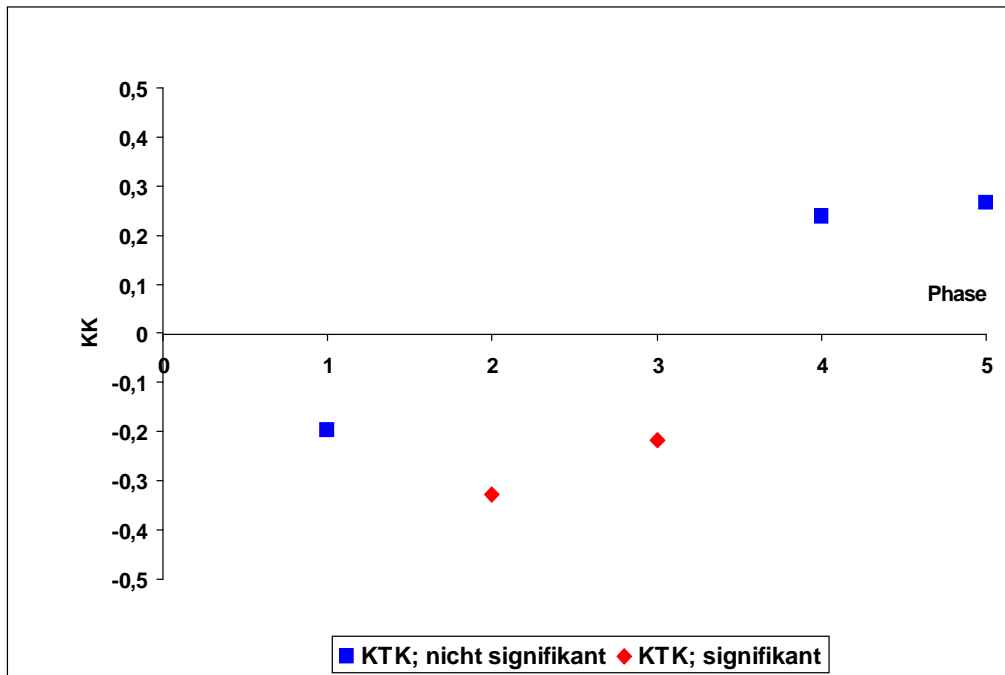


Abbildung 30: Korrelationen zwischen Körperkoordination und SDS- Entwicklung

▪ **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse s. Anhang, Tabellen 21, 22)**

Absolutwerte

Bei den Korrelations- Regressionsanalysen zum Zusammenhang zwischen Koordinationsfähigkeit und Absolut- BMI/ -SDS der Kinder ergeben sich eindeutige Zusammenhänge: zu allen untersuchten Zeitpunkten (Ausnahme: T+12) ergeben sich negative Korrelationen, was bedeutet, dass der BMI/ SDS der Kinder umso niedriger ist, je höher ihr KTK ist. Signifikant ist dieses Ergebnis für die Zeitpunkte T-8 (nur BMI), T-2, T0 und TE (BMI u. SDS), was bedeutet, dass ein hoher Grad von Körperkoordination vor allem in der Phase der intensiven Vorbetreuung sowie während des stationären Aufenthaltes mit niedrigerem Gewicht verbunden ist.

Differenzwerte

Bei der Betrachtung der Zusammenhänge zwischen Gewichtsentwicklung und KTK fallen während des stationären Aufenthaltes (T0 - TE) sowie in der Zeitspanne der intensiven Therapie (T-2 - TE) signifikante positive Korrelationen zwischen Grad der Körperkoordination der Kinder und ihrer SDS- Entwicklung auf: je höher die Geschicklichkeit der Kinder, desto besser ihre Abnehmerfolge während der intensiven Vorbetreuung und der stationären Schulung. Während der übrigen Vorbetreuungszeit und der Nachbeobachtung lässt sich dieser Trend allerdings nicht beobachten.

▪ **Zusammenfassung**

Das Gewicht der Kinder ist umso niedriger, je besser ihre Körperkoordination ist. Während der intensiven Schulung (ambulant und stationär, T-2 zu TE) ergaben sich signifikante positive Korrelationen zwischen Grad der Körperkoordination der Kinder und ihrer SDS- Entwicklung: je höher die Geschicklichkeit der Kinder, desto besser ihre Abnehmerfolge.

### 6.3.9 Zusammenhang zwischen Schultyp des Kindes und Gewichtsentwicklung

#### ▪ Erklärung

Untersucht wurde, ob die Schulbildung der übergewichtigen Kinder Einfluss auf das Ergebnis ihrer Adipositas therapie hat.

Die Schultyp wurde dabei anhand einer 6d- Korrelations- Regressionsberechnung mit den BMI- und SDS- Werten der Kinder korreliert und folgendermaßen codiert:

1 = Sonderschule
2 = Grundschule
3 = Hauptschule
4 = Realschule, Lehrberuf
5 = FOS/ BOS
6 = Gymnasium

Untersucht wurden:

- 1) Korrelationen zwischen Absolut- SDS der Kinder zu definierten Zeitpunkten der Therapie und Schultyp.
- 2) Korrelationen zwischen SDS- Veränderungen der Kinder in definierten Zeiträumen der Adipositas therapie und Schultyp.

#### ▪ Graphische Darstellung der Ergebnisse

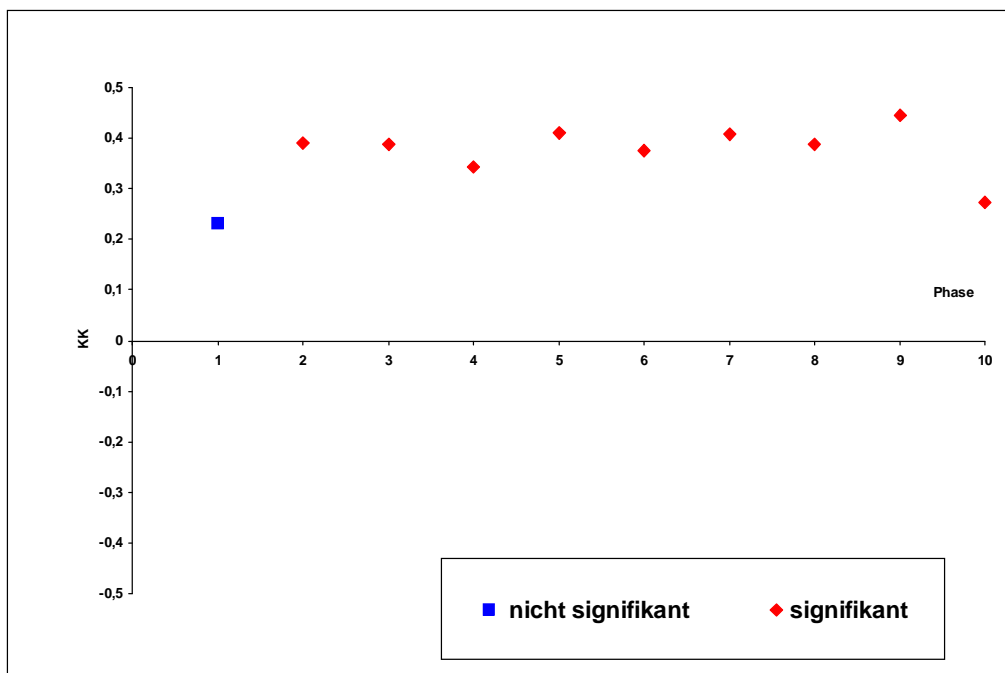


Abbildung 31: Korrelationen zwischen Schultyp und Absolut- BMI

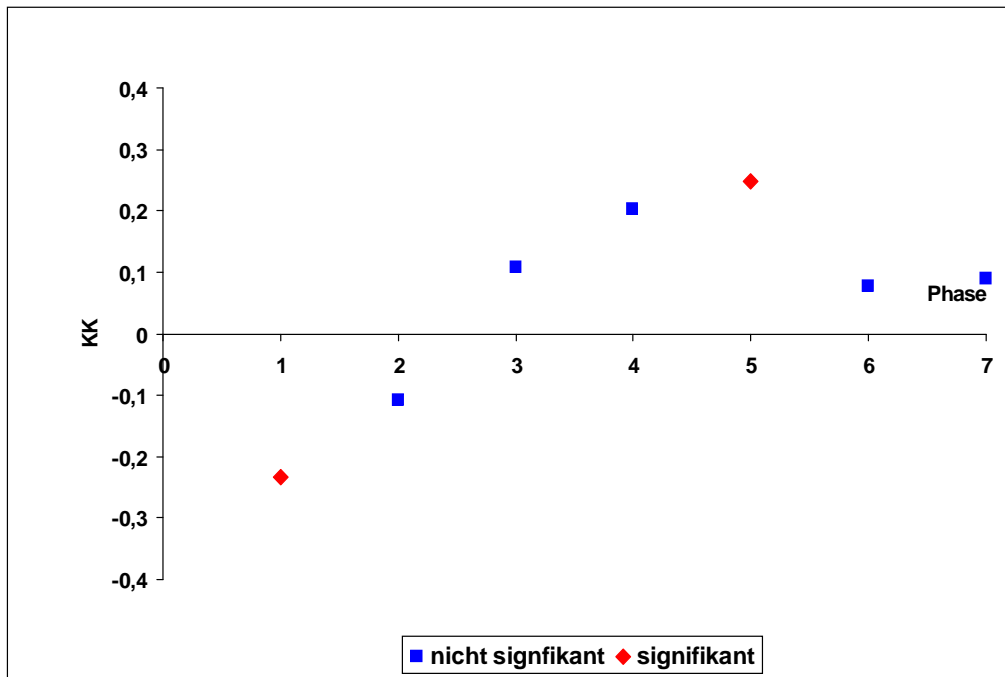


Abbildung 32: Korrelationen zwischen Schultyp und SDS- Entwicklung

- **Deskription (alle Ergebnisse s. Anhang, Tabellen 23, 24)**

Absolutwerte

Bei der Betrachtung der Zusammenhänge zwischen Absolut- BMI/ -SDS und Schultyp des Kindes ergeben sich nur (Ausnahme: Absolut-SDS zum Zeitpunkt T-12) positive Korrelationen (signifikant in Zusammenhang mit Absolut-BMI).

Dies bedeutet, dass der Absolut- BMI/ -SDS der Kinder zu jedem Zeitpunkt der Therapie umso höher ist, desto höher ihre Schulbildung ist.

Differenzwerte

Bei der Korrelations- Regressionsanalyse ergibt sich eine deutliche Tendenz hin zu positiven Korrelationen zwischen Gewichtsentwicklung im Laufe der Adipositas therapie und Schultyp des Kindes, d.h. je höher die Schulbildung des Kindes, desto besser die Abnehmerfolge während der Therapie. Signifikant ist dieser Trend während des stationären Aufenthaltes (T0 – TE, BMI), im Zeitraum von stationärer Aufnahme bis zum ersten Termin der Nachbetreuung (T0 – T+2, BMI) sowie von stationärer Entlassung bis zum ersten Termin der Nachbetreuung (TE – T+2, SDS).

Eine Ausnahme bildet die Zeit der intensiven ambulanten Vorbetreuung, in der Kinder mit niedrigerer Schulbildung signifikant stärkere SDS- Reduktionen erreichen.

- **Zusammenfassung**

Der Absolut- BMI/ -SDS der Kinder ist zu jedem Zeitpunkt der Therapie umso höher, desto höher ihre Schulbildung ist.

In der Phase der intensiven ambulanten Vorbetreuung erreichen Kinder mit niedrigerer Schulbildung signifikant stärkere SDS- Reduktionen.

Während des stationären Aufenthaltes und der unmittelbar poststationären Nachbetreuung können Kinder mit hoher Schulbildung ihr Gewicht signifikant besser reduzieren und halten.

## **6.3.10 Zusammenhang zwischen Familiensituation und BMI- Entwicklung**

### **6.3.10.1 Zusammenhang zwischen Familiensituation und BMI- Entwicklung (Einteilung in vier Gruppen)**

#### **▪ Erklärung**

In diesem Teil der Studie wird untersucht, ob die Familiensituation der Kinder Einfluss auf ihren Absolut- BMI/ -SDS bzw. ihre Therapieerfolge hat.

Die Familienverhältnisse wurden hierfür folgendermaßen codiert:

- 1 = Eltern leben zusammen, Kind wird von Eltern betreut
- 2 = Eltern leben zusammen, über Betreuung des Kindes ist nichts bekannt
- 3 = Eltern getrennt/ geschieden, Kind wird von Eltern betreut
- 4 = Eltern getrennt/ geschieden, über Betreuung des Kindes ist nichts bekannt

Untersucht wurden:

- 1) Unterschiede in den Absolut- SDS- Werten zu definierten Zeitpunkten zwischen Kindern der Gruppen 1- 4.
- 2) Unterschiede in den SDS- Veränderungen in definierten Zeiträumen der Adipositas-therapie zwischen Kindern der Gruppen 1- 4.

#### **▪ Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse s. Anhang, Tabellen 25, 26)**

##### Absolutwerte

Es bestehen keine signifikanten Unterschiede in den Absolut- BMI/ SDS- Werten der Kinder in Abhängigkeit von ihrer Familiensituation. Die Tendenz geht dahin, dass Kinder, die aus intakten Familienverhältnissen stammen (Gruppe 1 und Gruppe 2), höhere Absolut- BMI- Werte zu verzeichnen haben.

##### Differenzwerte

Es ergeben sich keine signifikanten Unterschiede bezüglich des Abnehmerfolges der Kinder in Abhängigkeit von ihrer Familiensituation.

Wenn man als Ausgangspunkt der Gewichtsentwicklung einen Zeitpunkt der ambulanten Vorbetreuung bzw. die stationäre Aufnahme nimmt, nehmen die Kinder im Mittel an BMI und SDS ab (T-5 – T0 bis T0 – T+12). Der Trend geht allerdings dahin, dass Kinder, deren Eltern zusammen leben, bessere Abnehmerfolge zu verzeichnen haben.

Deutliche Unterschiede ergeben sich erst während der ambulanten Nachbetreuung: Kinder aus intakten Familien, die von ihren Eltern selbst betreut werden (Gruppe 1), nehmen nach der Entlassung aus der stationären Therapie noch bis T+5 weiter ab, wohingegen Scheidungskinder oder Kinder, die durch andere Personen als ihre Eltern betreut werden, sofort wieder zunehmen (Gruppen 2, 3, 4).



### ▪ **Zusammenfassung**

Es bestehen keine signifikanten Zusammenhänge zwischen dem Therapieerfolg der Kinder und ihrer Familiensituation.

Tendenziell zeigt sich, dass Kinder aus intakten Familien, deren Eltern zusammenleben, einen höheren Absolut BMI-/SDS haben, aber auch stärker abnehmen.

### **6.3.10.2 Zusammenhang zwischen Familiensituation und BMI- Entwicklung (Einteilung in zwei Gruppen)**

### ▪ **Erklärung**

Auch in diesem Teil der Studie wird untersucht, ob die Familiensituation der Kinder Einfluss auf ihren Absolut- BMI/ -SDS bzw. ihre Therapieerfolge hat (siehe 6.4.10.1). Die Gruppen 1+2 bzw. 3+4 wurden jedoch jeweils zu nur einer Gruppe zusammengefasst, um größere Fallzahlen zu erreichen.

Die Familienverhältnisse wurden demnach hierfür folgendermaßen codiert:

1 = Eltern leben zusammen 2 = Eltern getrennt/ geschieden
--

Untersucht wurden:

- 1) Unterschiede in den Absolut- SDS- Werten zu definierten Zeitpunkten zwischen Kindern der Gruppen 1 und 2.
- 2) Unterschiede in den SDS- Veränderungen in definierten Zeiträumen der Adipositas therapie zwischen Kindern der Gruppen 1 und 2.

▪ Graphische Darstellung der Ergebnisse

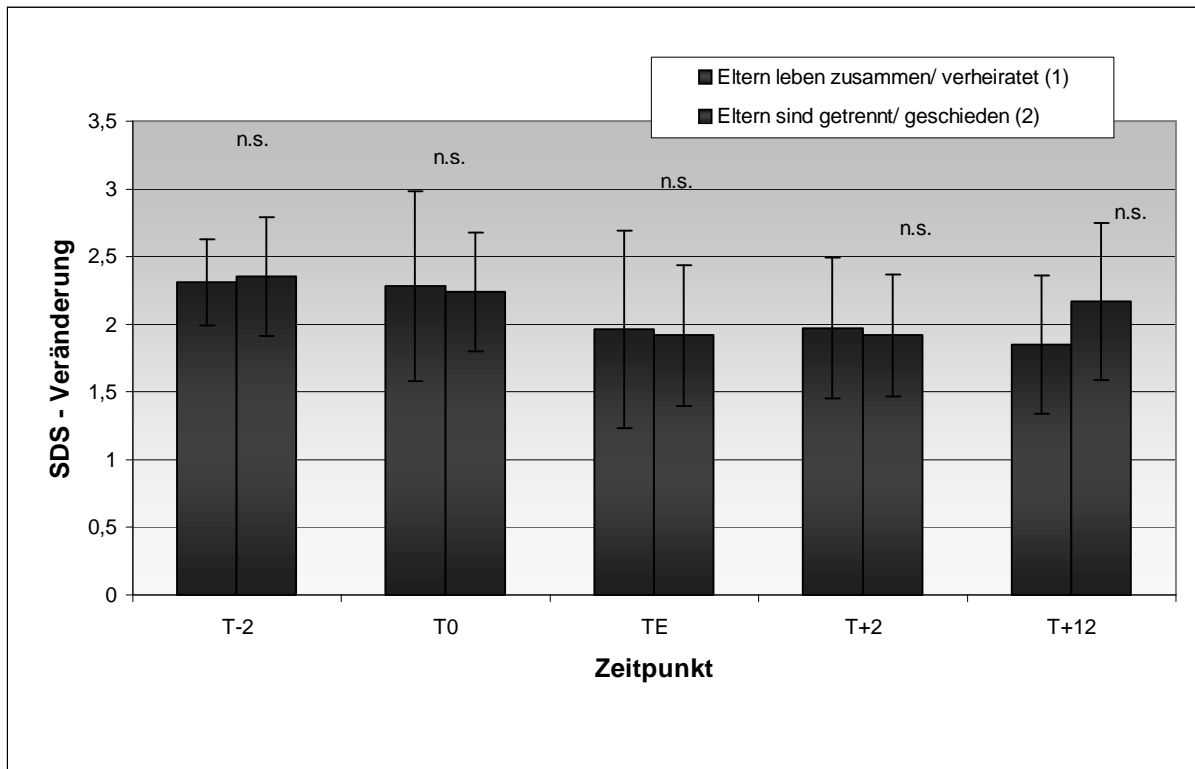


Abbildung 33: Zusammenhang zwischen Familiensituation und Absolut- SDS

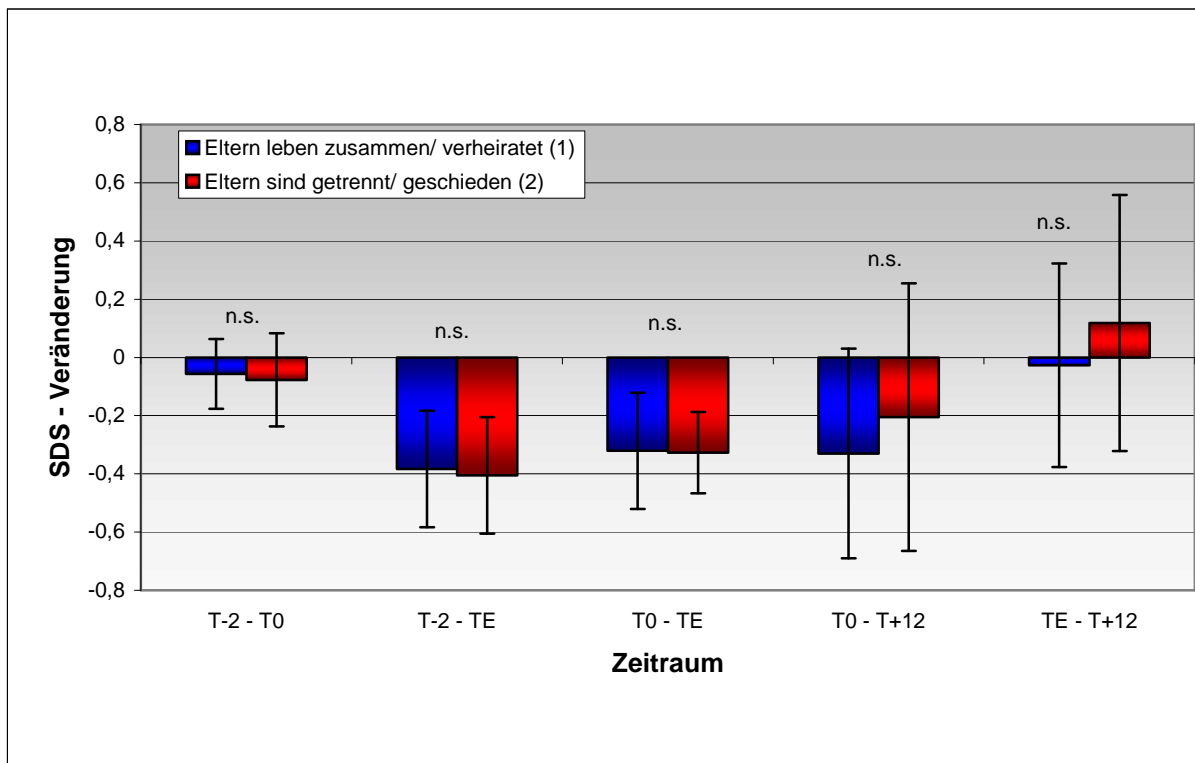


Abbildung 34: Zusammenhang zwischen Familiensituation und SDS- Entwicklung

▪ **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse s. Anhang, Tabellen 27, 28)**

Absolutwerte

Die Tendenz der absoluten BMI- Werte geht auch beim Vergleich von nur 2 Gruppen dahin, dass Kinder, die aus intakten Familienverhältnissen stammen (Gruppe 1), höhere Absolut-BMI- Werte zu verzeichnen haben (Ausnahmen: T+12 bei BMI; T-2, T+5 und T+12 bei SDS). Dieses Ergebnis ist zum Zeitpunkt T-8 der ambulanten Vorbetreuung für BMI und SDS signifikant.

Differenzwerte

Es ergeben sich keine signifikanten Unterschiede bezüglich des Abnehmerfolges der Kinder in Abhängigkeit von ihrer Familiensituation.

Wenn man als Ausgangspunkt der Gewichtsentwicklung die stationäre Aufnahme nimmt, nehmen die Kinder aus Familien, in denen die Eltern zusammenleben, im Mittel mehr an BMI und SDS ab (T0 – T+12).

Deutliche Unterschiede zwischen den beiden Gruppen zeichnen sich erst während der ambulanten Nachbetreuung ab: Kinder, deren Eltern zusammenleben, nehmen nach der Entlassung aus der stationären Therapie langsamer und weniger zu, wohingegen bei Scheidungskindern deutlichere BMI-Zunahmen zu beobachten sind.

▪ **Zusammenfassung**

Es bestehen keine signifikanten Zusammenhänge zwischen dem Therapieerfolg der Kinder und ihrer Familiensituation.

Tendenziell zeigt sich, dass Kinder aus intakten Familien, deren Eltern zusammenleben, einen höheren Absolut BMI-/SDS haben, aber auch auf lange Sicht stärker abnehmen.

**6.3.11 Entwicklung der Laborparameter im Laufe der stationären Therapie**

▪ **Erklärung**

Im Rahmen des stationären Aufenthaltes (umfasst Zeitspanne zwischen T0 = stationäre Aufnahme und TE = Entlassung aus dem stationären Aufenthalt) wurde bei den Patienten zur Überwachung des Abnehmprozess dreimal eine venöse Nüchternblutentnahme durchgeführt:

- BE 1 zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme (T0)
- BE 2 zur „Halbzeit“ (nach 1 bzw. 1,5 Wochen = T0,5)
- BE 3 zum Zeitpunkt der Entlassung aus dem stationären Aufenthalt (TE)

Ausgewertet wurden die Veränderungen von insgesamt 29 Laborparametern im Laufe des stationären Aufenthaltes, d. h. von T0 zu TE. Die einzige Ausnahme ist der Harnsäurespiegel, dessen Entwicklung zu allen drei Zeitpunkten (T0; T0,5; TE) beschrieben wird.

Folgende Laborparameter wurden untersucht:

- Rotes Blutbild: Erythrozyten, Hämoglobin, Hämatokrit
- Zucker (Glucose im Blut)
- Nierenwerte: Harnsäure, Kreatinin
- Leberwerte: GOT , GPT, GGT
- Lipase, Harnstoff,  $\alpha$ - Amylase, LDH, Alkalische Phosphatase, Cholinesterase
- Gesamt- Bilirubin, Gesamteiweiß
- Eisenstoffwechsel: Eisen, Eisenbindungskapazität, Transferrin, Transferrinsättigung, Ferritin
- Schilddrüsenparameter: TSH,  $fT_4$ ,  $fT_3$
- Blutfette: Cholesterin gesamt, Triglyceride, HDL- Cholesterin, LDL- Cholesterin
- Harnsäure

### ■ Graphische Darstellung der Ergebnisse

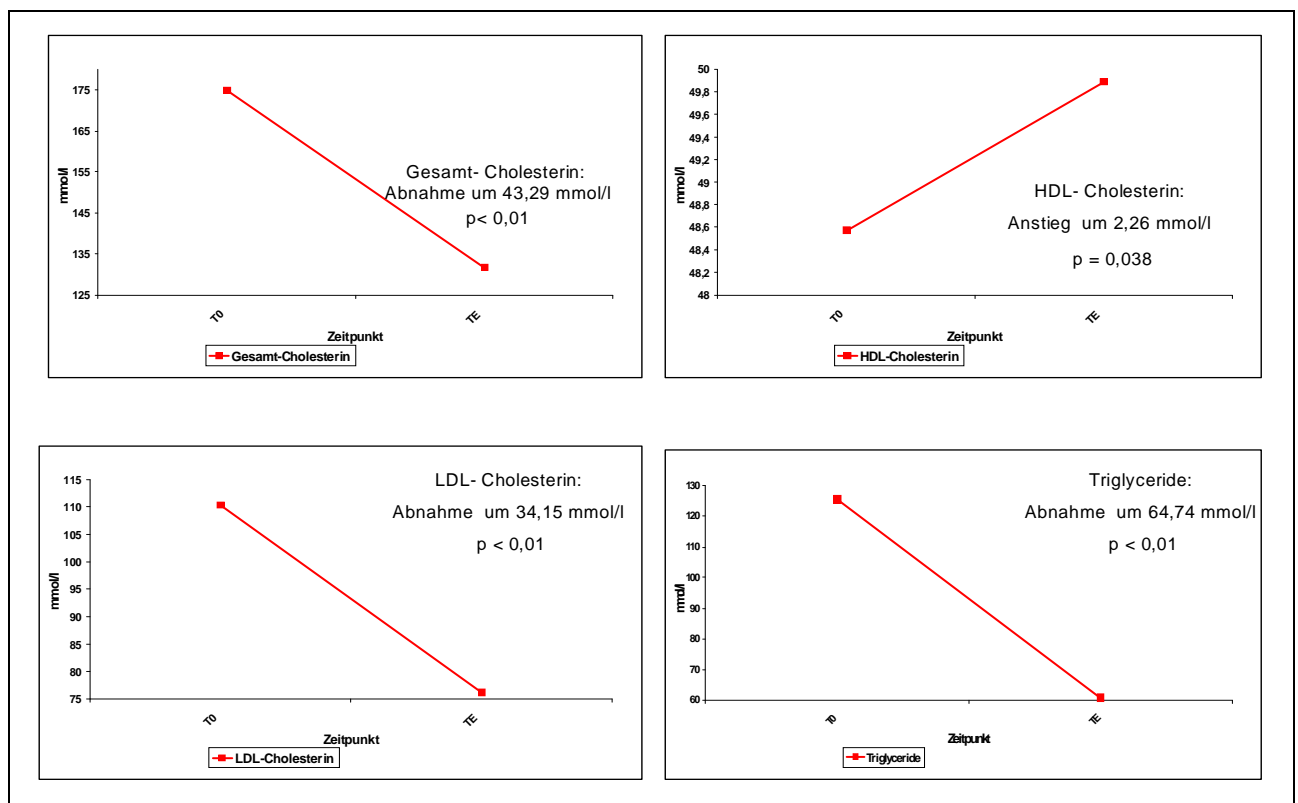


Abbildung 35: Entwicklung der Blutfette während der stationären Adipositas therapie

### ■ Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse s. Anhang, Tabelle 29)

- Rotes Blutbild: Erythrozyten, Hämoglobin und Hämatokrit nehmen während des stationären Aufenthaltes signifikant ab.
- Glucose: der Blutzucker nimmt während des stationären Aufenthaltes ab (nicht signifikant).
- Nierenwerte: Harnstoff sinkt signifikant ab. Kreatinin steigt leicht (nicht signifikant).

- Leberwerte: GOT, GPT und  $\gamma$ GT nehmen während der Phase des intensiven Abnehmens ab (signifikant für GOT und  $\gamma$ GT).
- $\alpha$ -Amylase, Alkalische Phosphatase und Cholinesterase verringern sich signifikant. LDH sowie Lipase steigen signifikant an, auch das Gesamt- Bilirubin nimmt zu, allerdings nicht signifikant.
- Blutfette: die Werte für Gesamt- Cholesterin, LDL-Cholesterin und Triglyceride verringern sich hochsignifikant. HDL-Cholesterin steigt signifikant an.
- Das Gesamteiweiß verringert sich signifikant.
- Schilddrüsenwerte: TSH und  $fT_3$  nehmen signifikant ab.  $fT_4$  steigt während des Abnehmens (nicht signifikant).
- Eisenstoffwechsel: Eisen, Ferritin und die Eisenbindungskapazität nehmen nicht signifikant ab. Transferrin erhöht sich signifikant, die Transferrinsättigung sinkt.
- Der Harnsäurespiegel zeigt einen zweigipfligen Verlauf: in der ersten Hälfte des stationären Aufenthaltes kommt es zum signifikanten Anstieg ( $T_0 - T_{0,5}$ ), in der zweiten Hälfte zur signifikanten Abnahme ( $T_{0,5} - T_E$ ). Insgesamt ( $T_0 - T_E$ ) lässt sich eine geringfügige Erhöhung des Harnsäurespiegels beobachten (nicht signifikant).

#### ▪ **Zusammenfassung**

Während des zwei- bis dreiwöchigen stationären Aufenthaltes zur Gewichtsreduktion verändern sich zahlreiche Laborparameter signifikant: Erythrozyten, Hämoglobin, Hämatokrit, Glucose, Harnstoff, GOT,  $\gamma$ GT,  $\alpha$ -Amylase, Alkalische Phosphatase, Cholinesterase, Gesamteiweiß, TSH und  $fT_3$  nehmen während des stationären Aufenthaltes signifikant ab.

LDH, Lipase sowie Transferrin steigen signifikant an.

Der Harnsäurespiegel zeigt einen zweigipfligen Verlauf: in der ersten Hälfte des stationären Aufenthaltes kommt es zum signifikanten Anstieg ( $T_0 - T_{0,5}$ ), in der zweiten Hälfte zur signifikanten Abnahme ( $T_{0,5} - T_E$ ); insgesamt ( $T_0 - T_E$ ) lässt sich eine nicht signifikante Erhöhung des Harnsäurespiegels beobachten.

Interessant ist die positive Entwicklung der Blutfette im Laufe der stationären Therapie: die Werte für Gesamt- Cholesterin, LDL-Cholesterin und Triglyceride verringern sich hochsignifikant. HDL-Cholesterin steigt signifikant an.

#### **6.3.12 Korrelationen zwischen Entwicklung der Blutfettwerte und Gewichtsabnahme**

##### ▪ **Erklärung**

Ziel dieses Teils der Studie war, herauszufinden, ob die unter o.g. Punkt errechnete Veränderung der Blutfettwerte im Rahmen des stationären Aufenthaltes in Zusammenhang mit der Intensität der während dieses Zeitraumes erreichten Gewichtsabnahme steht, d.h., ob bei Kindern, die eine stärkere SDS- Reduktion erzielen konnten, auch eine stärkere Abnahme beispielsweise des LDL-Cholesterinspiegels zu verzeichnen ist.

Folgende Laborparameter wurden mit den SDS- Differenzen korreliert:

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Cholesterin gesamt</li><li>- Triglyceride</li><li>- HDL- Cholesterin</li><li>- LDL- Cholesterin</li></ul> |
|---|

▪ **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse siehe Anhang, Tabelle 30)**

Es zeigten sich keine signifikanten Korrelationen zwischen Intensität der Gewichtsabnahme und Höhe der Gesamtcholesterin und LDL- Cholesterin- Abnahme sowie HDL- Zunahme. Zwischen Triglycerid- und BMI- Reduktion besteht allerdings ein signifikanter Zusammenhang im Sinne einer positiven Korrelation, was bedeutet, dass die Triglyceride im Laufe der Therapie umso stärker abgenommen haben, je mehr Gewicht die Kinder verloren haben.

▪ **Zusammenfassung**

Die Triglycerid- Werte im Blut der Patienten nehmen im Laufe der stationären Therapie umso stärker ab, je mehr Gewicht die Kinder verloren haben.

## 6.4 Prospektive Studie: Adipositas therapie nach standardisiertem Verfahren

### 6.4.1 Spezielle Diagnostik: Hautfaldickenmessung

#### ▪ Erklärung

Bei den 20 Kindern, die im Zeitraum März 2003 bis Juni 2004 ambulant und stationär therapiert wurden, wurde im Rahmen der prospektiven Studie eine standardisierte Zusatzdiagnostik durchgeführt, die auch die Messung der Hautfaldicke an vier Körperstellen (Biceps, Triceps, Scapula, Abdomen) umfasst.

Die Messung der Hautfaldicke fand an fünf Terminen statt, die wie folgt festgelegt wurden:

T-2 = vor Beginn der ambulanten Therapie
T0 = vor Beginn der stationären Therapie
T+2 = 6 Monate nach Beginn der ambulanten Therapie
T+5 = 9 Monate nach Beginn der ambulanten Therapie
T+8 = 12 Monate nach Beginn der ambulanten Therapie

Der Mean- Wert gibt somit die Zu- bzw. Abnahme der Hautfaldicke (in cm) im jeweils festgelegten Therapieabschnitt an.

#### ▪ Graphische Darstellung der Ergebnisse

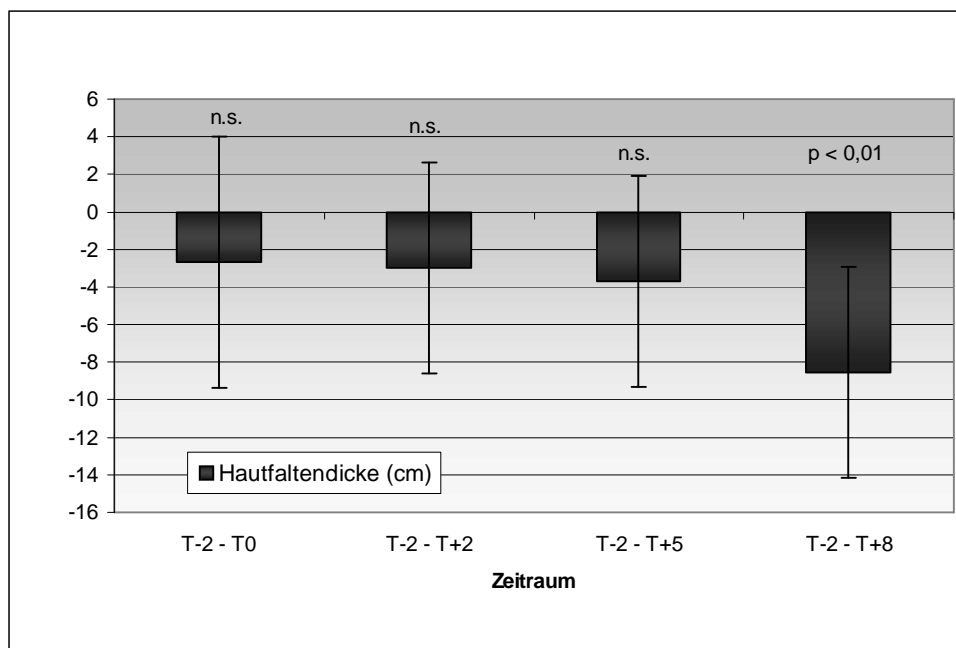


Abbildung 36: Entwicklung der Hautfaldicke am Biceps

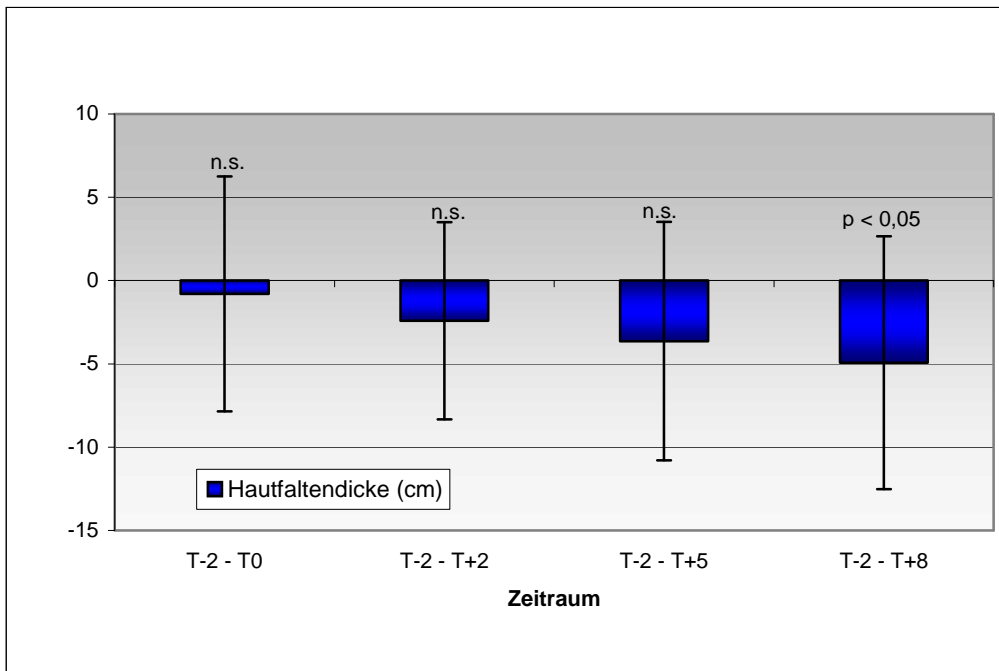


Abbildung 37: Entwicklung der Hautfaltendicke am Trizeps

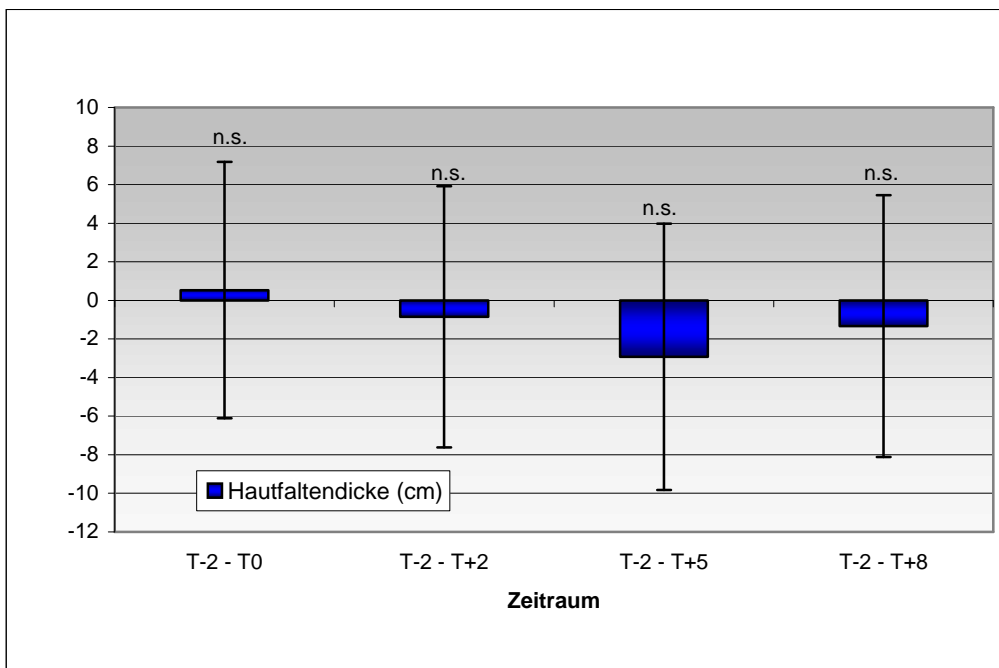


Abbildung 38: Entwicklung der Hautfaltendicke an der Scapula



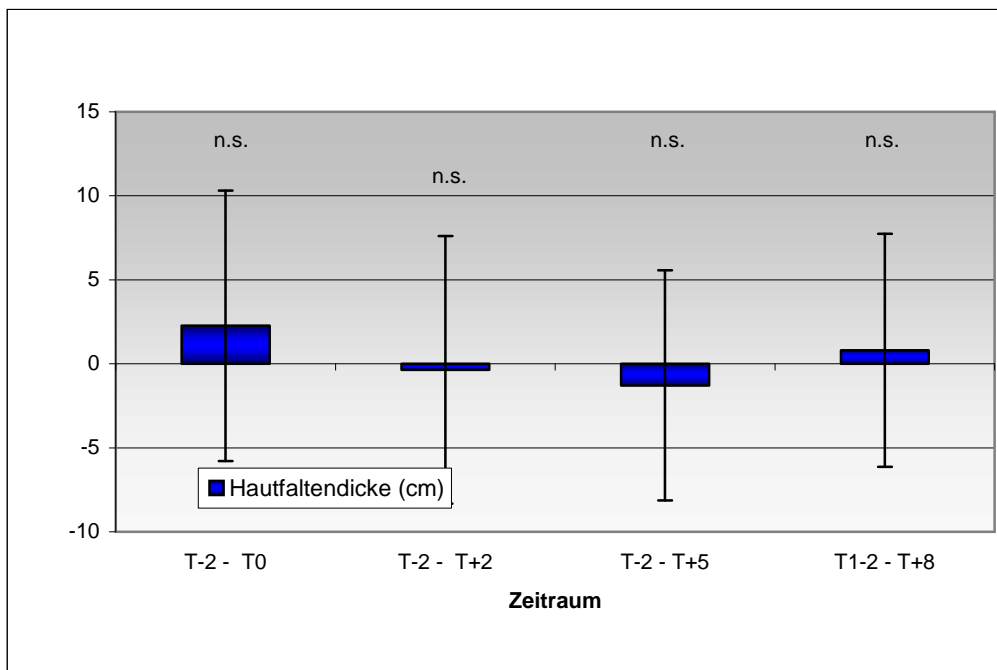


Abbildung 39: Entwicklung der Hautfaltendicke am Abdomen

▪ **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse siehe Anhang, Tabelle 31, 32, 33, 34)**

Hautfaltendickenmessung- Bizeps: konstante Abnahme der Hautfaltendicke im Verlauf der Therapie; zum letzten Nachuntersuchungstermin signifikant.

Hautfaltendickenmessung- Trizeps: konstante Abnahme der Hautfaltendicke im Verlauf der Therapie; zum letzten Nachuntersuchungstermin signifikant.

Hautfaltendickenmessung- Scapula: während ambulanter Vorbetreuung Zu-, ab dann Abnahme der Hautfaltendicke im Verlauf der Therapie; nicht signifikant.

Hautfaltendickenmessung- Abdomen: während ambulanter Vorbetreuung Zu-, ab dann Abnahme der Hautfaltendicke im Verlauf der Therapie; im Gesamtverlauf leichte Zunahme; nicht signifikant.

▪ **Zusammenfassung**

Im Laufe eines Jahres der Adipositas therapie kommt es zu kontinuierlichen signifikanten Abnahmen der Hautfaltendicke an Biceps und Triceps sowie zu nicht signifikanter Reduktion der Scapula- Hautfaltendicke.

**6.4.2 Fragebogen zum Essverhalten**

▪ **Erklärung**

Auch der „Fragebogen zum Essverhalten“ FEV wurde den 20 Teilnehmern der Adipositas kurse 2003/ 2004 im Rahmen der standardisierte Zusatzdiagnostik zweimal vorgelegt, um herauszufinden, ob sich im Laufe der Therapie an der Selbsteinschätzung des Essverhaltens der Kinder signifikante Veränderungen ergaben.

Das Bearbeiten der Fragebögen zum Essverhalten fand zu Beginn der ambulanten Vor- sowie gegen Ende der ambulanten Nachbetreuung statt.

Veränderungen der normierten Antworten im Laufe der Therapie wurden erfasst, um zu analysieren, welche Fragen bei einem signifikant großen Anteil der Kinder nach Abschluss der Therapie anders beantwortet wurden als vor Beginn der Therapie, wodurch Rückschlüsse auf spezielle Bereiche, die besonders intensiv durch die Therapie beeinflusst werden, möglich waren.

#### ▪ **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse siehe Anhang; Tabelle 35)**

Bei der Auswertung des standardisierten „Fragebogen zum Essverhalten (FEV)“ ergaben sich folgende signifikanten Änderungen im Essverhalten der Kinder während der Therapie (in Klammern ist die entsprechend Frage des FEV angegeben):

- Wissen um den Kaloriengehalt der üblichen Nahrungsmittel (22) und verstärkter, bewusster Einkauf kalorienarmer Waren (49)
- Mehr Disziplin und Zurückhaltung bei der Nahrungsaufnahme, vor allem nach „Ausrutschern“ (26, 38, 46)
- Mehr Konzentration aufs Essen, langsamere Nahrungsaufnahme(39)
- Meiden bestimmter Nahrungsmittel mit hohem Kaloriengehalt (41)
- Entspannterer Umgang mit der eigenen Figur (43)

#### ▪ **Zusammenfassung**

Signifikante Änderungen vieler relevanter Punkte, die das Essverhalten der Kinder betreffen, lassen auf einen Erfolg der Ernährungstherapie schließen.

### **6.4.3 Depressionstest für Kinder**

#### ▪ **Erklärung**

Mit den Teilnehmern der Adipositas-kurse 2003/ 2004 wurde an den Zeitpunkten T-2 (Beginn der intensiven ambulanten Betreuung), T0 (kurz vor der stationären Aufnahme) sowie T+8 (gegen Ende der ambulanten Nachbetreuung) ein Depressionstest für Kinder (DTK) durchgeführt, um herauszufinden, ob sich im Laufe der Therapie depressive Verhaltensweisen verändern.

Die Ergebnisse des Depressionstestes werden in die drei Untergebiete DTK1, DTK2 und DTK3 aufgeteilt, die folgende Gebiete betreffen:

DTK1: Dysphorie/ Selbstwertprobleme DTK2: agitiertes Verhalten DTK3: Müdigkeit/ autonome Reaktionen
---

#### ▪ **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse siehe Anhang; Tabellen 36, 37, 38)**

Untergebiet DTK1 (Dysphorie/ Selbstwertprobleme): Stetige Abnahme depressiver Tendenzen im Verlauf der Therapie; über den gesamten Zeitraum hinweg (T-2 – T+8) signifikant.

Untergebiet DTK2 (agitiertes Verhalten): Zunächst deutliche Abnahme, dann geringe Zunahme depressiver Tendenzen im Verlauf der Therapie; nicht signifikant.

Untergebiet DTK3 (Müdigkeit/ autonome Reaktionen): Zunächst geringe nicht signifikante Zunahme, dann deutliche, signifikante Abnahme depressiver Tendenzen im Verlauf der Therapie.

#### ▪ **Zusammenfassung**

Signifikante Abnahme des Depressionsgrades in den Untergebieten DTK1 (Dysphorie/ Selbstwertprobleme) sowie DTK3 (Müdigkeit/ autonome Reaktionen) im Langzeitverlauf (T-2 – T+8).

### **6.4.4 Körperkoordinationstest für Kinder**

#### ▪ **Erklärung**

Mit den Teilnehmern an der prospektiven Studie (Adipositas Kurs 2003/2004) wurde insgesamt fünfmal ein Körperkoordinationstest für Kinder (KTK) durchgeführt, um einen möglichen Einfluss der Adipositas Therapie auf die Körperkoordination der Patienten zu untersuchen.

Der Körperkoordinationstest für Kinder (KTK) fand zu folgenden Zeitpunkten der Therapie statt:

T-2 = vor Beginn der ambulanten Therapie  
T0 = vor Beginn der stationären Therapie  
T+2 = 6 Monate nach Beginn der ambulanten Therapie  
T+5 = 9 Monate nach Beginn der ambulanten Therapie  
T+8 = 12 Monate nach Beginn der ambulanten Therapie

#### ▪ **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse siehe Anhang; Tabelle 39)**

Im Vergleich zum Beginn der intensivierten Adipositas Therapie nimmt der Grad der Koordinationsfähigkeit (MQ) im Verlauf der Behandlung meist zu, d.h. die Körperkoordination der Kinder wird durch das Abnehmtraining besser.

Dieser Trend ist im Zeitraum T-2 zu T0 (Periode der intensiven ambulanten Vorbetreuung), dem einzigen Zeitraum, in dem genug Patienten getestet werden konnten, um eine eindeutige statistische Aussage zu treffen, signifikant.

#### ▪ **Zusammenfassung**

Signifikante Zunahme der Koordinationsfähigkeit der Kinder während der intensiven ambulanten Vorbetreuung.

## 6.5 Analyse der Abbrecher: Gewicht und soziale Umstände

### 6.5.1 Erklärung

Da in jedem Kurs mehrere Kinder die Adipositas­therapie kurz nach dem stationären Aufenthalt beendet haben, wurde eine „Abbrecher“- Analyse durchgeführt. Das Ziel dieser Berechnungen war, die Abbrecher anhand ihrer Daten zu BMI- und SDS- Entwicklung sowie ihrer sozialen Umstände zu klassifizieren und so in zukünftigen Kursen gezielt diejenigen Kinder in die Therapie aufnehmen zu können, die eine vielversprechende Langzeitprognose hinsichtlich Gewichtsabnahme und Durchhaltevermögen haben.

Hierfür wurden alle 180 Teilnehmer an den Adipositaskursen 1994 bis 2003 folgenden Gruppen zugeordnet:

Gruppe A: Kinder, die nach abgeschlossener ambulanter Vorbetreuung und stationärem Aufenthalt zu den Nachsorgeterminen T+2 und/ oder T+5 anwesend waren  
Gruppe B: Kinder, die nach abgeschlossener ambulanter Vorbetreuung und stationärem Aufenthalt zu den Nachsorgeterminen T+2 und/ oder T+5 nicht mehr anwesend waren (frühe Abbrecher)  
Gruppe C: Kinder, die nach abgeschlossener ambulanter Vorbetreuung und stationärem Aufenthalt zu den Nachsorgeterminen T+8 und/ oder T+12 anwesend waren  
Gruppe D: Kinder, die nach abgeschlossener ambulanter Vorbetreuung und stationärem Aufenthalt zu den Nachsorgeterminen T+8 und/ oder T+12 nicht mehr anwesend waren (späte Abbrecher)

Untersucht wurden:

- 1) Unterschiede in der Gewichtsentwicklung (BMI und SDS)
- 2) Abbrecher in Bezug zum Intelligenzquotienten (IQ)
- 3) Abbrecher in Bezug zur Körperkoordination (MQ)
- 4) Abbrecher in Bezug zum Gewicht der Mutter/ des Vaters
- 5) Abbrecher in Bezug zum Beruf der Mutter/ des Vaters
- 6) Abbrecher in Bezug zur Familiensituation des Kindes
- 7) Abbrecher in Bezug zur Schulbildung des Kindes

jeweils im Vergleich von:

Gruppe A zu Gruppe B  
Gruppe C zu Gruppe D

### 6.5.2 Vergleich der Gewichtsentwicklung (BMI/ SDS)

#### ▪ **Erklärung**

Untersucht wurden jeweils Unterschiede in den BMI- bzw. SDS- Entwicklungen der Gruppen

- 1) A (zum Zeitpunkt T+2 und/ oder T+5 anwesend) zu B (zu den Zeitpunkten T+2/ T+5 nicht anwesend) sowie
- 2) C (zum Zeitpunkt T+8 und/ oder T+12 anwesend) zu D (zu den Zeitpunkten T+8/ T+12 nicht anwesend).

▪ **Graphische Darstellung der Ergebnisse**

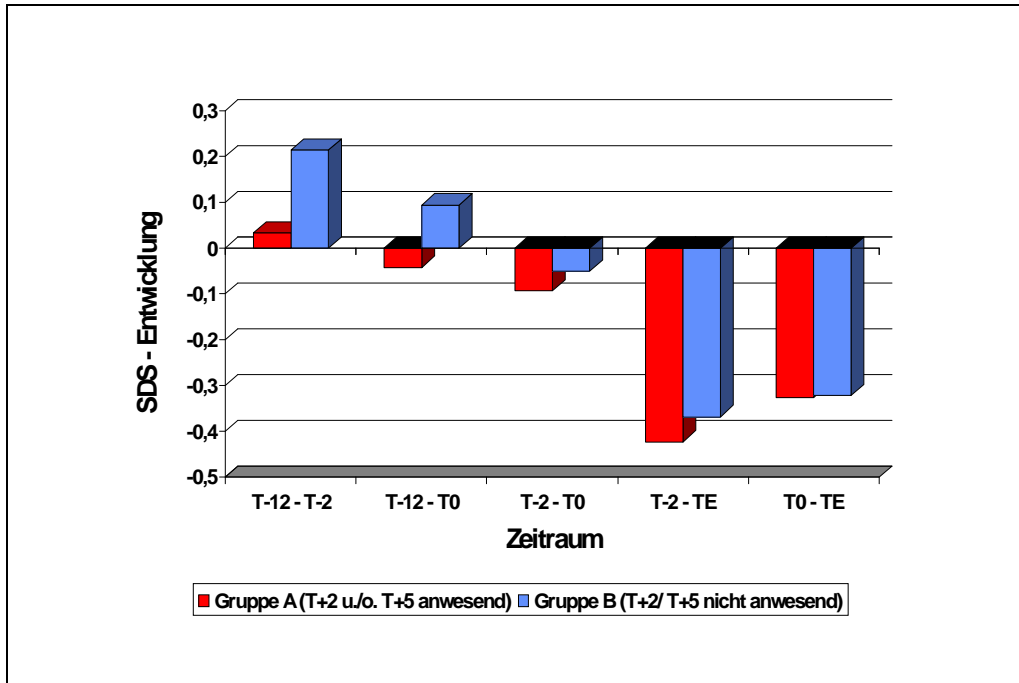


Abbildung 40: Analyse der Abbrecher I; SDS- Entwicklung im Vergleich Gruppe A zu Gruppe B

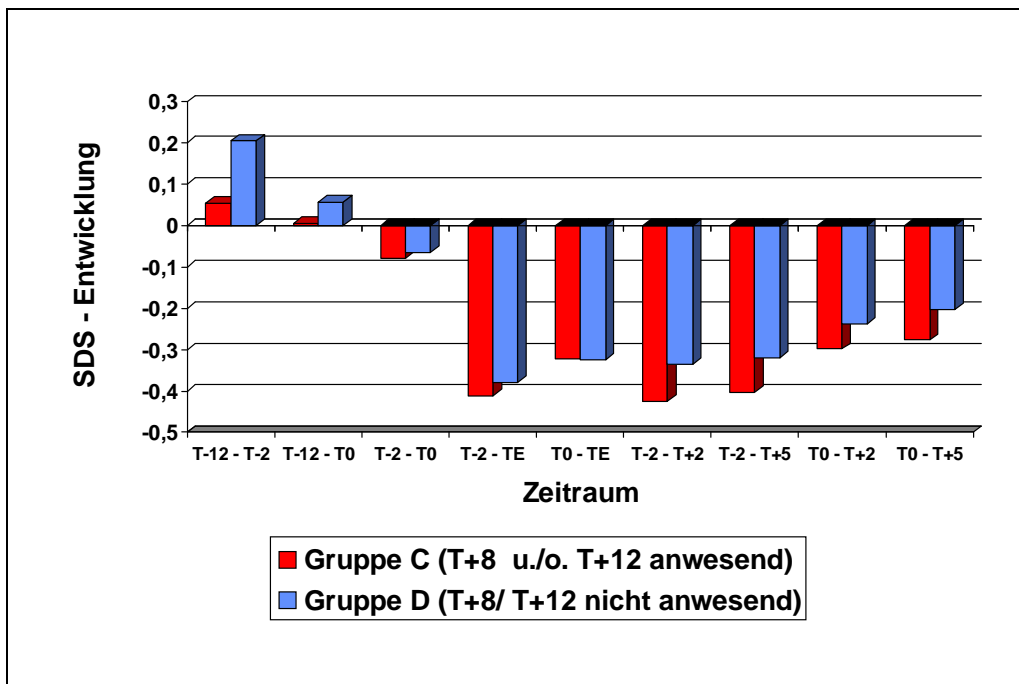


Abbildung 41: Analyse der Abbrecher II; SDS- Entwicklung im Vergleich Gruppe C zu Gruppe D

## ▪ **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabellen 40, 41)**

### Vergleich Gruppe A zu Gruppe B

In den insgesamt 15 untersuchten Zeiträumen ergibt sich folgendes:

- in 13 (BMI) bzw. 14 (SDS) untersuchten Zeiträumen erzielten die Teilnehmer der Gruppe A bessere Ergebnisse: sie nahmen mehr an BMI bzw. SDS-BMI ab. In einigen Fällen wurden bei Gruppe A BMI/ SDS-Verluste erreicht, während Gruppe B an BMI/SDS zunahm (T-12 – T0, T-12 - TE, T-8 – T-5, T-8 – T0; im Zeitraum T-8 – T-2 für BMI bzw. T-12 – T-2 für SDS signifikant).
- in 2 (BMI) bzw. 1 (SDS-BMI) untersuchten Zeiträumen erzielten die Teilnehmer der Gruppe B bessere Ergebnisse: zum einen nichtsignifikant bei T-5 – T-2; zum anderen während des stationären Aufenthaltes (nur BMI; nichtsignifikant)

### Vergleich Gruppe C zu Gruppe D

In den insgesamt 27 untersuchten Zeiträumen ergibt sich folgendes:

- in 16 (BMI) bzw. 18 (SDS-BMI) untersuchten Zeiträumen erzielten die Teilnehmer der Gruppe C bessere Ergebnisse. Sie nahmen mehr an BMI bzw. SDS-BMI ab.
- in 11 (BMI) bzw. 9 (SDS-BMI) untersuchten Zeiträumen erzielten die Teilnehmer der Gruppe D bessere Ergebnisse.

## ▪ **Zusammenfassung**

Die zu den Gruppen A und C gehörigen Patienten – also diejenigen, die an den Nachbetreuungsterminen teilgenommen haben-, erzielten während der Phase der ambulanten Vorbetreuung stärkere BMI- Abnahmen.

Die zu Gruppe B gehörigen Patienten – diejenigen, an den Nachbetreuungsterminen T+2 und T+5 schon nicht mehr teilgenommen haben- erzielten während der Phase des stationären Aufenthaltes (signifikant) stärkere BMI- Abnahmen als Teilnehmer der Gruppe A.

Die Tendenz geht dahin, dass Kinder, die länger an der Adipositasstherapie teilnehmen, auf Dauer bessere Abnehmerfolge erzielen.

### **6.5.3 Abbrecher in Bezug zu sozialen Faktoren: Abbrecher in Bezug zum IQ**

#### ▪ **Erklärung**

Untersucht wurde, ob sich die Patienten, die die Adipositasstherapie vor ihrem offiziellen Abschluss abgebrochen haben, hinsichtlich ihres Intelligenzquotienten (gemessen am IQ-Wert des Intelligenztests für Kinder, HAWIK III) signifikant von den Kindern, die bis zum Ende teilgenommen haben, unterscheiden.

Die Codierung erfolgte hierbei anhand des IQ-Absolut-Gesamtwertes (die Werte der beobachteten Kinder bewegen sich hierbei zwischen dem Minimum von IQ=78 und dem Maximum von IQ=128)

- **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 42)**

Vergleich Gruppe A (T+2, T+5 anwesend) zu Gruppe B (T+2, T+5 nicht anwesend):

In die Studie „Zusammenhang zwischen Intelligenzquotient der Kinder und Zeitpunkt des Abbruchs der Adipositasstherapie“ konnten 60 Patienten der Gruppe A und 56 Patienten der Gruppe B aufgenommen werden.

Die Berechnungen ergeben, dass Probanden der Gruppe A (sind zu den Nachsorgeterminen T+2, T+5 erschienen) einen höheren IQ haben als Probanden der Gruppe B (sind zu den Nachsorgeterminen T+2, T+5 nicht erschienen).

Vergleich Gruppe C (T+8, T+12 anwesend) zu Gruppe D (T+8, T+12 nicht anwesend):

In die Studie „Zusammenhang zwischen Intelligenzquotient der Kinder und Zeitpunkt des Abbruchs der Adipositasstherapie“ konnten 60 Patienten der Gruppe C und 56 Patienten der Gruppe D aufgenommen werden.

Die Berechnungen ergeben, dass Probanden der Gruppe C (sind zu den Nachsorgeterminen T+8, T+12 erschienen) einen höheren IQ haben als Probanden der Gruppe D (sind zu den Nachsorgeterminen T+8, T+12 nicht erschienen).

- **Zusammenfassung**

Der Trend geht dahin, dass die Patienten umso länger an der Adipositasstherapie teilnehmen, je höher ihr IQ ist. Dieses Ergebnis ist allerdings nicht signifikant.

#### **6.5.4 Abbrecher in Bezug zum KTK**

- **Erklärung**

Untersucht wurde, ob sich die Patienten, die die Adipositasstherapie vor ihrem offiziellen Abschluss abgebrochen haben, hinsichtlich ihrer Koordinationsfähigkeit (gemessen am MQ-Wert des Körperkoordinationstests für Kinder, KTK) signifikant von den Kindern, die bis zum Ende teilgenommen haben, unterscheiden.

Die Codierung erfolgte hierbei anhand des MQ-Absolutwertes (je höher der MQ, desto höher die Koordinationsfähigkeit der Kinder; die Werte der beobachteten Kinder bewegen sich hierbei zwischen dem Minimum von MQ=40 und dem Maximum von MQ=118)

- **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 43)**

Vergleich Gruppe A (T+2, T+5 anwesend) zu Gruppe B (T+2, T+5 nicht anwesend):

In die Studie „Zusammenhang zwischen Koordinationsfähigkeit der Kinder und Zeitpunkt des Abbruchs der Adipositasstherapie“ konnten 44 Patienten der Gruppe A und 53 Patienten der Gruppe B aufgenommen werden.

Die Berechnungen ergeben, dass Probanden der Gruppe A (sind zu den Nachsorgeterminen T+2, T+5 erschienen) einen niedrigeren MQ-Wert, also eine geringere Fähigkeit zur

Körperkoordination haben als Probanden der Gruppe B (sind zu den Nachsorgeterminen T+2, T+5 nicht erschienen).

#### Vergleich Gruppe C (T+8, T+12 anwesend) zu Gruppe D (T+8, T+12 nicht anwesend):

In die Studie „Zusammenhang zwischen Koordinationsfähigkeit der Kinder und Zeitpunkt des Abbruchs der Adipositasstherapie“ konnten 46 Patienten der Gruppe C und 51 Patienten der Gruppe D aufgenommen werden.

Die Berechnungen ergeben, dass Probanden der Gruppe C (sind zu den Nachsorgeterminen T+8, T+12 erschienen) einen höheren MQ-Wert, also eine größere Fähigkeit zur Körperkoordination haben als Probanden der Gruppe D (sind zu den Nachsorgeterminen T+8, T+12 nicht erschienen).

#### ▪ **Zusammenfassung**

Es lässt sich kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Koordinationsfähigkeit der Kinder und Länge der Teilnahme an der Adipositasstherapie feststellen. Die Berechnungen der Vergleiche Gruppe A zu Gruppe B bzw. Gruppe C zu Gruppe D ergeben unterschiedliche Ergebnisse, welche zudem nicht signifikant sind.

### **6.5.5 Abbrecher in Bezug zum Gewicht der Mutter**

#### ▪ **Erklärung**

Untersucht wurde, ob sich die Patienten, die die Adipositasstherapie vor ihrem offiziellen Abschluss abgebrochen haben, hinsichtlich des Gewichts ihrer Mütter signifikant von den Kindern, die bis zum Ende teilgenommen haben, unterscheiden.

Das Gewicht der Mutter wurde hierfür wie folgt codiert:

- 1: Mutter übergewichtig ( $\text{BMI} > 25 \text{ kg/m}^2$ )
- 2: Mutter normalgewichtig ( $\text{BMI} < 25 \text{ kg/m}^2$ )

#### ▪ **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 44)**

#### Vergleich Gruppe A (T+2, T+5 anwesend) zu Gruppe B (T+2, T+5 nicht anwesend):

In die Studie „Zusammenhang zwischen Gewicht der Mutter und Zeitpunkt des Abbruchs der Adipositasstherapie“ konnten 51 Patienten der Gruppe A und 65 Patienten der Gruppe B aufgenommen werden.

Die Berechnungen ergeben, dass Probanden der Gruppe A (sind zu den Nachsorgeterminen T+2, T+5 erschienen) Mütter mit höherem BMI haben als Probanden der Gruppe B (sind zu den Nachsorgeterminen T+2, T+5 nicht erschienen).



#### Vergleich Gruppe C (T+8, T+12 anwesend) zu Gruppe D (T+8, T+12 nicht anwesend):

In die Studie „Zusammenhang zwischen Gewicht der Mutter und Zeitpunkt des Abbruchs der Adipositas therapie“ konnten 50 Patienten der Gruppe C und 66 Patienten der Gruppe D aufgenommen werden.

Die Berechnungen ergeben, dass Probanden der Gruppe C (sind zu den Nachsorgeterminen T+8, T+12 erschienen) Mütter mit niedrigerem BMI haben als Probanden der Gruppe D (sind zu den Nachsorgeterminen T+8, T+12 nicht erschienen).

#### ▪ **Zusammenfassung**

Es lässt sich kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Länge der Teilnahme an der Adipositas therapie und Gewicht der Mutter feststellen. Die Berechnungen der Vergleiche Gruppe A zu Gruppe B bzw. Gruppe C zu Gruppe D ergeben unterschiedliche Ergebnisse, welche zudem nicht signifikant sind.

### **6.5.6 Abbrecher in Bezug zum Gewicht des Vaters**

#### ▪ **Erklärung**

Untersucht wurde, ob sich die Patienten, die die Adipositas therapie vor ihrem offiziellen Abschluss abgebrochen haben, hinsichtlich des Gewichts des Vaters signifikant von den Kindern, die bis zum Ende teilgenommen haben, unterscheiden.

Das Gewicht des Vaters wurde hierfür wie folgt codiert:

- 1: Vater übergewichtig ( $\text{BMI} > 25 \text{ kg/m}^2$ )
- 2: Vater normalgewichtig ( $\text{BMI} < 25 \text{ kg/m}^2$ )

#### ▪ **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 45)**

#### Vergleich Gruppe A (T+2, T+5 anwesend) zu Gruppe B (T+2, T+5 nicht anwesend):

In die Studie „Zusammenhang zwischen Gewicht des Vaters und Zeitpunkt des Abbruchs der Adipositas therapie“ konnten 47 Patienten der Gruppe A und 54 Patienten der Gruppe B aufgenommen werden.

Die Berechnungen ergeben, dass Probanden der Gruppe A (sind zu den Nachsorgeterminen T+2, T+5 erschienen) Väter mit höherem BMI haben als Probanden der Gruppe B (sind zu den Nachsorgeterminen T+2, T+5 nicht erschienen).

#### Vergleich Gruppe C (T+8, T+12 anwesend) zu Gruppe D (T+8, T+12 nicht anwesend):

In die Studie „Zusammenhang zwischen Gewicht des Vaters und Zeitpunkt des Abbruchs der Adipositas therapie“ konnten 47 Patienten der Gruppe C und 54 Patienten der Gruppe D aufgenommen werden.

Die Berechnungen ergeben, dass Probanden der Gruppe C (sind zu den Nachsorgeterminen T+8, T+12 erschienen) Väter mit niedrigerem BMI haben als Probanden der Gruppe D (sind zu den Nachsorgeterminen T+8, T+12 nicht erschienen).

### ▪ **Zusammenfassung**

Es lässt sich kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Länge der Teilnahme an der Adipositasstherapie und Gewicht des Vaters feststellen. Die Berechnungen der Vergleiche Gruppe A zu Gruppe B bzw. Gruppe C zu Gruppe D ergeben unterschiedliche Ergebnisse, welche zudem nicht signifikant sind.

### **6.5.7 Abbrecher in Bezug zum Beruf der Mutter**

#### ▪ **Erklärung**

Untersucht wurde, ob sich die Patienten, die die Adipositasstherapie vor ihrem offiziellen Abschluss abgebrochen haben, hinsichtlich des Berufes der Mutter signifikant von den Kindern, die bis zum Ende teilgenommen haben, unterscheiden.

Die berufliche Bildung der Mutter wurde hierfür wie folgt codiert:

- 1= Mutter ist Akademikerin (Abitur, abgeschlossenes Studium, hoher berufl. Status)
- 2= Beruf mit hohem intellektuellen Anspruch; anspruchsvolle Ausbildung
- 3= Mutter ist in Beruf tätig, für den sie eine Lehre abgeschlossen hat
- 4= Mutter hat Lehre abgeschlossen, ist aber in anderem Berufsfeld tätig
- 5= Mutter ist als ungelernete Hilfskraft tätig; keine abgeschlossene Lehre
- 6= Mutter ist als ungelernete Hilfskraft tätig; kein Schulabschluss

#### ▪ **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 46)**

##### Vergleich Gruppe A (T+2, T+5 anwesend) zu Gruppe B (T+2, T+5 nicht anwesend)

In die Studie „Zusammenhang zwischen Beruf der Mutter und Zeitpunkt des Abbruchs der Adipositasstherapie“ konnten 44 Patienten der Gruppe A und 41 Patienten der Gruppe B aufgenommen werden.

Die Berechnungen ergeben, dass Probanden der Gruppe A (sind zu den Nachsorgeterminen T+2, T+5 erschienen) Mütter mit höherer beruflicher Bildung haben als Probanden der Gruppe B (sind zu den Nachsorgeterminen T+2, T+5 nicht erschienen).

##### Vergleich Gruppe C (T+8, T+12 anwesend) zu Gruppe D (T+8, T+12 nicht anwesend)

In die Studie „Zusammenhang zwischen Beruf der Mutter und Zeitpunkt des Abbruchs der Adipositasstherapie“ konnten 29 Patienten der Gruppe C und 56 Patienten der Gruppe D aufgenommen werden.

Die Berechnungen ergeben, dass Probanden der Gruppe C (sind zu den Nachsorgeterminen T+8, T+12 erschienen) Mütter mit niedrigerer beruflicher Bildung haben als Probanden der Gruppe D (sind zu den Nachsorgeterminen T+8, T+12 nicht erschienen).

#### ▪ **Zusammenfassung**

Es lässt sich kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Länge der Teilnahme an der Adipositasstherapie und beruflicher Bildung der Mutter feststellen. Die Berechnungen der

Vergleiche Gruppe A zu Gruppe B bzw. Gruppe C zu Gruppe D ergeben unterschiedliche Ergebnisse, welche zudem nicht signifikant sind.

### **6.5.8 Abbrecher in Bezug zum Beruf des Vaters**

#### **▪ Erklärung**

Untersucht wurde, ob sich die Patienten, die die Adipositasstherapie vor ihrem offiziellen Abschluss abgebrochen haben, hinsichtlich des Berufes des Vaters signifikant von den Kindern, die bis zum Ende teilgenommen haben, unterscheiden.

Die berufliche Bildung des Vaters wurde hierfür wie folgt codiert:

1= Vater ist Akademiker (Abitur, abgeschlossenes Studium, hoher berufl. Status)  
2= Beruf mit hohem intellektuellen Anspruch; anspruchsvolle Ausbildung  
3= Vater ist in Beruf tätig, für den sie eine Lehre abgeschlossen hat  
4= Vater hat Lehre abgeschlossen, ist aber in anderem Berufsfeld tätig  
5= Vater ist als ungelernte Hilfskraft tätig; keine abgeschlossene Lehre  
6= Vater ist als ungelernte Hilfskraft tätig; kein Schulabschluss

#### **▪ Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 47)**

Vergleich Gruppe A (T+2, T+5 anwesend) zu Gruppe B (T+2, T+5 nicht anwesend):

In die Studie „Zusammenhang zwischen Beruf des Vaters und Zeitpunkt des Abbruchs der Adipositasstherapie“ konnten 59 Patienten der Gruppe A und 54 Patienten der Gruppe B aufgenommen werden.

Die Berechnungen ergeben, dass Probanden der Gruppe A (sind zu den Nachsorgeterminen T+2, T+5 erschienen) Väter mit höherer beruflicher Bildung haben als Probanden der Gruppe B (sind zu den Nachsorgeterminen T+2, T+5 nicht erschienen).

Vergleich Gruppe C (T+8, T+12 anwesend) zu Gruppe D (T+8, T+12 nicht anwesend):

In die Studie „Zusammenhang zwischen Beruf des Vaters und Zeitpunkt des Abbruchs der Adipositasstherapie“ konnten 47 Patienten der Gruppe C und 77 Patienten der Gruppe D aufgenommen werden.

Die Berechnungen ergeben, dass Probanden der Gruppe C (sind zu den Nachsorgeterminen T+8, T+12 erschienen) Väter mit geringer beruflicher Bildung haben als Probanden der Gruppe D (sind zu den Nachsorgeterminen T+8, T+12 nicht erschienen).

#### **▪ Zusammenfassung**

Es lässt sich kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Länge der Teilnahme an der Adipositasstherapie und berufliche Bildung des Vaters feststellen. Die Berechnungen der Vergleiche Gruppe A zu Gruppe B bzw. Gruppe C zu Gruppe D ergeben unterschiedliche Ergebnisse, welche zudem nicht signifikant sind.

### **6.5.9 Abbrecher in Bezug zur Familiensituation**

#### **▪ Erklärung**

Untersucht wurde, ob sich die Patienten, die die Adipositasstherapie vor ihrem offiziellen Abschluss abgebrochen haben, hinsichtlich ihrer Familiensituation signifikant von den Kindern, die bis zum Ende teilgenommen haben, unterscheiden.

Die Familiensituation wurde hierfür wie folgt codiert:

- 1: Eltern leben zusammen, Kind wird von Eltern betreut
- 2: Eltern leben zusammen, Kind wird von anderen Personen betreut
- 3: Eltern getrennt/ geschieden, Kind wird von Eltern betreut
- 4: Eltern getrennt/ geschieden, Kind wird von anderen Personen betreut

#### **▪ Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 48)**

Vergleich Gruppe A (T+2, T+5 anwesend; n = 55 Patienten) zu Gruppe B (T+2, T+5 nicht anwesend, n = 69 Patienten):

Die Berechnungen ergeben, dass Probanden der Gruppe A (sind zu den Nachsorgeterminen T+2, T+5 erschienen) in einer tendenziell ungünstigeren Familiensituation leben als Probanden der Gruppe B (sind zu den Nachsorgeterminen T+2, T+5 nicht erschienen).

Vergleich Gruppe C (T+8, T+12 anwesend, n = 47 Patienten) zu Gruppe D (T+8, T+12 nicht anwesend, n = 77 Patienten):

Die Berechnungen ergeben, dass Probanden der Gruppe C (sind zu den Nachsorgeterminen T+8, T+12 erschienen) eine tendenziell günstigeren Familiensituation leben als Probanden der Gruppe D (sind zu den Nachsorgeterminen T+8, T+12 nicht erschienen).

#### **▪ Zusammenfassung**

Es lässt sich kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Länge der Teilnahme an der Adipositasstherapie und Familiensituation der Patienten feststellen. Die Berechnungen der Vergleiche Gruppe A zu Gruppe B bzw. Gruppe C zu Gruppe D ergeben unterschiedliche Ergebnisse, welche zudem nicht signifikant sind.

### **6.5.10 Abbrecher in Bezug zur Schulbildung**

#### **▪ Erklärung**

Untersucht wurde, ob sich die Patienten, die die Adipositasstherapie vor ihrem offiziellen Abschluss abgebrochen haben, hinsichtlich ihrer Schulbildung signifikant von den Kindern, die bis zum Ende teilgenommen haben, unterscheiden.

Die Schulbildung wurde hierfür wie folgt codiert:

1: Gymnasium, Abitur
2: FOS/ BOS
3: Lehrberuf
4: Realschule
5: Hauptschule
6: Grundschule
7: Sonderschule

▪ **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 49)**

Vergleich Gruppe A (T+2, T+5 anwesend; n = 77 Patienten) zu Gruppe B (T+2, T+5 nicht anwesend; n = 85 Patienten):

Die Berechnungen ergeben, dass Probanden der Gruppe A (sind zu den Nachsorgeterminen T+2, T+5 erschienen) eine signifikant höhere Schulbildung haben als Probanden der Gruppe B (sind zu den Nachsorgeterminen T+2, T+5 nicht erschienen).

Vergleich Gruppe C (T+8, T+12 anwesend; n = 73 Patienten) zu Gruppe D (T+8, T+12 nicht anwesend; n = 89 Patienten):

Die Berechnungen ergeben, dass Probanden der Gruppe C (sind zu den Nachsorgeterminen T+8, T+12 erschienen) eine tendenziell höhere Schulbildung haben als Probanden der Gruppe D (sind zu den Nachsorgeterminen T+8, T+12 nicht erschienen).

▪ **Zusammenfassung**

Es zeigt sich eine Tendenz dahingehend, dass die Patienten umso länger an der Adipositas therapie teilnehmen, je höher ihre Schulbildung ist. Im Fall des Vergleichs Gruppe A zu Gruppe B ist diese Tendenz signifikant.

## **6.6 Langzeitstudie: Nachbefragung und Nachuntersuchung der Teilnehmer an den Adipositaskursen 1994-2002**

### **6.6.1 Allgemeines**

Um auch den Langzeiteffekt der Adipositastherapie auf das Gewicht der Patienten beurteilen zu können, wurde versucht, möglichst viele der 159 Patienten, die an den 17 Kursen 1/1994 bis 2/2002 teilgenommen haben, aufzufinden, um Sie telefonisch zu befragen und zu einer Nachuntersuchung ins Zentrum für Kinder und Jugendliche Altötting zu bitten.

Folgendes Ergebnis konnte hierbei erzielt werden:

- 23 Patienten konnten trotz intensiver Nachforschungen nicht erreicht werden oder waren nicht bereit, sich befragen zu lassen.
- 57 Patienten wurden telefonisch befragt.
- 79 Patienten wurden telefonisch befragt und im Zentrum für Kinder und Jugendliche Altötting nachuntersucht.

### **6.6.2 Ergebnisse der Telefonbefragung**

#### **6.6.2.1 Größe, Gewicht, BMI, SDS-BMI**

##### **▪ Erklärung**

Die 136 Teilnehmer an den Adipositaskursen 1994-2002, die telefonisch erreicht werden konnten, wurden nach ihren aktuellen Werten zu Gewicht und Größe befragt, woraus BMI und SDS (bei Patienten, die das 18. Lebensjahr noch nicht vollendet haben) berechnet wurden.

Die berechneten Werte ( $BMI_{\text{Telefon}}$  und  $SDS_{\text{Telefon}}$ ) wurden mit den BMI/ SDS- Werten der jeweiligen Patienten zu definierten Zeitpunkten der Adipositastherapie verglichen, um somit die Gewichtsentwicklung im follow- up von zwei bis zehn Jahren beurteilen zu können.

- **Graphische Darstellung der Ergebnisse**

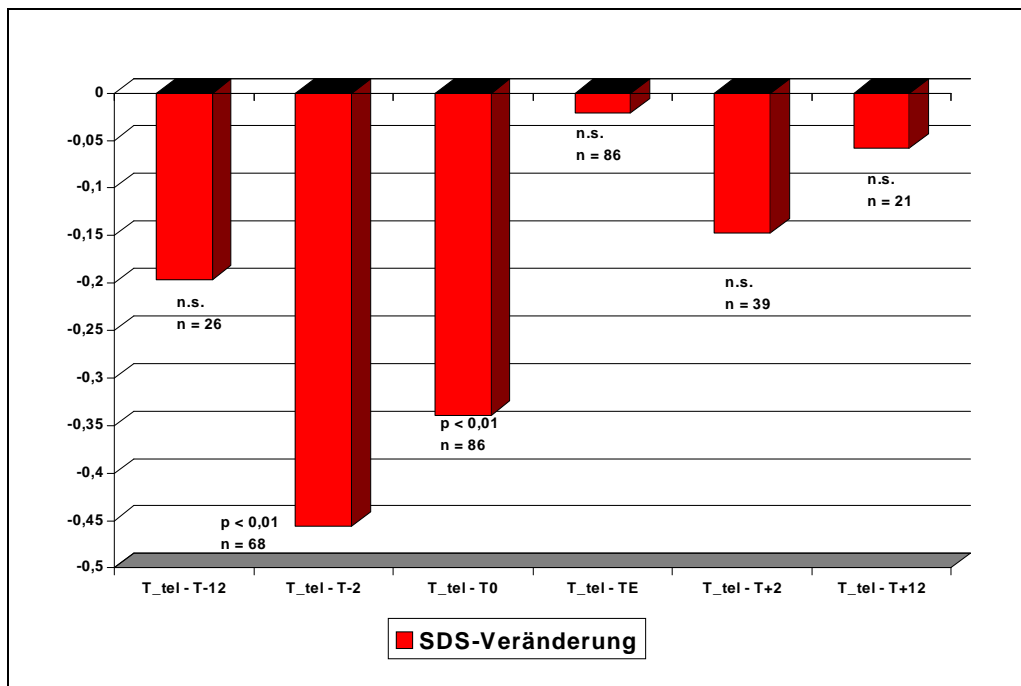


Abbildung 42: Ergebnisse der Telefonbefragung; SDS- Entwicklung im follow- up

- **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 50)**

Der von den Patienten am Telefon erfragte SDS- Wert liegt zum Zeitpunkt des telefonischen Interviews immer niedriger als zu definierten Zeitpunkten der Adipositas therapie (Ausnahme: T\_tel – T+8; nicht signifikante SDS- Zunahme). Die Kinder und Jugendlichen haben somit nach eigener Aussage an SDS abgenommen, im Vergleich zu den Therapie- Zeitpunkten T-8, T-5, T-2 sowie T0 signifikant.

- **Zusammenfassung**

Der am Telefon von den ehemaligen Kursteilnehmern angegebene SDS entwickelte sich im Laufe der zwei bis zehn Jahre nach der Therapie im Vergleich zu allen Zeitpunkten der Behandlung (außer T+8) nach unten ⇒ Patienten nehmen in der Langzeitbeobachtung nach Abschluss der Therapie an SDS ab.

Signifikant ist dieses Ergebnis für die Vergleiche von SDS- Werten der Telefonbefragung mit SDS- Werten der ambulanten Vorbetreuung (T-8, T-5, T-2) sowie der stationären Aufnahme (T0).

### 6.6.2.2 Konnte der Erfolg des stationären Kurses gehalten werden?

#### ▪ Erklärung

Die 136 Teilnehmer an den Adipositas Kursen 1994-2002, die telefonisch erreicht werden konnten, wurden mit Hilfe eines standardisierten Interviewbogens nach ihrer Meinung zu Erfolg und Ablauf der Therapie befragt. Frage lautete, ob- und wenn ja, wie lange- der Erfolg des stationären Kurses gehalten werden konnte.

Die Antwortmöglichkeiten wurden wie folgt verschlüsselt:

1 bedeutet: ja, auf Dauer, bis heute	4 bedeutet: ja, für 3 bis 6 Monate
2 bedeutet: ja, für länger als 1 Jahr	5 bedeutet: ja, für bis zu 3 Monaten
3 bedeutet: ja, für 6 Monate bis zu 1 Jahr	6 bedeutet: nein

#### ▪ Graphische Darstellung der Ergebnisse

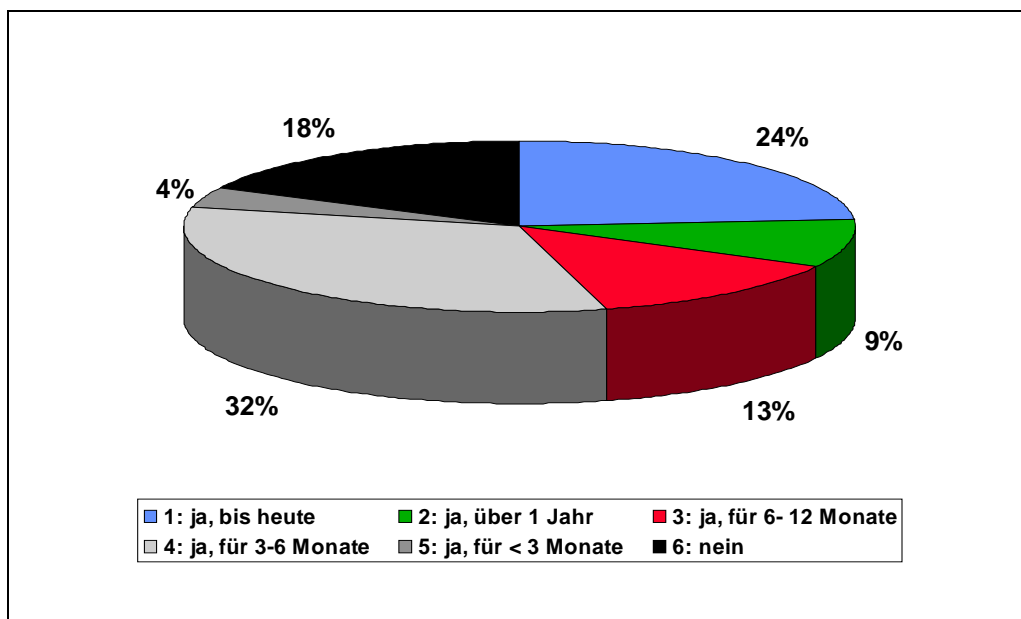


Abbildung 43: Telefonbefragung „Konnte der Erfolg des stationären Kurses gehalten werden?“

#### ▪ Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 51)

Mit insgesamt 54,1% (Summe der Noten 4, 5 und 6) konnte der Großteil der Befragten den Abnehmerfolg des stationären Kurses nach eigenen Angaben nur über den recht geringen Zeitraum bis zu einem halben Jahr halten.

22,2% der Patienten (Summe der Noten 2 und 3) gelang es, ihre Gewichtsreduktion zwischen sechs Monaten und mehreren Jahren aufrecht zu erhalten.

23,7% der Teilnehmer gaben an, dass die im Kurs erreichten Abnehmerfolge bis heute bestünden (Note 1).



## ▪ Zusammenfassung

Etwa die Hälfte (45,9%) der befragten Patienten gaben an, dass die im Kurs erreichten Abnehmerfolge mindestens ein halbes Jahr oder über mehrere Jahre hinweg bis heute bestünden.

Die andere Hälfte (54,1%) konnte den Abnehmerfolg des stationären Kurses nach eigenen Angaben nur über den recht geringen Zeitraum bis zu einem halben Jahr halten.

### 6.6.2.3 Waren Sie zufrieden mit dem Ergebnis des stationären Kurses?

## ▪ Erklärung

Als nächstes wurden die 136 ehemaligen Patienten befragt, ob Sie mit dem Ergebnis des stationären Kurses zufrieden waren.

Die Antwortmöglichkeiten wurden wie folgt verschlüsselt:

1 bedeutet: ja, auf Dauer, bis heute	4 bedeutet: ja, für 3 bis 6 Monate
2 bedeutet: ja, für länger als 1 Jahr	5 bedeutet: ja, für bis zu 3 Monaten
3 bedeutet: ja, für 6 Monate bis zu 1 Jahr	6 bedeutet: nein

## ▪ Graphische Darstellung der Ergebnisse

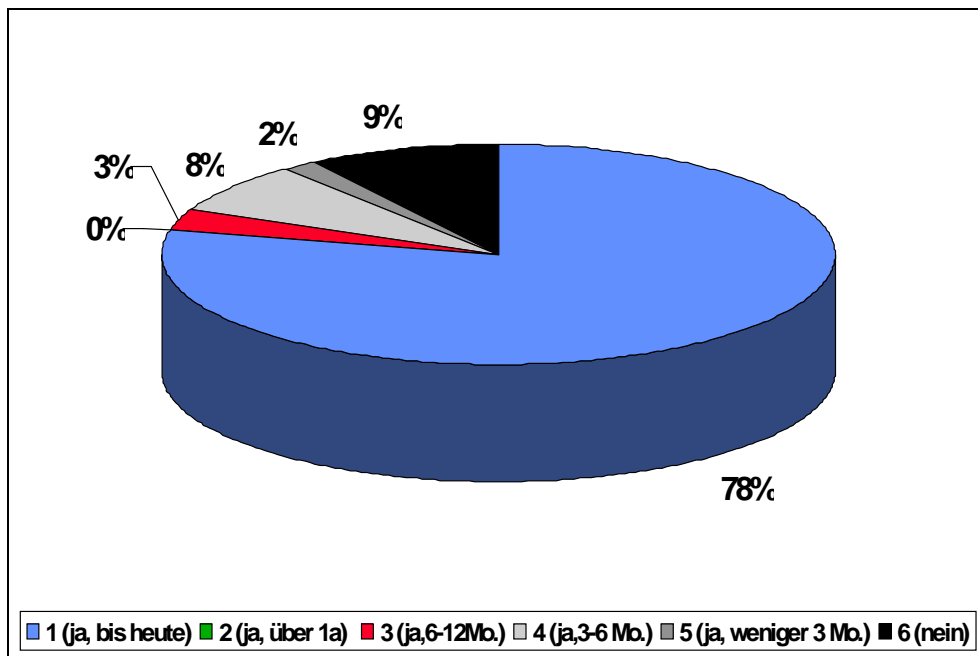


Abbildung 44: Telefonbefragung „Waren Sie zufrieden mit dem Ergebnis des stationären Kurses?“

- **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 52)**

Zufrieden mit ihrem persönlichen Abnehmerfolg in Folge der stationären Schulung zeigen sich 90,8% der telefonisch Befragten (Summe der Noten 1 mit 5); über  $\frac{3}{4}$  (78,5%) geben an, dass die Zufriedenheit bis heute anhält.

Nur 9,2% geben an, mit ihrem Kursergebnis überhaupt nicht zufrieden gewesen zu sein (Noten 6). Die individuell unterschiedlichen Gründe hierfür (z.B. großes Heimweh, kein Bezug zu Betreuern), wurden mit den jeweiligen Betroffenen am Telefon ausgiebig erörtert und zur Verbesserung der Umstände dokumentiert.

- **Zusammenfassung**

90,8% der telefonisch Befragten zeigen sich zufrieden mit ihrem persönlichen Abnehmerfolg in Folge der stationären Schulung; über  $\frac{3}{4}$  (78,5%) geben an, dass diese Zufriedenheit bis heute anhält.

#### 6.6.2.4 Wie beurteilen Sie Ihr persönliches Kursergebnis in den 6 Monaten nach dem stationären Aufenthalt?

- **Erklärung**

Frage 3 des standardisierten Interviewbogens war, wie die Patienten Ihr persönliches Kursergebnis in den 6 Monaten nach dem stationären Aufenthalt einschätzen.

Die Antwortmöglichkeiten wurden wie folgt verschlüsselt (entsprechend Schulnotensystem):

1: sehr gut	4: ausreichend
2: gut	5: mangelhaft
3: befriedigend	6: ungenügend

- **Graphische Darstellung der Ergebnisse**

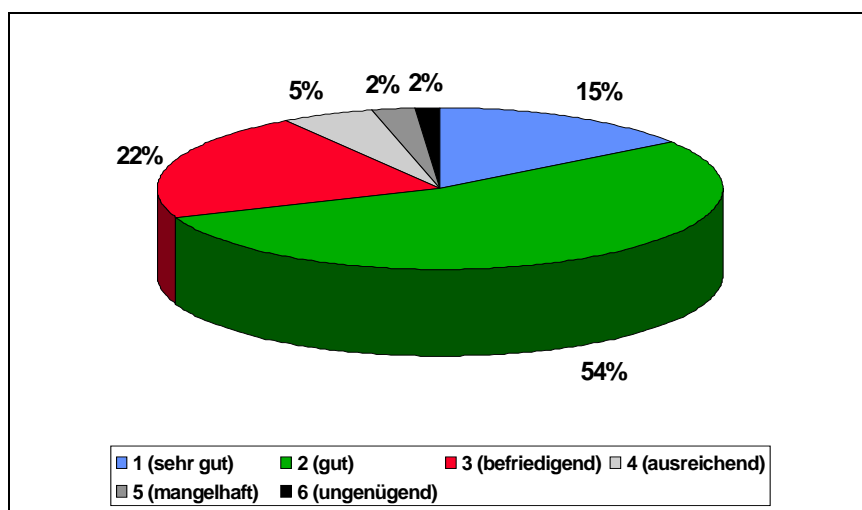


Abbildung 45: Telefonbefragung „Wie beurteilen Sie Ihr persönliches Kursergebnis in den 6 Monaten nach dem stationären Aufenthalt?“

- **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 53)**

90,7% der Befragten schätzen im Rückblick ihre persönliche Gewichtsentwicklung in den sechs Monaten nach Abschluss der Schulung als positiv- umfassend die Beurteilungen sehr gut, gut und befriedigend (Noten 1, 2 und 3)-, ein.

9,3% geben an, schon innerhalb eines halben Jahres nach ihrem stationären Aufenthalt zur BMI-Reduktion nicht mehr mit ihrem persönlichen Kursergebnis zufrieden gewesen zu sein (Noten 4, 5 und 6).

- **Zusammenfassung**

90,7% der Befragten schätzen im Rückblick ihre persönliche Gewichtsentwicklung in den sechs Monaten nach Abschluss der Schulung als positiv ein.

### 6.6.2.5 Wie beurteilen Sie Ihr persönliches Kursergebnis in den Jahren nach dem stationären Aufenthalt/ Langzeiteffekt?

- **Erklärung**

In der nächsten Frage des Telefoninterviews ging es darum, wie die 136 Teilnehmer an den Adipositas Kursen 1994-2002 ihr persönliches Kursergebnis in den Jahren nach dem stationären Aufenthalt, im Sinne eines Langzeiteffektes, selber einschätzen.

Die Antwortmöglichkeiten wurden wie folgt verschlüsselt (entsprechend Schulnotensystem):

1: sehr gut	4: ausreichend
2: gut	5: mangelhaft
3: befriedigend	6: ungenügend

- **Graphische Darstellung der Ergebnisse**

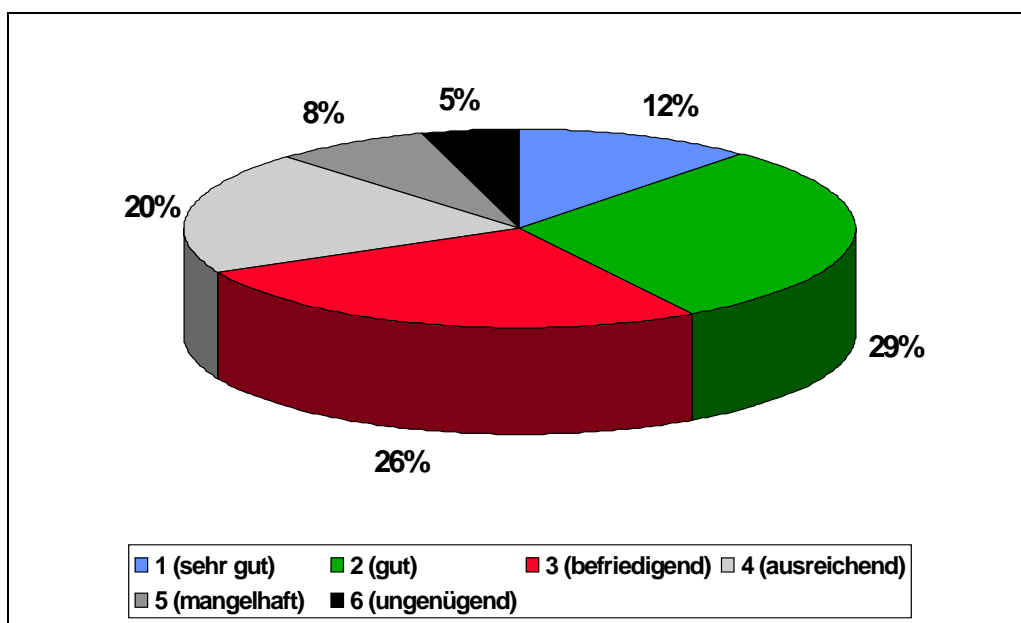


Abbildung 46: Telefonbefragung „Wie beurteilen Sie Ihr persönliches Kursergebnis in den Jahren nach dem stationären Aufenthalt/ Langzeiteffekt?“

▪ **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 54)**

Im Vergleich zur Beurteilung des Schulungserfolges in den 6 Monaten nach dem stationären Aufenthalt fällt die persönliche Einschätzung des Erfolges auf lange Sicht etwas schlechter aus: 67,7% der Befragten schätzen im Rückblick ihre persönliche Gewichtsentwicklung in den Jahren nach Abschluss der Schulung als positiv- umfassend die Beurteilungen sehr gut, gut und befriedigend (Noten 1, 2 und 3)-, ein.

20% geben sich mit dem Langzeiterfolg als „ausreichend“ zufrieden; 12,3% zeigen sich mit ihrer BMI- Entwicklung unzufrieden (Noten 5, 6)

▪ **Zusammenfassung**

67,7% der Befragten schätzen im Rückblick ihre persönliche Gewichtsentwicklung in den Jahren nach Abschluss der Schulung als positiv ein.

**6.6.2.6 Konnten Sie Ihr Ernährungsverhalten dauerhaft umstellen?**

▪ **Erklärung**

Außerdem wurden die Patienten gefragt, ob Ihnen durch die Anregungen während der Therapie eine dauerhafte Umstellung Ihres Ernährungsverhaltens gelungen ist.

Die Antwortmöglichkeiten wurden wie folgt verschlüsselt:

1 bedeutet: ja, auf Dauer, bis heute	4 bedeutet: ja, für 3 bis 6 Monate
2 bedeutet: ja, für länger als 1 Jahr	5 bedeutet: ja, für bis zu 3 Monaten
3 bedeutet: ja, für 6 Monate bis zu 1 Jahr	6 bedeutet: nein

▪ **Graphische Darstellung der Ergebnisse**

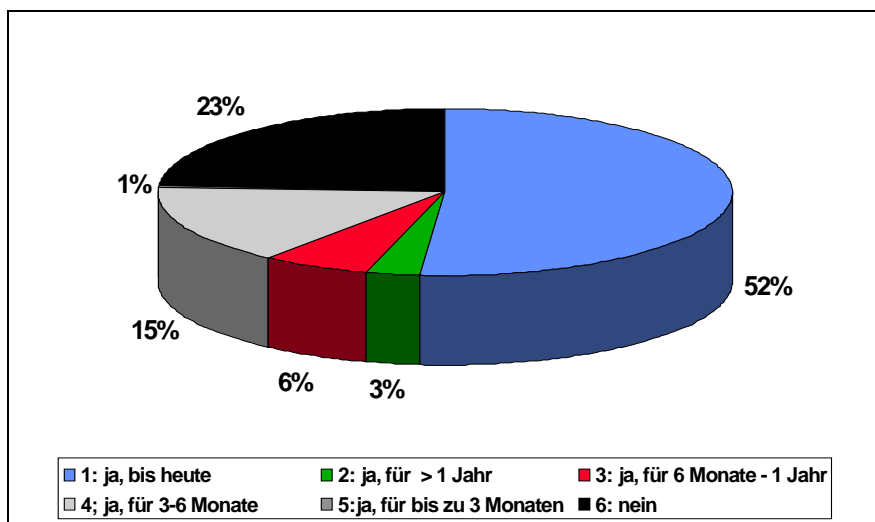


Abbildung 47: Telefonbefragung „Konnten Sie Ihr Ernährungsverhalten dauerhaft umstellen?“

▪ **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 55)**

Über die Hälfte der Befragten (51,5%, Note 1) gab an, ihre Ernährung dauerhaft bis zum heutigen Datum umgestellt zu haben.

Auf 9,1% (Noten 2 und 3) hatte die Ernährungstherapie zumindest soviel Einfluss, dass die Nahrungsaufnahme für mindestens ein halbes Jahr positiv beeinflusst wurde; 16% änderten ihre Eßgewohnheiten nur für kurze Zeit (Noten 4 und 5).

23,5% der Patienten verfielen direkt nach dem stationären Aufenthalt wieder in ihr altes Ernährungsschema (Note 6).

▪ **Zusammenfassung**

51,5% der Befragten gaben an, ihre Ernährung dauerhaft bis zum heutigen Datum umgestellt zu haben; auf 23,5% der Patienten hatte die Ernährungsschulung keine positiven Auswirkungen.

**6.6.2.7 Konnten Sie Ihr Bewegungsverhalten dauerhaft umstellen?**

▪ **Erklärung**

Als abschließende Frage wollten wir von den ehemaligen Kursteilnehmern wissen, ob Sie Ihr Bewegungsverhalten dauerhaft umstellen konnten.

Die Antwortmöglichkeiten wurden wie folgt verschlüsselt:

1 bedeutet: ja, auf Dauer, bis heute	4 bedeutet: ja, für 3 bis 6 Monate
2 bedeutet: ja, für länger als 1 Jahr	5 bedeutet: ja, für bis zu 3 Monaten
3 bedeutet: ja, für 6 Monate bis zu 1 Jahr	6 bedeutet: nein

▪ **Graphische Darstellung der Ergebnisse**

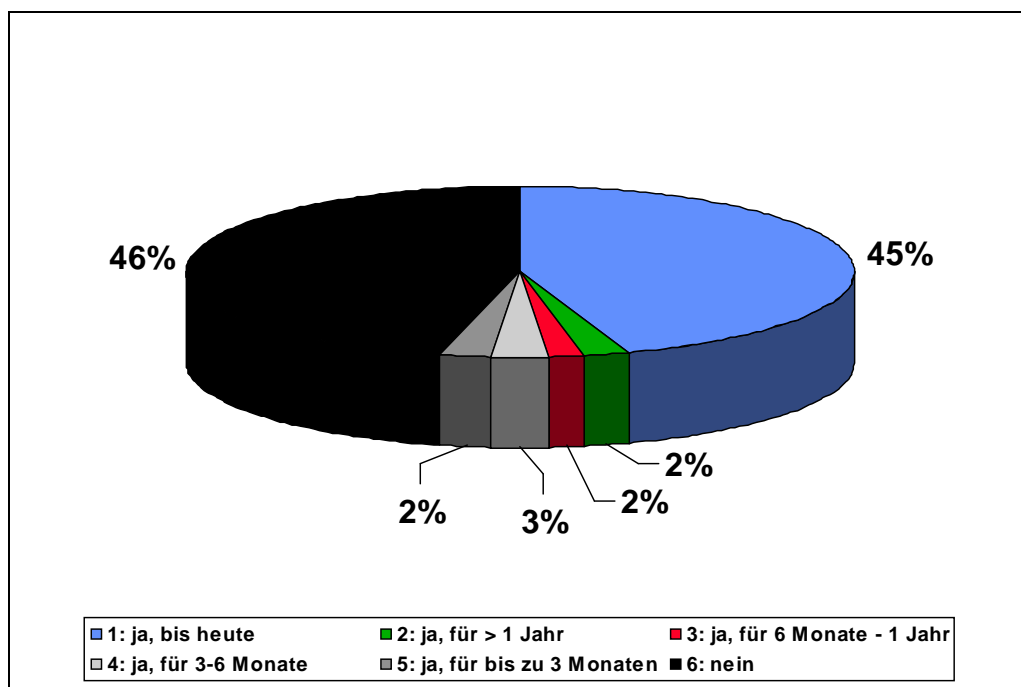


Abbildung 48: Telefonbefragung; Konnten Sie Ihr Bewegungsverhalten dauerhaft umstellen?

- **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 56)**

44,7% der Befragten gaben an, ihr Bewegungsverhalten dauerhaft bis zum heutigen Datum umgestellt zu haben, sich seit dem Kurs bewusst stärker körperlich zu betätigen und Sport zu treiben (Note 1).

Auf 3,8% (Noten 2 und 3) hatte die Bewegungsschulung durch Physio- und Ergotherapeuten zumindest soviel Einfluss, dass die körperliche Aktivität der Patienten für mindestens ein halbes Jahr positiv beeinflusst wurde; 5,3% änderten ihre Aktivitätsgewohnheiten nur für kurze Zeit (Noten 4 und 5). Hierbei muss angemerkt werden, dass viele der Befragten angaben, vor kurzem die Schule abgeschlossen zu haben und ins Berufsleben eingetreten zu sein und daher in der letzten Zeit keinen Freiraum für Sport gehabt zu haben.

Auf 46,2% der Patienten konnte die Therapie keinerlei positiven Einfluss auf das Bewegungsverhalten nehmen (Note 6).

- **Zusammenfassung**

44,7% der Befragten gaben an, ihr Bewegungsverhalten dauerhaft bis zum heutigen Datum umgestellt zu haben. Auf 46,2% der Patienten konnte die Therapie keinen positiven Einfluss auf das Bewegungsverhalten nehmen.

### 6.6.3 Ergebnisse der Nachuntersuchung

#### 6.6.3.1 Größe, Gewicht, BMI, SDS-BMI

##### ▪ Erklärung

Bei den 79 Patienten, die zu einer Nachuntersuchung ins Zentrum für Kinder und Jugendliche Inn- Salzach gekommen sind, wurden Gewicht und Größe gemessen. Daraus wurden BMI und SDS (bei Patienten, die zum Zeitpunkt der Telefonbefragung das 18. Lebensjahr noch nicht vollendet haben) berechnet und zu BMI/ SDS- Werten definierter Zeitpunkte der Adipositaschulung in Verhältnis gesetzt, um den Langzeiteffekt der Therapie (follow up zwischen 2 und 10 Jahren) beurteilen zu können.

##### ▪ Graphische Darstellung der Ergebnisse

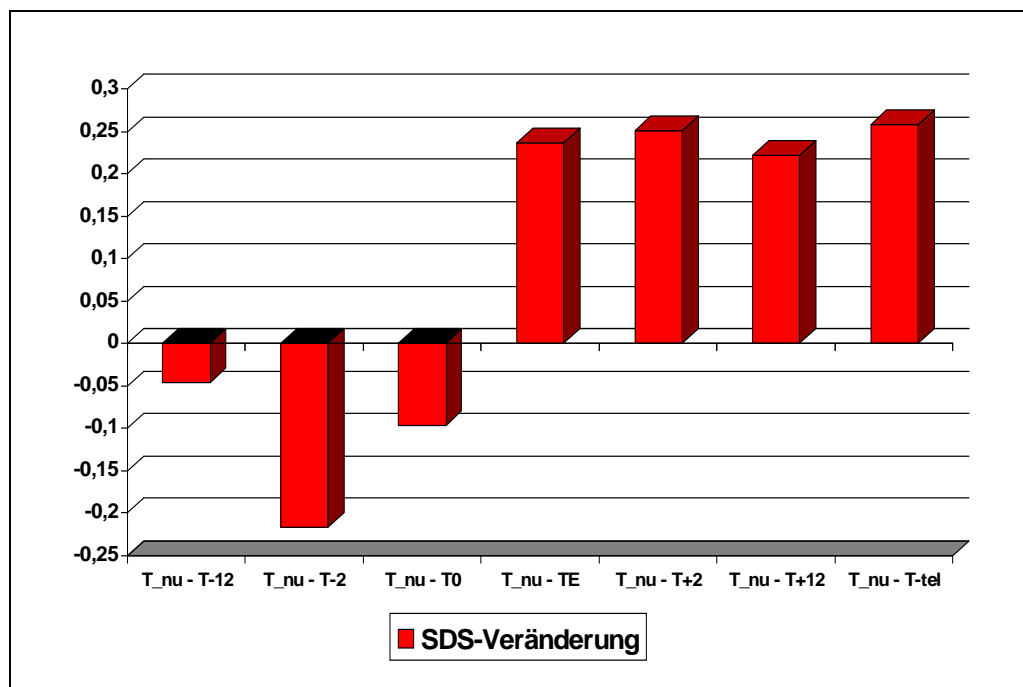


Abbildung 49: Ergebnisse der Nachuntersuchung. SDS- Entwicklung im follow- up

##### ▪ Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 57)

Was zunächst durch den Vergleich T<sub>nu</sub> – T<sub>tel</sub> auffällt, ist, dass die am Telefon angegebenen Werte zu Größe und Gewicht mit denen bei der Nachuntersuchung erhobenen nicht übereinstimmen. Die Patienten stellen sich am Telefon signifikant schlanker dar, als sie wirklich sind, was die oben beschriebenen, über die Telefonbefragung erhobenen Erkenntnisse relativiert.

Der am Telefon von den ehemaligen Kursteilnehmern angegebene SDS entwickelte sich im Laufe der Jahre nach der Therapie im Vergleich zu den Zeitpunkten T-12, T-8, T-5, T-2 und T0 nach unten, was bedeutet, dass die nachuntersuchten Patienten ihr Gewicht im Vergleich zur Phase der ambulanten Vorbetreuung und zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme verringern konnten.

## ▪ Zusammenfassung

Der SDS- Wert der nachuntersuchten Patienten war zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung niedriger als zu allen Zeiten der ambulanten Vorbetreuung und als zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme, was bedeutet, dass durch die Adipositasstherapie auch eine im Follow-up von zwei bis zehn Jahren erkennbare dauerhafte Gewichtsreduktion bewirkt werden konnte.

### 6.6.3.2 Langzeit- BMI/ SDS- Entwicklung in Abhängigkeit vom BMI der Eltern

## ▪ Erklärung

Im Rahmen der Nachuntersuchung wurden die Patienten nach Gewicht und Größe ihrer Mutter und ihres Vaters befragt. In vielen Fällen konnten diese Daten auch selbst erhoben werden, da sich die meisten begleitenden Eltern auch für eine Gewichts- und Größenmessung zur Verfügung stellten.

Aus den erfassten Werten wurde der BMI von Mutter und Vater berechnet und das Ergebnis folgendermaßen codiert:

- |   |
|---|
| 1: Mutter/ Vater übergewichtig ( $\text{BMI} > 25 \text{ kg/m}^2$ )   |
| 2: Mutter/ Vater normalgewichtig ( $\text{BMI} < 25 \text{ kg/m}^2$ ) |

Diese Codierung wurde dann mit dem BMI- bzw. SDS- Wert der nachuntersuchten Patienten zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung in Verhältnis gesetzt.

## ▪ Graphische Darstellung der Ergebnisse

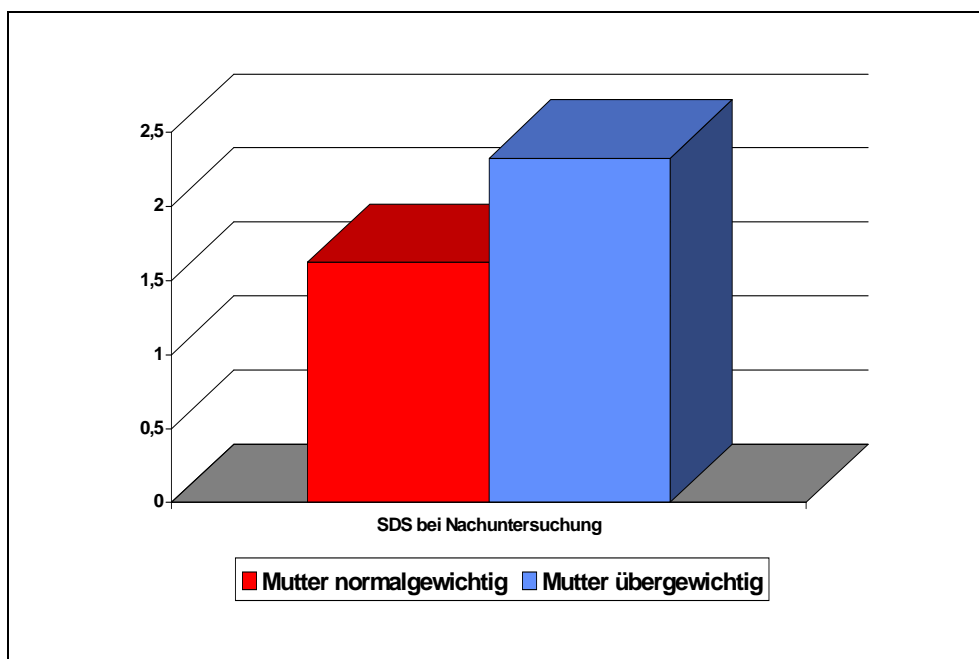


Abbildung 50: Zusammenhang zwischen Absolut- SDS bei der Nachuntersuchung und Gewicht der Mutter



- **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 58, 59)**

Sowohl SDS als auch BMI der nachuntersuchten Patienten zeigt signifikante Korrelationen zum Gewicht der Mutter: bei Kindern übergewichtiger Mütter ( $\text{BMI} > 25 \text{ kg/m}^2$ ) wurden auch Jahre nach abgeschlossener Therapie signifikant höhere SDS- und BMI- Werte erhoben als bei denen normalgewichtiger Mütter.

Zwischen Gewicht des Vaters und SDS der nachuntersuchten Jugendlichen konnten keine signifikanten Zusammenhänge festgestellt werden.

- **Zusammenfassung**

Kinder übergewichtiger Mütter haben auch bei der Nachuntersuchung noch signifikant höhere absolute BMI- und SDS- Werte.

Zwischen Gewicht des Vaters und BMI/ SDS der nachuntersuchten Jugendlichen konnten keine signifikanten Zusammenhänge festgestellt werden.

### **6.6.3.3 Langzeit- BMI/ SDS- Entwicklung in Abhängigkeit von der Familiensituation**

- **Erklärung**

Im Rahmen der Nachuntersuchung wurden die Patienten nach ihrer momentanen Familiensituation befragt.

Diese wurde folgendermaßen codiert:

1: Eltern leben zusammen; Kind lebt bei Eltern 2: Eltern sind geschieden/ getrennt
---

Diese Codierung wurde dann mit dem BMI- bzw. SDS- Wert der nachuntersuchten Patienten zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung in Verhältnis gesetzt.

- **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 60)**

Weder bei den BMI- noch bei den SDS- Werten der Kinder zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung ergaben sich signifikante Unterschiede in Abhängigkeit von der Familiensituation.

- **Zusammenfassung**

Es besteht kein Zusammenhang zwischen BMI/ SDS zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung und der Familiensituation.

#### 6.6.3.4 Langzeit- BMI/ SDS- Entwicklung in Abhängigkeit von der Schulbildung

##### ▪ Erklärung

Im Rahmen der Nachuntersuchung wurden die Patienten nach ihrer Schulbildung, ihrer Ausbildung und ihrem Beruf befragt.

Folgende Codierung wurde verwendet:

1: Grundschule	4: Realschule/ FOS/ BOS/ Lehrberuf/ Praktikum
2: Sonderschule	5: Gymnasium/ Studium
3: Hauptschule	

Diese Codierung wurde dann korreliert mit

- dem absoluten BMI- bzw. SDS- Wert der nachuntersuchten Patienten zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme T<sub>0</sub>, der Entlassung TE und der Nachuntersuchung T<sub>nu</sub>
- den BMI- bzw. SDS- Differenzen zwischen allen definierten Zeitpunkten der Therapie und dem Zeitpunkt der Nachuntersuchung.

##### ▪ Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 61, 62)

###### Absolutwerte

Bei den BMI-Absolutwerten ergibt sich folgendes: zu den Zeitpunkten T<sub>0</sub> (stationäre Aufnahme) und TE (stationäre Entlassung) gilt, dass der BMI der Kinder umso höher ist, je höher ihre Schulbildung ist.

Sowohl zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung (BMI- sowie SDS-Werte) als auch zum Zeitpunkt T<sub>0</sub> (stationäre Aufnahme) und TE (stationäre Entlassung) bei Betrachtung der wohl relevanteren SDS-Werte stellt sich allerdings heraus: je höher die Schulbildung der Patienten, desto niedriger ihr BMI.

Die Ergebnisse sind alle nicht signifikant.

###### Differenzwerte

Bei den BMI- und SDS- Entwicklungen im Zeitraum von der Adipositas therapie bis zur Nachuntersuchung zeigt sich ein eindeutiger Trend dahingehend, dass die Patienten umso mehr an Gewicht ab- bzw. umso weniger zunehmen, je höher ihre Schul-/ berufliche Bildung ist (positive Korrelation zwischen BMI- /SDS- Entwicklung und Schulbildung). Im Zeitraum T+2<sub>nu</sub> ist diese Tendenz signifikant.

##### ▪ Zusammenfassung

Je höher die Schulbildung/ berufliche Bildung der Kursteilnehmer ist, desto niedriger ist ihr Absolut-SDS-BMI und desto besser ist ihre Langzeitprognose.

### 6.6.3.5 Körperliches und psychisches Befinden der Patienten in der Langzeitbeobachtung: Befinden/ Selbstwertgefühl

#### ▪ Erklärung

Im Rahmen der Nachuntersuchung wurden die Patienten nach ihrem momentanen Selbstwertgefühl und ihrer Zufriedenheit in Bezug auf ihre Figur befragt.

Die Antworten wurden folgendermaßen codiert:

- 1: ich fühle mich wohl/ bin zufrieden mit meiner Figur
- 2: ich fühle mich unwohl/ bin unzufrieden mit meiner Figur

Diese Codierung wurde dann ins Verhältnis gesetzt zu:

- dem absoluten BMI- bzw. SDS- Wert der nachuntersuchten Patienten zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme T<sub>0</sub>, der Entlassung TE und der Nachuntersuchung T<sub>nu</sub>
- den BMI- bzw. SDS- Differenzen zwischen allen definierten Zeitpunkten der Therapie und dem Zeitpunkt der Nachuntersuchung.

#### ▪ Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 63, 64)

##### Absolutwerte

Es zeigen sich deutliche Unterschiede in den Absolut- BMI-/ SDS- Werten der Patienten, die im Rahmen der Nachuntersuchung angaben, sich mit ihrer Figur wohl zu fühlen oder aber unzufrieden mit ihrem Körper zu sein: diejenigen, die sich wohl fühlen, weisen sowohl bei der Nachuntersuchung als auch schon zu den Zeitpunkten T<sub>0</sub> und TE deutlich niedrigere BMI- bzw SDS-BMI-Werte auf (nicht signifikant).

##### Differenzwerte

Auch bei der Entwicklung des BMI in den Jahren zwischen der Adipositas therapie und der Nachbetreuung zeigen sich deutliche Unterschiede: Patienten, die angeben, sich mit ihrer Figur wohl zu fühlen, haben in jedem der beobachteten Zeiträume weniger an BMI zugenommen als diejenigen, die unzufrieden sind mit ihrem Körper; dieses Ergebnis ist für die Zeitspannen T-2<sub>nu</sub>, T<sub>0nu</sub> sowie TE<sub>nu</sub> signifikant.

Im Vergleich vom BMI- Wert der Nachuntersuchung zu Zeitpunkten der ambulanten Vorbetreuung (T-8<sub>nu</sub>, T-5<sub>nu</sub>) haben die Patienten, die sich wohl fühlen, sogar an Gewicht verloren, wohingegen sich bei den Unzufriedenen nur Zunahmen verzeichnen lassen.

Bei der Betrachtung der SDS- Entwicklung ist diese Tendenz noch deutlicher: im Langzeitverlauf zeigen sich bessere Ergebnisse bei denjenigen, die mit ihrer Figur zufrieden sind; signifikant für die Zeiträume T-12<sub>nu</sub>, T-8<sub>nu</sub>, T-2<sub>nu</sub>, T<sub>0nu</sub>, TE<sub>nu</sub> sowie T+2<sub>nu</sub>.

#### ▪ Zusammenfassung

Je besser die Langzeitergebnisse bezüglich Abnehmerfolg der Patienten sind, desto besser ist auch ihr körperliches und seelisches Wohlbefinden.

### 6.6.3.6 Aspekt des Ernährungszustandes

#### ▪ Erklärung

Im Rahmen der Nachuntersuchung wurde das Erscheinungsbild der Patienten bezüglich ihres Ernährungszustandes vom Untersucher beurteilt.

Die Einschätzung des Ernährungszustandes wurde folgendermaßen codiert:

1: adipöser Ernährungszustand  
2: normaler Ernährungszustand

Diese Codierung wurde dann ins Verhältnis gesetzt zu:

- dem absoluten BMI- bzw. SDS- Wert der nachuntersuchten Patienten zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme T<sub>0</sub>, der Entlassung T<sub>E</sub> und der Nachuntersuchung T<sub>nu</sub>
- den BMI- bzw. SDS- Differenzen zwischen allen definierten Zeitpunkten der Therapie und dem Zeitpunkt der Nachuntersuchung.

#### ▪ Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 65, 66)

##### Absolutwerte

Signifikant höherer Absolut- BMI/ SDS im Vergleich zu allen untersuchten Zeitpunkten bei Patienten, deren Ernährungszustand bei der Nachuntersuchung einen adipösen Aspekt bietet.

##### Differenzwerte

Die Patienten, deren Ernährungszustand bei der Nachuntersuchung als schlank eingestuft wird, zeigen im Vergleich zu den Patienten mit adipösem Aspekt hochsignifikante Unterschiede in ihrer Gewichtsentwicklung: Diejenigen, die als schlank eingeordnet werden, haben im Vergleich zu fast allen Zeitpunkten der schon Jahre zurückliegenden Therapie an BMI/SDS verloren, während bei denen, die bei der Nachuntersuchung ein adipöses Erscheinungsbild zeigen, kontinuierliche BMI-/SDS- Zunahmen zu verzeichnen sind.

#### ▪ Zusammenfassung

Signifikant höherer Absolut- BMI/ SDS sowie hochsignifikant schlechtere Abnehmergebnisse im Vergleich zu allen untersuchten Zeitpunkten bei Patienten, deren Ernährungszustand bei der Nachuntersuchung einen adipösen Aspekt bietet.

### 6.6.3.7 Striae distensae

#### ▪ Erklärung

Im Rahmen der Nachuntersuchung wurden die Patienten auf Striae distansae hin untersucht.

Das Ergebnis wurde folgendermaßen codiert:

- 1: Striae distansae am Körper des Patienten
- 2: keine Striae distansae am Körper des Patienten

Diese Codierung wurde dann ins Verhältnis gesetzt zu:

- dem absoluten BMI- bzw. SDS- Wert der nachuntersuchten Patienten zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme T0, der Entlassung TE und der Nachuntersuchung T\_NU
- den BMI- bzw. SDS- Differenzen zwischen allen definierten Zeitpunkten der Therapie und dem Zeitpunkt der Nachuntersuchung.

▪ **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 67, 68)**

Absolutwerte

Höherer Absolut- BMI bei Patienten mit Striae distansae, zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung signifikant.

Höherer Absolut- SDS bei Patienten mit Striae distansae, zu allen untersuchten Zeitpunkten (T0, TE, T\_nu) signifikant.

Differenzwerte

Patienten mit Striae distansae bei der Nachuntersuchung zeigen eine deutlich ungünstigere Gewichtsentwicklung nach abgeschlossener Adipositas therapie.

Während sie bei der Nachuntersuchung im Vergleich zu jedem Zeitpunkt der Adipositas schulung an BMI zugenommen haben, zeigen die ehemaligen Kursteilnehmer ohne Striae distansae deutlich geringere BMI- Zunahmen (signifikante Unterschiede bei TE\_nu, T+2\_nu, T+5\_nu) und sogar BMI- Abnahmen (T-2\_nu, T0\_nu → signifikant) im Vergleich zu den BMI- Werten während der Jahre zurückliegenden Therapie.

Bei der Betrachtung der SDS- Entwicklung ist diese Tendenz noch viel deutlicher: Patienten ohne Striae distansae bei der Nachuntersuchung haben im Vergleich zu ihren Werten während der Therapie meist an SDS abgenommen, während diejenigen mit Striae eher zugenommen haben (signifikante Unterschiede beim Vergleich der beiden Gruppen in den Zeiträumen T-2\_nu, T0\_nu, TE\_nu, T+2\_nu, T+5\_nu sowie T+8\_nu).

▪ **Zusammenfassung**

Signifikant höhere Absolut- BMI/ -SDS - Werte bei Patienten mit Striae diatensae.

Patienten mit Striae distansae bei der Nachuntersuchung zeigen eine deutlich ungünstigere Gewichtsentwicklung nach abgeschlossener Adipositas therapie.

### 6.6.3.8 Orthopädische Fehlstellungen (Genu valgum)

▪ **Erklärung**

Im Rahmen der Nachuntersuchung wurden die Patienten auf orthopädische Fehlstellungen hin untersucht.

Das Ergebnis wurde folgendermaßen codiert:

- 1: Valgusstellung der Kniegelenke des Patienten
- 2: Normalstellung der Kniegelenke des Patienten

Diese Codierung wurde dann ins Verhältnis gesetzt zu:

- dem absoluten BMI- bzw. SDS- Wert der nachuntersuchten Patienten zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme T0, der Entlassung TE sowie der Nachuntersuchung T\_nu
- den BMI- bzw. SDS- Differenzen zwischen allen definierten Zeitpunkten der Therapie und dem Zeitpunkt der Nachuntersuchung.

▪ **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 69, 70)**

Absolutwerte

Patienten, bei denen bei der Nachuntersuchung X-Beine diagnostiziert wurden, weisen stets höhere Absolut- BMI-/ SDS- Werte auf als Patienten ohne orthopädische Fehlstellungen.

Differenzwerte

Signifikant stärkere BMI- und SDS- Zunahmen in der Zeitspanne zwischen Adipositas therapie und Nachuntersuchung bei Patienten mit X- Beinen.

▪ **Zusammenfassung**

Patienten, bei denen bei der Nachuntersuchung X-Beine diagnostiziert wurden, weisen stets höhere Absolut- BMI-/ SDS- Werte auf als Patienten ohne orthopädische Fehlstellungen, außerdem erzielen sie signifikant schlechtere Langzeitergebnisse; diese Ergebnisse sind für viele der untersuchten Zeitpunkte signifikant.

### 6.6.3.9 Schmerzen Bewegungsapparat

▪ **Erklärung**

Im Rahmen der Nachuntersuchung wurden die Patienten befragt, ob sie Schmerzen im Bewegungsapparat (vor allem im Bereich der Sprunggelenke, der Knie, der Hüfte und der Wirbelsäule) hätten.

Die Antworten wurden folgendermaßen codiert:

- 1: Patient hat/ hatte in den letzten Monaten Schmerzen im Bewegungsapparat
- 2: Patient hat/ hatte in den letzten Monaten keine Schmerzen im Bewegungsapparat

Diese Codierung wurde dann ins Verhältnis gesetzt zu:

- dem absoluten BMI- bzw. SDS- Wert der nachuntersuchten Patienten zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme T0, der Entlassung TE und der Nachuntersuchung T\_nu

- den BMI- bzw. SDS- Differenzen zwischen allen definierten Zeitpunkten der Therapie und dem Zeitpunkt der Nachuntersuchung.

▪ **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 71, 72)**

Absolutwerte

Stets höher Absolut- BMI/ -SDS bei Patienten, die bei der Nachuntersuchung Schmerzen im Bewegungsapparat angegeben haben (zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung für BMI signifikant).

Differenzwerte

Signifikant stärkere BMI- und SDS- Zunahmen in der Zeitspanne zwischen Adipositas therapie und Nachuntersuchung bei Patienten mit Schmerzen im Bewegungsapparat.

▪ **Zusammenfassung**

Patienten, die bei der Nachuntersuchung Schmerzen im Bewegungsapparat angegeben haben, weisen stets höhere Absolut- BMI-/ SDS- Werte auf als Patienten ohne Schmerzen, außerdem erzielen sie signifikant schlechtere Langzeitergebnisse; diese Ergebnisse sind für viele der untersuchten Zeitpunkte signifikant.

### 6.6.3.10 Entwicklung der Laborparameter in der Langzeitbeobachtung

#### ▪ Erklärung

Um die Entwicklung relevanter Laborparameter im Langzeitverlauf beobachten zu können, wurden die Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, gebeten, sich Blut entnehmen zu lassen. 49 Patienten stimmten einer Blutentnahme zu.

Folgende Laborparameter wurden bestimmt und ihre jeweilige Veränderung im Vergleich zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme (T0) und der Entlassung aus dem stationären Aufenthalt (TE) berechnet:

- Blutbild: Erythrozyten, Hämoglobin, Hämatokrit
- Nierenwerte: Harnsäure, Kreatinin
- Leberwerte: GOT, GPT, GGT
- Lipase
- Blutfette: Cholesterin gesamt, Triglyceride, HDL- Cholesterin, LDL- Cholesterin

#### ▪ Graphische Darstellung der Ergebnisse

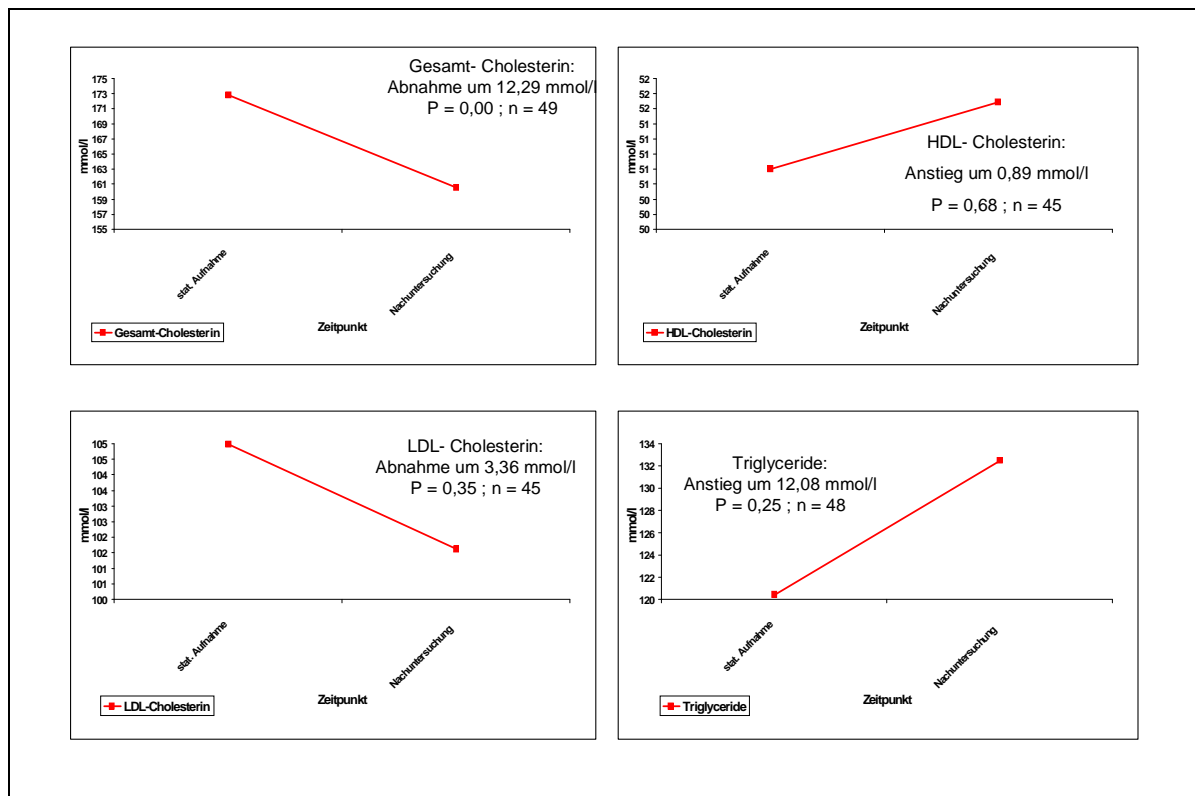


Abbildung 51: Vergleich der Blutfettwerte von stationärer Aufnahme und Nachuntersuchung



## ▪ **Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 73)**

Die Beobachtung der Laborparameter in der Langzeitbeobachtung (stationäre Aufnahme → Entlassung → Nachuntersuchung) zeigte folgende Entwicklung:

- Rotes Blutbild: Erythrozyten, Hämoglobin und Hämatokrit nehmen während des stationären Aufenthaltes signifikant ab.  
Im Vergleich Nachuntersuchung zu T0 und TE signifikanter Anstieg von Erythrozyten, Hämoglobin und Hämatokrit.
- Nierenwerte: Das Kreatinin nimmt im Laufe des stationären Aufenthaltes leicht ab (nicht signifikant) und im Vergleich T0/ TE zu Nachuntersuchung zu (TE zu NU: signifikante Zunahme)
- Leberwerte: GOT und  $\gamma$ GT nehmen während der Phase des intensiven Abnehmens ab, die GPT steigt an. Bei der Nachuntersuchung zeigen sich die Leberwerte deutlich höher, was allerdings wesentlich durch einen "Ausreisser" mit Hepatitis bedingt ist.
- Die Lipase steigt während des stationären Aufenthaltes von T0 zu TE signifikant an. Im Vergleich stationäre Aufnahme (T0) zu Nachuntersuchung (NU) zeigt sich ein signifikanter Anstieg, im Vergleich zur Entlassung aus der stationären Therapie (TE) zu Nachuntersuchung eine signifikante Reduktion des Lipasewertes.
- Blutfette: die Werte für Gesamt- Cholesterin, LDL-Cholesterin und Triglyceride verringern sich während des stationären Aufenthaltes hochsignifikant, HDL-Cholesterin steigt signifikant an.  
Bei der Nachuntersuchung zeigt sich folgende Entwicklung der Blutfette:  
Gesamtcholesterin signifikant niedriger als zu Beginn der Adipositasstherapie, aber auch signifikant höher als nach Abschluß der intensiven Betreuung.  
Die Triglyceride zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung sind im Vergleich zu T0 und TE erhöht, allerdings nur im Vergleich zu TE signifikant.  
HDL- Cholesterin bei der Nachuntersuchung ist höher als zu Beginn der Adipositasstherapie (nicht signifikant).  
Das LDL- Cholesterin zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung liegt unter dem Wert bei stationärer Aufnahme (nicht signifikant).
- Der Harnsäurespiegel zeigt während des stationären Aufenthaltes einen zweigipfligen Verlauf: in der ersten Hälfte des kommt es zum signifikanten Anstieg, in der zweiten Hälfte zur signifikanten Abnahme.  
Insgesamt (T0 - TE) lässt sich während des stationären Aufenthaltes eine geringfügige Erhöhung des Harnsäurespiegels beobachten (nicht signifikant).  
Bei der Nachuntersuchung ergibt sich ein niedrigerer Wert für die Harnsäure als zu den Zeitpunkten T0 und TE (im Vergleich TE zu NU signifikant).

## ▪ **Zusammenfassung**

Insbesondere bei Betrachtung der Blutfette lässt sich in der Tendenz ein positiver Therapieeffekt auch über Jahre nach Abschluss der Adipositasstherapie beobachten: obwohl die Patienten bei der Nachuntersuchung zwischen 2 und 10 Jahren älter sind als während der stationären Therapie und somit höhere Normalwerte gelten, zeigen sich nichtsignifikant niedrigere Werte von Gesamtcholesterin und LDL- Cholesterin sowie höheres HDL-Cholesterin als zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme (T0).

### **6.6.3.11 Korrelation zwischen Entwicklung der Blutfettwerte in der Langzeitbeobachtung und Gewichtsreduktion**

#### **▪ Erklärung**

Ziel dieser Untersuchung war, herauszufinden, ob ein Zusammenhang zwischen der Veränderung der Blutfettwerte (Cholesterin gesamt, Triglyceride, HDL- Cholesterin, LDL- Cholesterin) und der Gewichtsentwicklung der Patienten im Langzeitverlauf besteht.

Hierfür wurden die BMI bzw. SDS- Veränderungen der Patienten vom Zeitpunkt T0 (Beginn der stationären Therapie) bis zum Zeitpunkt NU (Nachuntersuchung) mit den Blutfett-Veränderungen von T0 zu NU korreliert.

#### **▪ Deskription der Ergebnisse (alle Ergebnisse im Anhang Tabelle 74)**

Es ergab sich eine signifikante positive Korrelation zwischen der Abnahme von LDL-Cholesterin und der Gewichtsentwicklung im Langzeitverlauf, also im Zeitraum zwischen Beginn der stationären Therapie bis zur Nachuntersuchung. Dies bedeutet, dass im Blut der Patienten bei der Nachuntersuchung umso stärkere LDL- Cholesterin- Abnahmen im Vergleich zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme zu bestimmen waren, je stärker sie auch an SDS-BMI abgenommen haben.

Hohe Gewichtsreduktionen sind somit mit starker Abnahme der Blutfettwerte (Gesamtcholesterin, LDL-Cholesterin , Triglyceride) und mit starker Zunahme von HDL-Cholesterin verknüpft, auch im Langzeitverlauf von zwei bis zehn Jahren . Im Falle von LDL-Cholesterin ist diese Tendenz signifikant.

Signifikante Korrelationen zwischen SDS- Entwicklung und Entwicklung der Blutfette im Zeitraum zwischen Entlassung aus der stationären Therapie und Nachuntersuchung konnten nicht festgestellt werden.

#### **▪ Zusammenfassung**

Hohe Gewichtsreduktionen sind mit starker Abnahme der Blutfettwerte (Gesamtcholesterin, LDL-Cholesterin , Triglyceride) und mit starker Zunahme von HDL-Cholesterin verknüpft, auch im Langzeitverlauf von zwei bis zehn Jahren . Im Falle von LDL- Cholesterin ist diese Tendenz signifikant.

## 7 Diskussion

Im krassen Gegensatz zur Häufigkeit und Dringlichkeit der Adipositas­therapie bei Kindern und Jugendlichen steht die absolut ungenügende Datenbasis, wie mehrere Analysen der international verfügbaren kontrollierbaren Studien zur Behandlung von Übergewicht in dieser Altersgruppe aufzeigen<sup>80 81</sup>. Die Autoren dieser Analysen folgerten, dass keine sicheren Aussagen über die Wirksamkeit einer Adipositas­therapie bei Kindern und Jugendlichen oder über die Wirksamkeit einzelner Elemente der Therapie getroffen werden können<sup>82</sup>. Um zur Behebung dieses Defizits beitragen zu können, wurde am Zentrum für Kinder und Jugendliche Inn- Salzach eine Validierung der seit 1994 durchgeführten ambulanten und stationären Adipositas­therapie anhand einer retrospektiven, einer randomisierten prospektiven sowie einer Follow- up- Langzeitstudie vorgenommen.

### Allgemeine Gewichts­entwicklung während einzelner Phasen der Therapie

Die Gewichts­entwicklung der Patienten, die an den Adipositas­kursen am Zentrum für Kinder und Jugendliche Inn- Salzach teilgenommen haben, wurde zunächst in zwei getrennten Gruppen untersucht: eine retrospektive Studie über die Gewichts­entwicklung zum einen der 118 Kinder, die an der nicht- standardisierten Adipositas­therapie 1994 mit 2002 teilgenommen haben (6.1), zum anderen der 62 Kinder, bei denen die ambulante Vorbetreuung mit Hilfe standardisierter Medien („Power Kids“ und „Kids“) durchgeführt wurde (6.2). Um den Effekt dieser Medien beurteilen zu können, wurden diese beiden Gruppen auch in direkten Vergleich zueinander gestellt (6.3).

Zunächst zur Phase der ambulanten Vorbetreuung: an den Zeitpunkten T-12, T-8 und T-5 fand noch keine Adipositas­therapie statt. Die Kinder waren zu diesen Zeitpunkten allerdings schon im Zentrum für Kinder und Jugendliche vorstellig, ihr Gewicht als zu hoch registriert und Leidensdruck diesbezüglich vorhanden. Obwohl die Problematik in dieser lockeren Phase der ambulanten Vorbetreuung thematisiert und die Kinder und ihre Eltern von ihren betreuenden Therapeuten zum selbständigen Abnehmen zu Hause aufgefordert und in begleitender Art und Weise auch dazu angeleitet wurde, nahm der SDS der „Nicht Power Kids“ weiter zu (siehe Abb. 52, grüne Säulen). Die Gruppe der „Power Kids“ erzielte etwas bessere Ergebnisse, diese Kinder nahmen von Anfang an zu Hause besser ab (siehe Abb. 52, blaue Säulen); insgesamt betrachtet blieb die Phase der ambulanten Vorbetreuung mit regelmäßigen Gewichtskontrollen und Ratschlägen ohne gezielte Therapie allerdings ohne deutliche Erfolge.

Erst in den letzten drei Monaten vor Beginn der intensiven Therapie (T-5 – T-2) schien die Motivation groß genug zu sein, um auch zu Hause SDS- Reduktionen erzielen zu können.

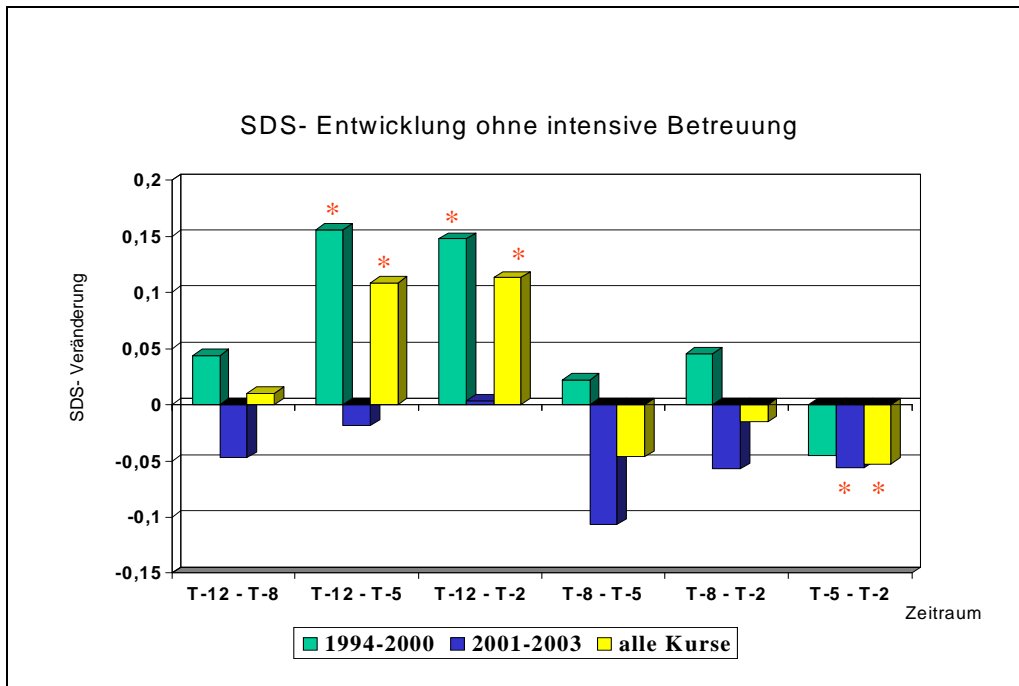


Abbildung 52: SDS- Entwicklung in den Phasen ohne intensive Betreuung

Es kann somit davon ausgegangen werden, dass Kinder und Jugendliche nicht in der Lage sind, Gewichtsprobleme alleine dadurch, dass sie sich ihrer bewusst sind und sie selbständig zu Hause bekämpfen möchten, in den Griff bekommen. Gerade Patienten dieser Altersgruppe benötigen intensive Betreuung und Anleitung von medizinischem, psychologischem sowie ernährungs- und bewegungstherapeutischem Fachpersonal.

Diese Erkenntnis bestätigen auch die aktuellen Forderungen zuständiger Stellen wie etwa der DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V.), die besagen, dass zur Vermeidung und Bekämpfung von Übergewicht nicht ausreicht, nur auf bestimmte Lebensmittel zu verzichten oder adipöse Kinder auf „Diät“ zu setzen, sondern die Vermittlung umfassender neuer Lebenskonzepte vonnöten ist<sup>83</sup>, was betroffenen Kindern und ihren Eltern ohne intensive Unterstützung offenbar nicht möglich ist.

Der Gewichtsreduktion in den drei Monaten der intensiven ambulanten Vorbetreuung, in denen die Patienten regelmäßig im Zentrum für Kinder und Jugendliche betreut und angeleitet wurden, war mit einer mittleren BMI- Abnahme um  $0.4038 \text{ kg/m}^2$  und einer SDS-Reduktion von  $0.0705$  (Kurse 1994-2003,  $p < 0,0001$ ) hochsignifikant.

Auch während zwei- bzw. dreiwöchigen (abhängig vom Alter der Patienten) stationären Aufenthaltes konnten in allen Kursen hochsignifikante SDS- Reduktionen erzielt werden (siehe Abb. 53).

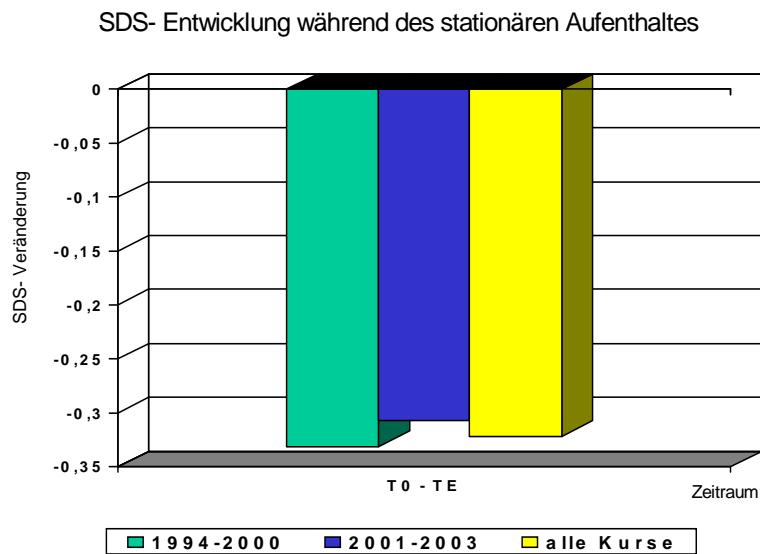


Abbildung 53: SDS- Entwicklung während des stationären Aufenthaltes

Während der ambulanten Nachbetreuung steigt der SDS der Kinder im Vergleich zu dem Wert nach Entlassung aus der stationären Therapie wieder deutlich an (siehe Abb. 54).

Dies ist verständlich, wenn man bedenkt, dass die Patienten während des stationären Aufenthaltes intensiv betreut werden; sie bewegen sich mehrere Stunden pro Tag, erhalten kalorienarme Mischkost, werden täglich in Ernährungswissenschaft geschult und durch Psychologen, andere Betreuer und nicht zuletzt auch ihre Mitpatienten unterstützt und motiviert.

Dass all diese Faktoren nach der Entlassung zu Hause nicht mehr in demselben Maße positiven Einfluß auf die Kindern haben und der während der überwachten stationären Therapie stark reduzierte SDS im erreichten Ausmaß nicht gehalten werden kann, ist nicht schwer nachzuvollziehen.

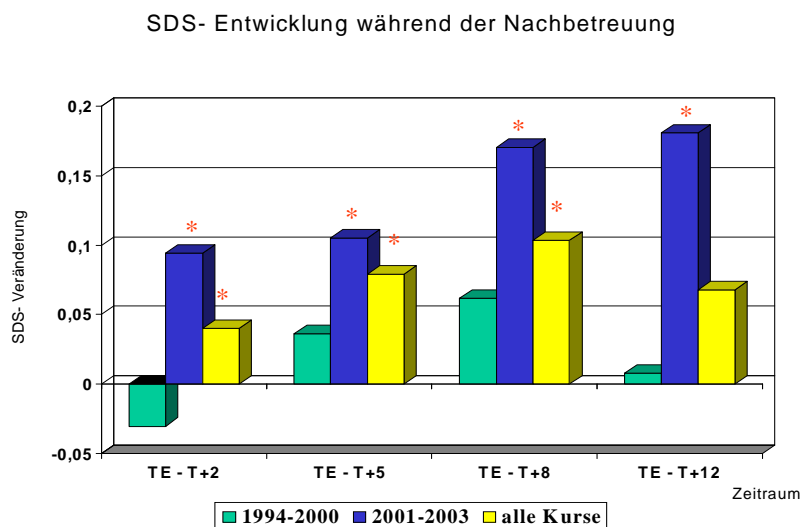


Abbildung 54: SDS-Entwicklung während der Nachbetreuung

Die Gewichtsentwicklung der Kinder über den gesamten Betreuungszeitraum von zwei Jahren hinweg soll an dieser Stelle von drei verschiedenen Ausgangszeitpunkten her beschrieben werden:

- 3) Gewichtsverlauf vom Beginn der stationären Therapie bis zum Ende der Nachbetreuung (Abb. 55)
- 4) Gewichtsverlauf vom Beginn der intensiven ambulanten Therapie bis zum Ende der Nachbetreuung (Abb. 56)
- 5) Gewichtsverlauf über den gesamten Zeitraum der Adipositas therapie hinweg (eigentlicher Langzeitverlauf; Abb. 57)

Zu 1) Wenn als Ausgangszeitpunkt der Beobachtung der Tag der stationären Aufnahme (T0) enommen wird, zeigt sich, dass der SDS bei den Nachbetreuungsterminen immer niedriger ist (Abb. 55).

Die Kinder haben ihr Gewicht über die stationäre Therapie hinaus somit über ein Jahr hinweg reduzieren und dann auch halten können. Diese positive Gewichtsentwicklung ist bei allen Kursen zu beobachten und in den meisten Fällen signifikant.

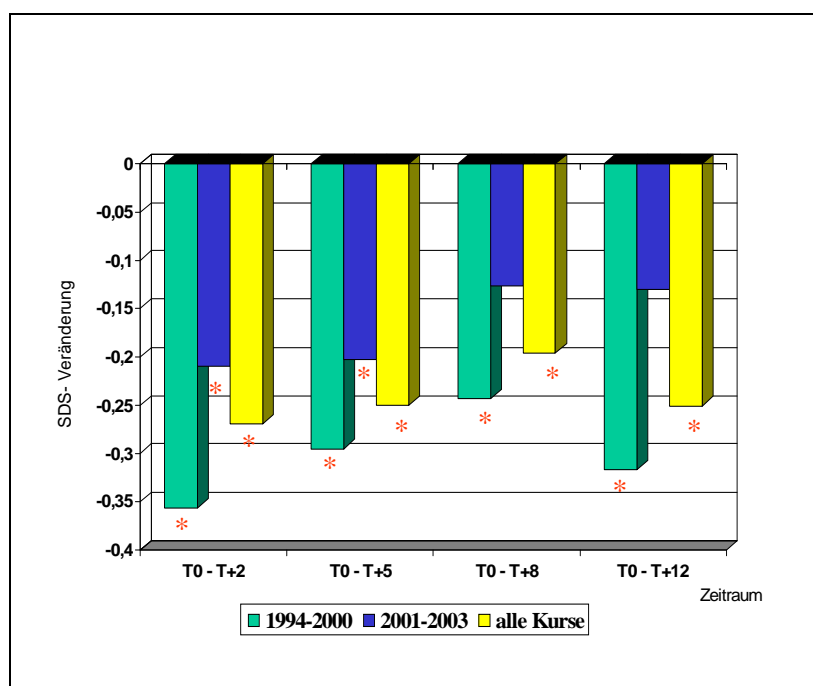
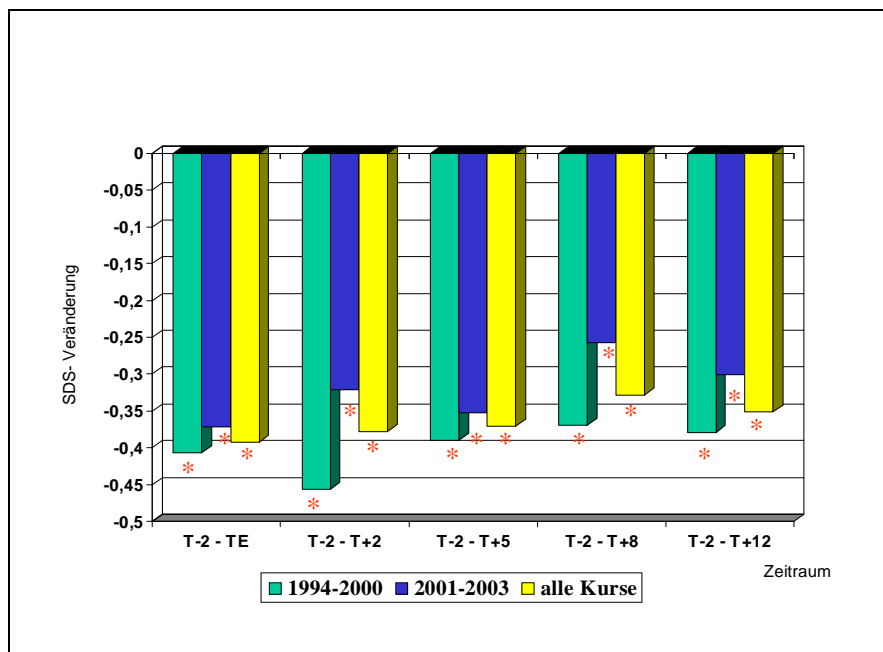


Abbildung 55: SDS- Entwicklung von Beginn der stationären Therapie bis zum Ende der Nachbetreuung

Zu 2) Wenn als Ausgangszeitpunkt der Beobachtung der Beginn der intensiven ambulanten Vorbetreuung (T-2) genommen wird, zeigt sich, dass der SDS sowohl bei Entlassung aus der stationären Therapie als auch bei allen Nachuntersuchungsterminen immer niedriger ist (Abb. 56).

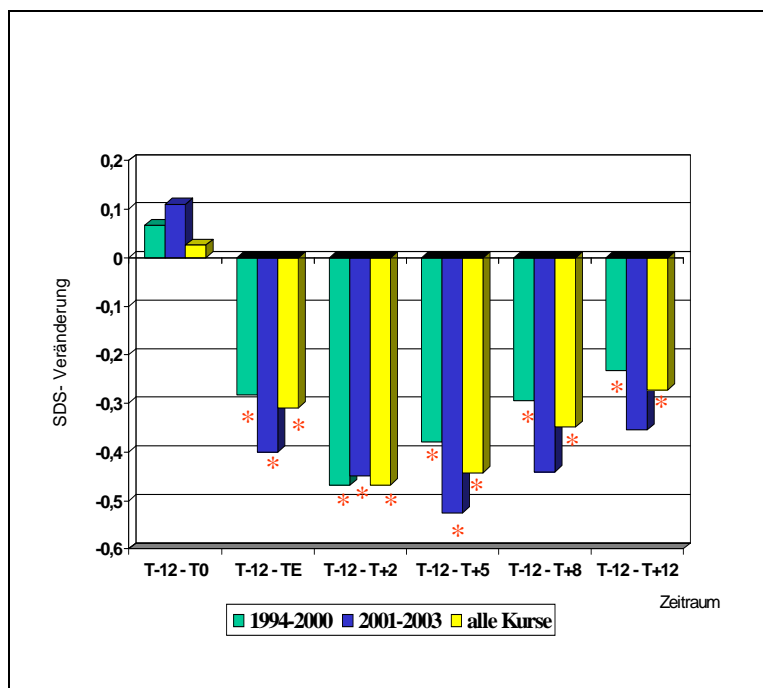
Die Kinder haben ihr Gewicht über die intensive ambulante Vorbetreuung und die stationäre Therapie hinaus somit über 1 1/4 Jahre hinweg reduzieren und halten können. Diese positive Gewichtsentwicklung ist bei allen Kursen signifikant.



**Abbildung 56: SDS- Entwicklung von Beginn der intensiven ambulanten Vorbetreuung bis zum Ende der Nachbetreuung**

Zu 3) Erfreuliche Ergebnisse lassen sich auch bei der Betrachtung des eigentlichen Langzeitverlaufes über den gesamten Therapiezeitraum von zwei Jahren hinweg erkennen: der SDS der Kinder liegt ab Beginn der eigentlichen Therapie zu jedem registrierten Zeitpunkt niedriger als vor Therapie. Die Patienten können somit durch die Adipositaschulung ihr Gewicht nicht nur reduzieren, sondern auch halten; in den meisten Fällen wurden signifikante Ergebnisse errechnet.

Im Langzeitverlauf (T-12 – T+12, Abb. 57) zeigen die „Power Kids“ (Kurse 2001-2003, blaue Säule) die stärkste SDS- Reduktion, was die Wirksamkeit dieses standardisierten Mediums, dessen Effekt darin gesehen wird, die Gewichtsentwicklung langfristig in einem positiven Bereich zu stabilisieren, bestätigt.



**Abbildung 57:** SDS- Entwicklung von Beginn ambulanten Vorbetreuung bis zum Ende der Nachbetreuung

Unter Gewichtsforschern hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, dass sich die Misserfolge einer konventionellen Adipositasstherapie - nur circa fünf Prozent aller Betroffenen können das erreichte Gewicht mindestens fünf Jahre halten - nicht auf fehlenden Willen, mangelhafter Compliance oder spezifischen Persönlichkeitsfaktoren der Betroffenen zurückführen lassen, sondern entscheidend durch biomedizinische und genetische Faktoren mitbedingt sind<sup>84</sup>. Daher gilt schon eine über ein Jahr gehaltene Gewichtsabnahme um „lediglich“ fünf Prozent des Ausgangsgewichts als erfolgreiche Adipositasstherapie<sup>85</sup>.

Außerdem kann bei adipösen Kindern und Jugendlichen bei einem Verlust des Übergewichts um mehr als 5% über ein Jahr mit einer Verbesserung der übergewichtsassoziierten Krankheiten gerechnet werden<sup>86</sup>.

Bei Festlegung eines genau obiger Definition entsprechenden Beobachtungszeitraums über ein Jahr (T-2 – T+8; Beginn der intensiven ambulanten Vorbetreuung bis dritte Phase der ambulanten Nachbetreuung) ergeben sich folgende SDS- Änderungen für die Teilnehmer an den Adipositaskursen am Zentrum für Kinder und Jugendliche:

- Kurse 1994-2000 („Nicht Power Kids“): Reduktion des SDS um 16%
- Kurse 2001-2003 („Power Kids“): Reduktion des SDS um 11%
- Alle Kurse 1994-2003: Reduktion des SDS um 14%

T-2 - T+12 (Beginn der intensiven Vorbetreuung bis Ende der einjährigen Nachbetreuung):

- Kurse 1994-2000 („Nicht Power Kids“): Reduktion des SDS um 17%
- Kurse 2001-2003 („Power Kids“): Reduktion des SDS um 13%
- Alle Kurse 1994-2003: Reduktion des SDS um 16%

Somit kann die am Zentrum für Kinder und Jugendliche durchgeführte Behandlung durchaus als erfolgreich bezeichnet werden.



Wenn man die SDS- Veränderungen von T-12 (Erstvorstellung der adipösen Kinder) bis T+12 (letzter Termin der Nachbetreuung) betrachtet, gilt für:

- Kurse 1994-2000 („Nicht Power Kids“): Reduktion des SDS um 11%
- Kurse 2001-2003 („Power Kids“): Reduktion des SDS um 14%
- Alle Kurse 1994-2003: Reduktion des SDS um 12%

Also können nach oben aufgeführter Definition alle untersuchten Kurse als erfolgreich bezeichnet werden, sogar mehr als das, wenn man bedenkt, dass die Gewichtsreduktion deutlich über 5% liegt und außerdem einen Beobachtungszeitraum von zwei Jahren umfasst.

#### Vergleich der Ergebnisse der „Power- Kids“ und der „Nicht Power Kids“: Einfluss eines standardisierten Mediums auf den Erfolg der Adipositas therapie

Um die Auswirkungen eines standardisierten Mediums auf das Ergebnis der Adipositas therapie besser beurteilen zu können, wurde die Gewichtsentwicklung der „Nicht Power Kids“ der der „Power Kids“ in einer eigenen Berechnung direkt gegenübergestellt.

Bei Betrachtung der Ergebnisse fällt auf, dass die „Nicht Power Kids“ zwar während der intensiven Phase der ambulanten Vorbetreuung, in der die „Power Kids“ und ihre Familien beginnen, mit ihrem Koffer arbeiten, etwas mehr an SDS verlieren (T-2 – T0: SDS<sub>Nicht Power Kids</sub> – 0,0763, SDS<sub>Power Kids</sub> – 0,0615; nicht signifikant), insgesamt über den gesamten Therapiezeitraum von zwei Jahren aber die „Power Kids“ das bessere Abnehmergebnis erzielen (T-12 – T+12: SDS<sub>Nicht Power Kids</sub> – 0,2324, SDS<sub>Power Kids</sub> – 0,3543; nicht signifikant).

Der Anspruch, den „Power Kids“ an sein Konzept stellt, nämlich eine langfristig wirksame Gewichtsstabilisierung durch dauerhafte Verhaltensänderung zur Vermeidung eines baldigen Wiederanstiegs des Gewichts im Sinne eines „Jo-Jo-Effektes“<sup>87</sup>, ist somit erfüllt. Das Programm ist vielversprechend, wenn man bedenkt, dass Personen mit unrealistischen Zielsetzungen bezüglich Gewichtsabnahmen bei Diätprogrammen ein erhöhtes Risiko haben, bald wieder in ihr altes Essverhalten zurückzufallen<sup>88</sup> und damit in der Adipositasbehandlung stärkeres Gewicht auf den adäquaten Aufbau einer langfristig wirksamen Veränderungsmotivation gelegt werden muss<sup>89</sup>.

#### Longitudinalstudien

In Ergänzung zu oben erläuterten Querschnitt- wurden auch Längsschnittstudien zur statistischen Verifizierung der Ergebnisse erstellt.

Insgesamt wurden vier Längsschnittstudien durchgeführt, um die Gewichtsentwicklung der Kinder, die zu jedem der jeweils festgelegten Zeitpunkte anwesend waren, zu dokumentieren. Die Ergebnisse entsprechen sich in allen vier Studien: die SDS- Werte der Patienten nehmen im Verlauf der Therapie immer ab, mit Ausnahme der unmittelbar poststationären Phase, in der es, wie auch schon oben erläutert, zu SDS- Zunahmen kommt.

Insgesamt aber können über den gesamten Therapiezeitraum von zwei Jahren hinweg stets SDS- Reduktionen erreicht werden, weshalb die Therapie als erfolgreich bewertet werden kann.

#### Einflussfaktoren auf den Erfolg der Adipositas therapie

Um den Erfolg der Adipositas therapie bei Kindern und Jugendlichen optimieren und die Kosten ökonomisieren zu können, wurde eine Analyse der Einflussfaktoren bezüglich des sozialen Umfeldes der Kinder auf ihre Gewichtsentwicklung vorgenommen. Der Gedanke hierbei war einerseits, Kinder, deren Begleitumstände ein positive Gewichtsentwicklung

vermuten lassen, selektieren und in Zukunft verstärkt fördern zu können, und andererseits bei Kindern mit ungünstigen Einflussfaktoren eben diesen Umständen gezielt entgegenwirken und somit den Betroffenen in Zukunft zu besseren Erfolgen verhelfen zu können.

In der Literatur werden bisher niedriger sozialer Status, in Form von niedrigem Einkommen der Eltern und niedriger Schulbildung der Kinder, als Risikofaktoren für die Entstehung einer Adipositas im Kindes- und Jugendalter angegeben<sup>90</sup>. Auch in unserer retrospektiven Studie wurde der Einfluss des Schultyps der Kinder auf Gewicht und Therapieerfolg untersucht: bei unseren Patienten fiel im Widerspruch zur vorherrschenden Meinung dabei auf, dass die Schulbildung der Kinder positive Korrelationen mit ihrem Absolut-BMI/-SDS aufweist, was bedeutet, dass das absolute Gewicht der Kinder zu jedem Zeitpunkt der Therapie höher ist, je höher ihre Schulbildung ist.

Bei der Gewichtsentwicklung im Laufe der Therapie zeigen sich keine eindeutigen Trends in Abhängigkeit vom Schultyp des Kindes: In der Phase der intensiven ambulanten Vorbetreuung erreichen Kinder mit niedrigerer Schulbildung signifikant stärkere SDS-Reduktionen. Während des stationären Aufenthaltes und der unmittelbar poststationären Nachbetreuung können Kinder mit hoher Schulbildung ihr Gewicht signifikant besser reduzieren und halten.

Diese Tendenz ändert sich allerdings mit zunehmendem Alter der Kinder: die zwei bis zehn Jahre nach Abschluß der Therapie nachuntersuchten Patienten bestätigen die bestehende Studienlage: je höher die Schul- oder berufliche Bildung der Patienten, desto niedriger ihr Absolut- SDS bei der Nachuntersuchung. Auch die Langzeitprognose der Kursteilnehmer ist umso besser, je gebildeter sie sind.

Als elementarer Bestandteil der Adipositasbehandlung bei Kindern und Jugendlichen wird die Elternschulung als wichtigstes Bezugssystem der Kinder propagiert. Je jünger die Kinder sind, desto stärker sind ihre Verhaltensweisen, Werthaltungen und Einstellungen von der Familie geprägt und in die familiären Strukturen eingebettet<sup>91</sup>. Dies bezieht sich auch auf die Bereiche Ernährung, Bewegung und Freizeitgestaltung. Verhaltensmuster in Familien können zum Übergewicht eines Kindes führen bzw. dazu beitragen, dieses aufrecht zu erhalten<sup>92 93</sup>. Auf diesen Erkenntnissen basierend, wurden auch im Rahmen unserer Studie verschiedene Aspekte, die die Eltern und die Familiensituation betreffen, genauer betrachtet:

Beim Vergleich der Gewichtsentwicklung von Kindern, deren Mütter Hausfrauen bzw. berufstätig sind, ergab sich ein deutlicher Trend (nicht signifikant) dahingehend, dass Kinder, deren Mütter zu Hause sind, zu jedem Zeitpunkt der Therapie einen höheren Absolut- SDS haben als Kinder berufstätiger Mütter. In ihrer Gewichtsentwicklung während der Therapie haben Kinder von Hausfrauen allerdings eine bessere Prognose: während der ambulanten Nachbetreuung können diese Patienten die erreichte Gewichtsreduktion wesentlich besser halten.

Somit weisen Kinder, die zu Hause ständig betreut werden, bessere Ergebnisse auf. In die Gruppe „Mutter Hausfrau“ wurden auch Kinder aufgenommen, die z.B. tagsüber von ihrer Großmutter betreut werden; der entscheidende Faktor war, dass immer ein Ansprechpartner anwesend ist, der auch Einfluss auf die Nahrungsaufnahme nimmt.

In die Gruppe „Mutter berufstätig“ fallen sog. „Schlüsselkinder“, die nach der Schule ohne Betreuung sind und somit auch unkontrollierten Zugriff auf etwa den Kühlschrank haben.

Der aktuellen Studienlage nach ist kindliches Übergewicht unter anderem mit niedrigem sozioökonomischen Status<sup>94</sup>, ärmeren Lebensbedingungen<sup>95</sup> und einem geringeren Level kognitiver Stimulation im häuslichen Umfeld<sup>96</sup> als bei normalgewichtigen Gleichaltrigen verbunden.

Zur Überprüfung dieser Theorien wurde eine Analyse betreffend den Zusammenhang zwischen beruflicher Bildung der Eltern und Gewicht der Kinder durchgeführt.

In Bezug auf die Mutter ergab sich: der Absolut- SDS der Kinder ist umso höher, je höher der Bildungsgrad ihrer Mutter ist. Kinder von Müttern, die eine hohe berufliche Bildung haben, erzielen allerdings bessere Ergebnisse in der Adipositastherapie, vor allem während der ambulanten Nachbetreuung.

Im Bezug zur beruflichen Bildung des Vaters ergaben sich keine signifikanten Korrelationen. Kinder, die in Haushalten mit höherem sozioökonomischem Status, höherem Einkommen und gebildeteren Eltern aufwachsen, weisen somit unseren Ergebnissen nach einen höheren Absolut- SDS, aber auch bessere Abnehmerfolge auf.

Sowohl für mütterliche<sup>97</sup> als auch väterliche<sup>98 99</sup> Adipositas wurden in Studien signifikante Zusammenhänge mit erhöhtem Risiko kindlichen Übergewichts, das sich auch bis ins Erwachsenenalter fortsetzt, nachgewiesen. Gründe hierfür sind, wie in der Literatur häufig beschrieben, die Lebens- und insbesondere die Ernährungsgewohnheiten der Familie als entscheidender Einflussfaktor auf Gewicht und Abnehmerfolg des Kindes. Wenn sich die Eltern des Kindes nicht bewusst ernähren und selber übergewichtig sind, hat es auch das Kind viel schwerer, die Behandlung diszipliniert durchzuhalten<sup>100</sup>. Auch an Zwillings- Adoptions- und Familienstudien, die die Erbllichkeit des Körpergewichts bzw. des BMI auf zwischen 30 und 70% beziffern<sup>101</sup>, muss bei der Untersuchung des Zusammenhanges zwischen Gewicht des Kindes und BMI der Eltern gedacht werden:

Unsere Berechnungen ergaben, dass Kinder normalgewichtiger Mütter immer niedrigere Absolut-SDS- Werte haben als die Kursteilnehmer übergewichtiger Mütter; dieses Ergebnis ist zu mehreren untersuchten Zeitpunkten signifikant.

Nach der Entlassung aus dem stationären Aufenthalt nehmen Kinder normalgewichtiger Mütter weniger zu (auf lange Sicht ist dieser Trend signifikant). In der Beobachtung über den gesamten Therapiezeitraum hinweg zeigen sich somit deutlich bessere Ergebnisse bei den Kindern normalgewichtiger Mütter.

Auch die BMI- und SDS- Absolutwerte der Kinder, deren Väter übergewichtig sind, sind zu allen Zeitpunkten der Therapie höher als die BMI-/ SDS- Werte der Kinder normalgewichtiger Väter.

Die Gewichtsentwicklung der Kinder während der Adipositastherapie zeigt keine eindeutigen Zusammenhänge mit dem Gewicht ihrer Väter. Im Widerspruch zu unseren Ergebnissen wurden bei der Analyse der Ergebnisse eines ambulantes sechsmonatigen verhaltenstherapeutischen Settings Universitätsklinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin Ulm 70% der Varianz der Gewichtsveränderungen im Katamnesezeitraum mittels der Variablen Gewicht des Vaters sowie Alter des Kindes und Selbstkontrolle beim Essen aufgeklärt werden<sup>102</sup>.

Auch der bei der Nachuntersuchung erhobene SDS der Kinder im follow- up von zwei bis zehn Jahren zeigt einen signifikanten Zusammenhang mit dem BMI der Mutter: Kinder übergewichtiger Mütter haben auch bei der Nachuntersuchung- die zu einem Zeitpunkt stattfand, wo viele der Patienten schon von zu Hause ausgezogen sind oder zumindest für ihre Ernährung selbst zuständig sind- einen signifikant höheren SDS/ BMI als Kinder normalgewichtiger Mütter. Die im Kindersalter erlernten Verhaltensweisen scheinen sich also bis ins Erwachsenenleben hin fortzusetzen.

Zwischen Gewicht des Vaters und SDS der Patienten bei der Nachuntersuchung konnten keine signifikanten Zusammenhänge festgestellt werden.

Dies lässt, gemeinsam mit der oben beschriebenen Untersuchung zum Einfluß elterlichen Gewichts auf die Therapieergebnisse der Kinder, den Schluss zu, dass insbesondere das Ernährungsverhalten der Mutter entscheidenden Einfluß auf die Erfolgsprognose des Kindes hat. Wenn man bedenkt, dass wohl in den meisten Familien die Mutter für Kochen und

Ernährung zuständig ist, ist diese Tendenz gut nachzuvollziehen. Ein noch intensiveres Einbeziehen der Eltern, vor allem der Mutter, sollte demnach für künftige Adipositastherapien postuliert werden.

Natürlich muss auch der Aspekt der genetischen Belastung der Kinder berücksichtigt werden, der aber keinen beeinflussbaren Risikofaktor darstellt und somit wohl keine entscheidende Rolle in der Adipositastherapie von Kindern und Jugendlichen spielen wird, abgesehen davon, dass das allgemeine Krankheitsverständnis wohl durch die zunehmende molekulare Entschlüsselung des komplexen Phänotyps Übergewicht verbessert wird. Die genetischen Erkenntnisse bieten die Möglichkeit, durch Aufklärung sowohl der Betroffenen als auch der Gesellschaft das Ursachenmodell der Adipositas zu verändern und damit negative Konsequenzen für die Betroffenen, wie Schuldgefühle, sozialer Rückzug und Stigmatisierung, zu reduzieren<sup>103</sup>.

Auch einige weitere Einflussfaktoren auf den Therapieerfolg wurden in der Studie ermittelt. Positiven Einfluß auf den Therapieerfolg haben unseren Ergebnissen nach ein hoher Handlungs- IQ des Kindes (Intelligenzquotient- Unterpunkt im HAWIK 3- Intelligenztest) sowie eine gute Körperkoordinationsfähigkeit des Kindes im Körperkoordinationstest für Kinder (KTK).

Keinen eindeutigen Einfluß auf den Therapieerfolg haben in dieser Studie die Schulbildung des Kindes sowie die Familiensituation ergeben.

Bei der Betrachtung der Studie zeigt sich der durchaus relevante Einfluss von Umweltfaktoren auf die rezente Zunahme der Adipositas. Da sie auch beeinflussbar sind, stellen sie eine wichtige Zielgröße von therapeutischen und präventiven Interventionen dar, der bei der Behandlung kindlichen Übergewichts in Zukunft wohl noch mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden sollte.

### Laborwerte

Eine Studie von Weiss et. al untersuchte das Ausmaß verschiedener Grade von Adipositas auf die Prävalenz des metabolischen Syndroms, Insulinresistenz, CrP und Adiponectinniveau. Zur Hilfe gezogen wurden ein standardisierter Glucosetoleranztest, Blutdruckmessungen, Plasmalipide (Triglyceride, HDL), CRP sowie Adiponectin.

Es ergab sich, dass die Prävalenz des metabolischen Syndroms mit assoziierter Dyslipoproteinämie mit dem Ausmaß der Adipositas ansteigt und bei hochgradig übergewichtigen Jugendlichen bis zu 50% erreicht.<sup>104</sup>

Auch bei unseren Patienten zeigten sich zu Beginn der Therapie grenzwertig hohe bis erhöhte Blutfettwerte. Im Laufe der stationären Behandlung allerdings verringern sich die Werte für Gesamt- Cholesterin, LDL-Cholesterin und Triglyceride hochsignifikant. HDL-Cholesterin stieg signifikant an.

Interessante Ergebnisse zeigte auch die Entwicklung des Harnsäurespiegels, der einen zweigipfligen Verlauf zeigt: in der ersten Hälfte des stationären Aufenthaltes kam es zum signifikanten Anstieg, in der zweiten Hälfte zur signifikanten Abnahme. Die Umstellung des Körpers auf eine katabole Stoffwechsellage zu Beginn des intensiven Abnehmens führt wohl zum Zellzerfall.

Insgesamt ließ sich während des stationären Aufenthaltes eine geringfügige Erhöhung des Harnsäurespiegels beobachten (nicht signifikant).

Im roten Blutbild nahmen während des stationären Aufenthaltes Erythrozyten, Hämoglobin und Hämatokrit signifikant ab. Auch die Glucose im Blut nahm während des stationären Aufenthaltes ab. Bei den Nierenwerten ergab sich eine signifikante Abnahme des Harnstoffspiegels. Kreatinin stieg leicht (nicht signifikant). Die Leberwerte GOT, GPT und

$\gamma$ GT nahmen während der Phase des intensiven Abnehmens ab (signifikant für GOT und  $\gamma$ GT).  $\alpha$ -Amylase, Alkalische Phosphatase und Cholinesterase verringerten sich signifikant. LDH sowie Lipase stiegen signifikant an, auch das Gesamt-Bilirubin nahm zu, allerdings nicht signifikant. Das Gesamteiweiß verringerte sich signifikant. Die Schilddrüsenwerte TSH und fT3 nehmen signifikant ab, fT4 steigt während des Abnehmens (nicht signifikant). Im Eisenstoffwechsel zeigt sich eine nicht signifikante Abnahme des Eisen, Ferritin und der Eisenbindungskapazität. Transferrin dagegen erhöhte sich signifikant, die Transferrinsättigung sinkt.

### Prospektive Studie

Bei den 20 Kindern, die im Zeitraum März 2003 bis Juni 2004 ambulant und stationär therapiert wurden, wurde im Rahmen der prospektiven Studie eine standardisierte Zusatzdiagnostik durchgeführt, die im folgenden kurz erörtert werden soll:

Bei der Messung der Hautfaltendicke an vier Körperstellen ergaben sich an Bizeps und Trizeps eine konstante Abnahme der Hautfaltendicke im Verlauf der Therapie, über den gesamten Beobachtungszeitraum hinweg auch signifikant. Hautfaltendickenmessung im Bereich der Scapula zeigte während ambulanter Vorbetreuung eine Zu-, ab dann eine Abnahme in Zentimetern; am Abdomen war während der ambulanten Vorbetreuung eine Zu-, ab dann eine Abnahme der Hautfaltendicke im Verlauf der Therapie zu verzeichnen, im Gesamtverlauf leichte, nicht signifikante Zunahme.

Bei der Auswertung des standardisierten „Fragebogen zum Essverhalten (FEV)“ ergaben sich folgende signifikanten Änderungen im Essverhalten der Kinder während der Therapie: Gewinn von Wissen um den Kaloriengehalt der üblichen Nahrungsmittel und verstärkter, bewusster Einkauf kalorienarmer Waren; mehr Disziplin und Zurückhaltung bei der Nahrungsaufnahme, vor allem nach „Ausrutschern“; mehr Konzentration aufs Essen, langsamere Nahrungsaufnahme; Meiden bestimmter Nahrungsmittel mit hohem Kaloriengehalt sowie ein entspannterer Umgang mit der eigenen Figur. Die somit nachgewiesenen signifikanten Änderungen vieler relevanter Punkte, die das Essverhalten der Kinder betreffen, lassen auf einen Erfolg der Ernährungstherapie schließen.

Während in der Ursachenforschung die Wertigkeit psychischer bzw. psychodynamischer Faktoren wie z.B. Stress oder Traurigkeit für das Zustandekommen von Adipositas im Verlauf der letzten Jahre stark relativiert wurde<sup>105</sup>, haben rezente longitudinal ausgerichtete Studien an Kindern und Jugendlichen Depressivität als einen Risikofaktor für Übergewicht ermittelt<sup>106 107</sup>. Adipöse Kinder leiden häufig unter Hänseleien und ein Abgleiten in Außenseiterrollen, was oft konsekutiv mit beeinträchtigtem Selbstbewusstsein einher geht<sup>108</sup>. Eine US- Studie untersuchte 2004 Art und Häufigkeit psychiatrischer Störungen adipöser Kinder und Jugendlicher anhand der Daten von 155 fünf- bis 12-jährigen mit Übergewicht. Die psychischen Auffälligkeiten wurden dabei anhand standardisierter diagnostischer Interviewfragebögen sowie Eigenberichte der Kinder oder ihrer Eltern beurteilt. 88 der adipösen Kinder erhielten daraufhin eine DSM-IV Diagnose, am häufigsten die einer Angststörung (N=63). Zwischen Schweregrad der Adipositas und Häufigkeit der seelischen Störungen zeigten sich keine Korrelationen.<sup>109</sup>

Eine Untersuchung der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Universität Greifswald ergab, dass adipöse Kindern mit weniger Selbstwertgefühl, mehr körperlichen Beschwerden, höheren Graden an depressiven Tendenzen und Angststörungen sowie Aufmerksamkeitsstörungen zu kämpfen haben als die gesunde Kontrollgruppe. Nach einem

Jahr Adipositas-therapie zeigte sich ein signifikanter Anstieg des psychischen Wohlbefindens in Verbindung mit einer moderaten Abnahme des SDS-BMI<sup>10</sup>.

Mit den in die prospektive Studie aufgenommenen Teilnehmern am Kurs 2003 wurde an drei entscheidenden Zeitpunkten der Therapie ein Depressionstest für Kinder durchgeführt, der eine signifikante Abnahme depressiver Tendenzen im Untergebiet Dysphorie/Selbstwertprobleme (DTK1) im Verlauf der Therapie zeigt. Auch im Untergebiet DTK3 (betreffend die Bereiche Müdigkeit/ autonome Reaktionen) konnte eine deutliche, signifikante Abnahme depressiver Tendenzen im Verlauf der Therapie beobachtet werden, was zeigt, dass durch die Behandlung nicht nur das Gewicht per se, sondern auch psychosozialen Belastungen – ob nun verursacht durch oder als Ursache von Adipositas- abnehmen.

Weiterhin im Rahmen der standardisierten Diagnostik wurde mit den Kindern zu definierten Zeitpunkten der Therapie ein Körperkoordinationstest (KTK) durchgeführt. Im Vergleich zum Beginn der intensivierten Adipositas-therapie nimmt der Grad der Koordinationsfähigkeit (MQ) im Verlauf der Behandlung meist zu, d.h. die Körperkoordination der Kinder wird durch das Abnehmtraining besser. Dieser Trend ist in der Periode der intensiven ambulanten Vorbetreuung signifikant.

#### Analyse der Umstände, die Einfluss auf einen vorzeitigen Abbruch der Adipositas-therapie haben

Da in jedem Kurs mehrere Kinder die Adipositas-therapie kurz nach dem stationären Aufenthalt beendet haben, wurde eine „Abbrecher“- Analyse durchgeführt. Das Ziel dieser Berechnungen ist, die Abbrecher anhand ihrer Daten zu BMI- und SDS- Entwicklung sowie ihrer sozialen Umstände zu klassifizieren und so in zukünftigen Kursen gezielt diejenigen Kinder in die Therapie aufnehmen zu können, die eine vielversprechende Langzeitprognose hinsichtlich Gewichtsabnahme und Durchhaltevermögen haben.

Die Daten der Kinder wurden in 4 Gruppen A bis D eingeteilt, abhängig davon, wie lange sie nach beendeter stationärer Therapie noch an den Terminen der ambulanten Nachbehandlung teilgenommen haben. Diese Gruppen wurden verglichen in Hinblick auf:

- Unterschiede in der Gewichtsentwicklung (BMI und SDS):  
Die zu den Gruppen A und C gehörigen Patienten, die lange an den Nachbetreuungsterminen teilgenommen haben, erzielten während der Phase der ambulanten Vorbetreuung stärkere BMI- Abnahmen. Dies könnte sich beispielweise dadurch ergeben, dass die Kinder, die von Anfang an die besseren Erfolge erzielen konnten, motivierter an der Behandlung teilnehmen.  
Die zu Gruppe B gehörigen Patienten, die nicht an den Nachbetreuungsterminen teilgenommen haben, waren diejenigen, die während der Phase des stationären Aufenthaltes (signifikant) stärkere BMI- Abnahmen als Teilnehmer der Gruppe A erzielt haben. Vielleicht hat der deutliche Erfolg während der stationären Therapie auf diese Kinder den Effekt gehabt, dass sie nachlässig werden und sich „auf ihren Lorbeeren“ ausruhen.  
Die Tendenz geht eindeutig dahin, dass Kinder, die länger an der Adipositas-therapie teilnehmen, bessere Abnehmerfolge erzielen.
- Abbrecher in Bezug zum IQ/ zur Schulbildung des Kindes  
Der Trend geht dahin, dass die Patienten umso länger an der Adipositas-therapie teilnehmen, je höher ihr IQ und je höher ihre schulische Bildung ist.
- Abbrecher in Bezug zum KTK/ zum Gewicht der Eltern/ zum Beruf der Eltern/ zur Familiensituation des Kindes

Diese sozialen Faktoren zeigen keine signifikanten Zusammenhänge mit dem Durchhaltevermögen der Kinder bei ihrer Adipositas therapie.

### Langzeitstudie: Telefonbefragung

Der mittelfristige Outcome einer auf Verhaltensmodifikation und Kalorienreduktion basierenden Adipositas therapie am Universitätsklinikum Frankfurt in den Jahren 1982-1984 (Abteilung für Allgemeine Pädiatrie I) wurde anhand einer Telefonbefragung von 48 Patienten (von insgesamt 160 übergewichtigen behandelten Kindern, davon 59 Abbrecher) drei bis fünf Jahre nach Therapie überwacht. Das prozentuale Übergewicht bei dieser Nachbefragung lag dabei nach 3- 5 Jahren noch 10,6% unter den Werten zu Beginn der Therapie<sup>111</sup>.

Bei unserer Telefonbefragung zwei bis zehn Jahre nach Abschluss der Behandlung gaben die Patienten eine SDS- Abnahme von 10% im Vergleich zum ersten Vorstellungstermin (T-12, n = 26, p = 0,2511), von 20% im Vergleich zum Beginn der intensiven ambulanten Vorbetreuung (T-2, n = 68, p < 0,0001), von 15% im Vergleich zum Beginn der stationären Therapie (T0, n = 86, p = 0,0002) und von 3% im Vergleich zum letzten Termin der ambulanten Nachbetreuung (T+12, n = 21, p = 0,7548) an.

In den Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA)<sup>112</sup> wird als Ziel einer Adipositasbehandlung eine umfassende und dauerhafte Verhaltensänderung in Bezug auf das Ess-, Ernährungs- und Bewegungsverhalten der betroffenen Kinder festgelegt.

Beurteilt man das Ergebnis der Therapie am Zentrum für Kinder und Jugendliche nun nach diesem Ziel, lässt sich in Bezug auf die Telefonbefragung der Patienten folgendes feststellen: Über die Hälfte der Befragten (51,5%) gab an, ihre Ernährung dauerhaft bis zum heutigen Datum umgestellt zu haben. Bei 9,1% hatte die Ernährungstherapie zumindest so viel Erfolg, dass die Nahrungsaufnahme für mindestens ein halbes Jahr positiv beeinflusst wurde; 16% änderten ihre Eßgewohnheiten nur für kurze Zeit (Noten 4 und 5). 23,5% der Patienten verfielen direkt nach dem stationären Aufenthalt wieder in ihr altes Ernährungsschema.

Bei Betrachtung dieser Ergebnisse lässt sich sagen, dass die Ernährungsschulung mit über 50% Langzeiterfolg ihr Ziel wohl erreicht hat.

Zum Bewegungsverhalten gaben 44,7% der Befragten an, ihr Bewegungsverhalten dauerhaft bis zum heutigen Datum umgestellt zu haben, sich seit dem Kurs bewusst stärker körperlich zu betätigen und Sport zu treiben. Auf 3,8% hatte die Bewegungsschulung durch Physio- und Ergotherapeuten zumindest soviel Einfluss, dass die körperliche Aktivität der Patienten für mindestens ein halbes Jahr positiv beeinflusst wurde; 5,3% änderten ihre Aktivitätsgewohnheiten nur für kurze Zeit. Hierbei muss angemerkt werden, dass viele der Befragten angaben, vor kurzem die Schule abgeschlossen zu haben und ins Berufsleben eingetreten zu sein und daher in der letzten Zeit keinen Freiraum für Sport gehabt zu haben. Auf 46,2% der Patienten konnte die Therapie keinerlei positiven Einfluss auf das Bewegungsverhalten nehmen.

Im Bereich der Bewegungsförderung scheint somit noch Handlungsbedarf zu bestehen: da fast die Hälfte der Befragten angaben, sich nach der Therapie nicht mehr körperlich betätigt zu haben als davor, scheint eine verstärkte Schulung auf die Relevanz der Bewegung hin vonnöten.

### Langzeitstudie: Nachuntersuchung

Der SDS- Wert der nachuntersuchten Patienten war zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung niedriger als zu allen Zeiten der ambulanten Vorbetreuung und als zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme, was bedeutet, dass durch die Adipositas therapie auch eine im Follow-up von zwei bis zehn Jahren erkennbare dauerhafte Gewichtsreduktion bewirkt werden konnte.

Wenn man noch einmal an die zu Beginn der Diskussion zitierte Definition einer erfolgreichen Adipositas therapie („eine über ein Jahr gehaltene Gewichtsabnahme um fünf Prozent des Ausgangsgewichts“<sup>113</sup>) zurückdenkt und daran, dass bei adipösen Kindern und Jugendlichen bei einem Verlust des Übergewichts um mehr als 5% über ein Jahr mit einer Verbesserung der übergewichtsassozierten Krankheiten gerechnet werden<sup>114</sup> kann, sind die Ergebnisse der Nachuntersuchung sehr erfreulich. Die Veränderungen des SDS bei der Nachuntersuchung im Vergleich zum SDS der vorstationären Adipositas therapie betragen:

- im Vergleich T-12 (Monat 12 vor stationärer Aufnahme) zu Nachuntersuchung: Reduktion des SDS um 2%
- im Vergleich T-8 (Monat 8 vor stationärer Aufnahme) zu Nachuntersuchung: Reduktion des SDS um 18%
- im Vergleich T-5 (Monat 5 vor stationärer Aufnahme) zu Nachuntersuchung: Reduktion des SDS um 15%
- im Vergleich T-2 (Beginn intensive Vorbetreuung) zu Nachuntersuchung: Reduktion des SDS um 9%
- im Vergleich T0 (stationäre Aufnahme) zu Nachuntersuchung: Reduktion des SDS um 5%

Die deutlichen SDS- Reduktionen im Langzeitverlauf von zwei bis fünf Jahren beweisen den den momentanen Richtlinien entsprechenden Erfolg der Adipositas therapie am Zentrum für Kinder und Jugendliche. Die Forderung eines frühzeitigen Therapiebeginns im Kindes- oder Jugendalter aufgrund der erfolgreichen Modifizierbarkeit des Verhaltens in dieser Altersstufe<sup>115</sup> und damit auch der Möglichkeit zur Vermeidung von bereits im Jugendalter auftretenden Folgeerkrankungen wie etwa psychosozialen Beeinträchtigungen und orthopädischen Schäden<sup>116</sup> kann aufgrund der guten Langzeitergebnisse als erfüllt angesehen werden.

Die Leitziele der Adipositasbehandlung der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) wurden in den AGA- Leitlinien wie folgt festgelegt<sup>117</sup>:

- Langfristige Reduktion des Übergewichtes
- Verbesserung der Lebensqualität
- Senkung der Komorbidität
- Verhinderung von psychosozialen Folgeerscheinungen
- Motivation zur selbständigen Lebensgestaltung

Zumindest das Leitziel der langfristigen Reduktion des Übergewichtes kann bei Betrachtung der Langzeitergebnisse aus Telefonbefragung und Nachuntersuchung als erreicht angesehen werden. Die anderen Leitziele können zwar sowohl durch die Therapie nicht unmittelbar erreicht, als auch im Rahmen der follow-up- Untersuchung nicht abschließend beurteilt werden; man kann aber davon ausgehen, dass durch die erreichte Gewichtsabnahme auch die wesentliche Voraussetzung zur Erfüllung der anderen Zeile erreicht werden konnte.



Der Faktor Lebensqualität bei Adipositas wurde erst in den letzten Jahren näher untersucht. Man findet unter anderem erwartungsgemäß einen linearen Zusammenhang zwischen Gewicht und subjektiver Gesundheit, Vitalität, körperlicher Beweglichkeit, Selbstwertgefühl, sexueller Zufriedenheit und Stigmatisierung<sup>118 119</sup>. Auch bei unserer Nachuntersuchung zeigte sich eine signifikante Verknüpfung geringen Selbstwertgefühls und unwohl Befindens mit hohen SDS- Werten.

Der Krankheitswert der Adipositas ergibt sich neben der funktionellen und individuellen Einschränkung, der psychosozialen Beeinträchtigung und der erhöhten Komorbidität im Vergleich zu Normalgewichtigen nicht zuletzt aus dem deutlich erhöhten Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko im Erwachsenenalter<sup>120</sup>. Dies wurde auch bei der Nachuntersuchung unserer Patienten deutlich: Striae distensae, orthopädische Fehlstellungen sowie Schmerzen im Bewegungsapparat, vor allem in Wirbelsäule, Knie- und Sprunggelenken sind mit signifikant höheren Absolut-BMI-/SDS- Werten bei der Nachuntersuchung und signifikant schlechteren Langzeitergebnissen bezüglich der Gewichtsreduktion verbunden. Obwohl unsere nachuntersuchten Patienten noch in die Altersgruppe der Jugendlichen und jungen Erwachsenen einzuordnen sind, zeigen sich deutliche Zusammenhänge zwischen hohem Gewicht und verschiedenen Komorbiditäten.

Der häufig mit Adipositas assoziierten Gefahr der Hypercholesterinämie (mit Erhöhung der LDL-/HDL- Ratio)<sup>121</sup> konnte durch die Therapie auch auf lange Sicht präventiv vorgebeugt werden: Das Gesamtcholesterin der nachuntersuchten Patienten war signifikant niedriger als zu Beginn der Adipositas therapie, das HDL- Cholesterin bei Nachuntersuchung war nichtsignifikant höher, LDL- Cholesterin nichtsignifikant niedriger als zum Zeitpunkt der Aufnahme in die stationäre Therapie. Die Triglyceride zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung waren im Vergleich zu den entsprechenden Werten während der Therapie erhöht, allerdings nur im Vergleich zu TE (Entlassung aus dem stationären Aufenthalt) signifikant, wobei auch berücksichtigt werden muss, dass die Patienten bei der Nachuntersuchung zwischen zwei und zehn Jahren älter sind als bei der Therapie und somit andere Normwerte für sie gelten.

## **8 Zusammenfassung**

### Untersuchungen zur Gewichtsentwicklung der Patienten im Laufe der Therapie

Die retrospektive Studie zur Evaluierung des Erfolgs der von 1994 – 2000 im Rahmen eines ambulanten und stationären Adipositas- Programmes im ZKJ behandelten Kinder (nicht-standardisierte Therapie) ergab, dass der SDS-BMI der Patienten während der Adipositas-therapie (Beginn der intensiven Vorbetreuung 2 Monate prästationär bis zum letzten Termin der Nachbeobachtung) signifikant abnahm (SDS- Veränderung  $-0.3795$ ,  $p < 0,01$ ).

Da in den Kursen 2001 / 2002 sowie 2002 / 2003 erstmalig ein standardisiertes Medium (POWER-KIDS) für die ambulante Vorbetreuung verwendet wurde, wurden diese Jahrgänge zunächst separat ausgewertet. Der SDS-BMI der „POWER KIDS“ nahm während desselben Beobachtungszeitraumes von Beginn der intensiven Vorbetreuung 2 Monate prästationär bis zum letzten Termin der Nachbeobachtung ebenfalls signifikant ab (SDS- Veränderung  $-0.3011$ ,  $p < 0,01$ ). Über den gesamten Studienzeitraum von zwei Jahren hinweg konnten die „POWER KIDS“ ihr Gewicht stärker reduzieren (SDS- Veränderung  $-0.3543$ ,  $p = 0,16$ ) als die „Nicht- Power- Kids“ (SDS- Veränderung  $-0.2324$ ,  $p = 0,07$ ) und somit in der Langzeitbeobachtung die besseren Ergebnisse erzielen.

Wenn man die Ergebnisse aller Studienteilnehmer („Power- Kids“ und „Nicht- Power- Kids“) betrachtet, zeigt sich, dass der SDS- BMI der Patienten während der Adipositas-therapie (T-2 - T+12; Beginn der intensiven Vorbetreuung bis zum letzten Termin der Nachbeobachtung) hochsignifikant abnahm (SDS- Veränderung  $-0.3516$ ,  $p < 0,01$ ).

Auch verschiedene Längsschnittuntersuchungen ergaben, dass die SDS- Werte der Patienten im Laufe der Therapie immer abnehmen, mit Ausnahme der unmittelbar poststationären Phase, in der es in allen untersuchten Längsschnitten zu einer nichtsignifikanten Zunahme des SDS kommt. Über den gesamten Beobachtungszeitraum von bis zu zwei Jahren hinweg kommt es stets zu signifikanten Reduktionen der SDS- BMI- Werte der Patienten.

### Untersuchungen zum Einfluß sozialer Faktoren auf die Gewichtsentwicklung der Patienten

Um besser auf spezielle Bedürfnisse unserer kleinen Patienten eingehen und die Therapieerfolge steigern zu können, wurden verschiedene Untersuchungen zum Einfluß sozialer Faktoren auf die Gewichtsentwicklung der Patienten durchgeführt.

Hierbei ergab sich:

Positiven Einfluß auf den Therapieerfolg haben:

- Mutter des Kindes ist Hausfrau
- Bei berufstätigen Müttern: hoher Bildungsgrad
- Mutter des Kindes ist normalgewichtig
- Hoher Handlungs- IQ des Kindes
- Gute Körperkoordinationsfähigkeit des Kindes

Negativen Einfluß auf den Therapieerfolg haben:

- Mutter des Kindes ist berufstätig
- Bei berufstätigen Müttern: niedriger Bildungsgrad
- Mutter des Kindes ist übergewichtig
- Niedriger Handlungs- IQ des Kindes

- Schlechte Körperkoordinationsfähigkeit des Kindes

Keinen eindeutigen Einfluß auf den Therapieerfolg haben:

- Bildungsgrad des Vaters
- Gewicht des Vaters
- Schulbildung des Kindes
- Familiensituation

#### Untersuchung zur Veränderung von Laborparametern im Laufe des 2- 3 wöchigen stationären Aufenthaltes

- Erythrozyten, Hämoglobin, Hämatokrit, Glucose, Harnstoff, GOT,  $\gamma$ GT,  $\alpha$ -Amylase, Alkalische Phosphatase, Cholinesterase, Gesamteiweiß, TSH und FT3 nehmen während des stationären Aufenthaltes signifikant ab.
- LDH, Lipase sowie Transferrin steigen signifikant an.
- Der Harnsäurespiegel zeigt einen zweigipfligen Verlauf: in der ersten Hälfte des stationären Aufenthaltes kommt es zum signifikanten Anstieg, in der zweiten Hälfte zur signifikanten Abnahme; insgesamt lässt sich eine nicht signifikante Erhöhung des Harnsäurespiegels beobachten.
- Gesamt- Cholesterin, LDL-Cholesterin und Triglyceride verringern sich hochsignifikant. HDL-Cholesterin steigt signifikant an.
- Die Triglycerid- Werte im Blut der Patienten nehmen im Laufe der stationären Therapie umso stärker ab, je mehr Gewicht die Kinder verloren haben.

#### Prospektive Studie der 2003/2004 nach standardisiertem Verfahren behandelten Kinder

- Messung der Hautfaltendicke: Im Laufe eines Jahres der Adipositas therapie kommt es zu kontinuierlichen signifikanten Abnahmen der Hautfaltendicke an Biceps und Triceps sowie zu nicht signifikanter Reduktion der Scapula- Hautfaltendicke.
- Signifikanten Änderungen im Essverhalten der Kinder während der Therapie: Gewinn von Wissen um den Kaloriengehalt der üblichen Nahrungsmittel und verstärkter, bewusster Einkauf kalorienarmer Waren; mehr Disziplin und Zurückhaltung bei der Nahrungsaufnahme, vor allem nach „Ausrutschern“; mehr Konzentration aufs Essen, langsamere Nahrungsaufnahme; Meiden bestimmter Nahrungsmittel mit hohem Kaloriengehalt sowie entspannterer Umgang mit der eigenen Figur
- Im Depressionstest für Kinder signifikante Abnahme des Depressionsgrades in den Untergebieten Dysphorie/ Selbstwertprobleme sowie Müdigkeit/ autonome Reaktionen im Langzeitverlauf.
- Signifikante Zunahme der Koordinationsfähigkeit der Kinder während der intensiven ambulanten Vorbetreuung.

#### Analyse der vorzeitigen Abbrecher

Da in jedem Kurs mehrere Kinder die Adipositas therapie kurz nach dem stationären Aufenthalt beendet haben, wurde eine „Abbrecher“- Analyse durchgeführt. Das Ziel dieser Berechnungen war, die Abbrecher anhand ihrer Daten zu BMI- und SDS- Entwicklung sowie ihrer sozialen Umstände zu klassifizieren und so in zukünftigen Kursen gezielt diejenigen Kinder in die Therapie aufnehmen zu können, die eine vielversprechende Langzeitprognose hinsichtlich Gewichtsabnahme und Durchhaltevermögen haben. Es ergab sich:

- Zusammenhang mit dem Therapieerfolg der Kinder:  
Kinder, die lange an den Nachbetreuungsterminen teilgenommen haben, haben während der Phase der ambulanten Vorbetreuung stärkere BMI- Abnahmen erzielt. Patienten, die an den Nachbetreuungsterminen nicht mehr teilgenommen haben, haben während des stationären Aufenthaltes signifikant stärkere BMI- Abnahmen erzielt. Die Tendenz geht eindeutig dahin, dass Kinder, die länger an der Adipositas therapie teilnehmen, bessere Abnehmerfolge erzielen.
- Zusammenhang mit sozialen Faktoren:
  - Der Trend geht dahin, dass die Patienten umso länger an der Adipositas therapie teilnehmen, je höher ihr IQ und je höher ihre Schulbildung ist.
  - Kein eindeutiger Zusammenhang lässt sich feststellen zwischen Länge der Teilnahme und Koordinationsfähigkeit der Kinder, Gewicht der Mutter, Gewicht des Vaters, beruflicher Bildung der Mutter, beruflicher Bildung des Vaters und Familiensituation der Patienten

### Langzeitstudie

- Ergebnisse der Telefonbefragung
  - Die Patienten nahmen nach eigenen Angaben in der Langzeitbeobachtung (zwei bis zehn Jahre nach Abschluss der Therapie) an SDS ab.
  - 45,9% der befragten Patienten gaben an, dass die im Kurs erreichten Abnehmerfolge mindestens ein halbes Jahr oder über mehrere Jahre hinweg bis heute bestünden.
  - 90,8% der telefonisch Befragten zeigen sich zufrieden mit ihrem persönlichen Abnehmerfolg in Folge der stationären Schulung; über  $\frac{3}{4}$  (78,5%) geben an, dass diese Zufriedenheit bis heute anhält.
  - 90,7% der Befragten schätzen im Rückblick ihre persönliche Gewichtsentwicklung in den sechs Monaten nach Abschluss der Schulung als positiv ein.
  - 67,7% der Befragten schätzen im Rückblick ihre persönliche Gewichtsentwicklung in den Jahren nach Abschluss der Schulung als positiv ein.
  - 51,5% der Befragten gaben an, ihre Ernährung dauerhaft bis zum heutigen Datum umgestellt zu haben; bei 23,5% der Patienten hatte die Ernährungsschulung keine positiven Auswirkungen.
  - 44,7% der Befragten gaben an, ihr Bewegungsverhalten dauerhaft bis zum heutigen Datum umgestellt zu haben. Auf 46,2% der Patienten konnte die Therapie keinen positiven Einfluss auf das Bewegungsverhalten nehmen.
- Ergebnisse der Nachuntersuchung
  - Der SDS- Wert der nachuntersuchten Patienten war zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung niedriger als zu allen Zeiten der ambulanten Vorbetreuung und als zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme, was bedeutet, dass durch die Adipositas therapie auch eine im Follow- up von zwei bis zehn Jahren erkennbare dauerhafte Gewichtsreduktion bewirkt werden konnte.
  - Es zeigten sich folgende Zusammenhänge zwischen Gewicht bei der Nachuntersuchung und sozialen Faktoren:  
Kinder übergewichtiger Mütter haben auch bei der Nachuntersuchung noch signifikant höhere absolute BMI- und SDS- Werte.  
Je höher die Schulbildung/ berufliche Bildung der Kursteilnehmer ist, desto niedriger ist ihr Absolut-SDS-BMI und desto besser ist ihre Langzeitprognose.

- Keine signifikanten Zusammenhänge bestehen zwischen Gewicht bei der Nachuntersuchung und Gewicht des Vaters sowie der Familiensituation.
- Ausführliche körperliche Untersuchung und Gespräch mit den ehemaligen Kursteilnehmern ergaben:
  - Signifikant höherer Absolut- BMI/ SDS sowie hochsignifikant schlechtere Abnehmergebnisse im Vergleich zu allen untersuchten Zeitpunkten bei Patienten, deren Ernährungszustand bei der Nachuntersuchung einen adipösen Aspekt bietet.
  - Signifikant höhere Absolut- BMI/ -SDS - Werte bei Patienten mit Striae diastensae; Patienten mit Striae distensae bei der Nachuntersuchung zeigen eine deutlich ungünstigere Gewichtsentwicklung nach abgeschlossener Adipositas therapie.
  - Patienten, bei denen bei der Nachuntersuchung X-Beine diagnostiziert wurden oder die Schmerzen im Bewegungsapparat angegeben haben, weisen stets höhere Absolut- BMI-/ SDS- Werte auf als Patienten ohne orthopädische Fehlstellungen, außerdem erzielen sie signifikant schlechtere Langzeitergebnisse.
- Blutfettwerte: ein positiver Therapieeffekt lässt sich auch über Jahre nach Abschluss der Adipositas therapie beobachten. Obwohl die Patienten bei der Nachuntersuchung zwischen 2 und 10 Jahren älter sind als während der stationären Therapie und somit höhere Normwerte gelten, zeigen sich nichtsignifikant niedrigere Werte von Gesamtcholesterin und LDL- Cholesterin sowie höheres HDL- Cholesterin als zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme.
- Hohe Gewichtsreduktionen sind mit starker Abnahme der Blutfettwerte (Gesamtcholesterin, LDL- Cholesterin , Triglyceride) und mit starker Zunahme von HDL-Cholesterin verknüpft, auch im Langzeitverlauf von zwei bis zehn Jahren . Im Falle von LDL- Cholesterin ist diese Tendenz signifikant.

## **9 Danksagung**

Ich möchte mich herzlich bei Herrn Univ.-Prof. Dr. med. B. Koletzko (Leiter der Abteilung Stoffwechsel und Ernährung am Dr. von Haunerschen Kinderspital der Universität München) bedanken, der mir die Möglichkeit gegeben hat, diese Promotionsarbeit zu verfassen. Er stand mir jederzeit mit konstruktiven, motivierenden und prompten Verbesserungsvorschlägen zur Seite und hat mich immer wieder zu neuen Gedankengängen angeregt.

Ein herzliches Dankeschön auch an alle Ärzte, Krankenschwestern, Psychologen, Ökotrophologen, Sozial-, Ergo- und Physiotherapeuten des Zentrums für Kinder und Jugendliche in Altötting, die mich alle vor, während und nach den durchgeführten Adipositaskursen sowie während der Nachuntersuchungen mit fachkundigem Rat und viel Geduld unterstützt haben. Vielen Dank insbesondere an den Chefarzt des ZKJ Altötting, Herrn Prof. Dr. med. R. G. Schmid, der mir einerseits die Möglichkeit der Akteneinsicht zur Datenherhebung für die retrospektive Studie gegeben hat, mich andererseits durch sein eigenes großes Interesse an den Ergebnissen der Evaluation unermüdlich zur Weiterarbeit angespornt und sehr viel Zeit und sowohl fachliche als auch väterliche Ratschläge investiert hat.

Ein besonders herzliches Dankeschön auch an Herrn W. Tirsch (GSF Neuherberg), der die umfangreiche statistische Auswertung der erhobenen Daten auf äußerst kompetente Art und Weise übernommen hat. Trotz immer neuer Wünsche meinerseits hat er sich stets freundlich und geduldig immer wieder den Kopf zerbrochen, um dann- obwohl weder er noch ich es anfangs für möglich gehalten hätten- jedes rechnerische Problem im Endeffekt doch lösen zu können.

Nicht vergessen möchte ich auch meine kleinen Patientinnen und Patienten, die sich nicht nur für alle Fragen und Untersuchungen bereitwillig zur Verfügung gestellt haben, sondern durch ihre Freude am Leben und sogar am Abnehmen dazu beigetragen haben, dass das Verfassen dieser Promotionsarbeit für mich mit viel Spaß verbunden war. Und natürlich auch an die Eltern der Kinder, die ihre Sprösslinge nicht nur immer dorthin gefahren haben, wo es gerade nötig war, sondern auch ehrlich auf persönliche Fragen geantwortet haben, was für die Studien zum sozialen Umfeld unerlässlich war.

Vielen Dank.

## 10 Anhang - Ergebnistabellen

### Legende zu den Ergebnistabellen 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8

<b>Zeitraum:</b>	T-12: Monat 12 Prästationär T-8: Monat 8 Prästationär T-5: Monat 5 Prästationär T-2: Monat 2 Prästationär T0: stationäre Aufnahme TE: stationäre Entlassung T+2: Monat 2 Poststationär T+5: Monat 5 Poststationär T+8: Monat 8 Poststationär T+12: Monat 12 Poststationär
<b>n:</b>	Anzahl d. Patienten
<b>mean 1:</b>	SDS- BMI am Ausgangszeitpunkt der Untersuchung
<b>mean 2:</b>	SDS- BMI am Endzeitpunkt der Untersuchung
<b>mean- Diff:</b>	Entwicklung des SDS-BMI während des untersuchten Zeitraums
<b>Matched T:</b>	Signifikanz p (berechnet über Matched T Test)
<b>Sign:</b>	Signifikanz p (berechnet über Sign Test)
<b>Wilcoxon:</b>	Signifikanz p (berechnet über Wilcoxon Test)
<b>Sign.:</b>	s. = Ergebnis ist statistisch signifikant n.s. = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

Zeitraum	n	mean 1	mean 2	mean-Diff	Matched T	Sign	Wilcoxon	Sign.
T-12 – T-8	15	1.8623	1.9060	+0.0438	0.6086	1.0000	0.6909	n.s.
T-12 – T-5	19	2.0494	2.2052	+0.1558	0.0065	0.0636	0.0089	s.
T-12 – T-2	31	2.0372	2.1850	+0.1478	0.0018	0.0041	0.0021	s.
T-12 – T0	45	2.0589	2.1252	+0.0663	0.1129	0.2330	0.0852	n.s.
T-12 – TE	45	2.0589	1.7760	-0.2829	0.0000	0.0000	0.0000	s.
T-12 – T+2	10	2.1859	1.7174	-0.4685	0.0003	0.0215	0.0039	s.
T-12 – T+5	14	1.9883	1.6103	-0.3780	0.0004	0.0129	0.0029	s.
T-12 – T+8	13	2.1523	1.8588	-0.2935	0.0335	0.0923	0.0330	s.
T-12 – T+12	18	2.1144	1.8820	-0.2324	0.0701	0.2379	0.0279	n.s.
T-8 – T-5	8	2.0692	2.0909	+0.0218	0.7575	0.7266	0.8438	n.s.
T-8 – T-2	9	2.0809	2.1265	+0.0456	0.5440	0.5078	0.4413	n.s.
T-8 – T0	17	1.9721	1.9047	-0.0674	0.3482	0.6291	0.3812	n.s.
T-8 – TE	17	1.9721	1.5179	-0.4541	0.0001	0.0023	0.0006	s.
T-8 – T+2	4	2.0254	1.5732	-0.4521	0.0205	0.1250	0.1250	s.
T-8 – T+5	6	1.9891	1.5643	-0.4247	0.0097	0.0313	0.0313	s.
T-8 – T+8	3	1.8602	1.8320	-0.0282	0.8303	1.0000	1.0000	n.s.
T-8 – T+12	5	1.9727	1.6328	-0.3399	0.4430	0.3750	0.3125	n.s.
T-5 – T-2	18	2.2988	2.2532	-0.0456	0.1927	0.1435	0.2097	n.s.
T-5 – T0	30	2.3301	2.2598	-0.0703	0.0192	0.1003	0.0152	s.
T-5 – TE	30	2.3301	1.9527	-0.3774	0.0000	0.0000	0.0000	s.
T-5 – T+2	3	2.4500	1.9130	-0.5370	0.0804	0.2500	0.2500	n.s.
T-5 – T+5	6	2.1567	1.7448	-0.4118	0.0015	0.0313	0.0313	s.
T-5 – T+8	10	2.4912	2.0960	-0.3952	0.0286	0.1094	0.0166	s.
T-5 – T+12	11	2.0499	1.7736	-0.2763	0.1314	0.0654	0.0409	n.s.
T-2 – T0	88	2.2894	2.2131	-0.0763	0.0000	0.0000	0.0000	s.
T-2 – TE	88	2.2894	1.8828	-0.4066	0.0000	0.0000	0.0000	s.
T-2 – T+2	27	2.3380	1.8809	-0.4571	0.0000	0.0000	0.0000	s.
T-2 – T+5	31	2.1987	1.8088	-0.3899	0.0000	0.0000	0.0000	s.
T-2 – T+8	26	2.3244	1.9553	-0.3691	0.0002	0.0009	0.0001	s.
T-2 – T+12	31	2.1640	1.7845	-0.3795	0.0000	0.0001	0.0001	s.
T0 – TE	117	2.2163	1.8849	-0.3314	0.0000	0.0000	0.0000	s.
T0 – T+2	31	2.2248	1.8686	-0.3562	0.0000	0.0000	0.0000	s.
T0 – T+5	34	2.1112	1.8160	-0.2952	0.0000	0.0000	0.0000	s.
T0 – T+8	29	2.3154	2.0721	-0.2433	0.0023	0.0030	0.0011	s.

<b>T0 – T+12</b>	39	2.1531	1.8360	-0.3170	0.0000	0.0001	0.0001	s.
<b>TE – T+2</b>	31	1.8990	1.8686	-0.0304	0.4653	1.0000	0.5306	n.s.
<b>TE – T+5</b>	34	1.7594	1.8160	+0.0566	0.2777	0.3912	0.2814	n.s.
<b>TE – T+8</b>	29	2.0102	2.0721	+0.0619	0.4194	0.4576	0.2137	n.s.
<b>TE – T+12</b>	39	1.8282	1.8360	+0.0079	0.9047	0.7488	0.7695	n.s.
<b>T+2 – T+5</b>	22	1.9162	1.9585	+0.0424	0.1733	0.1338	0.1311	n.s.
<b>T+2 – T+8</b>	12	1.8228	1.9763	+0.1535	0.1283	0.3877	0.1361	n.s.
<b>T+2 – T+12</b>	12	1.8517	1.9215	+0.0699	0.5964	0.3877	0.4802	n.s.
<b>T+5 – T+8</b>	16	1.8095	1.8996	+0.0901	0.1282	0.0768	0.0787	n.s.
<b>T+5 – T+8</b>	12	1.8113	2.0271	+0.2158	0.0440	0.0386	0.0229	s.
<b>T+8 – T+12</b>	10	2.0324	2.2196	+0.1873	0.0465	0.0215	0.0039	s.

**Tabelle 1: Querschnittstudie: SDS- Entwicklung zwischen Erstvorstellung der Kinder und Ende der Nachbetreuung („Nicht-Power-Kids“)**

<b>Zeitraum</b>	<b>n</b>	<b>mean 1</b>	<b>mean 2</b>	<b>Mean-Diff</b>	<b>MatchedT</b>	<b>Sign</b>	<b>Wilcoxon</b>	<b>Sign.</b>
<b>T-12 – T-8</b>	8	2.4101	2.3629	-0.0472	0.6484	0.7266	0.4609	n.s.
<b>T-12 – T-5</b>	7	2.2159	2.1972	-0.0186	0.8803	1.0000	0.9375	n.s.
<b>T-12 – T-2</b>	10	2.2288	2.2321	+0.0033	0.9747	0.5078	0.9528	n.s.
<b>T-12 – T0</b>	12	2.3070	2.1975	+0.1095	0.3782	0.3877	0.2721	n.s.
<b>T-12 – TE</b>	11	2.3012	1.9014	-0.3999	0.0107	0.0654	0.0127	s.
<b>T-12 – T+2</b>	10	2.3491	1.9002	-0.4489	0.0072	0.0215	0.0059	s.
<b>T-12 – T+5</b>	9	2.4157	1.8910	-0.5247	0.0077	0.0391	0.0078	s.
<b>T-12 – T+8</b>	6	2.4575	2.0169	-0.4407	0.1508	0.2188	0.2188	n.s.
<b>T-12 – T+12</b>	7	2.4595	2.1051	-0.3543	0.1603	0.1250	0.1563	n.s.
<b>T-8 – T-5</b>	9	2.1259	2.0188	-0.1071	0.1466	0.5078	0.1232	n.s.
<b>T-8 – T-2</b>	13	2.2536	2.1963	-0.0574	0.3981	0.2668	0.1520	n.s.
<b>T-8 – T0</b>	16	2.2754	2.1856	-0.0897	0.2267	0.4545	0.2343	n.s.
<b>T-8 – TE</b>	16	2.2754	1.8640	-0.4114	0.0000	0.0005	0.0001	s.
<b>T-8 – T+2</b>	12	2.3639	2.0338	-0.3301	0.0001	0.0005	0.0005	s.
<b>T-8 – T+5</b>	11	2.3815	2.0785	-0.3030	0.0006	0.0117	0.0020	s.
<b>T-8 – T+8</b>	8	2.4095	2.2650	-0.1445	0.2428	0.2891	0.2500	n.s.
<b>T-8 – T+12</b>	8	2.3759	2.2614	-0.1145	0.3777	1.0000	0.6406	n.s.
<b>T-5 – T-2</b>	28	2.2882	2.2317	-0.0565	0.0235	0.0209	0.0174	s.
<b>T-5 – T0</b>	36	2.2645	2.1502	-0.1143	0.0031	0.0068	0.0030	s.
<b>T-5 – TE</b>	35	2.2601	1.8351	-0.4250	0.0000	0.0000	0.0000	s.
<b>T-5 - T+2</b>	25	2.2484	1.9095	-0.3388	0.0001	0.0000	0.0000	s.
<b>T-5 - T+5</b>	18	2.2068	1.9222	-0.2847	0.0011	0.0075	0.0021	s.
<b>T-5 - T+8</b>	10	2.3285	2.1624	-0.1661	0.0973	0.3438	0.1141	n.s.
<b>T-5 - T+12</b>	12	2.2353	2.0637	-0.1716	0.0709	0.3877	0.0995	n.s.
<b>T-2 – T0</b>	48	2.3165	2.2550	-0.0615	0.0028	0.1447	0.0100	s.
<b>T-2 – TE</b>	48	2.3165	1.9443	-0.3723	0.0000	0.0000	0.0000	s.
<b>T-2 – T+2</b>	31	2.2846	1.9634	-0.3212	0.0000	0.0000	0.0000	s.
<b>T-2 – T+5</b>	25	2.2901	1.9375	-0.3526	0.0000	0.0009	0.0001	s.
<b>T-2 – T+8</b>	13	2.4239	2.1662	-0.2577	0.0176	0.0225	0.0131	s.
<b>T-2 – T+12</b>	15	2.3883	2.0871	-0.3011	0.0095	0.0074	0.0106	s.
<b>T0 – TE</b>	59	2.2381	1.9310	-0.3072	0.0000	0.0000	0.0000	s.
<b>T0 – T+2</b>	40	2.1700	1.9607	-0.2093	0.0000	0.0000	0.0000	s.
<b>T0 – T+5</b>	31	2.1642	1.9616	-0.2026	0.0003	0.0119	0.0005	s.
<b>T0 – T+8</b>	18	2.3070	2.1809	-0.1261	0.0523	0.0963	0.0526	n.s.
<b>T0 – T+12</b>	21	2.2391	2.1090	-0.1301	0.0670	0.6636	0.1305	n.s.
<b>TE – T+2</b>	40	1.8661	1.9607	+0.0946	0.0064	0.0000	0.0003	s.
<b>TE – T+5</b>	31	1.8564	1.9616	+0.1051	0.0392	0.1508	0.0387	s.
<b>TE – T+8</b>	18	2.0105	2.1809	+0.1704	0.0169	0.0309	0.0108	s.
<b>TE – T+12</b>	21	1.9284	2.1090	+0.1806	0.0114	0.0266	0.0173	s.
<b>T+2 – T+5</b>	31	1.9730	1.9616	-0.0115	0.7506	0.7194	0.6242	n.s.
<b>T+2 – T+8</b>	18	2.1143	2.1809	+0.0666	0.0481	0.0963	0.0526	s.
<b>T+2 – T+12</b>	21	2.0193	2.1090	+0.0897	0.0194	0.0784	0.0273	s.
<b>T+5 – T+8</b>	18	2.1151	2.1809	+0.0658	0.0857	0.8145	0.0854	n.s.



T+5 – T+8	21	2.0087	2.1090	+0.1003	0.0106	0.1892	0.0190	s.
T+8 – T+12	16	2.1697	2.2231	+0.0534	0.0046	0.0005	0.0038	s.

**Tabelle 2: Querschnittstudie: SDS-Entwicklung zwischen Erstvorstellung der Kinder und Ende der Nachbetreuung („Power Kids“)**

Zeitraum	n	mean1	mean2	Mean Differenz	Matched T	Sign Test	Wilcoxon	Signifikanz
T-12 – T-8	23	2.0539	2.0642	+0.0103	0.8510	1.0000	0.9757	n.s.
T-12 – T-5	26	2.0955	2.2042	+0.1087	0.0391	0.0776	0.0263	s.
T-12 – T-2	41	2.0818	2.1953	+0.1134	0.0094	0.0177	0.0088	s.
T-12 – T0	20	2.2645	1.7974	-0.4670	0.0000	0.0004	0.0002	s.
T-12 – TE	23	2.1529	1.7106	-0.4423	0.0000	0.0005	0.0001	s.
T-12 – T+2	19	2.2456	1.8969	-0.3486	0.0080	0.0192	0.0100	s.
T-12 – T+5	25	2.2086	1.9357	-0.2729	0.0176	0.0433	0.0094	s.
T-12 – T+8	57	2.1107	2.1364	+0.0257	0.4831	0.5962	0.3505	n.s.
T-12 – T+12	56	2.1055	1.7961	-0.3094	0.0000	0.0000	0.0000	s.
T-8 – T-5	17	2.0992	2.0528	-0.0464	0.3549	1.0000	0.3684	n.s.
T-8 – T-2	22	2.1830	2.1677	-0.0153	0.7573	0.8318	0.5481	n.s.
T-8 – T0	16	2.2783	1.9059	-0.3724	0.0000	0.0000	0.0000	s.
T-8 – TE	17	2.2421	1.8835	-0.3586	0.0000	0.0000	0.0000	s.
T-8 – T+2	11	2.2582	2.1266	-0.1317	0.2229	0.5488	0.2132	n.s.
T-8 – T+5	13	2.2196	2.0017	-0.2179	0.2426	0.2668	0.1520	n.s.
T-8 – T+8	33	2.1187	2.0343	-0.0844	0.0962	0.4963	0.4959	n.s.
T-8 – T+12	33	2.1187	1.6801	-0.4385	0.0000	0.0000	0.0000	s.
T-5 – T-2	46	2.2904	2.2376	-0.0528	0.0093	0.0042	0.0086	s.
T-5 – T0	28	2.2722	1.9066	-0.3656	0.0000	0.0000	0.0000	s.
T-5 – TE	24	2.1932	1.8760	-0.3172	0.0000	0.0003	0.0001	s.
T-5 – T+2	20	2.4052	2.1252	-0.2800	0.0056	0.0414	0.0032	s.
T-5 – T+5	23	2.1455	1.9234	-0.2221	0.0228	0.0347	0.0062	s.
T-5 – T+8	66	2.2957	2.1989	-0.0968	0.0001	0.0002	0.0001	s.
T-5 – T+12	65	2.2933	1.8874	-0.4059	0.0000	0.0000	0.0000	s.
T-2 – T0	58	2.3010	1.9231	-0.3779	0.0000	0.0000	0.0000	s.
T-2 – TE	56	2.2361	1.8649	-0.3712	0.0000	0.0000	0.0000	s.
T-2 – T+2	39	2.3527	2.0237	-0.3290	0.0000	0.0000	0.0000	s.
T-2 – T+5	46	2.2330	1.8813	-0.3516	0.0000	0.0000	0.0000	s.
T-2 – T+8	136	2.2953	2.2247	-0.0705	0.0000	0.0000	0.0000	s.
T-2 – T+12	136	2.2953	1.9033	-0.3920	0.0000	0.0000	0.0000	s.
T0 – TE	53	1.9432	1.9537	+0.0105	0.6578	0.5827	0.5561	n.s.
T0 – T+2	30	1.9848	2.0865	+0.1017	0.0211	0.0446	0.0175	s.
T0 – T+5	33	1.9484	2.0301	+0.0817	0.1123	0.0367	0.0286	s.
T0 – T+8	71	1.9157	2.1854	+0.2697	0.0000	0.0000	0.0000	s.
T0 – T+12	71	1.9157	1.8755	-0.0402	0.1379	0.0009	0.0188	s.
TE – T+2	34	1.9596	2.0375	+0.0778	0.0218	0.1227	0.0192	s.
TE – T+5	33	1.9263	2.0685	+0.1422	0.0017	0.0148	0.0008	s.
TE – T+8	65	1.8800	2.1302	+0.2502	0.0000	0.0000	0.0000	s.
TE – T+12	65	1.8800	1.8005	-0.0795	0.0275	0.0825	0.0291	s.
T+2 – T+5	26	2.1024	2.2068	+0.1044	0.0053	0.0000	0.0001	s.
T+2 – T+8	47	2.1058	2.3017	+0.1959	0.0003	0.0005	0.0001	s.
T+2 – T+12	47	2.1058	2.0023	-0.1035	0.0562	0.0411	0.0082	s.
T+5 – T+8	60	1.9257	2.1764	+0.2507	0.0000	0.0005	0.0000	s.
T+5 – T+8	60	1.9257	1.8577	-0.0680	0.1674	0.0933	0.0976	n.s.
T+8 – T+12	176	2.2201	1.8981	-0.3220	0.0000	0.0000	0.0000	s.

**Tabelle 3: Querschnittstudie: SDS-Entwicklung zwischen Erstvorstellung der Kinder und Ende der Nachbetreuung („Power-Kids“ + „Nicht-Power-Kids“)**

**Legende zu Ergebnistabelle 4**

**Zeitraum:** siehe Punkt 1  
**n1:** Anzahl der untersuchten "Nicht- Power- Kids"  
**n2:** Anzahl der untersuchten "Nicht- Power- Kids"  
**mean 1:** SDS- Entwicklung der "Nicht- Power- Kids" im angegeben Zeitraum  
**mean 2:** SDS- Entwicklung der "Power- Kids" im angegeben Zeitraum  
**Levene:** Signifikanz p (berechnet über Levene Test)  
**Pooled:** Signifikanz p (berechnet über Pooled Test)  
**Separate:** Signifikanz p (berechnet über Separate Test)  
**Sign.:** s. = Ergebnis ist statistisch signifikant  
n.s. = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

Zeitraum	n1	n2	Mean 1	Mean 2	Levene	Pooled	Separate	Sign.
T-12 – T-2	31	10	+0.1478	+0.0033	.7208	.1379	.2170	n.s.
T-12 – T0	45	12	+0.0663	-0.1095	.2724	.0842	.1854	n.s.
T-12 – TE	45	11	-0.2829	-0.3999	.4592	.2916	.4041	n.s.
T-12 – T+8	13	6	-0.2935	-0.4407	.2575	.5638	.6236	n.s.
T-12 – T+12	18	7	-0.2324	-0.3543	.6814	.6109	.6388	n.s.
T-2 – T0	88	48	-0.0763	-0.0615	.9708	.5773	.5616	n.s.
T-2 – TE	88	48	-0.4066	-0.3723	.4280	.3322	.2956	n.s.
T-2 – T+8	26	13	-0.3691	-0.2577	.5413	.4195	.3835	n.s.
T-2 – T+12	31	15	-0.3795	-0.3011	.9883	.5632	.5455	n.s.
T0 – TE	117	59	-0.3314	-0.3072	.0253	.2134	.1600	s.
T0 – T+8	29	18	-0.2433	-0.1261	.3031	.2647	.2208	n.s.
T0 – T+12	39	21	-0.3170	-0.1301	.1305	.0818	.0565	n.s.
TE – T+8	29	18	+0.0619	+0.1704	.3818	.3234	.2801	n.s.
TE – T+12	39	21	+0.0079	+0.1806	.1872	.0919	.0656	n.s.
T+8 – T+12	10	16	+0.1873	+0.0534	.0472	.0557	.1376	s.

Tabelle 4: Direkter Vergleich der BMI- Werte Power- Kids/ Nicht-Power-Kids

Zeitraum	n	mean1	mean2	Mean Diff.	Matched T	Sign Test	Wilcoxon	Sign.
T-12 – T-2	18	2.1880	2.1619	-0,0260	0,6293	0,6291	0, 4348	n.s.
T-12 – T0	18	2.1880	2.0904	-0,0976	0,2546	0,4807	0,2668	n.s.
T-12 – TE	18	2.1880	1.7694	-0,4185	0,0001	0,0013	0,0005	s.
T-12 – T+5	18	2.1880	1.7725	-0, 4154	0,0002	0,0075	0,0007	s.
T-2 – T0	18	2.1619	2.0904	-0,0715	0,1089	0,2379	0,1221	n.s.
T-2 – TE	18	2.1619	1.7694	-0,3925	0,0000	0,0001	0,0000	s.
T-2 – T+5	18	2.1619	1.7725	-0,3894	0,0000	0,0001	0,0000	s.
T0 – TE	18	2.0904	1.7694	-0,3209	0,0000	0,0000	0,0000	s.
T0 – T+5	18	2.0904	1.7725	-0,3179	0,0000	0,0013	0,0004	s.
TE – T+5	18	1.7694	1.7725	+0,0031	0,9571	0,8145	0,9826	n.s.

Tabelle 5: Längsschnitt 1: Gewichtsentwicklung (SDS- Entwicklung) der Kinder, die zu den Zeitpunkten T-12, T-2, T0, TE und T+5 anwesend waren (18 Fälle).

Zeitraum	n	mean1	mean2	Mean Diff.	Matched T	Sign Test	Wilcoxon	Sign.
T-12 – T0	20	2.1858	2.1579	-.0279	.7148	1.0000	.6542	n.s.
T-12 – TE	20	2.1858	1.8376	-.3482	.0002	.0026	.0004	s.
T-12 – T+12	20	2.1858	1.8922	-.2935	.0279	.0414	.0137	s.
T-2 – T0	20	2.1910	2.1579	-.0332	.3912	.5034	.2790	n.s.
T-2 – TE	20	2.1910	1.8376	-.3534	.0000	.0000	.0000	s.
T-2 – T+12	20	2.1910	1.8922	-.2988	.0099	.0026	.0040	s.
T0 – TE	20	2.1579	1.8376	-.3203	.0000	.0000	.0000	s.
T0 – T+12	20	2.1579	1.8922	-.2656	.0102	.0118	.0137	s.
TE – T+12	20	1.8376	1.8922	+.0547	.5557	.8238	.4115	n.s.

Tabelle 6: Längsschnitt 2: Gewichtsentwicklung (SDS- Entwicklung) der Kinder, die zu den Zeitpunkten T-12, T-2, T0, TE und T+12 anwesend waren (20Fälle).

Zeitraum	n	mean1	mean2	Mean Diff.	Matched T	Sign Test	Wilcoxon	Sign.
T-2 – T0	55	2.2517	2.1563	-.0954	.0000	.0002	.0000	s.
T-2 – TE	55	2.2517	1.8283	-.4234	.0000	.0000	.0000	s.
T-2 – T+5	55	2.2517	1.8961	-.3556	.0000	.0000	.0000	s.
T0 – TE	55	2.1563	1.8283	-.3280	.0000	.0000	.0000	s.
T0 – T+5	55	2.1563	1.8961	-.2602	.0000	.0000	.0000	s.
TE – T+5	55	1.8283	1.8961	+.0677	.0859	.2807	.0922	n.s.

Tabelle 7: Längsschnitt 3: Gewichtsentwicklung der Kinder, die zu den Zeitpunkten T-2, T0, TE und T+5 anwesend waren (55 Fälle).

Zeitraum	n	mean1	mean2	Mean Diff.	Matched T	Sign Test	Wilcoxon	Sign.
T-2 – T0	46	2.2330	2.1599	-.0731	.0013	.0010	.0007	s.
T-2 – TE	46	2.2330	1.8275	-.4054	.0000	.0000	.0000	s.
T-2 – T+12	46	2.2330	1.8813	-.3516	.0000	.0000	.0000	s.
T0 – TE	46	2.1599	1.8275	-.3323	.0000	.0000	.0000	s.
T0 – T+12	46	2.1599	1.8813	-.2785	.0000	.0002	.0000	s.
TE – T+12	46	1.8275	1.8813	+.0538	.3194	.4610	.2536	n.s.

Tabelle 8: Längsschnitt 4: Gewichtsentwicklung der Kinder, die zu den Zeitpunkten T-2, T0, TE und T+12 anwesend waren (46 Fälle).

### Legende zu Ergebnistabellen 9, 10

- Zeitpunkte:** siehe 1  
**n (1/2):** Anzahl der untersuchten Kinder (Mutter berufstätig/ Mutter Hausfrau)  
**mean 1:** SDS- BMI der Kinder berufstätiger Mütter zum angegebenen Zeitpunkt bzw. SDS-Veränderung im angegebenen Zeitraum  
**mean 2:** SDS- BMI der Kinder, deren Mütter Hausfrauen sind, zum angegebenen Zeitpunkt bzw. SDS- Veränderung im angegebenen Zeitraum  
**Levene/ Pooled/ Separate:** Signifikanz  
**Sign.:** s. = Ergebnis ist statistisch signifikant  
n.s. = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

Zeitpunkt	n (1/2)	mean1 (Beruf)	mean2 (Hausfrau)	Levene	PooledT	SeparateT	Sign.
T-12	25/6	2.1073	1.9768	0.6877	0.5689	0.6039	n.s.
T-8	20/4	2.1918	2.1277	0.0546	0.8231	0.6529	n.s.
T-5	40/10	2.3549	2.2563	0.5468	0.4951	0.5191	n.s.
T-2	71/25	2.3567	2.2909	0.5138	0.5193	0.5523	n.s.
T0	84/34	2.2346	2.2061	0.4776	0.7611	0.7735	n.s.
TE	83/34	1.9088	1.8795	0.5170	0.7892	0.8027	n.s.
T+2	39/16	2.0013	1.8893	0.1450	0.3660	0.3052	n.s.
T+5	36/14	1.9553	1.7187	0.3685	0.1317	0.1763	n.s.
T+8	19/15	2.1570	2.2797	0.4724	0.4673	0.4609	n.s.
T+12	24/14	2.1011	1.7196	0.4561	0.0337	0.0528	n.s.

Tabelle 9: Unterschiede im Absolut- SDS von Kindern, deren Mütter Hausfrauen/ berufstätig sind

Zeitpunkt	n (1/2)	Mean1 (Beruf)	Mean2 (Hausfrau)	Levene	PooledT	SeparateT	Sign.
T-5 – T0	39/10	-0.1290	-0.0869	0,6713	0,5461	0,4940	n.s.
T-2 – T0	70/24	-0.0795	-0.0968	0,9784	0,5957	0,5869	n.s.
T-2 – TE	70/24	-0.4027	-0.4185	0,1494	0,7283	0,7688	n.s.
T0 – TE	83/34	-0.3249	-0.3240	0,8316	0,9718	0,9758	n.s.
T0 – T+2	39/16	-0.2734	-0.1937	0,2231	0,2274	0,1412	n.s.
T0 – T+5	36/14	-0.2588	-0.2314	0,7531	0,7560	0,7550	n.s.
T0 – T+8	19/15	-0.1519	-0.1319	0,7105	0,8253	0,8297	n.s.
T0 – T+12	24/14	-0.1325	-0.3209	0,0538	0,1729	0,2259	n.s.
TE – T+2	39/16	+0.0313	+0.1028	0,2692	0,2748	0,1860	n.s.

<b>TE – T+5</b>	36/14	+0.0644	+0.1233	0,8375	0,5286	0,5441	n.s.
<b>TE – T+8</b>	19/15	+0.1593	+0.1453	0,9255	0,8817	0,8843	n.s.
<b>TE – T+12</b>	24/14	+0.1944	+0.0066	0,0653	0,1487	0,1976	n.s.

**Tabelle 10: Unterschiede in der SDS- Entwicklung von Kindern, deren Mütter Hausfrauen/ berufstätig sind**

**Legende zu Tabelle 11, 12:**

**Zeitpunkte:** siehe 1  
**n:** Einheiten der Stichprobe; entsprechend den Kindern, die zum jeweils betrachteten Zeitpunkt/ -raum anwesend waren und über deren Mütter entsprechende Angaben zur beruflichen Tätigkeit vorlagen.  
**Zufallsvariable 1:** BMI/ SDS der Kinder (Punkt 1 Absolutwert, Punkt 2 Differenzwert)  
**Zufallsvariable 2:** Grad der beruflichen Bildung der Mutter  
**R:** Stichproben- Korrelationskoeffizient  
**p :** Signifikanz

<b>Zeitpunkt</b>	<b>n</b>	<b>R</b>	<b>p</b>	<b>Signifikanz</b>
<b>T-12</b>	25	+0.111	0.599	n.s.
<b>T-8</b>	20	-0.235	0.319	n.s.
<b>T-5</b>	40	-0.121	0.458	n.s.
<b>T-2</b>	71	-0.010	0.931	n.s.
<b>T0</b>	84	-0.122	0.268	n.s.
<b>TE</b>	83	-0.123	0.269	n.s.
<b>T+2</b>	39	+0.123	0.454	n.s.
<b>T+5</b>	36	-0.152	0.377	n.s.
<b>T+8</b>	19	-0.744	<0 .001	s.
<b>T+12</b>	24	-0.272	0.198	n.s.

**Tabelle 11: Korrelationen zwischen beruflicher Bildung der Mutter und Absolut- SDS des Kindes**

<b>Zeitraum</b>	<b>n</b>	<b>R</b>	<b>p</b>	<b>Signifikanz</b>
<b>T-5 – T0</b>	39	-0.104	0.528	n.s.
<b>T-2 – T0</b>	70	+0.199	0.098	n.s.
<b>T0 – TE</b>	83	+0.082	0.464	n.s.
<b>TE – T+2</b>	39	-0.470	0.003	s.
<b>TE – T+5</b>	36	+0.015	0.932	n.s.
<b>TE – T+8</b>	19	+0.136	0.578	n.s.
<b>TE – T+12</b>	24	+0.067	0.754	n.s.
<b>T-2 – TE</b>	70	+0.176	0.145	n.s.
<b>T0 – T+2</b>	39	-0.407	0.010	s.
<b>T0 – T+5</b>	36	+0.003	0.985	n.s.
<b>T0 – T+8</b>	19	+0.271	0.262	n.s.
<b>T0 – T+12</b>	24	+0.115	0.592	n.s.

**Tabelle 12: Korrelationen zwischen beruflicher Bildung der Mutter und SDS- Entwicklung des Kindes**

**Legende zu Tabelle 13, 14:**

**Zeitpunkte:** siehe 1  
**n:** Einheiten der Stichprobe; entsprechend den Kindern, die zum jeweils betrachteten Zeitpunkt/ -raum anwesend waren und über deren Väter entsprechende Angaben zur beruflichen Tätigkeit vorlagen.  
**Zufallsvariable 1:** BMI/ SDS der Kinder (Punkt 1 Absolutwert, Punkt 2 Differenzwert)  
**Zufallsvariable 2:** Grad der beruflichen Bildung des Vaters  
**R:** Stichproben- Korrelationskoeffizient  
**p :** Signifikanz

<b>Zeitpunkt</b>	<b>n</b>	<b>R</b>	<b>p</b>	<b>Signifikanz</b>
------------------	----------	----------	----------	--------------------

<b>T-12</b>	29	+0.497	0,006	s.
<b>T-8</b>	22	+0.355	0,105	n.s.
<b>T-5</b>	48	+0.138	0,351	n.s.
<b>T-2</b>	88	+0.190	0,076	n.s.
<b>T0</b>	112	+0.118	0,214	n.s.
<b>TE</b>	111	+0.131	0,171	n.s.
<b>T+2</b>	51	+0.268	0,057	n.s.
<b>T+5</b>	49	+0.206	0,157	n.s.
<b>T+8</b>	33	-0.097	0,593	n.s.
<b>T+12</b>	36	-0.109	0,527	n.s.

**Tabelle 13: Korrelationen zwischen beruflicher Bildung des Vaters und Absolut- SDS des Kindes**

<b>Zeitraum</b>	<b>n</b>	<b>R</b>	<b>p</b>	<b>Signifikanz</b>
<b>T-5 – T0</b>	47	-0.040	0,790	n.s.
<b>T-2 – T0</b>	87	-0.011	0,918	n.s.
<b>T0 – TE</b>	111	-0.127	0,183	n.s.
<b>TE – T+2</b>	51	-0.088	0,537	n.s.
<b>TE – T+5</b>	49	-0.008	0,955	n.s.
<b>TE – T+8</b>	33	+0.127	0,482	n.s.
<b>TE – T+12</b>	36	+0.146	0,396	n.s.
<b>T-2 – TE</b>	87	-0.077	0,478	n.s.
<b>T0 – T+2</b>	51	-0.100	0,485	n.s.
<b>T0 – T+5</b>	49	-0.098	0,503	n.s.
<b>T0 – T+8</b>	33	+0.121	0,503	n.s.
<b>T0 – T+12</b>	36	+0.116	0,502	n.s.

**Tabelle 14: Korrelationen zwischen beruflicher Bildung des Vaters und SDS- Entwicklung des Kindes**

**Legende zu Tabelle 15, 16:**

- N (1/2):** Zahl der untersuchten Patienten (1 Mutter übergewichtig/ 2 Mutter normalgewichtig)  
**Mean 1:** SDS der Kinder mit übergewichtiger Mutter (BMI > 25 kg/m<sup>2</sup>)  
**Mean 2:** SDS der Kinder mit normalgewichtiger Mutter (BMI < 25 kg/m<sup>2</sup>)  
**Levene/ Pooled/ Separate/ Mann-Whit.:** Signifikanz p  
**Sign.:** s. = Ergebnis ist statistisch signifikant  
n.s. = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

<b>Zeitpunkt</b>	<b>n (1/2)</b>	<b>mean1</b>	<b>mean2</b>	<b>Levene</b>	<b>Pooled T</b>	<b>Sepa. T</b>	<b>MannWh.</b>	<b>Sign.</b>
<b>T-12</b>	11/17	2,2364	2,0777	0,2198	0,4153	0,3829	0,4377	n.s.
<b>T-8</b>	7/11	2,5417	2,1080	0,0405	0,0451	0,1034	0,0515	s.
<b>T-5</b>	19/25	2,4811	2,2289	0,6642	0,0496	0,0549	0,0320	n.s.
<b>T-2</b>	41/49	2,4280	2,3040	0,9444	0,1915	0,1923	0,1735	n.s.
<b>T0</b>	50/64	2,3478	2,2195	0,3298	0,1512	0,1447	0,1584	n.s.
<b>TE</b>	50/63	2,0458	1,8825	0,2236	0,1085	0,1018	0,1093	n.s.
<b>T+2</b>	21/24	2,0087	1,8650	0,7867	0,2585	0,2628	0,3509	n.s.
<b>T+5</b>	19/22	2,0446	1,7244	0,8248	0,0333	0,0335	0,0469	s.
<b>T+8</b>	12/19	2,4091	1,9504	0,1576	0,0437	0,0243	0,0316	s.
<b>T+12</b>	13/24	2,0549	1,8635	0,2968	0,2973	0,3605	0,2088	n.s.

**Tabelle 15: Unterschiede im Absolut- SDS von Kindern normalgewichtiger/ übergewichtiger Mütter**

<b>Zeitraum</b>	<b>n(1/2)</b>	<b>mean1</b>	<b>mean2</b>	<b>Levene</b>	<b>Pooled T</b>	<b>Sepa. T</b>	<b>MannWh.</b>	<b>Sign.</b>
<b>T-5 – T0</b>	19/24	-0,1279	-0,0332	0,7383	0,0644	0,0635	0,0597	n.s.
<b>T-2 – T0</b>	41/47	-0,0952	-0,0752	0,3489	0,4662	0,4685	0,4591	n.s.
<b>T0 – TE</b>	50/63	-0,3020	-0,3377	0,1191	0,0701	0,0659	0,0988	n.s.
<b>TE – T+2</b>	21/24	+0,0721	+0,0149	0,9678	0,3896	0,3922	0,1518	n.s.
<b>TE – T+5</b>	19/22	+0,1044	+0,0537	0,9745	0,5436	0,5421	0,4803	n.s.

<b>TE – T+8</b>	12/19	+0,2814	+0,0060	0,1486	0,0652	0,0363	0,0516	s.
<b>TE – T+12</b>	13/24	+0,2220	+0,0138	0,5436	0,1416	0,1538	0,0774	n.s.
<b>T-2 – TE</b>	41/47	-0,4048	-0,4015	0,7044	0,9238	0,9233	0,9533	n.s.
<b>T0 – T+2</b>	21/24	-0,2371	-0,3048	0,7390	0,3347	0,3411	0,0901	n.s.
<b>T0 – T+5</b>	19/22	-0,1936	-0,2920	0,6412	0,2501	0,2533	0,1618	n.s.
<b>T0 – T+8</b>	12/19	-0,0075	-0,3006	0,0702	0,0479	0,0234	0,0349	s.
<b>T0 – T+12</b>	13/24	-0,1061	-0,3064	0,6582	0,1726	0,1931	0,1348	n.s.

**Tabelle 16: Unterschiede in der SDS- Entwicklung von Kindern normalgewichtiger/ übergewichtiger Mütter**

**Legende zu Tabelle 17, 18:**

**N (1/2):** Zahl der untersuchten Patienten (Vater übergewichtig/ Vater normalgewichtig)  
**Mean 1:** SDS der Kinder mit übergewichtiger Väter (BMI > 25 kg/m<sup>2</sup>)  
**Mean 2:** SDS der Kinder mit normalgewichtiger Väter (BMI < 25 kg/m<sup>2</sup>)  
**Levene/ Pooled/ Separate/ Mann-Whit.:** Signifikanz p  
**Sign.:** s. = Ergebnis ist statistisch signifikant  
n.s. = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

<b>Zeitpunkt</b>	<b>n (1/2)</b>	<b>mean1</b>	<b>mean2</b>	<b>Levene</b>	<b>Pooled T</b>	<b>Sepa. T</b>	<b>MannWh.</b>	<b>Sign.</b>
<b>T-8</b>	9/8	2,3988	2,2435	0,2728	0,4620	0,4551	0,5637	n.s.
<b>T-5</b>	15/20	2,4341	2,3075	0,3055	0,3968	0,3900	0,3681	n.s.
<b>T-2</b>	39/39	2,4049	2,3587	0,3590	0,6411	0,6412	0,4749	n.s.
<b>T0</b>	50/51	2,2943	2,2540	0,5607	0,6660	0,6664	0,5144	n.s.
<b>TE</b>	49/51	1,9799	1,9298	0,5327	0,6402	0,6409	0,5102	n.s.
<b>T+2</b>	25/16	2,0128	1,8652	0,5447	0,2726	0,2615	0,3360	n.s.
<b>T+5</b>	24/16	1,9316	1,7481	0,6337	0,2433	0,2240	0,1591	n.s.
<b>T+8</b>	14/16	2,2806	1,9700	0,1743	0,1820	0,1703	0,2444	n.s.
<b>T+12</b>	17/18	2,0464	1,8818	0,8435	0,3096	0,3094	0,3062	n.s.

**Tabelle 17: Unterschiede im Absolut- SDS von Kindern normalgewichtiger/ übergewichtiger Väter**

<b>Zeitraum</b>	<b>n(1/2)</b>	<b>mean1</b>	<b>mean2</b>	<b>Levene</b>	<b>Pooled T</b>	<b>Sepa. T</b>	<b>MannWh.</b>	<b>Sign.</b>
<b>T-5 – T0</b>	39/39	-0,0973	-0,0817	0,7868	0,5957	0,5957	0,6529	n.s.
<b>T-2 – T0</b>	49/51	-0,3168	-0,3242	0,6721	0,6247	0,6243	0,5624	n.s.
<b>T0 – TE</b>	25/16	+0,0687	+0,0440	0,7913	0,7151	0,7207	0,9149	n.s.
<b>TE – T+2</b>	24/16	+0,0655	+0,0882	0,4178	0,7939	0,7921	0,8684	n.s.
<b>TE – T+5</b>	14/16	+0,1883	+0,0344	0,5973	0,3156	0,3061	0,5606	n.s.
<b>TE – T+8</b>	17/18	+0,0518	+0,1664	0,3527	0,3777	0,3811	0,4882	n.s.
<b>TE – T+12</b>	39/39	-0,4164	-0,3979	0,6545	0,6273	0,6273	0,9085	n.s.
<b>T-2 – TE</b>	25/16	-0,2477	-0,2716	0,7206	0,7393	0,7509	1,0000	n.s.
<b>T0 – T+2</b>	24/16	-0,2548	-0,2451	0,9556	0,9138	0,9151	0,8793	n.s.
<b>T0 – T+5</b>	14/16	-0,0947	-0,2815	0,4298	0,2092	0,2192	0,2083	n.s.
<b>T0 – T+8</b>	17/18	-0,2599	-0,1659	0,4168	0,4864	0,4876	0,6205	n.s.

**Tabelle 18: Unterschiede in der SDS- Entwicklung von Kindern normalgewichtiger/ übergewichtiger Väter**

**Legende zu Tabelle 19, 20:**

**IQ- N:** Zahl der Patienten, deren Gesamt- IQ bestimmt wurde  
**VIQ- N:** Zahl der Patienten, deren Verbal- IQ bestimmt wurde  
**HIQ- N:** Zahl der Patienten, deren Handlungs- IQ bestimmt wurde  
**R:** entsprechender Korrelationskoeffizient  
**P:** entsprechende Signifikanz  
**Sign.:** s. = Ergebnis ist statistisch signifikant  
n.s. = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

Zeitpunkt	IQ-N	IQ-R	IQ-P	VIQ-N	VIQ-R	VIQ-P	HIQ-N	HIQ-R	HIQ-P	Sign.
T-12	46	-0.116	0,441	46	-0.003	0,983	46	-0.194	0,197	n.s.
T-8	30	-0.282	0,132	30	-0.083	0,665	30	-0.384	0,036	s.
T-5	54	+0.048	0,732	54	+0.060	0,664	54	+0.024	0,863	n.s.
T-2	83	+0.057	0,606	83	+0.016	0,887	83	+0.098	0,379	n.s.
T0	116	+0.018	0,848	116	+0.037	0,690	116	+0.005	0,959	n.s.
TE	115	+0.003	0,977	115	+0.016	0,862	115	+0.003	0,974	n.s.
T+2	50	+0.070	0,627	50	+0.124	0,389	50	+0.019	0,893	n.s.
T+5	47	+0.192	0,196	47	+0.195	0,190	47	+0.142	0,345	n.s.
T+8	36	+0.357	0,033	36	+0.356	0,033	36	+0.296	0,079	s.
T+12	46	+0.200	0,184	46	+0.272	0,067	46	+0.091	0,546	n.s.

Tabelle 19: Korrelationen zwischen Intelligenzquotienten und Absolut- SDS

Zeitraum	IQ-N	IQ-R	IQ-P	VIQ-N	VIQ-R	VIQ-P	HIQ-N	HIQ-R	HIQ-P	Sign.
T-2 – T0	83	+0.056	0,617	83	+0.020	0,854	83	+0.073	0,511	n.s.
T0 – TE	115	+0.051	0,589	115	+0.060	0,521	115	+0.006	0,952	n.s.
TE – T+2	50	+0.141	0,327	50	+0.099	0,494	50	+0.123	0,394	n.s.
TE – T+5	47	-0.072	0,632	47	-0.166	0,264	47	+0.025	0,867	n.s.
TE – T+8	36	-0.143	0,405	36	-0.186	0,278	36	-0.101	0,558	n.s.
TE – T+12	46	-0.062	0,682	46	-0.124	0,412	46	-0.012	0,939	n.s.
T-2 – TE	83	+0.136	0,221	83	+0.144	0,195	83	+0.069	0,535	n.s.
T0 – T+2	50	+0.194	0,177	50	+0.132	0,362	50	+0.175	0,224	n.s.
T0 – T+5	47	-0.053	0,725	47	-0.134	0,371	47	+0.010	0,949	n.s.
T0 – T+8	36	-0.202	0,236	36	-0.241	0,157	35	-0.163	0,345	n.s.
T0 – T+12	46	-0.075	0,623	46	-0.160	0,287	46	-0.002	0,988	n.s.

Tabelle 20: Korrelationen zwischen Intelligenzquotienten und SDS- Veränderung während einzelner Phasen der Therapie

**Legende zu Tabelle 21, 22:**

**Zeitpunkt:** siehe 1  
**n:** Zahl der untersuchten Patienten  
**R:** Korrelationskoeffizient  
**p:** Signifikanz  
**Sign.:** s. = Ergebnis ist statistisch signifikant  
n.s. = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

Zeitpunkt	n	R	p	Sign.
T-12	38	-0,088	0,598	n.s.
T-8	24	-0,156	0,467	n.s.
T-5	49	-0,256	0,076	n.s.
T-2	72	-0,279	0,018	s.
T0	94	-0,313	0,002	s.
TE	93	-0,317	0,002	s.
T+2	37	-0,081	0,634	n.s.
T+5	36	-0,190	0,267	n.s.
T+8	28	-0,058	0,771	n.s.
T+12	35	+0,041	0,815	n.s.

Tabelle 21: Korrelationen zwischen Körperkoordination und Absolut- SDS

Zeitraum	n	R	p	Sign.
T-5 – T0	48	+0.167	0,257	n.s.
T-2 – T0	69	+0.196	0,107	n.s.
T0 – TE	93	+0.217	0,037	s.

TE – T+2	37	-0.309	0,063	n.s.
TE – T+5	35	-0.166	0,341	n.s.
TE – T+8	27	-0.151	0,453	n.s.
TE – T+12	35	-0.265	0,125	n.s.
T-2 – TE	69	+0.327	0,006	s.
T0 – T+2	37	-0.272	0,103	n.s.
T0 – T+5	35	-0.161	0,356	n.s.
T0 – T+8	27	-0.208	0,299	n.s.
T0 – T+12	35	-0.238	0,169	n.s.

Tabelle 22: Korrelationen zwischen Körperkoordination und SDS- Entwicklung

**Legende zu Tabelle 23, 24:**

Die Schultyp wurde anhand einer 6d- Korrelations- Regressionsberechnung mit den BMI- und SDS- Werten der Kinder korreliert und folgendermaßen codiert:

- 1 = Sonderschule
- 2 = Grundschule
- 3 = Hauptschule
- 4 = Realschule, Lehrberuf
- 5 = FOS/ BOS
- 6 = Gymnasium

- Zeitpunkt:** siehe 1  
**n:** Zahl der untersuchten Patienten  
**R:** Korrelationskoeffizient  
**p:** Signifikanz  
**Sign.:** s. = Ergebnis ist statistisch signifikant  
n.s. = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

Zeitpunkt	n	R	p	Sign.
T-12	49	-0.183	0,209	n.s.
T-8	26	+0.092	0,654	n.s.
T-5	62	+0.034	0,794	n.s.
T-2	129	+0.062	0,483	n.s.
T0	159	+0.149	0,061	n.s.
TE	158	+0.105	0,191	n.s.
T+2	66	+0.104	0,406	n.s.
T+5	60	+0.081	0,538	n.s.
T+8	42	+0.218	0,165	n.s.
T+12	54	+0.061	0,660	n.s.

Tabelle 23: Korrelationen zwischen Schultyp und Absolut- BMI

Zeitraum	n	R	p	Sign.
T-5 – T0	61	-0,173	0,182	n.s.
T-2 – T0	126	-0,234	0,008	s.
T0 – TE	158	+0,108	0,177	n.s.
TE – T+2	66	+0,247	0,046	s.
TE – T+5	59	-0,003	0,981	n.s.
TE – T+8	41	-0,134	0,404	n.s.
TE – T+12	54	+0,089	0,522	n.s.
T-2 – TE	126	-0,108	0,227	n.s.
T0 – T+2	66	+0,203	0,102	n.s.
T0 – T+5	59	+0,066	0,619	n.s.
T0 – T+8	41	-0,166	0,300	n.s.
T0 – T+12	54	+0,078	0,573	n.s.

Tabelle 24: Korrelationen zwischen Schultyp und SDS- Entwicklung



**Legende zu Tabelle 25, 26:**

Die Familienverhältnisse wurden folgendermaßen codiert:

- 1 = Eltern leben zusammen, Kind wird von Eltern betreut
- 2 = Eltern leben zusammen, über Betreuung des Kindes ist nichts bekannt
- 3 = Eltern getrennt/ geschieden, Kind wird von Eltern betreut
- 4 = Eltern getrennt/ geschieden, über Betreuung des Kindes ist nichts bekannt

**Zeitpunkt:**

siehe 1

**n:**

Zahl der untersuchten Patienten (der Gruppen 1-4)

**mean:**

SDS zum untersuchen Zeitpunkt/ im untersuchen Zeitraum

**Levene/ P(ooled)/ S(eparate):** Signifikanz p

**Sign.:**

s. = Ergebnis ist statistisch signifikant

n.s. = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

Zeitpunkt	N1	Mean1	N2	Mean2	N3	Mean3	N4	Mean4	Levene	P/S	Sign.
T-12	4	2.112	22	2.172	2	2.293	16	2.110	0.2278	0.9501	n.s.
T-8	5	2.475	8	2.349	3	1.960	7	1.740	0.7571	0.0494	n.s.
T-5	11	2.292	18	2.397	8	2.172	11	2.393	0.0821	0.4906	n.s.
T-2	10	2.455	45	2.274	11	2.201	27	2.403	0.2207	0.3490	n.s.
T0	20	2.309	55	2.267	11	2.120	36	2.272	0.4188	0.7086	n.s.
TE	20	2.010	55	1.939	11	1.794	35	1.954	0.5958	0.7415	n.s.
T+2	4	1.699	21	2.009	7	2.053	13	1.841	0.6921	0.4610	n.s.
T+5	4	1.593	22	1.891	3	1.885	12	1.878	0.7653	0.7844	n.s.
T+8	4	2.394	12	2.175	3	1.905	9	2.127	0.8198	0.6061	n.s.
T+12	7	1.708	18	1.892	3	1.905	8	2.257	0.9810	0.2146	n.s.

PAIRWISE T-TEST (aufgeführt sind nur signifikante Ergebnisse)

Zeitraum	Verglichene Gruppen	Separate T-Value	Separate P-Value	Pooled T-Value	Pooled P-Value	Mean- Differenz
T-8	1 vs 4	2.79	0.0285	2.64	0.0161	0.735
T-8	2 vs 4	2.59	0.0236	2.48	0.0228	0.609
T+12	1 vs 4	-2.26	0.0442	-2.08	0.0452	-0.549

**Tabelle 25: Unterschiede in den Absolut- SDS- Werten zu definierten Zeitpunkten zwischen Kindern der Gruppen 1-4.**

Zeitraum	N1	Mean1	N2	Mean2	N3	Mean3	N4	Mean4	Levene	P/S	Sign.
T-8 – T0	11	-0.118	18	-0.064	8	-0.129	10	-0.093	0.2322	0.8418	n.s.
T-2 – T0	10	-0.037	45	-0.062	10	-0.067	26	-0.080	0.9671	0.8765	n.s.
T-2 – TE	10	-0.306	45	-0.400	10	-0.397	26	-0.408	0.9470	0.5689	n.s.
T0 – TE	20	-0.298	55	-0.329	11	-0.326	35	-0.327	0.7041	0.8285	n.s.
T0 – T+2	4	-0.417	21	-0.284	7	-0.144	13	-0.389	0.2607	0.1158	n.s.
T0 – T+5	4	-0.429	22	-0.261	3	-0.310	12	-0.299	0.0352	0.3757	n.s.
T0 – T+8	4	-0.237	12	-0.205	3	-0.290	9	-0.189	0.6995	0.9497	n.s.
T0 – T+12	7	-0.378	18	-0.316	3	-0.290	8	-0.173	0.5004	0.8051	n.s.
TE – T+2	4	-0.137	21	+0.001	7	+0.142	13	-0.034	0.1878	0.2647	n.s.
TE – T+5	4	-0.060	22	+0.062	3	-0.018	12	+0.040	0.1019	0.9039	n.s.
TE – T+8	4	+0.036	12	+0.067	3	+0.002	9	+0.139	0.8511	0.8899	n.s.
TE – T+12	7	-0.036	18	-0.024	3	+0.002	8	+0.161	0.6230	0.7328	n.s.

PAIRWISE T-TEST (aufgeführt sind nur signifikante Ergebnisse)

Zeitraum	Verglichene Gruppen	Separate T-Value	Separate P-Value	Pooled T-Value	Pooled P-Value	Mean- Differenz
T2-T41	3 vs 4	-2.63	0.0172	-2.27	0.0283	-0.245

**Tabelle 26: Unterschiede in den SDS- Veränderungen in definierten Zeiträumen der Adipositas therapie zwischen Kindern der Gruppen 1- 4.**

**Legende zu Tabelle 27, 28:**

Die Familienverhältnisse wurden folgendermaßen codiert:

- 1 = Eltern leben zusammen

2 = Eltern getrennt/ geschieden

**Zeitpunkt:** siehe 1  
**n:** Zahl der untersuchten Patienten (der Gruppen 1, 2)  
**mean:** SDS zum untersuchen Zeitpunkt/ im untersuchen Zeitraum  
**Levene/ P(ooled)/ S(eparate):** Signifikanz p  
**Sign.:** s. = Ergebnis ist statistisch signifikant  
n.s. = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

Zeitpunkt	N1	Mean1	N2	Mean2	Levene	P/S	Signifikanz
T-12	26	2.165	18	2.128	0.5833	0.8039	n.s.
T-8	13	2.399	10	1.806	0.4191	0.0044	s.
T-5	29	2.352	19	2.303	0.5210	0.6571	n.s.
T-2	55	2.312	38	2.350	0.8422	0.6853	n.s.
T0	75	2.283	47	2.241	0.1249	0.6081	n.s.
TE	75	1.963	46	1.917	0.2165	0.6363	n.s.
T+2	25	1.972	20	1.918	0.9105	0.6996	n.s.
T+5	26	1.855	15	1.886	0.4976	0.8636	n.s.
T+8	16	2.248	12	2.078	0.2879	0.3592	n.s.
T+12	25	1.852	11	2.167	0.6273	0.1047	n.s.

PAIRWISE T-TEST (aufgeführt sind nur signifikante Ergebnisse)

Zeitpunkt	Separate T-Value	Separate Value	P-Value	Pooled T-Value	Pooled P-Value	Mean- Differenz
T-8	3.19	0.0044		3.06	0.0060	0.593

Tabelle 27: Zusammenhang zwischen Familiensituation und Absolut- SDS (2 Gruppen)

Zeitraum	N1	Mean1	N2	Mean2	Levene	P/S	Signifikanz
T-8 – T0	29	-0.085	18	-0.109	0.4937	0.6768	N.S.
T-2 – T0	55	-0.057	36	-0.077	0.7603	0.5350	N.S.
T-2 – TE	55	-0.383	36	-0.405	0.7448	0.6211	n.s.
T0 – TE	75	-0.321	46	-0.327	0.5898	0.7954	n.s.
T0 – T+2	25	-0.305	20	-0.303	0.4451	0.9739	n.s.
T0 – T+5	26	-0.287	15	-0.301	0.4474	0.8789	n.s.
T0 – T+8	16	-0.213	12	-0.214	0.4771	0.9920	n.s.
T0 – T+12	25	-0.333	11	-0.205	0.2273	0.3942	n.s.
TE – T+2	25	-0.021	20	+0.028	0.6796	0.5046	n.s.
TE – T+5	26	+0.043	15	+0.028	0.5775	0.8858	n.s.
TE – T+8	16	+0.059	12	+0.105	0.9352	0.6904	n.s.
TE – T+12	25	-0.027	11	+0.118	0.3382	0.3227	n.s.

PAIRWISE T-TEST: keine signifikanten Ergebnisse

Tabelle 28: Zusammenhang zwischen Familiensituation und SDS- Entwicklung (2 Gruppen)

**Legende zu Tabelle 29:**

**n:** Anzahl der untersuchten Patienten  
**Referenzwert:** altersentsprechender Normwert des untersuchten Laborwertes  
**Mean 1:** untersuchter Wert bei stationärer Aufnahme  
**Mean 2:** untersuchter Wert bei Entlassung aus dem stationären Aufenthalt  
**Mean Diff:** Veränderung des untersuchten Wertes im Zeitraum zwischen Aufnahme und Entlassung  
**Matched T, Wilcoxon:** Signifikanz p  
**Sign:** s. = Ergebnis ist statistisch signifikant  
n.s. = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

Erythrozyten

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
118	4,5-5,5 Mio/ul	4.8604	4.6969	-0,1636	0,0000	0,0000	s.

Hämoglobin

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
118	12,8-16,6 g/dl	13.6339	13.3568	-0,2771	0,0001	0,0005	s.

#### Hämatokrit

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
118	36,0-47,0 %	40.6026	39.3526	-1,2500	0,0000	0,0000	s.

#### Zucker (Glucose im Blut)

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
84	70-100 mg/dl	83.4643	80.9881	-2,4762	0,2892	0,7779	n.s.

#### Harnstoff

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
77	10-50 mg/dl	29.5584	23.4416	-6,1169	0,0000	0,0000	s.

#### Kreatinin

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
99	0,0-0,9 mg/dl	0.5697	0.5772	+0,0075	0,3608	0,0556	n.s.

#### GOT

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
95	0-50 U/l	18.58	16.61	-1,97	0,0492	0,0876	s.

#### GPT

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
90	0-44 U/l	22.08	19.99	-2,09	0,1337	0,1236	n.s.

#### $\alpha$ - Amylase/ Serum

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
68	13-55 U/l	17.87	15.99	-1,88	0,0000	0,0000	s.

#### LDH

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
92	0-340 U/l	228.77	258.63	+29,87	0,0000	0,0000	s.

#### GGT

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
80	0-30 U/l	12.51	9.4750	-3,0375	0,0000	0,0000	s.

#### Lipase

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
66	0-60 U/l	21.0455	25.0758	+4,0303	0,0652	0,0422	s.

#### Alkalische Phosphatase

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
10	0-345 U/l	243.20	207.80	-35,40	0,0495	0,0166	s.

#### Cholinesterase

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
41	5000-10000 U/l	8349.64	7463.76	-885,88	0,0000	0,0000	s.

#### Gesamt- Bilirubin

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
63	0,0-0,1 mg/dl	0.6883	0.6938	+0,0056	0,8661	0,6183	n.s.

#### Gesamt- Cholesterin

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
115	120-224 mg/dl	174.90	131.61	-43,29	0,0000	0,0000	s.

#### HDL- Cholesterin

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
82	35-99 mg/dl	48.57	49.89	+2,26	0,0378	0,0305	s.

#### LDL- Cholesterin

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
101	0-189 mg/dl	110.28	76.13	-34,15	0,0000	0,0000	s.

#### Triglyceride

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
113	0-150 mg/dl	125.37	60.63	-64,74	0,0000	0,0000	s.

#### Gesamteiweiß

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
61	6,6-8,7 g/dl	7.5033	7.2377	-0,2656	0,0000	0,0000	s.

#### TSH

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
27	0,5-4,6 uIU/ml	4.3507	2.6667	-1,6841	0,0473	0,0027	s.

#### ft4

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
27	0,7-1,9 ng/dl	1.3078	1.4081	+0,1004	0,0649	0,0836	n.s.

#### ft3

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
27	2,3-5,8 pg/ml	4.5422	3.5070	-1,0352	0,0000	0,0001	s.

#### Eisen

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
10	70-150 ug/dl	61.80	50.20	-11,60	0,3560	0,8383	n.s.

#### Ferritin

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
10	18-440 dg/ml	65.28	60.49	-4,79	0,5950	0,3863	n.s.

#### Eisenbindungskapazität

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
3	259-388 ug/dl	436.67	400.00	-36,67	0,2353	0,5000	n.s.

#### Transferrin

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
10	200-360 mg/dl	271.00	290.80	+19,80	0,1332	0,2210	n.s.

#### Transferrinsättigung

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
9	16-40	15.8889	12.4444	-3,4444	0,2543	0,4453	n.s.

#### Harnsäure

##### Harnsäure (T0 – T0,5)

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
71	2,4-7.0 mg/dl	5.9000	8.6042	+2,7042	0,0000	0,0000	s.

##### Harnsäure (T0,5 - TE)

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
86	2,4-7.0 mg/dl	8.4895	6.0488	-2,4407	0,0000	0,0000	s.

##### Harnsäure (T0 - TE)

N	Referenzwert	Mean 1	Mean 2	Mean Diff.	Matched T	Wilcoxon	Sign.
102	2,4-7.0 mg/dl	5.9088	6.0275	+0,1186	0,4574	0,3656	n.s.

Tabelle 29: Entwicklung der Laborparameter im Laufe des stationären Aufenthaltes

**Legende zu Tabelle 30:**

**n:** Anzahl der untersuchten Patienten  
**R:** Korrelationskoeffizient  
**p:** Signifikanz

	Veränderung der Fettwerte im Mittel	Veränderung des BMI im Mittel	n	R	p
Gesamtcholesterin vs. BMI-Veränderung	-43,33	-2,21	114	0,133	0,157
HDL- Cholesterin vs. BMI-Veränderung	+1,32	-2,13	100	-0,106	0,295
LDL- Cholesterin vs. BMI-Veränderung	-34,09	-2,13	100	0,088	0,382
Triglyceride vs. BMI- Veränderung	-65,14	-2,18	112	0,196	0,038

Tabelle 30: Korrelationen zwischen Entwicklung der Blutfettwerte und Gewichtsabnahme

**Legende zu Tabelle 31, 32, 33, 34:**

**Zeitraum:** untersuchter Zeitraum  
**n:** Anzahl der untersuchten Patienten (zum Zeitpunkt der 1./ 2. Messung)  
**Mean:** Veränderung der Hautfaldendicke im angegebenen Zeitraum  
**Matched T, Wilcoxon, Sign Test:** Signifikanz p  
**Sign:** s. = Ergebnis ist statistisch signifikant  
n.s. = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

Zeitraum	N	Mean	Matched T	Sign Test	Wilcoxon	Signifikanz
T-2 – T0	15/15	-2.6667	0.1446	0.1460	0.0909	n.s.
T-2 – T+2	14/14	-3.0000	0.1549	0.3877	0.1576	n.s.
T-2 – T+5	14/14	-3.7143	0.0713	0.0574	0.1236	n.s.
T-2 – T+8	15/15	-8.5333	0.0006	0.0074	0.0018	s.

Tabelle 31: Hautfaldendickenmessung- Bizeps

Zeitraum	N	Mean	Matched T	Sign Test	Wilcoxon	Signifikanz
T-2 – T0	15/15	-0.8000	0.6928	0.7744	0.6367	n.s.
T-2 – T+2	14/14	-2.4286	0.2651	0.4240	0.2578	n.s.
T-2 – T+5	14/14	-3.6429	0.1089	0.7905	0.1479	n.s.
T-2 – T+8	15/15	-4.9333	0.0208	0.1796	0.0300	s.

Tabelle 32: Hautfaldendickenmessung- Trizeps

Zeitraum	N	Mean	Matched T	Sign Test	Wilcoxon	Signifikanz
T-2 – T0	15/15	+0.5333	0.7204	0.1797	0.4409	n.s.
T-2 – T+2	14/14	-0.8571	0.6797	0.4240	1.0000	n.s.

<b>T-2 – T+5</b>	14/14	-2.9286	0.1660	0.1460	0.1347	n.s.
<b>T-2 – T+8</b>	15/15	-1.3333	0.5744	0.5811	0.5065	n.s.

**Tabelle 33: Hautfaltendickenmessung- Scapula**

Zeitraum	N	Mean	Matched T	Sign Test	Wilcoxon	Signifikanz
<b>T-2 – T0</b>	15/15	+2.2667	.1049	.1797	.1097	n.s.
<b>T-2 – T+2</b>	14/14	-0.3571	.8697	.3877	.5545	n.s.
<b>T-2 – T+5</b>	14/14	-1.2857	.6273	1.0000	.7260	n.s.
<b>T-2 – T+8</b>	15/15	+0.8000	.7455	.3018	.3626	n.s.

**Tabelle 34: Hautfaltendickenmessung- Abdomen**

**Legende zu Tabelle 35:**

Unter den folgenden Ergebnissen werden nur die Fragen aufgeführt, deren Antworten sich im Laufe der Therapie signifikant geändert haben (Signifikant = McNemar Test of Symmetry mit p-value unter 0,05).

FEV9,... betreffen zum Essverhalten, den die Kinder vor der Therapie ausgefüllt haben

FEV9-2,... betreffen normierte Antworten auf den Fragebogen zum Essverhalten, den die Kinder nach der Therapie ausgefüllt haben

Codierung Fragen 9-44:

1 bedeutet als Antwort dabei: trifft zu
2 bedeutet als Antwort dabei: trifft nicht zu

Codierung Fragen 45-57:

1 bedeutet als Antwort dabei: immer
2 bedeutet als Antwort dabei: oft
3 bedeutet als Antwort dabei: selten
4 bedeutet als Antwort dabei: nie

FEV Frage 22: „Bei den üblichen Nahrungsmitteln kenne ich den ungefähren Kaloriengehalt“

	1	2	Total
1	4	0	4
2	7	5	12
Total	11	5	16

McNemar Test Of Symmetry

VALUE	D.F.	P-VALUE
7.000	1	0.0082

FEV Frage 26: „Wenn ich während einer Diät „sündige“, dann halte ich mich anschließend beim essen zurück, um wieder auszugleichen.“

	1	2	Total
1	2	0	2
2	7	6	13
Total	9	6	15

McNemar Test Of Symmetry

VALUE	D.F.	P-VALUE
7.000	1	0.0082

FEV Frage 38: „Ich esse alles, was ich möchte und wann ich es will“

	1	2	Total
1	0	8	8
2	1	7	8
Total	1	15	16

McNemar Test Of Symmetry

VALUE	D.F.	P-VALUE
5.444	1	.0196

FEV Frage 39: „Ich esse eher langsam, ohne groß darüber nachzudenken“

	1	2	Total
1	2	0	2
2	6	7	13
Total	8	7	15

McNemar Test Of Symmetry

VALUE	D.F.	P-VALUE
6.000	1	0.0143

FEV Frage 41: „Bestimmte Nahrungsmittel meide ich, weil sie dick machen“

	1	2	Total
1	6	0	6
2	8	2	10
Total	14	2	16

McNemar Test Of Symmetry

VALUE	D.F.	P-VALUE
8.000	1	0.0047

FEV Frage 43: „Ich achte sehr auf meine Figur“

	1	2	Total
1	2	0	2
2	4	10	14
Total	6	10	16

McNemar Test Of Symmetry

VALUE	D.F.	P-VALUE
4.000	1	0.0455

FEV Frage 46: „ Wenn Sie zuviel gegessen haben, bringen Sie Gewissensbisse dazu, sich eher zurückzuhalten?“

	1	2	3	4	Total
1	0	0	0	0	0
2	0	1	0	1	2
3	0	6	3	0	9
4	0	3	2	0	5
Total	0	10	5	1	16

McNemar Test Of Symmetry

VALUE	D.F.	P-VALUE
9.000	3	0.0293

FEV Frage 49: „Kaufen Sie häufig kalorienarme Lebensmittel?“

	1	2	3	4	Total
1	0	0	0	0	0
2	5	5	0	0	10
3	3	1	1	0	5
4	0	1	0	1	2
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
Total	8	7	1	1	17

McNemar Test Of Symmetry

VALUE	D.F.	P-VALUE
10.000	4	0.0404

Tabelle 35: Fragebogen zum Essverhalten

**Legende zu Tabelle 36, 37, 38:**

- Zeitraum:** untersuchter Zeitraum (Zeitpunkt 1: 1. DTK; Zeitpunkt 2: 2. DTK)
- n:** Anzahl der untersuchten Patienten
- Matched T, Wilcoxon, Sign Test:** Signifikanz p
- Sign:** s. = Ergebnis ist statistisch signifikant

n.s. = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

Zeitraum	N	Mean	Matched T	Sign Test	Wilcoxon	Signifikanz
T-2 – T0	14	-7.8857	0.0799	0.1460	.0595	n.s.
T-2 – T+8	8	-11.5000	0.0048	0.0703	.0156	s.

**Tabelle 36: Depressionstest für Kinder; Untergebiet DTK1 (Dysphorie/ Selbstwertprobleme)**

Zeitraum	N	Mean	Matched T	Sign Test	Wilcoxon	Signifikanz
T-2 – T0	14	-7.5000	0.1384	0.7539	.1533	n.s.
T-2 – T+8	8	+0.1250	0.9711	1.0000	.9375	n.s.

**Tabelle 37: Depressionstest für Kinder; Untergebiet DTK2 (agitiertes Verhalten)**

Zeitraum	N	Mean	Matched T	Sign Test	Wilcoxon	Signifikanz
T-2 – T0	14	+0.1786	0.9697	1.0000	.6472	n.s.
T-2 – T+8	8	-8.6250	0.0150	0.0156	.0156	s.

**Tabelle 38: Depressionstest für Kinder; Untergebiet DTK3 (Müdigkeit/ autonome Reaktionen)**

**Legende zu Tabelle 39:**

**Zeitraum:** untersuchter Zeitraum (Zeitpunkt 1: 1.KTK; Zeitpunkt 2: 2. KTK)  
**n:** Anzahl der untersuchten Patienten  
**Mean:** Veränderung des MQ im angegebenen Zeitraum  
**Matched T, Wilcoxon, Sign Test:** Signifikanz p  
**Sign:** s. = Ergebnis ist statistisch signifikant  
n.s. = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

Zeitraum	N	Mean	Matched T	Sign Test	Wilcoxon	Signifikanz
T-2 – T0	15	+7.3333	.0418	.0923	.0359	s.
T-2 – T+2	4	+1.5000	.8442	1.0000	1.0000	n.s.
T-2 – T+5	3	+5.0000	.1628	.2500	.2500	n.s.
T-2 – T+8	3	-5.3333	.3190	1.0000	.5000	n.s.

**Tabelle 39: Einfluss der Adipositas therapie auf die Körperkoordination**

**Legende zu Tabelle 40, 41:**

Untersucht wurden jeweils Unterschiede in den BMI- bzw. SDS- Entwicklungen der Gruppen  
1) A (zum Zeitpunkt T+2 und/ oder T+5 anwesend) zu B (zu den Zeitpunkten T+2/T+5 nicht anwesend) sowie  
2) C (zum Zeitpunkt T+8 und/ oder T+12 anwesend) zu D (zu den Zeitpunkten T+8/T+12 nicht anwesend).

**Zeitraum:** untersuchter Zeitraum  
**N/A:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe A zugeordnet wurden  
**N/B:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe B zugeordnet wurden  
**N/C:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe C zugeordnet wurden  
**N/D:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe D zugeordnet wurden  
**Mean/ A:** BMI-/SDS- Zunahme (positiver Mean) bzw. Abnahme (negativer Mean) der Gruppe A (mit n/ A = Anzahl der im jeweiligen Zeitraum anwesenden Gruppenteilnehmer)  
**Mean/ B:** BMI-/SDS- Zunahme (positiver Mean) bzw. Abnahme (negativer Mean) der Gruppe B (mit n/ B = Anzahl der im jeweiligen Zeitraum anwesenden Gruppenteilnehmer)  
**Mean/ C:** BMI-/SDS- Zunahme (positiver Mean) bzw. Abnahme (negativer Mean) der Gruppe C (mit n/ C = Anzahl der im jeweiligen Zeitraum anwesenden Gruppenteilnehmer)  
**Mean/ D:** BMI-/SDS- Zunahme (positiver Mean) bzw. Abnahme (negativer Mean) der Gruppe D (mit n/ D = Anzahl der im jeweiligen Zeitraum anwesenden Gruppenteilnehmer)  
**Levene/ Pooled/ Separate/ Mann- Whit.:** Signifikanz p  
**Sign:** + = Ergebnis ist statistisch signifikant



- = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

Zeitraum	N/ A	N/ B	Mean/ A	Mean/ B	Levene	Pooled	Separate	Mann-Whit.	Sign.
T-12 – T-8	12	11	-0.0686	+0.1002	0.8015	0.1925	0.1927	0.4237	-
T-12 – T-5	13	13	+0.0510	+0.1667	0.9540	0.2557	0.2560	0.3975	-
T-12 – T-2	23	18	+0.0334	+0.2138	0.2084	0.0296	0.0346	0.0156	+
T-12 – T0	27	30	-0.0420	+0.0935	0.5516	0.1034	0.1075	0.2667	-
T-12 – TE	27	29	-0.3663	-0.2496	0.5966	0.1846	0.1882	0.4409	-
T-8 – T-5	10	7	-0.1003	+0.0305	0.8532	0.1956	0.2064	0.2046	-
T-8 – T-2	14	8	-0.0810	+0.0997	0.0577	0.0733	0.1346	0.1332	-
T-8 – T0	18	15	-0.1436	+0.0003	0.3531	0.1470	0.1614	0.1200	-
T-8 – TE	18	15	-0.4913	-0.3639	0.2491	0.2652	0.2860	0.1810	-
T-5 – T-2	23	23	-0.0469	-0.0576	0.1311	0.7848	0.7849	0.9212	-
T-5 – T0	32	34	-0.1108	-0.0789	0.1245	0.5017	0.5061	0.8474	-
T-5 – TE	32	33	-0.4207	-0.3859	0.1068	0.4893	0.4913	0.7528	-
T-2 – T0	67	69	-0.0927	-0.0501	0.8361	0.0929	0.0928	0.1968	-
T-2 – TE	67	69	-0.4226	-0.3671	0.5796	0.0996	0.1000	0.2188	-
T0 – TE	83	93	-0.3259	-0.3209	0.7188	0.7857	0.7869	0.6717	-

Tabelle 40: Vergleich Gruppe A zu Gruppe B, SDS- Entwicklung

Zeitraum	N/ C	N/ D	Mean/ C	Mean/ D	Levene	Pooled	Separate	Mann-Whit.	Sign.
T-12 – T-8	12	11	+0.0015	+0.0237	0.7921	0.8669	0.8661	0.6225	-
T-12 – T-5	15	11	+0.0741	+0.1562	0.6768	0.4288	0.4189	0.5858	-
T-12 – T-2	25	16	+0.0537	+0.2046	0.8524	0.0765	0.0711	0.1118	-
T-12 – T0	30	27	+0.0049	+0.0564	0.7919	0.5405	0.5395	0.4150	-
T-12 – TE	30	26	-0.3180	-0.2919	0.5105	0.7692	0.7708	0.5877	-
T-8 – T-5	10	7	-0.0275	-0.0734	0.0897	0.6581	0.7070	0.6256	-
T-8 – T-2	12	10	-0.0260	-0.0023	0.0414	0.8151	0.8275	0.6444	+
T-8 – T0	15	18	-0.0818	-0.0753	0.1063	0.9487	0.9466	0.9136	-
T-8 – TE	15	18	-0.4494	-0.4201	0.1220	0.7999	0.7930	0.6383	-
T-5 – T-2	20	26	-0.0501	-0.0539	0.8786	0.9213	0.9223	0.7064	-
T-5 – T0	31	35	-0.0760	-0.1106	0.5343	0.4674	0.4618	0.5894	-
T-5 – TE	31	34	-0.4083	-0.3982	0.4965	0.8414	0.8402	0.5414	-
T-2 – T0	64	72	-0.0775	-0.0654	0.9997	0.6348	0.6325	0.6008	-
T-2 – TE	64	72	-0.4111	-0.3797	0.4731	0.3531	0.3462	0.2374	-
T0 – TE	81	95	-0.3214	-0.3248	0.0068	0.8538	0.8488	0.9220	+
T-12- T+2	14	6	-0.5009	-0.3603	0.6539	0.4035	0.4399	0.6206	-
T-12 – T+5	18	5	-0.4247	-0.4740	0.7259	0.7948	0.8126	0.7656	-
T-8 – T+2	11	5	-0.3390	-0.4081	0.1696	0.5330	0.4598	0.3955	-
T-8 – T+5	12	5	-0.3044	-0.4458	0.9142	0.2504	0.2831	0.1400	-
T-5 – T+2	16	12	-0.3143	-0.4211	0.1047	0.4339	0.4801	0.9630	-
T-5 – T+5	19	5	-0.3130	-0.3297	0.0034	0.9087	0.9455	0.9151	+
T-2 – T+2	32	26	-0.4248	-0.3348	0.9343	0.1748	0.1710	0.2168	-
T-2 – T+5	36	20	-0.4030	-0.3197	0.0272	0.3769	0.4205	0.3130	+
T0 – T+2	41	30	-0.2990	-0.2385	0.6075	0.2779	0.2718	0.3608	-
T0 – T+5	42	23	-0.2774	-0.2029	0.0920	0.2933	0.3363	0.3166	-
TE – T+2	41	30	+0.0134	+0.0764	0.7883	0.2460	0.2508	0.1590	-
TE – T+5	42	23	+0.0362	+0.1593	0.0452	0.0965	0.1434	0.0915	+

Tabelle 41: Vergleich Gruppe C zu Gruppe D, SDS- Entwicklung

**Legende zu Tabelle 42:**

N/A: Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe A zugeordnet wurden  
 N/B: Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe B zugeordnet wurden

**N/C:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe C zugeordnet wurden  
**N/D:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe D zugeordnet wurden  
**Mean/ A:** durchschnittlicher Gesamt- IQ der Gruppe A  
**Mean/ B:** durchschnittlicher Gesamt- IQ der Gruppe B  
**Mean/ C:** durchschnittlicher Gesamt- IQ der Gruppe C  
**Mean/ D:** durchschnittlicher Gesamt- IQ der Gruppe D  
**Levene/ Pooled/ Separate/ Mann- Whit.:** Signifikanz p  
**Sign:** + = Ergebnis ist statistisch signifikant  
 - = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

N/ A	N/ B	Mean A	Mean B	Levene	Pooled	Separate	Mann-Whit	Sign.
60	56	101.0500	100.0893	.2653	.6666	.6652	.8099	-

N/ C	N/ D	Mean C	Mean D	Levene	Pooled	Separate	Mann-Whit	Sign.
60	56	101.8833	99.1964	.1310	.2269	.2247	.2085	-

**Tabelle 42: Abbrecher in Bezug zum IQ**

**Legende zu Tabelle 43:**

**N/A:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe A zugeordnet wurden  
**N/B:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe B zugeordnet wurden  
**N/C:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe C zugeordnet wurden  
**N/D:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe D zugeordnet wurden  
**Mean/ A:** durchschnittlicher MQ der Gruppe A  
**Mean/ B:** durchschnittlicher MQ der Gruppe B  
**Mean/ C:** durchschnittlicher MQ der Gruppe C  
**Mean/ D:** durchschnittlicher MQ der Gruppe D  
**Levene/ Pooled/ Separate/ Mann- Whit.:** Signifikanz p  
**Sign:** + = Ergebnis ist statistisch signifikant  
 - = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

N/ A	N/ B	Mean A	Mean B	Levene	Pooled	Separate	Mann-Whit	Sign.
44	53	66.7727	67.6415	.2460	.7700	.7658	.9971	-

N/ C	N/ D	Mean C	Mean D	Levene	Pooled	Separate	Mann-Whit	Sign.
46	51	68.1956	66.3922	.5577	.5425	.5458	.6963	-

**Tabelle 43: Abbrecher in Bezug zum KTK**

**Legende zu Tabelle 44:**

**N/A:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe A zugeordnet wurden  
**N/B:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe B zugeordnet wurden  
**N/C:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe C zugeordnet wurden  
**N/D:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe D zugeordnet wurden  
**Mean/ A:** durchschnittlicher Faktor zum Gewicht der Mutter der Gruppe A  
**Mean/ B:** durchschnittlicher Faktor zum Gewicht der Mutter der Gruppe B  
**Mean/ C:** durchschnittlicher Faktor zum Gewicht der Mutter der Gruppe C  
**Mean/ D:** durchschnittlicher Faktor zum Gewicht der Mutter der Gruppe D  
**Levene/ Pooled/ Separate/ Mann- Whit.:** Signifikanz p  
**Sign:** + = Ergebnis ist statistisch signifikant  
 - = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

N/ A	N/ B	Mean A	Mean B	Levene	Pooled	Separate	Mann-Whit	Sign.
51	65	1.5490	1.5846	.4748	.7038	.7042	.7020	-

N/ C	N/ D	Mean C	Mean D	Levene	Pooled	Separate	Mann-Whit	Sign.
50	66	1.6000	1.5455	.2517	.5609	.5602	.5586	-

**Tabelle 44: Abbrecher in Bezug zum Gewicht der Mutter**

**Legende zu Tabelle 45:**

**N/A:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe A zugeordnet wurden  
**N/B:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe B zugeordnet wurden  
**N/C:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe C zugeordnet wurden  
**N/D:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe D zugeordnet wurden  
**Mean/ A:** durchschnittlicher Faktor zum Gewicht des Vaters der Gruppe A  
**Mean/ B:** durchschnittlicher Faktor zum Gewicht des Vaters der Gruppe B  
**Mean/ C:** durchschnittlicher Faktor zum Gewicht des Vaters der Gruppe C  
**Mean/ D:** durchschnittlicher Faktor zum Gewicht des Vaters der Gruppe D  
**Levene/ Pooled/ Separate/ Mann- Whit.:** Signifikanz p  
**Sign:** + = Ergebnis ist statistisch signifikant  
- = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

N/ A	N/ B	Mean A	Mean B	Levene	Pooled	Separate	Mann-Whit	Sign.
47	54	1.4255	1.5741	.9937	.1392	.1393	.1384	-

N/ C	N/ D	Mean C	Mean D	Levene	Pooled	Separate	Mann-Whit	Sign.
47	54	1.5319	1.4815	.7939	.6173	.6173	.6149	-

**Tabelle 45: Abbrecher in Bezug zum Gewicht des Vaters**

**Legende zu Tabelle 46:**

**N/A:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe A zugeordnet wurden  
**N/B:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe B zugeordnet wurden  
**N/C:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe C zugeordnet wurden  
**N/D:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe D zugeordnet wurden  
**Mean/ A:** durchschnittlicher Faktor zum Beruf der Mutter der Gruppe A  
**Mean/ B:** durchschnittlicher Faktor zum Beruf der Mutter der Gruppe B  
**Mean/ C:** durchschnittlicher Faktor zum Beruf der Mutter der Gruppe C  
**Mean/ D:** durchschnittlicher Faktor zum Beruf der Mutter der Gruppe D  
**Levene/ Pooled/ Separate/ Mann- Whit.:** Signifikanz p  
**Sign:** + = Ergebnis ist statistisch signifikant  
- = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

N/ A	N/ B	Mean A	Mean B	Levene	Pooled	Separate	Mann-Whit	Sign.
44	41	3.2045	3.3902	.4449	.3945	.3953	.2870	-

N/ C	N/ D	Mean A	Mean B	Levene	Pooled	Separate	Mann-Whit	Sign.
29	56	3.3448	3.2679	.5438	.7382	.7302	.7971	-

**Tabelle 46: Abbrecher in Bezug zum Beruf der Mutter**

### Legende zu Tabelle 47:

**N/A:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe A zugeordnet wurden  
**N/B:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe B zugeordnet wurden  
**N/C:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe C zugeordnet wurden  
**N/D:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe D zugeordnet wurden  
**Mean/ A:** durchschnittlicher Faktor zum Beruf des Vaters der Gruppe A  
**Mean/ B:** durchschnittlicher Faktor zum Beruf des Vaters der Gruppe B  
**Mean/ C:** durchschnittlicher Faktor zum Beruf des Vaters der Gruppe C  
**Mean/ D:** durchschnittlicher Faktor zum Beruf des Vaters der Gruppe D  
**Levene/ Pooled/ Separate/ Mann- Whit.:** Signifikanz p  
**Sign:** + = Ergebnis ist statistisch signifikant  
- = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

N/ A	N/ B	Mean A	Mean B	Levene	Pooled	Separate	Mann-Whit	Sign.
59	54	3.0000	3.1481	.3464	.4369	.4402	.8635	-

N/ C	N/ D	Mean C	Mean D	Levene	Pooled	Separate	Mann-Whit	Sign.
47	66	3.1064	3.0455	.2647	.7526	.7395	.6843	-

**Tabelle 47: Abbrecher in Bezug zum Beruf des Vaters**

### Legende zu Tabelle 48:

**N/A:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe A zugeordnet wurden  
**N/B:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe B zugeordnet wurden  
**N/C:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe C zugeordnet wurden  
**N/D:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe D zugeordnet wurden  
**Mean/ A:** Familiensituation der Gruppe A  
**Mean/ B:** Familiensituation der Gruppe B  
**Mean/ C:** Familiensituation der Gruppe C  
**Mean/ D:** Familiensituation der Gruppe D  
**Levene/ Pooled/ Separate/ Mann- Whit.:** Signifikanz p  
**Sign:** + = Ergebnis ist statistisch signifikant  
- = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

N/ A	N/ B	Mean A	Mean B	Levene	Pooled	Separate	Mann-Whit	Sign.
55	69	2.5636	2.5072	.1431	.7751	.7720	.6604	-

N/ C	N/ D	Mean C	Mean D	Levene	Pooled	Separate	Mann-Whit	Sign.
47	77	2.4681	2.5714	.7674	.6090	.6133	.5590	-

**Tabelle 48: Abbrecher in Bezug zur Familiensituation**

### Legende zu Tabelle 49:

**N/A:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe A zugeordnet wurden  
**N/B:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe B zugeordnet wurden  
**N/C:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe C zugeordnet wurden  
**N/D:** Anzahl der untersuchten Patienten, die der Gruppe D zugeordnet wurden  
**Mean/ A:** durchschnittliche Schulbildung der Gruppe A  
**Mean/ B:** durchschnittliche Schulbildung der Gruppe B  
**Mean/ C:** durchschnittliche Schulbildung der Gruppe C

**Mean/ D:** durchschnittliche Schulbildung der Gruppe D  
**Levene/ Pooled/ Separate/ Mann-Whit.:** Signifikanz p  
**Sign:** + = Ergebnis ist statistisch signifikant  
 - = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

N/ A	N/ B	Mean A	Mean B	Levene	Pooled	Separate	Mann-Whit	Sign.
77	85	3.2468	3.9765	.7883	.0321	.0319	.0274	+

N/ C	N/ D	Mean C	Mean D	Levene	Pooled	Separate	Mann-Whit	Sign.
73	89	3.5616	3.6854	.3844	.7191	.7204	.6994	-

**Tabelle 49: Abbrecher in Bezug zur Schulbildung**

**Legende zu Ergebnistabelle 50:**

**Zeitraum:** siehe 1  
**n:** Anzahl d. Patienten  
**mean 1:** am Telefon bei Nachbefragung angegebener aktueller SDS- BMI  
**mean 2:** SDS- BMI zum angegebenen Zeitpunkt der Adipositas therapie  
**mean- Diff:** Entwicklung des SDS-BMI während des untersuchten Zeitraums  
**Matched T:** Signifikanz p (berechnet über Matched T Test)  
**Sign:** Signifikanz p (berechnet über Sign Test)  
**Wilcoxon:** Signifikanz p (berechnet über Wilcoxon Test)  
**Sign.:** s. = Ergebnis ist statistisch signifikant  
 n.s. = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

Zeitraum	N	Mean1 (Telefon)	Mean2 (T-12,T-8,..)	Mean-Differenz	Matched T	Sign Test	Wilcoxon	Sign.
T_tel – T-12	26	1.7844	1.9807	-0.1963	0.2511	0.5563	0.3673	n.s.
T_tel – T-8	16	1.4423	1.9475	-.05052	0.0315	0.0768	0.0340	s.
T_tel – T-5	35	1.7882	2.2564	-0.4682	0.0013	0.1763	0.0024	s.
T_tel – T-2	68	1.8158	2.2722	-0.4564	0.0000	0.0053	0.0000	s.
T_tel – T0	86	1.8537	2.1926	-0.3389	0.0002	0.1610	0.0009	s.
T_tel – TE	86	1.8537	1.8751	-0.0214	0.8081	0.5898	0.7582	n.s.
T_tel – T+2	39	1.7814	1.9292	-0.1478	0.1822	1.0000	0.3985	n.s.
T_tel – T+5	33	1.7572	1.8228	-0.0656	0.5956	1.0000	0.9573	n.s.
T_tel – T+8	23	2.0296	1.8973	+0.1322	0.3380	0.2100	0.2124	n.s.
T_tel – T+12	21	1.9121	1.9700	-0.0579	0.7548	1.0000	0.9861	n.s.

**Tabelle 50: Größe, Gewicht, BMI, SDS-BMI**

Beurteilung/Note	Count cell	Cell cum in Prozent
1	31	23,7
2	12	9,2
3	17	13,0
4	43	32,8
5	5	3,7
6	23	17,6

**Tabelle 51: Konnte der Erfolg des stationären Kurses gehalten werden?**

Beurteilung/Note	Count cell	Cell cum in Prozent
1	102	78.5
2	0	0,0
3	4	3.1
4	10	7.7
5	2	1.5
6	12	9.2

**Tabelle 52: Waren Sie zufrieden mit dem Ergebnis des stationären Kurses**

Beurteilung/Note	Count cell	Cell cum in Prozent
1	20	15.4
2	70	53.8
3	28	21.5
4	7	5.4
5	3	2.3
6	2	1.5

**Tabelle 53: Wie beurteilen Sie Ihr persönliches Kursergebnis in den 6 Monaten nach dem stationärem Aufenthalt**

Beurteilung/Note	Count cell	Cell cum in Prozent
1	15	11.5
2	39	30.0
3	34	26.2
4	26	20.0
5	10	7.7
6	6	4.6

**Tabelle 54: Wie beurteilen Sie Ihr persönliches Kursergebnis in den Jahren nach dem stationärem Aufenthalt/ Langzeiteffekt?**

Beurteilung/Note	Count cell	Cell cum in Prozent
1	68	51.5
2	4	3.0
3	8	6.1
4	20	15.2
5	1	0.8
6	31	23.5

**Tabelle 55: Konnten Sie Ihr Ernährungsverhalten dauerhaft umstellen?**

Beurteilung/Note	Count cell	Cell cum in Prozent
1	59	44.7
2	3	2.3
3	2	1.5
4	4	3.0
5	3	2.3
6	61	46.2

**Tabelle 56: Konnten Sie Ihr Bewegungsverhalten dauerhaft umstellen?**

**Legende zu Ergebnistabelle 57:**

**Zeitraum:** siehe 1  
**n:** Anzahl d. Patienten  
**mean 1 (NU):** bei der Nachuntersuchung erhobener aktueller SDS- BMI  
**mean 2:** SDS- BMI zum angegebenen Zeitpunkt der Adipositasstherapie

**mean- Diff:** Entwicklung des SDS-BMI während des untersuchten Zeitraums  
**Matched T:** Signifikanz p (berechnet über Matched T Test)  
**Sign:** Signifikanz p (berechnet über Sign Test)  
**Wilcoxon:** Signifikanz p (berechnet über Wilcoxon Test)  
**Sign.:** s. = Ergebnis ist statistisch signifikant  
 n.s. = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

Zeitraum	N	Mean1 (NU)	Mean2 (T-12,T-8..)	Mean-Differenz	Matched T	Sign Test	Wilcoxon	Sign.
T_nu - T_tel	54	2.0451	1.7864	+0.2587	0.0010	0.0000	0.0000	s.
T_nu - T-12	18	2.0212	2.0668	-0.0456	0.8421	0.2379	0.3958	n.s.
T_nu - T-8	11	1.6609	2.0269	-0.3660	0.1779	1.0000	0.3281	n.s.
T_nu - T-5	25	1.9070	2.2490	-0.3421	0.0527	0.4244	0.2312	n.s.
T_nu - T-2	52	2.0710	2.2876	-0.2166	0.0658	0.3317	0.5004	n.s.
T_nu - T0	62	2.0796	2.1761	-0.0965	0.3430	0.0568	0.7444	n.s.
T_nu - TE	62	2.0796	1.8429	+0.2368	0.0239	0.0006	0.0029	s.
T_nu - T+2	30	2.1033	1.8530	+0.2503	0.0598	0.0062	0.0082	s.
T_nu - T+5	25	1.9664	1.7664	+0.2000	0.1979	0.1078	0.0615	n.s.
T_nu - T+8	15	2.4251	1.9064	+0.5187	0.0035	0.0352	0.0146	s.
T_nu - T+12	13	2.1318	1.9097	+0.2220	0.2891	0.2668	0.3109	n.s.

Tabelle 57: Ergebnisse der Nachuntersuchung Größe, Gewicht, BMI, SDS-BMI

**Legende zu Ergebnistabelle 58, 59:**

**N1:** Anzahl d. Patienten bei der Nachuntersuchung, deren Mutter/ Vater übergewichtig ist.  
**N2:** Anzahl Patienten bei der Nachuntersuchung, deren Mutter/ Vater normalgewichtig ist.  
**mean 1:** mittlerer SDS der Patienten bei der Nachuntersuchung, deren Mutter/ Vater übergewichtig ist.  
**mean 2:** mittlerer SDS der Patienten bei der Nachuntersuchung, deren Mutter/ Vater normalgewichtig ist.  
**Levene/ Pooled/ Separate/ Mann-Whit.:** Signifikanz p  
**Sign.:** + = Ergebnis ist statistisch signifikant  
 - = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

N1	N2	Mean1	Mean2	Levene	Pooled T	Separate T	Mann-Whit.	Signifikanz
41	22	2.3264	1.6239	.3729	.0058	.0088	.0058	+

Tabelle 58: Zusammenhang SDS Nachuntersuchung mit Gewicht der Mutter

N1	N2	Mean1	Mean2	Levene	Pooled T	Separate T	Mann-Whit.	Signifikanz
46	15	2.0104	2.1826	.2696	.5608	.4922	.6632	-

Tabelle 59: Zusammenhang SDS Nachuntersuchung mit Gewicht des Vaters

**Legende zu Ergebnistabelle 60:**

**N1:** Anzahl d. Patienten bei der Nachuntersuchung, deren Eltern zusammen leben  
**N2:** Anzahl Patienten bei der Nachuntersuchung, deren Eltern getrennt leben  
**mean 1:** mittlerer SDS der Patienten bei der Nachuntersuchung, deren Eltern zusammen leben  
**mean 2:** mittlerer SDS der Patienten bei der Nachuntersuchung, deren Eltern getrennt leben  
**Levene/ Pooled/ Separate:** Signifikanz p  
**Sign.:** s. = Ergebnis ist statistisch signifikant  
 n.s. = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

N1	N2	Mean 1	Mean 2	Levene	Pooled T	Separate T	Signifikanz
----	----	--------	--------	--------	----------	------------	-------------

37	26	2,161	1,967	0,2832	0,4452	-	n.s.
----	----	-------	-------	--------	--------	---	------

**Tabelle 60: Langzeit- BMI/ SDS- Entwicklung in Abhängigkeit von der Familiensituation**

**Legende zu Ergebnistabelle 61, 62:**

**Codierung:** 1: Grundschule  
2: Sonderschule  
3: Hauptschule  
4: Realschule/ FOS/ BOS/ Lehrberuf/ Praktikum  
5: Gymnasium/ Studium

**N:** Anzahl der eingeschlossenen Patienten  
**R:** Korrelationskoeffizient  
**P:** Signifikanz  
**Sign.:** s. = Ergebnis ist statistisch signifikant  
n.s. = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

Zeitpunkt	N	R	P	Signifikanz
T2	75	-0.030	0.798	n.s.
T3	75	-0.024	0.840	n.s.
T_NU	62	-0.163	0.204	n.s.

**Tabelle 61: Langzeit- SDS- Absolutwerte in Abhängigkeit von der Ausbildung**

Zeitraum	N	R	P	Signifikanz
T11_nu	18	+0.390	0.110	n.s.
T12_nu	11	-0.170	0.618	n.s.
T13_nu	24	+0.230	0.280	n.s.
T14_nu	51	+0.105	0.463	n.s.
T2_nu	61	+0.147	0.257	n.s.
T3_nu	61	+0.160	0.218	n.s.
T41_nu	30	+0.376	0.040	s.
T42_nu	25	+0.292	0.157	n.s.
T43_nu	15	+0.124	0.660	n.s.
T44_nu	13	-0.210	0.491	n.s.

**Tabelle 62: Langzeit- SDS- Differenzwerte in Abhängigkeit von der Ausbildung**

**Legende zu Ergebnistabelle 63, 64:**

**N1:** Anzahl der Patienten, die sich wohlfühlen/ zufrieden sind mit ihrer Figur  
**N2:** Anzahl der Patienten, die sich nicht wohlfühlen/ unzufrieden sind mit ihrer Figur  
**Mean 1:** SDS- Wert der Patienten, die mit ihrer Figur zufrieden sind, zum jeweils angegebenen Zeitpunkt/ im jeweils angegebenen Zeitraum  
**Mean 2:** SDS- Wert der Patienten, die mit ihrer Figur unzufrieden sind, zum jeweils angegebenen Zeitpunkt/ im jeweils angegebenen Zeitraum  
**Levene/ Pooled/ Separate:** Signifikanz p  
**Sign.:** + = Ergebnis ist statistisch signifikant  
- = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

Zeitpunkt	N1 (zufrieden)	N2 (unzufrieden)	Mean1	Mean2	Levene	Pooled	Separate	Signifikanz
T0	34	44	2.1166	2.1857	.4165	.5247	.5325	-
TE	34	44	1.7616	1.8343	.6394	.5584	.5622	-
t_nu	34	45	1.9025	2.1910	.0145	.2606	.3148	+

**Tabelle 63: Absolut- SDS**

Zeitraum	N1	N2	Mean1	Mean2	Levene	Pooled	Separate	Sign.
----------	----	----	-------	-------	--------	--------	----------	-------



	(zufrieden)	(unzufrieden)						
T-12_nu	5	13	-0.4141	+0.0961	0.0055	0.3259	0.5136	+
T-8_nu	5	6	-0.8442	+0.0325	0.2153	0.0819	0.1163	-
T-5_nu	5	13	+0.6508	+1.3732	0.0210	0.4669	0.5844	+
T-2_nu	20	32	-0.4142	-0.0946	0.0041	0.1794	0.2483	+
T0_nu	24	38	-0.2440	-0.0033	0.0209	0.2486	0.3047	+
TE_nu	24	38	+0.0831	+0.3324	0.0262	0.2361	0.2922	+
T+2_nu	12	18	+0.0273	+0.3989	0.0169	0.1577	0.2341	+
T+5_nu	5	13	+0.9600	+1.6962	0.4489	0.3133	0.3923	-
T+8_nu	8	7	+0.5290	+0.5069	0.2051	0.9439	0.9418	-
T+12_nu	4	9	+0.2716	+0.2000	0.6499	0.8771	0.8735	-

Tabelle 64: SDS- Entwicklung

**Legende zu Ergebnistabelle 65, 66:**

- N1:** Anzahl der Patienten mit adipösem EZ bei Nachuntersuchung  
**N2:** Anzahl der Patienten mit normalem EZ bei Nachuntersuchung  
**Mean 1:** SDS- Wert der Patienten mit adipösem EZ zum jeweils angegebenen Zeitpunkt/ im jeweils angegebenen Zeitraum  
**Mean 2:** SDS- Wert der Patienten mit normalem EZ zum jeweils angegebenen Zeitpunkt/ im jeweils angegebenen Zeitraum  
**Levene/ Pooled/ Separate:** Signifikanz p  
**Sign.:** + = Ergebnis ist statistisch signifikant  
- = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

Zeitpunkt	N1 (adipös)	N2(schlank)	Mean1	Mean2	Levene	Pooled	Separate	Signifikanz
T0	55	23	2.2679	1.8870	.1666	.0008	.0032	+
TE	55	23	1.9366	1.4823	.1015	.0005	.0027	+
t_nu	49	14	2.4399	.8254	.4820	.0000	.0000	+

Tabelle 65: Absolutwerte SDS

Zeitraum	N1 (adipös)	N2 (schlank)	Mean1	Mean2	Levene	Pooled	Separate	Sign.
T-12_nu	15	3	+0.2006	-1.2767	.7963	.0097	.0062	+
T-8_nu	8	3	-0.1928	-0.8280	.3174	.2852	.1059	-
T-5_nu	18	7	-0.0329	-1.1027	.7332	.0023	.0022	+
T-2_nu	40	12	+0.0775	-1.2012	.2717	.0000	.0001	+
T0_nu	48	14	+0.1749	-1.0269	.3852	.0000	.0000	+
TE_nu	48	14	+0.5040	-0.6834	.4419	.0000	.0000	+
T+2_nu	24	6	+0.4618	-0.5957	.0222	.0003	.0466	+
T+5_nu	19	6	+0.4889	-0.7148	.0432	.0001	.0220	+
T+8_nu	14	1	+0.6265	-0.9900	0.0000	.0021	.0000	+
T+12_nu	10	3	+0.5623	-0.9123	.6524	.0000	.0097	+

Tabelle 66: Differenzwerte SDS

**Legende zu Ergebnistabelle 67, 68:**

- N1:** Anzahl der Patienten mit Striae distensae bei Nachuntersuchung  
**N2:** Anzahl der Patienten ohne Striae distensae bei Nachuntersuchung  
**Mean 1:** SDS- Wert der Patienten mit Striae distensae zum jeweils angegebenen Zeitpunkt/ im jeweils angegebenen Zeitraum  
**Mean 2:** SDS- Wert der Patienten ohne Striae distensae zum jeweils angegebenen Zeitpunkt/ im jeweils angegebenen Zeitraum  
**Levene/ Pooled/ Separate:** Signifikanz p  
**Sign.:** + = Ergebnis ist statistisch signifikant  
- = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

Zeitpunkt	N1 (Striae)	N2 (keine Striae)	Mean1	Mean2	Levene	Pooled	Separate	Signifikanz
T0	53	25	2.2361	1.9849	.0651	.0273	.0486	+

<b>TE</b>	53	25	1.9030	1.5898	.0301	.0157	.0361	+
<b>t_nu</b>	42	21	2.3185	1.6064	.6305	.0057	.0047	+

Tabelle 67: Absolut- SDS

Zeitraum	N1 (Striae)	N2 (keine Striae)	Mean1	Mean2	Levene	Pooled	Separate	Signifikanz
<b>T-12_nu</b>	15	3	+0.0038	-0.2928	.6594	.6386	.6923	-
<b>T-8_nu</b>	6	5	-0.4482	-0.2674	.3355	.7415	.7310	-
<b>T-5_nu</b>	15	10	-0.2553	-0.4483	.3134	.5860	.5470	-
<b>T-2_nu</b>	34	18	-0.0499	-0.5343	.6728	.0441	.0547	+
<b>T0_nu</b>	41	21	+0.0548	-0.3919	.8800	.0351	.0391	+
<b>TE_nu</b>	41	21	+0.3794	-0.0443	.7417	.0480	.0558	+
<b>T+2_nu</b>	17	13	+0.5738	-0.1728	.0277	.0022	.0087	+
<b>T+5_nu</b>	15	10	+0.4460	-0.1689	.4934	.0434	.0684	+
<b>T+8_nu</b>	11	4	+0.7413	-0.0934	.1188	.0066	.1161	+
<b>T+12_nu</b>	11	2	+0.2141	+0.2658	.4377	.9305	.9156	-

Tabelle 68: SDS- Entwicklung

**Legende zu Ergebnistabelle 69, 70:**

- N1:** Anzahl der Patienten mit Valgusstellung der Kniegelenke bei Nachuntersuchung  
**N2:** Anzahl der Patienten mit Normalstellung der Kniegelenke bei Nachuntersuchung  
**Mean 1:** SDS- Wert der Patienten mit Valgusstellung der Kniegelenke zum jeweils angegebenen Zeitpunkt/ im jeweils angegebenen Zeitraum  
**Mean 2:** SDS- Wert der Patienten mit Normalstellung der Kniegelenke zum jeweils angegebenen Zeitpunkt/ im jeweils angegebenen Zeitraum  
**Levene/ Pooled/ Separate:** Signifikanz p  
**Sign.:** + = Ergebnis ist statistisch signifikant  
- = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

Zeitpunkt	N1 (X-Beine)	N2 (keine X-Beine)	Mean1	Mean2	Levene	Pooled	Separate	Signifikanz
<b>T0</b>	22	56	2.2885	2.1033	.8821	.1196	.1383	-
<b>TE</b>	22	56	1.9668	1.7381	.8896	.0921	.0923	-
<b>t_nu</b>	18	45	2.5027	1.9125	.5321	.0299	.0286	+

Tabelle 69: Absolut- SDS

Zeitraum	N1 (X-Beine)	N2 (keine X-Beine)	Mean1	Mean2	Levene	Pooled	Separate	Signifikanz
<b>T-12_nu</b>	4	14	+0.7104	-0.2616	.1990	.0717	.0219	+
<b>T-8_nu</b>	0	0	-	-	-	-	-	-
<b>T-5_nu</b>	8	17	+0.2466	-0.6049	.0069	.0150	.0018	+
<b>T-2_nu</b>	14	38	+0.0119	-0.3021	.3972	.2300	.1800	-
<b>T0_nu</b>	18	44	+0.1706	-0.2057	.1391	.0908	.0506	-
<b>TE_nu</b>	18	44	+0.4920	+0.1311	.1530	.1083	.0590	-
<b>T+2_nu</b>	9	21	+0.2408	+0.2543	.2149	.9625	.9519	-
<b>T+5_nu</b>	7	18	+0.3756	+0.1317	.3442	.4802	.3895	-
<b>T+8_nu</b>	6	9	+0.3161	+0.6538	.1166	.2790	.3461	-
<b>T+12_nu</b>	4	9	+0.1452	+0.2561	.3579	.8106	.7850	-

Tabelle 70: SDS- Entwicklung

**Legende zu Ergebnistabelle 71, 72:**

- N1:** Anzahl der Patienten mit Schmerzen im Bewegungsapparat bei Nachuntersuchung  
**N2:** Anzahl der Patienten ohne Schmerzen im Bewegungsapparat bei Nachuntersuchung  
**Mean 1:** SDS- Wert der Patienten mit Schmerzen im Bewegungsapparat zum jeweils angegebenen Zeitpunkt/ im jeweils angegebenen Zeitraum

**Mean 2:** SDS- Wert der Patienten ohne Schmerzen im Bewegungsapparat zum jeweils angegebenen Zeitpunkt/ im jeweils angegebenen Zeitraum

**Levene/ Pooled/ Separate:** Signifikanz p

**Sign.:** + = Ergebnis ist statistisch signifikant  
- = Ergebnis ist statistisch nicht signifikant

Zeitpunkt	N1 (Schmerzen)	N2 (keine Schmerzen)	Mean1	Mean2	Levene	Pooled	Separate	Signifikanz
T0	22	56	2.2759	2.1083	.3458	.1593	.1406	-
TE	22	56	1.9463	1.7462	.4207	.1415	.1199	-
t_nu	22	41	2.3881	1.9164	.3834	.0686	.0535	-

Tabelle 71: Absolut- SDS

Zeitraum	N1 (Schmerzen)	N2 (keine Schmerzen)	Mean1	Mean2	Levene	Pooled	Separate	Sign.
T-12_nu	7	11	+0.3585	-0.3028	.1397	.1589	.1201	-
T-8_nu	4	7	-0.3965	-0.3486	.7631	.9329	.9240	-
T-5_nu	9	16	-0.2548	-0.3762	.8434	.7376	.7282	-
T-2_nu	16	36	+0.1319	-0.3728	.0440	.0418	.0130	+
T0_nu	21	41	+0.1506	-0.2230	.3029	.0797	.0537	-
TE_nu	21	41	+0.4840	+0.1088	.3214	.0811	.0550	-
T+2_nu	8	22	+0.5200	+0.1522	.3602	.2084	.1199	-
T+5_nu	5	20	+0.5131	+0.1217	.3553	.3099	.1983	-
T+8_nu	5	10	+0.6173	+0.4694	.3927	.6545	.6171	-
T+12_nu	5	8	+0.7054	-0.0801	.0322	.0510	.0249	+

Tabelle 72: SDS- Entwicklung

**Legende zu Tabelle 73:**

**Mean T0:** untersuchter Wert bei stationärer Aufnahme  
**Mean TE:** untersuchter Wert bei Entlassung aus dem stationären Aufenthalt  
**Mean NU zu T0:** Laborwert bei der Nachuntersuchung (aufgenommen sind nur die Werte der Patienten, die sowohl bei stat. Aufnahme als auch bei der Nachuntersuchung anwesend waren)  
**Mean NU zu TE:** Laborwert bei der Nachuntersuchung (aufgenommen sind nur die Werte der Patienten, die sowohl bei stationärer Entlassung als auch bei der Nachuntersuchung anwesend waren)  
**Mean-Diff.1:** Veränderung des Laborwertes vom Zeitpunkt der stationären Aufnahme bis zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung (positiver Mean = Anstieg des Werts, negativer Mean = Abfall des Werts)  
**Mean-Diff.2:** Veränderung des Laborwertes vom Zeitpunkt der stationären Entlassung bis zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung (positiver Mean = Anstieg des Werts, negativer Mean = Abfall des Werts)  
**Sign.1:** + bedeutet: Veränderung des Laborwertes von T2 zu NU ist signifikant  
- bedeutet: Veränderung des Laborwertes von T2 zu NU ist nicht signifikant  
**Sign.2 :** + bedeutet: Veränderung des Laborwertes von T3 zu NU ist signifikant  
- bedeutet: Veränderung des Laborwertes von T3 zu NU ist nicht signifikant  
**N T0-NU:** Anzahl der Patienten, bei denen der Laborparameter sowohl bei stationärer Aufnahme als auch bei der Nachuntersuchung bestimmt wurde  
**N TE-NU:** Anzahl der Patienten, bei denen der Laborparameter sowohl bei stationärer Entlassung als auch bei der Nachuntersuchung bestimmt wurde

**Erythrozyten**

Mean T0	Mean TE	Mean NU zu T0	Mean NU zu TE	Mean-Diff.1	Mean-Diff.2	Sign.1	Sign.2	N T0-NU	N TE-NU
4.8236	4.6513	5.0027	4,9922	.1791	.3409	+	+	33	23

**Hämoglobin**

Mean T0	Mean TE	Mean NU zu T0	Mean NU zu TE	Mean-Diff.1	Mean-Diff.2	Sign.1	Sign.2	N T0-NU	N TE-NU

13.6735	13.2304	14.4647	14.3609	0,7912	1.1304	+	+	34	23
---------	---------	---------	---------	--------	--------	---	---	----	----

#### Hämatokrit

Mean T0	Mean TE	Mean NU zu T0	Mean NU zu TE	Mean-Diff.1	Mean-Diff.2	Sign.1	Sign.2	N T0-NU	N TE-NU
40.6303	38.9174	43.1879	42.7087	2.5576	3.7913	+	+	33	23

#### Harnsäure

Mean T0	Mean TE	Mean NU zu T0	Mean NU zu TE	Mean-Diff.1	Mean-Diff.2	Sign.1	Sign.2	N T0-NU	N TE-NU
6.0366	6.1128	5.7488	5.6436	-.2878	-.4692	-	+	41	39

#### Kreatinin

Mean T0	Mean TE	Mean NU zu T0	Mean NU zu TE	Mean-Diff.1	Mean-Diff.2	Sign.1	Sign.2	N T0-NU	N TE-NU
.6606	.5690	.7190	.6984	.0584	.1294	-	+	49	31

#### GOT

Mean T0	Mean TE	Mean NU zu T0	Mean NU zu TE	Mean-Diff.1	Mean-Diff.2	Sign.1	Sign.2	N T0-NU	N TE-NU
11.6531	11.5806	26.6531	25.1613	15.0000	13.5806	+	+	49	31

#### GPT

Mean T0	Mean TE	Mean NU zu T0	Mean NU zu TE	Mean-Diff.1	Mean-Diff.2	Sign.1	Sign.2	N T0-NU	N TE-NU
13.9184	14.3667	27.0612	24.1000	13.1429	9.7333	+	+	49	30

#### GGT

Mean T0	Mean TE	Mean NU zu T0	Mean NU zu TE	Mean-Diff.1	Mean-Diff.2	Sign.1	Sign.2	N T0-NU	N TE-NU
10.0227	7.8519	15.8409	14.8889	5.8182	7.0370	+	+	44	27

#### Lipase

Mean T0	Mean TE	Mean NU zu T0	Mean NU zu TE	Mean-Diff.1	Mean-Diff.2	Sign.1	Sign.2	N T0-NU	N TE-NU
22.7576	29.5217	24.2121	23.9565	1.4545	-5.5652	+	+	33	23

#### Cholesterin gesamt

Mean T0	Mean TE	Mean NU zu T0	Mean NU zu TE	Mean-Diff.1	Mean-Diff.2	Sign.1	Sign.2	N T0-NU	N TE-NU
172.8367	131.2222	160.5511	160.8056	-12.2857	29.5833	+	+	49	36

#### Triglyceride

Mean T0	Mean TE	Mean NU zu T0	Mean NU zu TE	Mean-Diff.1	Mean-Diff.2	Sign.1	Sign.2	N T0-NU	N TE-NU
120.4167	56.2500	132.5000	139.0833	12.0833	82.8333	-	+	48	36

#### HDL- Cholesterin

Mean T0	Mean TE	Mean NU zu T0	Mean NU zu TE	Mean-Diff.1	Mean-Diff.2	Sign.1	Sign.2	N T0-NU	N TE-NU
50.8000	52.8387	51.6889	51.0323	.8889	-1.8065	-	-	45	31

#### LDL- Cholesterin

Mean T0	Mean TE	Mean NU zu T0	Mean NU zu TE	Mean-Diff.1	Mean-Diff.2	Sign.1	Sign.2	N T0-NU	N TE-NU
104.9778	79.5806	101.6222	106.0645	-3.3556	26.4839	-	+	45	31

**Tabelle 73:Entwicklung Laborparameter im Langzeitverlauf**

SDS T2-NU: bivariate (scatter) plots

	Veränderung des Blutfettwertes im Mittel M	Veränderung des SDS im Mittel M	Zahl N	Korrelation R	Signifikanz P
Gesamtcholesterin zu SDS	-14,84	-0,05	38	0,312	0,057
HDL-Cholesterin zu SDS	-0,50	-0,03	36	-0,224	0,190
LDL-Cholesterin zu SDS	-3,72	-0,03	36	0,339	0,043
Triglyceride zu SDS	-21,40	-0,05	38	0,164	0,324

SDS T3-NU: bivariate (scatter) plots

	Veränderung des Blutfettwertes im Mittel M	Veränderung des SDS im Mittel M	Zahl N	Korrelation R	Signifikanz P
Gesamtcholesterin zu SDS	+25,03	+0,28	30	0,024	0,899
HDL-Cholesterin zu SDS	-2,61	+0,33	28	-0,067	0,735
LDL-Cholesterin zu SDS	+23,29	+0,33	28	-0,193	0,326
Triglyceride zu SDS	+85,73	+0,32	30	0,196	0,300

Tabelle 74: Korrelation zwischen Entwicklung der Blutfettwerte während der Langzeitbeobachtung vs. Gewichtsreduktion

## Literaturverzeichnis

---

- <sup>1</sup> Foege WH, McGinnis JM. *Actual cases of death in the United States*. JAMA 1993;270:2207-2212
- <sup>2</sup> Bauer L, Lobstein T, Uauy R. *Obesity in children and young people: A crisis in public health*. Obesity reviews 2004; 5 (Suppl 1): 1-104
- <sup>3</sup> Wabitsch M. *Adipositas im Kindes- und Jugendalter: Empfehlungen einer US-amerikanischen Expertengruppe zur Diagnostik und Therapie*. Klinische Pädiatrie 2000; 212: 287-296
- <sup>4</sup> Kinder- und Jugendarzt, 34. Jg. (2003) Nr.9, Hansisches Verlagskontor, Lübeck „*DEG fordert umfassende Maßnahmen zur Prävention von Übergewicht bei Kindern*“ (DEG)
- <sup>5</sup> Robert Koch Institut. *Epidemiologisches Bulletin* Nr. 27 vom 8. Juli 2005; [www.kiggs.de/experten/fachbeiträge/2005/index.4ml](http://www.kiggs.de/experten/fachbeiträge/2005/index.4ml)
- <sup>6</sup> Eberding A, Jaeschke R, Stachow R, Stübing K, van Egmond-Fröhlich A, Vahabzadeh Z, Westenhöfer J. *Adipositaschulung- Trainingskonzept für übergewichtige Kinder und Jugendliche*. Kinder- und Jugendmedizin 2003;3: 92-9
- <sup>7</sup> The Cochrane Collaboration. *Intervention for preventing obesity in children (Review)*. John Wiley 2006; 2:1-70
- <sup>8</sup> Epstein L. *Treatment of Pediatric Obesity*. Pediatrics 1998; 101: 554-70
- <sup>9</sup> Wabitsch M. *Overweight and Obesity in European Children: Definition and diagnostic procedures, risk factors and consequences for later health outcome*. Eur J Pediatr 2000;159(Suppl 1):S8-13
- <sup>10</sup> Alex C, Becker E, Böhler T, Hoffmann S, Hutzler D, Jung C, Laufersweiler-Lochmann F, Radu C. *Qualitätskriterien für ambulante Schulungsprogramme für übergewichtige und adipöse Kinder und Jugendliche*. Gesundheitswesen; VOL: 66 (11); p. 748-753/200411
- <sup>11</sup> Böhler T, Wabitsch M. *Adipositas therapie und -prävention im Kindesalter- Leistungsrechtlicher Rahmen*. Monatsschrift Kinderheilkunde, VOL: 152 (8); p. 856-863/200408
- <sup>12</sup> Kunze D, Wabitsch M. *Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter. Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter*. Verabschiedet auf der Konsensus- Konferenz der AGA am 10.09.04. [www.a-g-a.de](http://www.a-g-a.de)
- <sup>13</sup> Albanes D, Chumlea WC, Jones DY, Micozzi MS. *Correlations of body mass index with weight, stature, and body composition in men and women in NHANES I and II*. Am J Clin Nut 44:725-731.1986
- <sup>14</sup> Allison DB, Chiumello G, Faith MS, Gallagher D, Heymsfeld SB, Pietrobelli A, (1998). *Body mass index as a measure of adiposity among children and adolescents: a validation study*. J Pediatrics 132:204-210.
- <sup>15</sup> Wabitsch M, Zwiauer K (1997). *Relativer Body-Mass-Index (BMI) zur Beurteilung von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter*. Monatsschr Kinderheilk 145:1312-11318.

- 
- <sup>16</sup> Bellizzi MC, Dietz WH (1999). *Workshop on childhood obesity: summary of the discussion*. Am J Clin Nutr 70:173S-175S
- <sup>17</sup> Cole TJ (1990). *The LMS method for constructing normalized growth standards*. Eur J Clin Nutr 44:45-60
- <sup>18</sup> Geller F, Geiß HC, Hebebrand J, Hesse V, v. Hippel, Jaeger U, Johnsen D, Kiess W, Korte W, Kromeyer-Hauschild K, Kunze D, Menner K, Müller M, Niemann-Pilatus A, Remer Th, Schaefer F, Wabitsch M, Wittchen HU, Ziegler A, Zabransky S, Zellner K. *Perzentile für den Body Mass Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben*. Monatsschr Kinderheilkd 2001 ; 149 :807-818
- <sup>19</sup> Bellizzi MC, Cole TJ, Flegal KM et al. *Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey*. BMJ 2000; 320; 1240-1243
- <sup>20</sup> Moreno LA, Pineda I, Rodriguez G. *Waist circumference for the screening of the metabolic syndrome in children*. Acta Paediatr 2002; 91: 1307-1312
- <sup>21</sup> „Ursachen und Folgen von Adipositas im Kindes- und Jugendalter“. Monatsschrift Kinderheilkunde, 2-2003, 227-236
- <sup>22</sup> Herpertz S, Senf W. „*Psychotherapie der Adipositas*“. Deutsches Ärzteblatt, Jg.100, Heft 20, 16.Mai 2003, B1140-45
- <sup>23</sup> Näke A. *Adipositas – aus pädiatrischer Sicht*. Pädiatrie up2date 1, 2006, 25-32
- <sup>24</sup> Götz M, Holub M. „Ursachen und Folgen von Adipositas im Kindes- und Jugendalter“. Monatsschrift Kinderheilkunde, 2-2003, 227-236
- <sup>25</sup> Alexy U, Kersting M, Kroke A, Lentze MJ. *Kinderernährung in Deutschland. Ergebnisse der DONALD- Studie*. Bundesgesundheitsbl.-Gesundheitsforsch.-Gesundheitsschutz 2004;47:213-218
- <sup>26</sup> Fox S, Landis M, Meinen A, Pesik M, Remington P. *Competitive Food Initiatives in Schools and Overweight in Children: A review of the Evidence*. Wisconsin Medical Journal 2005; 104(5):38-43
- <sup>27</sup> Badenhoop K, Usadel KH. *Adipositas: unterschätztes gesundheitliches Problem*. Deutsches Ärzteblatt, Jg.100, Heft 20, 16.Mai 2003, B1132
- <sup>28</sup> Götz M, Holub M. „Ursachen und Folgen von Adipositas im Kindes- und Jugendalter“. Monatsschrift Kinderheilkunde, 2-2003, 227-236
- <sup>29</sup> Bourdeaudhuij ID, Lefevr J et al. *Physical activity and psychosocial correlates in normal weight and overweight 11 to 19 years old*. Obesity research 2005; 13 (6):1097-1105
- <sup>30</sup> Näke A. *Adipositas – aus pädiatrischer Sicht*. Pädiatrie up2date 1, 2006, 25-32
- <sup>31</sup> Berkey CS, Colditz GA, Gillman MW, Rockett HRH. *One-Year Changes in Activity and in Inactivity Among 10- to 15-Year-Old Boys and Girls: Relationship to Change in Body Mass Index*. Pediatrics Vol. 111 No.4 April 2003, 836-843
- <sup>32</sup> Böhler T. *Therapie der Adipositas*. In: Bassler D, Forster J, Antes G. *Evidenz-basierte Pädiatrie: Ergänzung 1/2005*. Georg Thieme, Stuttgart: 2005.

- 
- <sup>33</sup> Götz M, Holub M. *Ursachen und Folgen von Adipositas im Kindes- und Jugendalter*. Monatsschrift Kinderheilkunde, 2-2003, 227-236
- <sup>34</sup> Götz M, Holub M. *Ursachen und Folgen von Adipositas im Kindes- und Jugendalter*. Monatsschrift Kinderheilkunde, 2-2003, 227-236
- <sup>35</sup> Götz M, Holub M. *Ursachen und Folgen von Adipositas im Kindes- und Jugendalter*. Monatsschrift Kinderheilkunde, 2-2003, 227-236
- <sup>36</sup> Friedl S, Geller F, Goldschmidt HP, Hebebrand J, Hinney A, Nürnberg P, Reis A, Remschmidt H, Rüschemund F, Saar K, Schäfer H, Schäuble N, Siegfried W, Ziegler A. *Genome Scan for Childhood and Adolescent Obesity in German Families*". Pediatrics Vol.111 No. 2 February 2003, 321-327
- <sup>37</sup> Götz M., Holub M. *Ursachen und Folgen von Adipositas im Kindes- und Jugendalter*. Monatsschrift Kinderheilkunde. 2-2003, 227-236
- <sup>38</sup> Wabitsch M. *Adipositas im Kindes- und Jugendalter: Empfehlungen einer US-amerikanischen Expertengruppe zur Diagnostik und Therapie*. Klinische Pädiatrie 2000; 212: 287-296
- <sup>39</sup> Dost A; Grabert M; Holl RW; Kromeyer-Hauschild K; Stachow R; Wabisch M; Wolf J. Overweight and obesity in children and adolescents with diabetes type 1- prevalence and possible influences. *Monatsschrift Kinderheilkunde- Organ der Deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde und Jugendmedizin*. VOL: 151 (2); p. 194
- <sup>40</sup> <http://www3.ncbi.nlm.nih.gov/omim>
- <sup>41</sup> Tegtbur U. *Fettstoffwechsel, Gewichtsreduktion und körperliche Aktivität*. KCS 2000; 1(12):40-45
- <sup>42</sup> Herpertz S, Senf W. Psychotherapie der Adipositas. *Deutsches Ärzteblatt*, Jg.100, Heft 20, 16.Mai 2003, B1140-45
- <sup>43</sup> Toschke AM, von Kries R. *Perinatale Einflüsse auf das Adipositasrisiko*. Monatsschr Kinderheilk 2004;8:843-848
- <sup>44</sup> Czerwinski-Mast M, Danielzik S, Langnäse K et al. *Bestimmungsfaktoren für Übergewicht und Adipositas bei 5- 7 jährigen Kindern: Ergebnisse der Kieler Adipositas-Präventionsstudie (KOPS)*. Akt Ernähr Med 2003; 5:28
- <sup>45</sup> Götz M. Holub M. *Ursachen und Folgen von Adipositas im Kindes- und Jugendalter*. Monatsschrift Kinderheilkunde. 2-2003, 227-236
- <sup>46</sup> Götz M. Holub M. *Ursachen und Folgen von Adipositas im Kindes- und Jugendalter*. Monatsschrift Kinderheilkunde. 2-2003, 227-236
- <sup>47</sup> Grüters A, Krude H, Wiegand S. *Gene, fast food und keine Bewegung: Ursachen der kindlichen Adipositas*. MMW Fortschritte der Medizin 2002; 9:34-38
- <sup>48</sup> Hauner H, Hertrampf M, Wabitsch M et al. *Typ 2 diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Caucasian children and adolescents with obesity living in Germany*. Int J Obes Relat Metab Disord 2004; 28(2):307-313



- 
- <sup>49</sup> Döll M. *Adipositas- eine schwerwiegende Angewohnheit*. Naturheilpraxis mit Naturmedizin, Sonderdruck aus 12/2001, Seite 1856-1860
- <sup>50</sup> Mc Gill HC, Mac Mahan CA. *Obesity accelerates the progression of coronary atherosclerosis in young men*. Circulation 2002; 105; 2712-2718
- <sup>51</sup> Götz M, Holub M. *Ursachen und Folgen von Adipositas im Kindes- und Jugendalter*. Monatsschrift Kinderheilkunde. 2-2003, 227-236
- <sup>52</sup> Steinberger J. *Diagnosis of the metabolic syndrome in children*. Lipidology 2003; 14:555-559
- <sup>53</sup> Dietz WH, Freedmann DS, Srinavisan SR et al. *The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: The Bogalusa Heart Study*. Pediatrics 1999;103;1175-1182
- <sup>54</sup> Götz M, Holub M. *Ursachen und Folgen von Adipositas im Kindes- und Jugendalter*. Monatsschrift Kinderheilkunde. 2-2003, 227-236
- <sup>55</sup> Götz M, Holub M. *Ursachen und Folgen von Adipositas im Kindes- und Jugendalter*. Monatsschrift Kinderheilkunde. 2-2003, 227-236
- <sup>56</sup> Wabitsch M. *Adipositas im Kindes- und Jugendalter: Empfehlungen einer US-amerikanischen Expertengruppe zur Diagnostik und Therapie*. Klinische Pädiatrie 2000; 212: 287-296
- <sup>57</sup> Naturheilpraxis mit Naturmedizin, Sonderdruck aus 12/2001, Seite 1856-1860 „*Adipositas-eine schwerwiegende Angewohnheit*“ (Döll, Michalea)
- <sup>58</sup> Götz M, Holub M. *Ursachen und Folgen von Adipositas im Kindes- und Jugendalter*. Monatsschrift Kinderheilkunde. 2-2003, 227-236
- <sup>59</sup> Wabitsch M. *Adipositas im Kindes- und Jugendalter: Empfehlungen einer US-amerikanischen Expertengruppe zur Diagnostik und Therapie*. Klinische Pädiatrie 2000; 212: 287-296
- <sup>60</sup> Döll M. *Adipositas- eine schwerwiegende Angewohnheit*. Naturheilpraxis mit Naturmedizin, Sonderdruck aus 12/2001, Seite 1856-1860
- <sup>61</sup> Burgert TS, Dziura J, Weiss R et al. *Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents*. N Engl J Med 2004; 350(23):2362-2374
- <sup>62</sup> Baur L, Chen W, Fisberg M, et al. *Obesity in Children and Adolescents*. Working Group Report of the Second World Congress of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. J Pediatr Gastr Nutr 2004; 39; 678-687
- <sup>63</sup> Dietz WH, Pepe MS, Seidl KJ, Whitaker RC, Wright JA,. *Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity*. N Engl J Med 1997; 337:869-73
- <sup>64</sup> Götz M, Holub M. *Ursachen und Folgen von Adipositas im Kindes- und Jugendalter*. Monatsschrift Kinderheilkunde. 2-2003, 227-236

- 
- <sup>65</sup> Gandjour A, Fuchs C, Lauterbach KW, Westenhöfer J, Wirth A, *Development process of an evidence-based guideline for the treatment of obesity*. International Journal for Quality in Health Care 2001; (13) 4:325-332
- <sup>66</sup> Götz M, Holub M. *Ursachen und Folgen von Adipositas im Kindes- und Jugendalter*. Monatsschrift Kinderheilkunde. 2-2003, 227-236
- <sup>68</sup> Herpertz S, Senf W. „*Psychotherapie der Adipositas*“. Deutsches Ärzteblatt, Jg.100, Heft 20, 16.Mai 2003, B1140-45
- <sup>69</sup> „*Studie: Integration von ambulanter und stationärer Adipositas- Therapie*“, Kinder- und Jugendmedizin 2002; 2: 63
- <sup>70</sup> Bjarnason- Wehrens B., Christ H., Coburger S., Dordel S., Graf C., Koch B., Lehmacher W., Platern P., Predel H.-G., Tokarski W. „*Prävention von Adipositas durch körperliche Aktivität- eine familiäre Aufgabe*“ Deutsches Ärzteblatt, Jg. 100, Heft 47, 21. November 2003, B2583-2585
- <sup>71</sup> Berkey CS, Camargo CA, Colditz GA, Field AE, Frazier AL, Gillmann MW, Rockett HRH,. *Activity, Dietary Intake and Weight Changes in a Longitudinal Study of Preadolescent and Adolescent Boys and Girls*. Pediatrics 2000; 105:E56
- <sup>72</sup> Bart G, Fischer H, Föger M, Jäger B, Rathner G, Zonner-Neussl D. *Körperliche Aktivität, Ernährungsberatung und psychologische Schulung in der Behandlung adipöser Kinder*. Monatsschrift Kinderheilkunde 1993;141:491-7
- <sup>73</sup> Alex C, Becker E, Böhler T, Hoffmann S, Hutzler D, Jung C, Laufersweiler- Lochmann F, Radu C. *Qualitätskriterien für ambulante Schulungsprogramme für übergewichtige und adipöse Kinder und Jugendliche*. Gesundheitswesen; VOL: 66 (11); p. 748-753/200411
- <sup>74</sup> Badenhop K, Usadel KH. „*Adipositas: unterschätztes gesundheitliches Problem*“. Deutsches Ärzteblatt, Jg.100, Heft 20, 16.Mai 2003, B1132
- <sup>75</sup> Wang Y. *Is Obesity Associated With Early Sexual Maturation? A Comparison of the association on American Boys Versus Girls*“. Pediatrics Vol.110 No.5 November 2002, 903-910
- <sup>76</sup> Goldstein R.B., Pine S.D., Weissman M.M., Wolk S. “*The association Between Childhood Depression and Adulthood Body Mass Index*“. Pediatrics Vol.107 No.5 May 2001
- <sup>77</sup> „*Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*“, Bd.157, S.746
- <sup>78</sup> Bauer A, Hampel P, Korb U, Petermann F, Stauber T. *Cognitive behavioural stress management for training obese children and adolescents*. Monatsschrift Kinderheilkunde; VOL: 152 (10); p. 1084-1094/200410
- <sup>79</sup> Pudal V, Stunkard AJ, Westenhöfer J. *Validation of the flexible and rigid control dimensions of dietary restraint*. International Journal of Eating Disorders 1999; 26: 53-64
- <sup>80</sup> Koletzko B. *Therapie bei Adipositas – Was ist praktikabel?* Monatsschrift Kinderheilkd 2004.152:849-855.

- 
- <sup>81</sup> Gold R, Shipman S, Smith P, Whitlock EP, Williams SB. *Screening and Interventions for Childhood Overweight: A Summary of Evidence for the US Preventive Service Task Force*. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality, 2005.
- <sup>82</sup> Ashton V, Campbell KJ, Summerbell CD et al. (2004) *Interventions for treating obesity in children (Cochrane Review)*. In: The Cochrane Library, Issue 1, Chichester, UK; Wiley, New York.
- <sup>83</sup> DEG fordert umfassende Maßnahmen zur Prävention von Übergewicht bei Kindern. *Kinder- und Jugendarzt* 34. Jg. (2003) Nr.9: 674-676
- <sup>84</sup> Committee to Develop Criteria for Evaluating the Outcomes of Approaches to Prevent and Treat Obesity, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine; Thomas RP (ed.): *Weighing the options-criteria for evaluating weight-management programs*. Washington DC: National Academic Press 1995.
- <sup>85</sup> Dabrock P, Hebebrand J, Lingenfelder M, Mand E, Rief W, Voit W. *Ist Adipositas eine Krankheit? Interdisziplinäre Perspektiven*. *Dtsch Arztl* 2004;101:A 2468-2474 (Heft 37)
- <sup>86</sup> Barlow SE, Dietz WH. *Obesity evaluation and treatment: Expert Committee recommendations*. The Maternal and Child Health Bureau, Health Resources and Services Administration and the Department of Health and Human Services. *Pediatrics* 1998;102 (3):1-11.
- <sup>87</sup> Koletzko B. *Praktikable Therapie bei übergewichtigen Kindern*. *Bayerisches Ärzteblatt* 2003;5:237-40
- <sup>88</sup> Byrne SM. *Psychological aspects of weight maintenance and relapse in obesity*. *Journal of Psychosomatic Research* 53:1029-1036.
- <sup>89</sup> Dabrock P, Hebebrand J, Lingenfelder M, Mand E, Rief W, Voit W. *Ist Adipositas eine Krankheit? Interdisziplinäre Perspektiven*. *Dtsch Arztl* 2004;101:A 2468-2474 (Heft 37)
- <sup>90</sup> Wabitsch M. *Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland*. *Monatsschrift Kinderheilkunde* 2004;152:832-833
- <sup>91</sup> Schlippe A. *Die Bewältigung chronischer Krankheit im Kontext sozialer Systeme*. In: Könnig J, Szczepanski R, Schlippe A v(Hrsg). *Betreuung asthmakranker Kinder im sozialen Kontext*. München: Quintessenz 1993.
- <sup>92</sup> Hippel-Schuler A. *Ein integratives familienorientiertes Programm ambulanter Behandlung adipöser Kinder und Jugendlicher*. In: Reich G, Cierpka M(Hrsg). *Psychotherapie der Essstörungen* 1997. Stuttgart: Thieme 1999. 191-207.
- <sup>93</sup> Doherty WJ.F, Hepworth J, Mc Daniel S. *Familientherapie in der Medizin*. Heidelberg: Carl Auer Verlag 1997.
- <sup>94</sup> Sobal J, Stunkard AJ. *Sozioeconomic status and obesity: a review of the literature*. *Psych Bull* 1989;105:260-275.
- <sup>95</sup> Lissau-Lund-Sorensen I, Sorensen TI. *Prospective study of the influence of social factors in childhood on risk of overweight in young adulthood*. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1992;16:169-175.

- 
- <sup>96</sup> Knight J, Strauss RS. *Influence of the home environment on the development of obesity in children*. Pediatrics 1999;103:e85.
- <sup>97</sup> Knight J, Strauss RS. *Influence of the home environment on the development of obesity in children*. Pediatrics 1999; 103:e85.
- <sup>98</sup> Bilette A, Locard E, Mamelle N, Miginiac M, Munoz F, Rey S. *Risk factors of obesity in a five year old population. Parental versus environmental factors*. Int J Obes Relat Metab Disord 1992 ;16 :721-729
- <sup>99</sup> Dietz WH, Pepe MS, Seidl KD, Whitacker RC, Wright JA. *Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity*. N Eng J Med 1997;337:869-873
- <sup>100</sup> Koletzko B. *Praktikable Therapie bei übergewichtigen Kindern*. Bayerisches Ärzteblatt 2003;5:237-40
- <sup>101</sup> Hebebrand J, Hinney A, Oeffner F. *Molekulare Grundlagen der Adipositas*. In: Ganten D, Ruckpaul K eds.: *Molekularmedizinische Grundlagen von Endokriopathien*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag 2001;387-426
- <sup>102</sup> Debatin M, Heinze E, Muche R, Räkel- Rhener S, Strittmatter U, Tannhäuser S, Wabitsch M, Weyhreter H. *Ergebnisse einer ambulanten Behandlung von Kindern und Jugendlichen mit Adipositas*. Klin Padiatr 2003; 215: 57-64
- <sup>103</sup> Dabrock P, Hebebrand J, Lingenfelder M, Mand E, Rief W, Voit W. *Ist Adipositas eine Krankheit? Interdisziplinäre Perspektiven*. Dtsch Arztl 2004;101:A 2468-2474 (Heft 37)
- <sup>104</sup> Allan K, Burgert T, Caprio S, Dziura J, Lopes M, Morrison J, Taksali S, Tamborlane W, Savoye M, Sherwin R, Weiss R, Yeckel C. *Obesity and the Metabolic Syndrome in Children and Adolescents*. New England Journal of Medicine. VOL 350: 2362-2374. June 3,2004, Number 23.
- <sup>105</sup> Dabrock P, Hebebrand J, Lingenfelder M, Mand E, Rief W, Voit W. *Ist Adipositas eine Krankheit? Interdisziplinäre Perspektiven*. Dtsch Arztl 2004;101:A 2468-2474 (Heft 37)
- <sup>106</sup> Goodwin E, Whitaker RC. *A prospective study of the role of depression in the development and persistence of adolescent obesity*. Pediatrics 2002; 110: 497-504
- <sup>107</sup> Goldstein RB, Pine DS, Weissman MM, Wolk S. *The association between childhood depression and adulthood body mass index*. Pediatrics 2001; 107: 1049-1056
- <sup>108</sup> Koletzko B. *Praktikable Therapie bei übergewichtigen Kindern*. Bayerisches Ärzteblatt 2003;5:237-40
- <sup>109</sup> Bertrand C, Dabbas M, Mouren-Simeoni MC, Ricour C, Robert JJ, Vila G, Zipper E. *Mental disorders in obese children and adolescents*. Psychosomatic medicine; VOL 66 (3); p. 387-94/ 2004 May-Jun/
- <sup>110</sup> Barnow S, Bernheim D, Freyberger HJ, Fusch C, Lauffer H, Schröder C. *Adipositas im Kindes- und Jugendalter - Erste Ergebnisse einer multimodalen Interventionsstudie in Mecklenburg- Vorpommern*. Psychotherapie, Psychosomatik, medizinische Psychologie. VOL: 53 (1); p.7-14/200301

- 
- <sup>111</sup> Hövels O, Kalker U, Kolbe-Saborowski H. *Kurz- und mittelfristige Ergebnisse der Behandlung von Kindern mit Adipositas*. Monatsschrift Kinderheilkunde; Vol: 138 (12); p. 793-8
- <sup>112</sup> AGA. *Leitlinien der Adipositasbehandlung im Kindes- und Jugendalter*. www.a-g-a.de
- <sup>113</sup> Dabrock P, Hebebrand J, Lingenfelder M, Mand E, Rief W, Voit W. *Ist Adipositas eine Krankheit? Interdisziplinäre Perspektiven*. Dtsch Arztl 2004;101:A 2468-2474 (Heft 37)
- <sup>114</sup> Barlow SE, Dietz WH. *Obesity evaluation and treatment: Expert Committee recommendations*. The Maternal and Child Health Bureau, Health Resources and Services Administration and the Department of Health and Human Services. Pediatrics 1998;102 (3):1-11.
- <sup>115</sup> Epstein L. *Treatment of Pediatric Obesity*. Pediatrics 1998; 101: 554-70.
- <sup>116</sup> Wabitsch M. *Overweight and obesity in European children: Definition and diagnostic procedures, risk factors and consequences for later health outcome*. Eur J Ped 2000. 159 (Suppl 1) :S8-13.
- <sup>117</sup> AGA. *Leitlinien der Adipositasbehandlung im Kindes- und Jugendalter*. www.a-g-a.de
- <sup>118</sup> Crosby RD, Kolotkin RL, Kosloski KD, Williams GR. *Development of a brief measure to assess quality of life in obesity*. Obesity Research 2001; 9: 102-111.
- <sup>119</sup> Karlsson J, Larsson U, Sullivan M: *Impact of overweight and obesity on health-related quality of life – a Swedish population study*. International Journal of Obesity 2002; 26: 417-424.
- <sup>120</sup> Wabitsch M. *Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland*. Monatsschrift Kinderheilkunde 2004;152:832-833
- <sup>121</sup> Wabitsch M. *Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland*. Monatsschrift Kinderheilkunde 2004;152:832-833

---

## **Lebenslauf**

### **PERSÖNLICHE DATEN**

Name: Schmid  
Vorname: Astrid- Marion Katharina  
Anschrift: Jakoberstraße 77  
86152 Augsburg  
Geburtsdatum: 25.01.1980  
Geburtsort: Aschaffenburg  
Familienstand: ledig, keine Kinder  
Staatsangehörigkeit: deutsch

### **SCHULBILDUNG**

1986- 1990: Grundschule Altötting  
1990- 1999: König- Karlmann- Gymnasium Altötting  
Facharbeit LK Biologie „Trisomie 21- Ein Erfahrungsbericht“  
Abschluss mit Abitur am 25. Juni 1999 (Note 1,4)

### **STUDIUM DER MEDIZIN**

WS 1999/00–SS 2001: Studium der Humanmedizin an der Universität Regensburg  
(Vorklinischer Abschnitt)  
09/ 2001: Ärztliche Vorprüfung (Regensburg)  
WS 2001/02- SS 2005: Studium der Humanmedizin an der Technischen Universität  
München (Klinischer Abschnitt)  
09/02: 1. Abschnitt der ärztlichen Prüfung (TU München)  
09/04: 2. Abschnitt der ärztlichen Prüfung (TU München)  
11/05: 3. Abschnitt der ärztlichen Prüfung (TU München)

### **BERUF**

seit 2/2006 Assistenzärztin im Fachbereich Pädiatrie am Josefinum, Klinik  
für Kinder und Jugendliche, Augsburg

München, den 13.11.2007